مخطوط رقم	3927 م.ك	الموضوع	رياضيات
العنوان	فسطاس المعادلة في علم الجبر والمقابلة		
المؤلف	الزنجاني ; عبدالوهاب بن ابراهيم ـ 655 هـ		
أوله			
آخره			
تاريخ النسخ	643 هـ		
إسم الناسخ	علي نقي بن محمد مؤمن الأبهري		
نوع الخط	نسخ معتاد	عدد الأوراق	226
لغة المخطوط		عدد الأسطر	0
تاريخ التأليف		المقاس	
الملاحظات			
مصدر المخطوط	شستربيتي		
المراجع			

PIETERSE DAVISON
INTERNATIONAL Ltd
microfilm service

Chester Beatty
Library
MS

5 cm

3927

QUSṬĀS AL-MUʿĀDALA FĪ ʿILM AL-ǰABR WA'L-MUQĀBALA, by AL-ZANJĀNĪ (*fl.* 650/1252).

[A treatise on algebra.]

Foll. 226. 21 × 12·3 cm. Good scholar's naskh.

Copyist, ʿAlī Naqī b. Muḥammad Mu'min al-Abharī.

Dated Thursday, 28 Muḥarram 643 (25 June 1245).

No other copy appears to be recorded.

3926. الحمد لله
قد نقل في نوبه
حسين ابن سيف عباس

عباس
حسين
وملك أول الطلبة عباس بن
بن محمد على البلاغي النجفي

بسم الله الرحمن الرحيم وبه ثقتي

الحمد لله الذي احاط بكل شيء علمه وسترد ذنوب عباده حلمه وتمت كلمته في جميع
الكاينات قضاؤه وحكمه احمده على نعمه التي جلت عن الاحصاء واشكره
على الآنه التي يقاصر عن الاستقصاء واصلي على خيرته من اهل الارض والسماء
المصطفى سيد الانبياء وعلى اله واصحابه صفوة الاولياء وقادة
العلماء واسلم تسليما فان العلوم الرياضية بر تقلي اصنافها
كثيرة وانواعا تافعة شريفة لكن انفعها علوم الحساب التي يحتاج اليها جميع الناس
على طبقاتهم واختلاف اديانهم ولغاتهم خصوصا المتصدي للعلوم الدينية
والفتاوى الشرعية لاسيما علم الجبر والمقابلة الذي هو لباب العلوم الرياضية
كلها وكنت في اول حداثتي شغفت به مدة وصرفت اليه من وحر العمر
واميت فيه رسايل كثيرة اشرت فيها الى دقايق لم اسبق اليها ولطايف لم اسبقني
من قبلنا عليها الا القليل من قلة اكتراثي بها لم ار من سامحه ونجيني امثالها

لم احفظ اصولها فتفرقت في ايدي الطلبة وصار اكثر من وقف
اليه اصطفاها لنفسه مدعيا انه الذي ابدعها ومهد اصولها وفرعها
وطلب مني بعض اخواني وخلص اخداني ان اصنف مختصرا خاليا عن الاصول
هذا العلم وفروعه اشير فيه الى ضوابطه وما يتفرع من المسائل على قواعده
واضم اليه ما حضرني مما سبق مني من غرايبه وما يجود به الخاطر من فرايده
فصنفت هذا المختصر مسعفا للفاسر ومورثا للناقتباس وسميته
قسطاس المعادلة في علم الجبر والمقابلة وعريته عن ذكر البراهين فان موضع
ذكرها علم الهندسة وفي القلب ان شاء الله تعالى ان اضع كتابا اذكر فيه
براهينها بالطرق الحسابية والهندسية لكن ينبغي للمحصل ان لا يخوض في حل
هذا الكتاب الا بعد ان يتقن اصول الحساب المعلوم التي اودعناها كتابنا
المسمى بمعدة الحساب فان القواعد المحمولة عايدة الى الاصول المعلومة ومن
لم يتقن ذلك لم يحصل من هذا على طايل وسالت الله سبحانه ان يقابل سعيي فيه
بالاجر والثواب ويصون عقلي عن الزيغ والارتياب انه ولي الاجابة وهو
حسبنا ونعم الوكيل ورتبته على عشرة ابواب

في الاسامي والمراتب الوحدة ما بها يقابل كل موجود انه واحد والعدد
جماعة مركبة من احاد والواحد ليس من العدد وانما هو اصله وكل شيء ضرب
في نفسه فانه يسمى جذرا والمرتفع منها الاوسط يعلم مجذورا والمرتفع من ضرب

الجذر في المال مكعب وفي الكعب مال المال وفي المال المال كعب
وفي مال الكعب كعب كعب وفي كعب الكعب مال مال كعب وعلى
هذا القياس فاذا كان الجذر اثنين كان المال اربعة والكعب ثمانية
ومال المال ستة عشر ومال الكعب اثنين وثلثين وكعب الكعب اربعة وستين
ومال مال الكعب مائة وثمانية وعشرين والجذر يتبع بالنسبة الى المربع
والمكعب وما بعدهما من المراتب ضلعا ونحن نتبعه بالنسبة الى المربع جنبا
والى ما بعده ضلعا واذا اطلقوا العدد فلا يريدون به حقيقته وانما يريدون
به مقدارا ما سواء كان واحدا او اقل او اكثر والشيء قد يستعمل بمعنى الجذر والمال
بمعنى المربع وقد يوصفان لكل شيء هو مجهول في نفسه وهذه المضلعات
كانت اضلاعها منطقة متى منطقة والا فصما واصول هذه المراتب آحاد
احاد وجذور واموال وكعاب فالجذر بمنزلة العشرات لكونه في المرتبة
الثانية والمال بمنزلة المئات لكونه في المرتبة الثالثة والكعب بمنزلة الالوف
لكونه في المرتبة الرابعة وعلى هذا قياس ما بعدها ومراتبها ثم ان الى ما لا نهاية
له والطريق في توليدها انك تجعل اول مراتبها الآحاد وثانيها الجذور وثالثها
الاموال ورابعها الكعاب ثم تبتدئ من الكعاب لان المال وهي الخامس ثم تبتدئ
من المال الآخر كعبا فيكون اول الكعب وهي السادس ثم من الاول كعبا
فتقول كعاب كعب وهي التاسع ثم تبتدئ كعاب اموال المال فصيرا موال المال كعب

وهي الثامن ثم من مال كعبا فيصيرا موال الكعب كعب وهي التاسع
ثم من اموال كعابا فيصير كعاب كعب كعب وهي العاشر وعلى هذا
تبتدئ من مال في مرتبة لاجل المرتبة التي بعدها كعبا ومن كعب مال مال
ومن مال مال مال كعب وتقدم المرتبة الادنى في الذكر وتركب الى
الى غير النهاية وهذه المرتبة سواء في النسبة فنسبة الواحد الى الجذر
كنسبة الجذر الى المال والمال الى الكعب والكعب الى مال المال ومال
المال الى مال الكعب ومال الكعب الى كعب الكعب ولهذا كان ضرب الجذر
في الكعب مثل ضرب المال في نفسه وضرب الجذر في مال المال مثل
ضرب المال في الكعب وضرب المال في مال المال مثل ضرب الكعب في نفسه
ومثل ضرب الجذر في مال الكعب وضرب المال في كعب الكعب مثل
مال المال في نفسه ومثل ضرب الكعب في مال الكعب مثل ضرب الجذر
في مال مال الكعب وعلى هذا القياس فاذا اردنا سمي بعد معلوم من الآحاد
فنسقط من البعد المعلوم واحدا ابدا ويقسم الباقي على ثلثة وياخذ كل واحد
مما يخرج من القسمة كعبا ونضيف بعضها الى بعض فان بقي من المقسوم شيء
دون الثلثة فان كان اثنين فلخذ بهما او نضيفهما الى الكعاب وان
كان واحدا فينتقص من لفظ الكعاب واحدا ويتبدل بها المال المضيف
الى بقية الكعاب كما اذا اردنا سمي المرتبة الثالثة عشرة من الآحاد فنسقط

من الثلثة عشر واحدا ويقسم الباقي على ثلثة فيخرج اربعة فياخذ بكل
واحد كعبا ويضيف بعضها الى بعض فيكون كعب كعب كعب وان
كان المطلوب سمي المرتبة الثانية عشرة فينقص واحدا ويقسم الباقي على ثلثة
فيخرج ثلثة وسقى اثنان فياخذ بكل واحد من الثلثة كعبا وبالاثنين مالا
ويضيف بعضها الى بعض فيكون مال كعب كعب وان كان المطلوب
سمي المرتبة الحادية عشرة فيبقى بعد القسمة واحد فينقص من لفظ الكعاب
واحدا ويبدله بمال ويضيفه الى نفسه الكعاب فيكون مال مال
كعب كعب وهو المطلوب وان اردنا ان نعرف بعد مرتبة من الواحد
ضربنا لفظات الكعاب في ثلثة ولفظات الاموال في اثنين وجمعنا
المبلغين وردنا عليه واحدا ابدا فالمبلغ هو المطلوب كما اذا اردنا بعد
مال مال كعب كعب كعب عن الواحد ضربنا لفظات الكعاب في ثلثة فكان
ستة ولفظات الاموال في اثنين فكان اربعة وجمعنا المبلغين وردنا
عليه واحدا فصار احدا وعشرين فعرفنا ان مرتبة مال مال كعب كعب
هي الواحد والعشرون من الواحد وجزء كل شيء اذا ضرب فيه كان واحدا
وهو نسبة الواحد منه وكلما كان الشيء اقل من الواحد كان جزؤه اعظم
من الواحد وبالعكس وكل شيء فجزؤه بجزء ما مرت الاشياء والاموال
وسير المراتب في احد طرفي الواحد صورتها جزاؤها في الطرف الاخر منه واجزاء

هذه المراتب ايضا متوالية في النسبة فنسبة جزء الشيء الى جزء المال كنسبة
جزء المال الى جزء الكعب ونسبة جزء الكعب الى جزء مال المال وهكذا
على الترتيب ونسبة جزء كل شيء الى جزء شيء اخر كنسبة ذلك الشيء الثاني الى
الشيء الاول فنسبة جزء الجذر الى جزء المال كنسبة المال الى الجذر ونسبة
جزء المال الى جزء مال الكعب كنسبة مال الكعب الى المال وعلى هذا ابدا فاذا
قلت مال المال وكعب ومال وشيء واحد وجزء شيء وجزء مال وجزء
كعب وجزء مال المال وهكذا الى غير النهاية كانت متناسبة متوالية
في النسبة [illegible] في الضرب وضرب كل مقدار يكون
نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى المضروب الاخر فالعدد في
اي مرتبة ضرب سواء كان المرتفع من جنس المضروب فيه او من جنس احاد خمسة
اشياء خمسة وعشرون شيئا وفي سبعة اموال خمسة وثلثون مالا وفي ثمانية
كعاب اربعون كعبا وفي عشرة اجزاء شيء خمسون جزء شيء وفي اثنى عشر
كعب ستون جزء كعب واما الجذر فضربه في اي مرتبة كان يولد المرتبة التي
بعدها فضربه في الجذر مال وفي المال كعب وفي الكعب مال المال وهكذا
ابدا واما بقية المراتب فقد ذكرها في كتاب عمدة الحساب لان ضرب المراتب
بعضها عبارة عن اضافة المضروب الى المضروب فيه فضرب المال في المال
مال المال وفي الكعب مال الكعب وفي مال المال مال مال المال كعب كعب

وضرب الكعب في الكعب كعب وفي مال المال مال الكعب وفي مال
الكعب مال الكعب كعب فالضابط في ذلك كله انك تجمع بين الفاظ المضروب
والمضروب فيه وتقدم الادنى فالادنى واذا كان معك شيء فيسقط و
باخذ المرتبة التي بعد المرتبة التي مع الشيء فاخذ بدل شيء شيئا و بدل شيء مال
كعبا وبدل شيء كعب مالا مالا ابدا واخذ بدل شيء مال المال او المضاف بعضها
الى بعض كعب كعب ويترك البقية على الفاظها فما كان نقرا لمرتفع من الضرب
كما اذا اردت ان تضرب مال المال كعب كعب في مال مال كعب فتجمع بين الفاظها
وتقدم الادنى فيكون مال المال مال مال الكعب كعب كعب فتبدل من مال
مال مال الكعب كعب فيصير مال الكعب كعب كعب كعب كعب وهو المرتفع
والطريق في الضرب انك تضرب عدد احد المضروبين في الآخر فما اجتمع
من احدهما يرتفع من مضروب مرتبة احدهما في مرتبة الآخر فاذا اضربت خمسة
اموال في ستة كما يضرب خمسة في ستة فيكون ثلثين وياخذ بكل واحد
منها ما للكعب ويجري على هذا القياس في ضرب كسور هذه المراتب بعضها
في بعض فنصف شيء في نصف شيء ربع مال ونصف مال في نصف كعب
ربع الكعب وثلث كعب في ما ربع مال الكعب نصف سدس مال الكعب
وهلم جرا وجزء كل شيء في جزء شيء آخر هو جزء الشيء يرتفع من ضرب مقدارين
اللذين ضرب جزء احدهما في جزء الآخر احدهما في الآخر فطريقك ان تجمع بين

الفاظ المضروبين وتسقط احد لفظي الجزء فيبقى مرتبة المرتفع من الضرب
فجزء الشيء في جزء الشيء جزء المال وفي جزء المال جزء الكعب وفي جزء الكعب
جزء مال المال وهو بمنزلة جزء المال في جزء المال وجزء المال في جزء الكعب
جزء مال الكعب وفي جزء مال المال جزء كعب الكعب وهو بمنزلة جزء الكعب
في جزء الكعب وجزء كل شيء اذا اردت ضربه في اي شيء شئت المال
والكعب ومال المال وغيرها قسمت المضروب فيه على الذي لجزء المضروب
جزء فاخرج كان جوابا لجزء الشيء في الشيء واحد وفي المال شيء وفي الكعب مال
وجزء المال في الشيء جزء شيء لان الشيء اذا قسمته على المال خرج جزء شيء عالما
سيتضح في القسمة وفي الكعب شيء وفي مال المال مال وجزء الكعب في الشيء
جزء مال وفي المال جزء شيء وفي مال المال شيء وفي مال الكعب مال وفي
كعب الكعب كعب وقس على هذا ويضح كل الوضوح اذا عرفت القسمة وان اردت
ضرب مقدار في جذر مقدار آخر فاضرب احد المقدارين في الآخر وخذ
جذر المبلغ وهو المطلوب ثم ان كان المقداران مسطحين او متشابهين
اعني لتبرا حدهما الى الآخر كنسبة مربع الى مربع فالمرتفع ربع متناسب والا
فهو اصم فجذر اربعة في جذر تسعة جذر ستة وثلثين وجذر خمسة
في جذر عشرين جذر مائة وجذر عشرة في جذر عشرين جذر مائتين وان
اردت ضرب جذر مقدار في مقدار وربع المضروب فيه فيزول الامر الى

الى ضرب جذر فجذر كما اذا اردت ان تضرب جذر اربعة في
ستة فربع الستة واضرب فيه الاربعة فيصير ماتة واربعة واربعين فجذره
وهو اثنا عشر هو المطلوب وان اردت ان تضرب ضلع مكعب في
ضلع مكعب اخر قاضرب احد المكعبين في الاخر فضلع الحاصل هو المطلوب
ثم ان كان المكعبان متفقين او متشابهين اعني نسبة ربع احدهما الى الاخر
كنسبة مكعب الى مكعب فالمرتفع مكعب مفرط والا فهو اصم فضلع ثمانية
في ضلع سبعة وعشرين ضلع مائتين وستة عشر اعني ستة وضلع اثنين
في ضلع اثنين وثلثين ضلع اربعة وستين اعني اربعة لان نسبة ربع الاثنين
الى اثنين وثلثين كنسبة مكعب الى مكعب وضلع خمسة في ضلع عشرة ضلع
خمسين وان اردت ان تضرب ضلع عدد في عدد فكعب المضروب فيه فيؤول الامر
الى ضرب ضلع مكعب في ضلع مكعب اخر كما اذا اردت ان تضرب ضلع ثمانية
في ثلثة فكعب الثلثة فيكون سبعة وعشرين فيؤول الامر الى ضرب ضلع ثمانية في
ضلع سبعة وعشرين فيكون ضلع مائتين وستة عشر اعني ستة وما
ينبغي ان تسهله في هذا الموضع انك اذا اردت تضعيف عدد مقدار
فكانك تريد ضربه في اثنين فتربع الاثنين وتضرب فيه ذلك المقدار فجذر
المبلغ هو المطلوب وان اردت تنصيفه فكانك تريد ضربه في نصف
فتربع النصف ويضرب فيه ذلك المقدار فجذر المبلغ هو المطلوب وكذلك

ان اردت تضعيف ضلع مكعب فكعب الاثنين فيكون ثمانية ويضرب فيه
ذلك المكعب فضلع المبلغ هو المطلوب وان اردت تنصيفه فكعب النصف
فيكون ثمانية يضرب فيه ذلك المكعب فضرب المبلغ هو المطلوب فان اردت
ان تضرب جذري اربعة في ثلثة اجذار تسعة فاستخرج ان جذري اربعة
جذران عدد هو وذلك بان يربع الاثنين ويضرب في الاربعة فيكون
ستة عشر فجذره هو جذرا اربعة ويستخرج ان ثلثة اجذار تسعة جذر
عدد هو وذلك بان يربع الثلثة ويضرب في التسعة فيكون احدا وثمانين
فجذره هو ثلثة اجذار تسعة فاذا الامر الى ضرب جذر ستة عشر في جذر
احد وثمانين فتضرب ستة عشر في احد وثمانين فيكون الفا وماتين وتسعة
وستين فجذره اعني ستة وثلثين هو المطلوب وان اردت ان تضرب
ربع جذر اربعة في خمس جذر تسعة فربع الربع واضرب في اربعة تكن ربعا
فجذره هو ربع جذر اربعة ثم ربع الخمس واضربه في تسعة تكن خمسا واربعة
اخماس فجذره هو خمس جذر تسعة فاذا الامر الى ضرب جذر ربع في جذر
خمس واربعة اخماس فتضرب احد المجذورين في الاخر فيكون تسعة اجزاء
من مائة جزء من واحد فجذره وهو ثلثة اعشار هو المطلوب وقس على
هذا ضرب اضعاف ضلع مكعب اذا جزاوه وكذلك نصير الى اضعاف لضلع
ساير المضلعات واخراجها في غير هذا وان اردت ان تكعب جذر اربعة

اعني تضرب اربعة في جذرها فتضرب اربعة في تسعة يكون ستة عشر ويطلب
بينهما واسطة يكون نسبة الاربعة اليها كنسبتها اى كنسبة الواسطة الى ستة عشر
فتضرب اربعة في ستة عشر فجذر المبلغ هو الواسطة اعني مكعب جذر اربعة
وان اردت ان تضرب جذر مربع في ضلع مكعب فارفعهما حتى يصيرا من جنس
واحد وذلك بان يكعب المربع ويربع المكعب فيصير كل واحد منهما مكعب مكعب
فتضرب ضلع احدهما في ضلع الاخر على ان كل واحد منهما مكعب مكعب فيخرج
المطلوب كما اذا اردت ان تضرب جذر تسعة في ضلع ثمانية فيكعب التسعة
فيكون سبع مائة وتسعة وعشرين ويربع الثمانية فيكون اربعة وستين فتضرب
ضلع احدهما في ضلع الاخر على ان كل واحد منهما مكعب مكعب وذلك بان يضرب احدهما
في الاخر فيكون ستة واربعين الفا وستمائة وستة وخمسين احد جذر ثمانين
وستة عشر فهذا مكعب ضلعه وهو ستة هو المرتفع من ضرب جذر تسعة في
ضلع ثمانية. وقس على هذا ضلع اموال الاموال وما بعدها من المراتب وهذا
النوع اعني ضرب الجذور والاضلاع لا فايدة له الا في المصلمات الصم. وان
اردت ضرب نوعين او اكثر في نوعين او اكثر فيضرب جميع مراتب المضروب
فيه ويجمع المبلغ فيكون الجواب ويراعى مراتب الزايد والناقص وان الزايد
في الزايد والناقص في الناقص زايد والزايد في الناقص ناقص ونعني بالناقص
المستثنى وبالزايد غيره وان كان الزايد والناقص متجانسين فيجذف احدهما

بالاخر وكل ذلك ظاهر الا انا نذكر بعض امثلته على سبيل الرياضة فاذا
ضربت عشرة احاد الاشيا في عشرة اشيا الا ما لا فيضرب عشرة احاد في عشرة
اشيا فيكون مائة شيء في الاشيا الا ما لا فيكون كعبا وعشرة احاد في الا ما لا
يكون الا عشرة اموال وعشرة اشيا في الاشيا فيكون الا عشرة اموال فيجمع
المبلغ فيكون مائة شيء وكعبا الا عشرين ما لا وهو المرتفع. واذا ضربت
شيا وجذر عشرة في شيء وجذر عشرة فيضرب شيا في شيء فيكون ما لا
وتضرب جذر عشرة في جذر عشرة فيكون عشرة احاد وتضرب شيا
في جذر عشرة مرتين فيكون جذري عشرة اموال اعني جذر اربعين ما لا
ويجمع ذلك فيكون ما لا وعشرة احاد وجذر اربعين ما لا وهو المرتفع. واذا
ضربت جذر عشرة الاشيا في نفسه فان كان الشيء مستثنى من العشرة
فالمرتفع عشرة الاشيا وان كان الشيء مستثنى من جذر عشرة فضرب جذر
عشرة في نفسه فيكون عشرة احادا والاشيا في نفسه فيكون ما لا وجذر عشرة
في الاشيا مرتين فيكون الحدى عشرة اموال اعني جذر اربعين ما لا فيجمع
ذلك فيكون ما لا وعشرة احاد الا جذر اربعين ما لا وهو المرتفع. واذا
ضربت شيا وجذر اربعة في مثلي الاضلع ثمانية فاضرب شيا في شيء
فيكون ما لا وشيا في جذر اربعة فيكون جذر اربعة اموال اعني شيئين وشيا
في الاضلع ثمانية فيكون الاضلع ثمانية كعاب اعني الاشيئين وجذر اربعة

في الاضلع ثمانية فيكون الاضلع اربعة الاف وستة وتسعين على انه كعب
اعني الاربعة احاد ومجمع المبلغ ونسقط شيئين زايدا بشيئين ناقصا فيبقى
مال الاربعة احاد وهو الجواب. واذا ضربت خمسة كعاب وثلثة اموال
واربعة اشيا في خمسة اموال وثلثة اشيا واربعة احاد فاضرب خمسة كعاب في خمسة
اموال فيكون خمسة وعشرين مال كعب وفي ثلثة اشيا فيكون خمسة عشر مال
مال وفي اربعة احاد فيكون عشرين كعبا ثم تضرب ثلثة اموال في خمسة اموال
فيكون خمسة عشر مال مال وفي ثلثة اشيا فيكون تسعة كعاب وفي اربعة احاد
فيكون اثني عشر مالا ثم تضرب اربعة اشيا في خمسة اموال فيكون عشرين كعبا
وفي ثلثة اشيا فيكون اثني عشر مالا وفي اربعة احاد فيكون ستة عشر شيا ومجمع
ذلك كله فيكون خمسة وعشرين مال كعب وثلثين مالا وتسعة واربعين
كعبا واربعة وعشرين مالا وستة عشر شيا وهو المرتفع من الضرب
وقس على هذا [illegible] في القسمة وهي طلب مقدار يكون نسبته
من المقسوم كنسبة الواحد من المقسوم عليه فتكون ضربه في المقسوم عليه مثل
المقسوم وهو الضرب الخارج من قسمة كل مرتبة على ما في مرتبتها احادا فاذا قسمنا
عكس عشرة اشيا على خمسة اشيا او عشرين مالا على عشرة اموال او ثلثين كعبا على
عشرة كعبا او مالا على مال لما كان فالخارج اثنان من العدد لانا لو ضربنا
اثنين في المقسوم عليه في جميع ذلك تعاد المقسوم وان اختلفت المراتب فعند

لما بين

ما بين مرتبتي المقسوم عليه والمقسوم مع مرتبتها فاذا اجتمع فعند ذلك
العدد من مرتبة الواحد فانتهى اليه العدد المخارج سمي ذلك المرتبة ان كان
المقسوم اعلى مرتبة من المقسوم عليه اي العدد من مرتبة الاحاد وجزء سمي ذلك
المرتبة ان كان الامر بالعكس كما اذا اردت ان تقسم كعب كعب على مال فعند
ما بين مرتبتها مع مرتبتها فيكون خمسة فعند من مرتبة الواحد خمسة وانتهى
العدد الى مال المال وهو مرتبة الخارج من القسمة ولهذا قلنا اذا ضربت
مال المال في مال يرتفع منه كعب كعب وان اردت ان تقسم مال المال
كعب كعب فالخارج جزء مال المال فقسم الكعب على المال شيء وقسم المال
على الكعب جزء شيء وقسم مال المال على الكعب شيء وعلى المال على الشيء كعب
وقسم الشيء على مال المال جزء كعب وقسم المال على مال المال جزء مال
وقسم الكعب على مال المال جزء مال وقسم الكعب على مال المال جزء شيء
فالخارج من قسمة الادنى على الاعلى وهو جزء الخارج من قسمة الاعلى على
الادنى. وقد ذكرنا في كتاب العدد ان قسمة المراتب بعضها على بعض مستنبط
مرتبة المقسوم عليه من مرتبة المقسوم فيقسم عدد المقسوم على عدد المقسوم
عليه ويحفظ ثم اذا كانا من مرتبة واحدة فالخارج من العدد وان اختلف
مرتبتاهما فيسقط احداهما من الاخرى فما بقي فهو مرتبة الخارج من القسمة
ان كان المقسوم اعلى مرتبة من المقسوم عليه او مرتبة الخارج جزء ان كان

بالعكس وينبغي ان يجعل المال بمنزلة شئ مضافا الى شئ حتى اذا اسقطت منه
مرتبة شئ بشئ ويجعل الكعب بمنزلة شئ مال حتى اذا قسمته على مال خرج شئ
او على شئ خرج مال ويجعل مال المال بمنزلة شئ كعب حتى اذا قسمته على كعب
خرج شئ وعلى شئ خرج كعب ويجعل كعب الكعب بمنزلة مال المال حتى
اذا قسمته على مال المال خرج مال او على مال خرج مال المال وخرج لكل شئ
اذا قسمته على جزء لذلك الشئ فالخارج هو ما يخرج من قسمة ما المقسوم عليه
جزء على ما المقسوم جزء فالخارج من قسمة جزء مال على جزء كعب شئ وهو
الخارج من قسمة كعب على مال او على جزء مال واحد وعلى جزء شئ جزء شئ
وهو الخارج من قسمة شئ على مال او وجزء كل شئ اذا قسمته على شئ اخرج فخرج
جزء المرتفع من ضرب ما المقسوم جزء ما في المقسوم عليه فالخارج من قسمة
جزء مال على شئ جزء كعب وعلى مال جزء مال او على كعب جزء مال الكعب
وكل شئ قسمته على جزء لذلك شئ فالخارج ما يرتفع من ضرب المقسوم في الذي
المقسوم عليه جزء فالخارج من قسمة كل مقدار على جزء هو مربع المقسوم
فالخارج من قسمة شئ على جزء مال او من قسمة مال على جزء مال مال او من
قسمة كعب على جزء كعب كعب والخارج من قسمة مال على جزء شئ او من قسمة شئ
على جزء مال كعب لانك اذا ضربت ما لا في شئ صار كعبا والخارج من قسمة
جذر مقدار على جذر مقدار هو جذر ما يخرج من قسمة مربع المقسوم على

مربع المقسوم عليه فالخارج من قسمة جذر تسعة على جذر اربعة هو جذر
الخارج من قسمة تسعة على اربعة اعني جذر اثنين وربع وهو واحد ونصف
فلزم من هذا انك اذا اربعت الخارج من قسمة عدد على عدد كان مثل الخارج
من قسمة مربع المقسوم على مربع المقسوم عليه والخارج من قسمة ضلع مكعب
على ضلع مكعب اخر هو ضلع الخارج من قسمة مكعب المقسوم على مكعب المقسوم
عليه فالخارج من قسمة ضلع وعشرين على ضلع ثمانية هو ضلع ما يخرج
من قسمة سبعة وعشرين على ثمانية اعني ضلع ثلثة وثلثا ثان وهو واحد
ونصف وان اردت ان يقسم عددا على جذر عدد او جذر عدد على عدد
فربع العدد فيؤول الامر الى قسمة جذر عدد على جذر عدد وان اردت
ان يقسم عددا على ضلع مكعب او ضلع مكعب على عدد فكعب العدد فيؤول
الامر الى قسمة ضلع مكعب وان اردت ان يقسم ضلع سبعة وعشرين
على جذر اربعة فاربعها كما تقدم في الضرب وذلك بان يربع سبعة
وعشرين ويقسمه على مكعب اربعة فيخرج احد عشر اجزاء خمسة وعشرون
جزأ من اربعة وستين جزأ من واحد حليدر وهو ثلثة اخماد واحد وثلث
وهو مكعب ضلعه اعني واحدا ونصفا هو الخارج من القسمة وان قسمت
نوعين او اكثر على نوع واحد كما اذا قسمت مال مال وكعبين وارتفاع مال
على شيئين فيقسم كل واحد على انفراده ويجمع المبلغ فيكون نصف كعب ومالا

وشيئين وهو الجواب وكذلك اذا اردت ان تقسم عشرة اشيا الا عشرة اجزا
على عشرة اشيا فيقسم عشرة اشيا على عشرة اشيا فيخرج واحد ويسلم الا عشرة
احاد على عشرة اشيا فيخرج الا جزء شئ فيقول الخارج واحد الا جزء شئ وكذلك
اذا اردت قسمة عشرة اموال وجذر عشرة اشيا على عشرة اشيا فيقسم عشرة اموال
على عشرة اشيا فيخرج شئ ويقسم جذر عشرة اشيا على عشرة اشيا فيخرج جزء جذر
عشرة اشيا لان الخارج من قسمة الجذر على مربعه وهو جزء الجذر وان شئت
قلت يخرج جذر عشرة جزء شئ فيقول الخارج شئ وجزء جذر عشرة اشيا
او شئ وجذر عشرة جزء شئ وكذلك اذا اردت ان تقسم عشرة كعاب وضلع
عشرة اموال على خمسة اشيا فيقسم عشرة كعاب على خمسة اشيا فيخرج مالان
ويقسم ضلع عشرة اموال على خمسة اشيا فيخرج ضلع خمس جزء شئ فيقول
الخارج مالان وضلع خمس جزء شئ وكذلك اذا اردت ان تقسم عشرة اموال
وضلع عشرة اشيا على جذر عشرة احاد فيقسم عشرة اموال على جذر عشرة
احاد فيخرج جذر عشرة اموال ثم يقسم ضلع عشرة اشيا على جذر عشرة
احاد فيخرج ضلع جذر عشرة مال فيقول الخارج جذر عشرة اموال مال وضلع
جذر عشرة مال وان كان المقسوم عليه اثنين فلا يعبر عنه الا بالمقسوم
على كنا كما اذا قسمت عشرة اشيا على مال ودرهم فذلك الخارج عشرة اشيا
مقسومة على مال ودرهم واذا قسمت عشرة اموال وعشرة اشيا على مال

وشيئين قلت الخارج عشرة اموال وعشرة اشيا مقسومة على مال وشيئين
لانك لا تجد مقدارا مطلقا عبر من المعلومات كلا من المجهولات يضرب في مال
وشيئين فيكون عشرة اموال وعشرة اشيا الا ان يكون المقسوم والمقسوم
عليه متفقين في الانواع وكانت الانواع فيهما متناسبة اعني كان نسبة كل نوع
في المقسوم عليه الى ما في المقسوم من جنسه كنسبة بقية الانواع التي في المقسوم
عليه الى اجناسها في المقسوم فانك حينئذ يقسم اي نوع منها اردت من المقسوم
على ما في المقسوم عليه من جنسه فالخارج هو المطلوب كما اذا اردت ان تقسم
عشرة اموال وعشرة اشيا على مالين وشيئين او عشرة اموال وعشرين شيا
وثلثين احدا على مالين واربعة اشيا وستة احاد او عشرة كعاب وعشرين
مالا وثلثين شيا على كعبين واربعة اموال وستة اشيا فانك تقسم اي نوع
منها اردت على ما هو من جنسه فيخرج خمسة من الاحاد وهو المطلوب
فانك اذا ضربت خمسة الاحاد في المقسوم عليه في جميع هذه الصفة عاد
المقسوم وكذا اذا كانت الانواع فيهما مختلفة لكن عدد المراتب فيهما متساوية
ونسبة مراتب المقسوم عليه بعضها الى بعض كنسبة مراتب المقسوم بعضها
الى بعض ونسبة اعلى ما في المقسوم عليه الى اعلى ما في المقسوم كنسبة
ما بعد الى ما بعده هكذا الى آخر المراتب كما اذا اردت ان تقسم اربعين
كعبا وثلثين مالا وعشرين كعبا وعشرة اموال على عشرة اموال

مال وسبعة اموال ونصف مال وخمسة اشياء واحدين ونصف
فانك اذا سلكت النهج الذى بيناه خرج من القسمة اربعة اموال وهو
الجواب. وان اردت ان تقسم مائة شئ على عشرين مالا مقسومة على كعب
فتقسم عشرين مالا على كعب فيخرج عشرون جزء شئ تقسم عليها مائة شئ
فيخرج خمسة اموال وهو الجواب. واسهل من ذلك ان يضرب المقسوم
وهو مائة شئ فى المقسوم عليه الثانى وهو كعب فيكون مائة مال لما تقسمها
على عشرين مالا فيخرج خمسة اموال كما ذكرنا. وان اردت ان تقسم مائة مال
على خمسين كعبا مقسومة على عشرين مالا مقسومة على خمسة اشياء فاضرب
المقسوم الاول وهو مائة مال فى المقسوم عليه الثانى وهو عشرون مالا
فيصير الفى مال لما تقسمه على ما يرتفع من ضرب المقسوم عليه الاول
وهو خمسون كعبا فى المقسوم عليه الثالث وهو خمسة اشياء وهو مائتا
مال مال وخمسون مال مال فيخرج ثمانية احاد وهو الجواب. وان شئت
قسمت عشرين مالا على خمسة اشياء ثم قسمت على الخارج خمسين كعبا لما خرج
قسمت عليه مائة مال لخرج ايضا كما ذكرنا. وان اردت ان تقسم مائة مال
على خمسين كعبا مقسومة على عشرين شيا مقسومة على عشرة اموال مال
مقسومة على خمسة اموال كعب فيضرب المقسوم الاول وهو مائة مال فى
المقسوم عليه الثانى وهو عشرون شيا ثم المبلغ فى المقسوم عليه الرابع وهو

خمسة اموال كعب فيصير عشرة آلاف مال كعب كعب ونقسم المبلغ على ما يرتفع
من ضرب المقسوم عليه الاول وهو خمسون كعبا فى المقسوم عليه الثالث
وهو عشرة اموال مال اعنى خمسمائة مال مال كعب فيخرج عشرون شيا
وهو الجواب. وانسج على هذا المنوال ابدا وهو انك تضرب المقسوم فى
جميع ازواج مراتب المقسوم عليه اعنى تضربه فى المقسوم عليه الثانى ثم
المبلغ فى المقسوم عليه الرابع ثم المبلغ فى المقسوم عليه السادس الى آخر الازواج
التى فيها وتقسم جميع ما يرتفع على ما يرتفع من ضرب افراد مراتب المقسوم
بعضها فى بعض اعنى ما يرتفع من ضرب المقسوم عليه اولا فى المقسوم عليه
الثالث ثم المبلغ فى المقسوم عليه الخامس الى آخر الافراد التى فيها فما
خرج فهو الجواب وهذا لطيف فتبينه. وان اردت ان تقسم مائة مال
مقسومة على عشرين شيا على خمسين مالا مقسومة على عشر كعاب
مقسومة اولا مائة مال على عشرين شيا فيخرج خمسة اشيا تقسمها على خمسين مال
مقسومة على عشر كعاب اعنى خمسة اشيا او تضرب الخمسة الاشيا المقسومة فى
عشرة كعاب فيصير خمسين مالا مال تقسمها على خمسين مالا فيخرج
واحد وهو الجواب. وان اردت ان تقسم مائة مال مقسومة على
كعاب مقسومة على مالين مقسومة على شيئين على خمسين مالا كعب مقسومة
على خمسة اموال مقسومة على عشرة احاد فاضرب مائة مال مال فى اثنين

فنصير مائتي كعب كعبتها على المرتفع من حصر عشرة كعاب في شيئين اعني
عشرين مالا مالا فيخرج عشرة اموال وهي المقسوم ثم نضرب جزئين مالا كعب
في عشرة احاد فنصير جزء من مائتي مال كعبتها على خمسة اموال فيخرج ما لا
كعب وهي المقسوم عليها فقسم عشرة اموال على ما ئتي كعب فيخرج عشر جزء
شيء وهو الجواب قد ذكرنا في العدد ان النسبة يطلق على معنيين
احدهما انها مقدار المنسوب من المنسوب اليه كما يقال لخمسة اشياء نصف
عشرة اشياء واربعة اموال جزء من عشرين مالا والثاني انها طلب نصف او احد
التام عند تعريق المنسوب على احاد المنسوب اليه مالا وهو المراد ههنا وهي
ههنا المعنى نوع من القسمة وههنا قائلا لاصرنا الخارج من هذا النسبة
في المنسوب اليه عاد المنسوب فالمنسوب بمنزلة المقسوم والمنسوب اليه بمنزلة
المقسوم عليه من غير فرق بينهما فاذا نسبت نوعين الى نوع فنسب كل واحد
منهما على انفراده اليه فاذا نسبت ما لا وشيا الى اربعة اشياء فالخارج ربع شيء
وربع واحد لانك اذا ضربت ربع شيء وربع واحد في اربعة اشياء صار
ما لا وشيا وان نسبت الى نوعين فلا يعبر عنه الا بكذا منسوب الى كذا كما اذا
نسبت اربعة اشياء الى مائتين وخمسة اشياء قلت الخارج اربعة اشياء منسوبة
الى مائتين وخمسة اشياء ثم تحط الكل مرتبة واحدة وذلك بان تقسمه على شيء وتقول
الخارج اربعة احاد منسوبة الى شيئين وخمسة احاد الا ان يكون المنسوب

اليه متفقين في الانواع وكانت الانواع فيها مناسبة فحينئذ ينسب الى نوع
منها اردت من المنسوب الى ما في المنسوب اليه من جنسه فاخرج هو المطلوب
كما اردت ان ينسب كعبا وما ئتين وثلثة اشياء واربعة احاد الى خمسة كعاب
وعشرة اموال وخمسة عشر شيا وعشرين احدا فينسب اي نوع منها اردت
الى ما هو من جنسه فيخرج جزء واحد وهو الجواب فانك اذا ضربت خمسة وا حد
في جميع المنسوب اليه عاد المنسوب وكذا اذا كانت مختلفة لكنها متساوية
عدد المراتب وحصل فيها التناسب التي ذكرناها في القسمة كما اذا اردت ان تنسب
اربعة احاد وعشرين وخمسة اموال الى عشرين مالا وعشر كعاب وخمسة
وعشرين مالا مالا فاذا اثلثت ما ذكرنا خرج من النسبة جزء من جزء مال و
هو الجواب وفيما سبق في القسمة غنية عن تكثير الامثلة ههنا بعد ان عرفت
انه لا فرق بين قول القائل انسبنا الى كذا وبين قوله اقسمه عليه فالخارج
من النسبة هو الخارج من القسمة ابدا [illegible] في اعمال يحتاج فيها
الى معرفة الضرب والقسمة اذا اردنا ان نضرب عشرة مقسومة على
مال في شيء فاما ان تضرب عشرة في شيء فاما ان تضرب عشرة في شيء وتقسم
المبلغ على مال او يقسم المال على الشيء فاخرج قسمة عشرة على العشرة او تقسم
عشرة على مال وضرب الخارج في شيء او يقسم الشيء على المال وتضرب الخارج
في العشرة فتخرج عشرة اخر اشيء وهو الجواب فالضابط فيه انك تضرب المضروب

في المضروب فيه وتقسم المبلغ على المقسوم عليه او بقسم المقسوم عليه على المضروب
فيه فاخرج يقسم عليه المضروب الذي هو المقسوم او يقسم المقسوم على المقسوم
عليه وتضرب الخارج في المضروب فيه او يقسم المضروب فيه الذي هو غير
مقسوم على المقسوم وتضرب الخارج في المضروب الذي هو المقسوم فيخرج
الجواب كما مثلنا وان لم يكن فيه شيء من هذه الاعمال فاضرب المضروب في
المضروب فيه واجعل الجملة مقسوما على المقسوم عليه فالخارج كذا مقسوما
على كذا كما اذا اردت ان تضرب عشرة اشياء مقسومة على مال وواحد في ثلثة
اشياء فاضرب عشرة اشياء في ثلثة اشياء واجعل الحاصل مقسوما على مال وواحد
فقول الخارج ثلثون مالا مقسومة على مال وواحد وان اردت ان تضرب
عشرة احاد مقسومة على كعب ومال وشيء فانا ان نضرب عشرة احاد مقسومة
على كعب في مال وشيء فانا ان نضرب عشرة احاد في مال وشيء ويقسم المبلغ على
كعب ويقسم الكعب على مال فيخرج شيء وعشر فيخرج مال ويقسم العشرة
على واحدها اعني على الشيء وعلى المال على الانفراد او يقسم عشر على كعب
ويضرب الخارج في مال وشيء او يقسم ما لا وشيئا على كعب ويضرب الخارج
في عشرة فيخرج عشرة امثال وعشرة امثال شيء وهو الجواب وان اردت
ان تضرب خمسين احاد مقسومة على خمسة اشياء وخمسة احاد في خمسة احاد
فاقسم خمسة اشياء وخمسة احاد على خمسة احاد فيخرج شيء وواحد لجعل الخمسين

مقسوم

مقسوما عليه ويقول المرتفع خمسون احادا مقسومة على شيء وواحد واذا اردت
ان تضرب عشرة احاد مقسومة على شيء وواحد مقسومين على شيء وخمسة
احاد فاضرب عشرة في خمسة ثم المبلغ في المقسوم عليه الثاني وهو شيء
فيكون خمسين شيئا احدها مقسومة على شيء وواحد فالخارج خمسون
شيئا مقسومة على شيء وواحد وان اردت ان تضرب عشرة احاد مقسومة
على ثلثة اشياء مقسومة على شيء وواحد في ثلثة اشياء فاضرب العشرة في المقسوم
عليه الثاني وهو شيء وواحد فيكون عشرة اشياء وعشرة احاد مقسومة على
ثلثة اشياء فاضرب بها في ثلثة اشياء فيصير عشرة اشياء وعشرة احاد وهو الجواب
لان الخارج من القسمة اذا ضرب في المقسوم عليه عاد المقسوم واذا اردت
ان تضرب مقدارا مقسوما على مقدار في مقدار مقسوم على مقدار
ضربت احد المضروبين في الاخر وقسمت المبلغ على ما يرتفع من ضرب
واحد المقسوم عليهما في الاخر كما اذا اردت ان تضرب عشرة احاد مقسومة
على شيء وعشرة احاد مقسومة على مال فاضرب عشرة في عشرة ويجعل
المبلغ مقسوما على المرتفع من ضرب شيء في مال ويقول الخارج مال واحد
مقسومة على كعب وهو ما خرج كعب وان امكن ان يقسم احد المقسومين
على احد المقسوم عليهما سواء على ما قسم عليه هو او العدد الاخر فاقسم وحط
ذلك المقدار ثم اضرب ما خرج من القسمة في المقسوم الاخر فما ارتفع من ذلك

يكون مقسوما على المقدار الذى لم تقسط كما اذا اردت ان تضرب عشرة
اشيا مقسومة على شئ واحد فى عشرين احدا مقسوم على شئ فيقسم عشر اشيا
مقسومة على شئ واحد على الشئ الذى هو المقسوم عليه الاول فيخرج عشرون احدا
مقسومة على شئ واحد تضربها فى عشرين احدا فيكون مائتى احد مقسومة
على شئ واحد وان امكن ان تقسم المقسوم الاول على المقسوم عليه الثانى
والمقسوم الثانى على المقسوم عليه الاول وتضرب احد الخارجين فى الآخر
فانه يخرج للجواب كما اذا اردت ان تضرب عشرة اشيا مقسومة على
شئ واحد فى عشرين اشيا وعشرين احدا مقسومة على شئ فقسم عشرين اشيا
على شئ وتقسم عشرة اشيا وعشرين احدا على شئ واحد وتضرب احد الخارجين
فى الآخر فيخرج مائتا احد وهو الجواب تنبيه قد ذكرنا فى العدد
انك اذا ضربت مقدارا فى مقدار وقسمت البالغ على مقدار لم فالخارج من القسمة
يكون مقدار اب احد المضروبين اليه كنسبة المقسوم عليه الى المضروب الآخر
فاذا اردت ان تضرب مقدارا من المجهولات فى مقدار آخر وتقسم البالغ على
مقدار ثالث فاقسم اى المضروبين اردت على المقسوم عليه واضرب الخارج فى
المضروب الآخر فيخرج الجواب كما اذا اردت ان تضرب خمسة اشياء فى عشرين
وتقسم البالغ على عشرين ما لا فاقسم عشرين كعاب على عشرين ما لا فيخرج نصف
شئ اضربه فى خمسة اشياء فيكون مالين ونصفا وهو الخارج من القسمة بعد

الضرب

الباب [illegible] فى الجمع والتفريق وفيه ثلثة فصول

الفصل الاول فى الجمع الطريق فيه ان يزيد كل جنس على جنسه ويترك
الباقى على لفظه وان كان فى احد الجانبين اثنان فان كان فى الجانب
الآخر ما يجبره او يعضده به جبرته والا تركته على حاله فاذا اردت ان تجمع
خمسة اشياء واربعة اموال الى ثلثة اشياء وعشرة احاد فقل هى ثمانية اشياء
واربعة اموال وعشرة احاد واجمع خمسة اشياء الى ثلثة اشياء الى
خمسة احاد الى ثلثة اشياء فيكون خمسة اشياء وخمسة احاد الى ثلثة اشياء
والى ثلثة اشياء فالى ثلثة احاد وثلثة اشياء من خمسة اشياء وخمسة احاد
لاجل الناقص فبقى شيئان واثنان من الاحاد فان جمعت عشرين وجدت
عشرة الى عشرة الاحد اربعين فيكون ثلثين وحذر عشرة الاحد
اربعين وتسقط حذر عشرة من حذر اربعين فبقى حذر عشرة لان
حذر كل مقدار ضعف حذر نصفه فبقى ثلثون الاحد عشرة وان اردت
ان تجمع عشرة وضلع عشرة الى عشرة وضلع ثابتين فيكون عشرين وثلثة
اضلاع عشرة اعنى ضلع مائتين وسبعين لان ضلع كل مقدار هو نصف
ضلع ثابتة لما لو ان جمعت عشرين الاحد اربعين الى اربعين ما لا
حذر عشرين فيكون ستين الاحد عشرين والاحد اربعين وكل مقدارين
متجانسين مقرونين على مقدار واحد فانهما متجانسان فيجوز جمعهما كما

اذا جمعت عشرة احاد مقسومة على اثنى وواحد الى خمسة احاد مقسومة
على اثنى وواحد فقولك هى خمسة عشر احادا مقسومة على اثنى وواحد
فان كان المقسومان غير متجانسين او كان المقسوم عليهما مختلفين بالجر
الجمع بينهما لا يذكر عند الجمع كل جملة مفردة كما اذا جمعت خمسة احاد مقسومة
على اثنى وثلثة آحاد الى عشرة احاد مقسومة على اثنى وواحد فقولك هى
احاد مقسومة على اثنى وثلثة احاد وعشرة احاد مقسومة على اثنى وواحد
فان اردت ان تجمع جذرى مقدارين فيضرب احد المقدارين فى الآخر
ويأخذ جذرى المبلغ ويزيد عليهما مجموع المقدارين فجذر المبلغ هو المطلوب
كما اذا اردت ان تجمع جذر اربعة وجذر تسعة فيضرب اربعة فى تسعة
ويأخذ جذرى المبلغ وهو ثنا عشر ويزيد عليه مجموع الاربعة والتسعة
فبلغ خمسة وعشرين فجذره هو المطلوب ومثل هذا يوضع المقادير القسم الاول
فان المنطق [illegible] ثم ان كان المقداران مربعين مجموع جذريهما
مقدار منطق وان كانا متشابهين وهى ان يكون نسبة احدهما الى الآخر
كنسبة مربع الى مربع او مسطح كالثلثة والاثنى عشر وكالثمانية والثمانية
عشر فيمكن ان يعبر عن مجموع جذريهما بلفظ واحد لان ضرب احدهما فى الآخر
مربع وقسم احدهما على الآخر مربع ونسبة احدهما الى الآخر مربع فان لم يكونا
كذلك فلا يمكن ان يعبر عن جذريهما بلفظ واحد كما اذا جمعت جذر ستة

وجذر عشرة قلت هى جذر خمسة وجذر عشرة وان اردت ان تجمع ضلعى
مكعبين فضرب مربع احد المكعبين فى المكعب الآخر وياخذ ضلع ذلك المكعب
ثلاث مرات ابدا ثم تضرب مربع المكعب الآخر فى الاول وياخذ ضلع البلغ
على انه مكعب ثلاث مرات ابدا ويزيد على المحفوظ فما بلغ يزيد على المكعبين
اللذين اردت جمع ضلعيهما فضلع البلغ هو المطلوب كما اذا اردت ان
تجمع ضلعى ثمانية وسبعة وعشرين فيضرب مربع الثمانية فى السبعة
والعشرين يكون الفا وسبع مائة وثمانية وعشرين وياخذ ضلع البلغ ثلث
مرات وهو شبر وثلثون فيحفظها ثم يضرب مربع سبعة وعشرين فى
ثمانية يكون خمسة آلاف وثمانى مائة واثنين وثلثين وياخذ ضلع البلغ
ثلاث مرات فيكون اربعة وخمسين يزيدها على الستة والثلثين
المحفوظة فيكون تسعين يزيد عليها مجموع المكعبين اعنى ثمانية وسبعة
وعشرين فبلغ مائة وخمسة وعشرين فياخذ ضلعها خمسة وهو المطلوب
وهذا ايضا لا يتمر فيه ان يعبر عنهما بلفظ واحد الا اذا كان المقداران
مكعبين او متشابهين وهو ان يكون نسبة احدهما الى الآخر كنسبة
مكعب الى مكعب مثل الاثنين والاربعة والخمسين فانك اذا ملكت فى
جمع ضلعيهما ما ذكرنا خرج الجواب ضلع مائة وثمانية وعشرين ولن يكونا
كذلك كما اذا اردت ان تجمع ضلعى عشرة وخمسة قلت الجواب ضلع عشرة

وضلع خمسة [illegible] في التفريق والطريق فيه ان تسقط الجنس
من الجنس وتستثني الباقي من الباقي كما اذا اردت ان تسقط ثلثة
اشياء واربعة اموال عشرة اشياء وعشرة احاد فتسقط ثلثة اشياء من عشرة
اشياء يبقى سبعة اشياء وعشرة احاد ليسقط منها اربعة اموال فيبقى سبعة اشياء
وعشرة احاد الا اربعة اموال وان كان المنقوص استثنا فتجبره
وتزيد مثله على المنقوص منه ثم تسقط كما ذكرنا كما اذا اردت ان تسقط
عشرين شيا الا عشرين عددا من عشرين لا الا عشرة احاد فتجبر
المنقوص بعشرين عددا وتزيد مثلها على المنقوص منه ثم تسقط عشرين
شيا من عشرين مالا وعشرة احاد فيبقى عشرون مالا وعشرة احاد الا
عشرين شيا وان اردت ان تسقط عشرين احدا الا جذر مائتين من عشرين
احدا او جذر مائتين فتجبر المنقوص بجذر مائتين وتزيد مثله على الجانب
الاخر فتصير عشرين احدا وجذري مائتين تسقط منها عشرين احدا يبقى جذرا
مائتين اعني جذرا في مائة وان اردت ان تسقط عشرة اشيا مقسومة
على شئ واحد من عشرين شيا مقسومة على شئ واحد فتسقط عشرة
اشيا من عشرين شيا ويحمل الباقي مقسوما على المقسوم عليه فيقول الباقي
عشرة اشيا مقسومة على شئ واحد وان اردت ان يسقط عشرة اشيا مقسومة
على شئ واحد من عشرين شيا مقسومة على شئ واثنين فيأتي بلفظها

ستثني

مستثني احدهما من الاخر فيقول الباقي عشرون شيا مقسومة على شئ
واثنين الا عشرة اشيا مقسومة على شئ واحد وان اردت ان تسقط
عشرة مقسومة على مال من ماله مقسومة على شئ فيقسم عشرة على
ما لفيخرج عشرة اجزاء المال لينقصها مما يخرج من قسمة مائة على شئ وهو
وهو ما يخرج شئ فيبقى مائة جزء شئ الا عشرة اجزاء مال وان اردت
ان تسقط جذر ثمانية من جذر ثمانية عشر فاضرب ثمانية في ثمانية عشر
وخذ جذر المبلغ يكن اربعة وعشرين اسقطها من مجموع ثمانية وثمانية
عشر يبقى اثنان فجذره هو المطلوب وان اردت ان تسقط اثنين
من ضلع اربعة وخمسين فاضرب مربع اثنين في اربعة وخمسين يكن مائتين
وستة عشر خذ ضلع ذلك ثلثمرات ابدا فيكون ثمانية عشر ردد عليها
اربعة وخمسين يكن اثنين وسبعين احفظها ثم اضرب مربع اربعة
وخمسين في اثنين يكن ستة آلاف وثمانية ومائة واثنين وثلثين خذ ضلعه
ثلث مرات يكن اربعة وخمسين ردد عليها اثنين يكن ستة وخمسين القها
من المحفوظ الذي هو اثنان وسبعون يبقى ستة عشر فضلعها هو الجواب
وجميع ما ذكرنا في الاجبار والاضلاع لا يطرد في الاعداد كلها الا
اذا كانت متشابهة على ما تقدم [illegible] في جميع المجهولات
المتساوية التفاضل الطريق في ذلك كما هو في جمع الاعداد المعلومة من غير فرق

وقد استوفينا القول فيه في كتاب الهدية لكنا نذكرها هنا ما يرشد
الناظر الى كيفية العمل فيه فنقول اذا اردت ان تجمع من واحد الى مائة
على النظم الطبيعي اي بزيادة واحد فجمع بين الطرفين وتضرب المبلغ
في نصف عدد المرات وهو نصف مائة فيصير نصف مال ونصف شيء
وهو الجواب او تضرب شيئا في مثله ويزيد عليه شيئا وياخذ نصف
المبلغ فيكون كما ذكرنا ويشترط في امثال هذه المسائل ان يكون الشيء عددا
كثيرا اكثر من الواحد وان اردت ان تجمع من واحد الى مال على النظم
الطبيعي فجمع بين الطرفين وتضرب المبلغ في نصف عدد المرات
وهو نصف مال او تضرب المال في نفسه ويزيد عليه المال وياخذ نصف
المبلغ فيكون نصف مال ومال ونصف مال وهو الجواب وان اردت
ان تجمع من نصف واحد الى شيء بزيادة نصف واحد نصف واحد
فيخرج عدد مرات التزايد اولا وذلك بان ياخذ الفصل بين الطرفين
وهو شيء الا نصف واحد ويزيد عليه مقدار التزايد وهو نصف واحد
ويقسم المبلغ على مقدار التزايد فيخرج شيئان وهو عدد المرات تضرب
نصف في مجموع الطرفين فيصير الا نصف شيء وهو الحاصل من الجمع
وان اردت ان تجمع من اثنين الى شيء بزيادة اثنين اثنين فجمع بين الطرفين
فيكون شيئا واثنين يضربهما في نصف عدد مرات التزايد وطريق استخراجها

ما ذكرناه انفا وهو ان ياخذ الفصل بين الطرفين وهو شيء الا اثنين
يزيد عليها مقدار التزايد وهو اثنان فيصير شيئا يقسم على مقدار التزايد
وهو اثنان فيخرج نصف شيء وهو عدد مرات التزايد يضرب نصف
وهو بع شيء في مجموع الطرفين فيكون بع مال ونصف شيء وهو المطلوب
وان اردت ان تجمع من شيء الى مال بزيادة واحد واحد فيضرب مجموع الطرفين
في نصف عدد مرات التزايد وهو نصف الفصل بين المقدارين وزيادة
نصف واحد عليه وذلك نصف مال ونصف واحد الا نصف شيء فيصير
نصف مال ونصف شيء وهو الجواب. وان اردت ان تجمع من شيء الى
كعب كعب بزيادة شيء شيء في كل مرة فيخرج عدد مرات التزايد بما
الذي سبق وهو ان ياخذ الفصل بين الطرفين وهو كعب الا اشيا
ويزيد عليه مقدار التزايد وهو شيء فيصير كعب كعب تقسمه على مقدار
التزايد وهو شيء فيخرج مال كعب وذلك عدد مرات التزايد فيضرب
نصف وهو نصف مال كعب في مجموع الطرفين وهو كعب كعب وشيء فيصير
نصف مال كعب كعب وشيء نصف كعب كعب وهو الحاصل من الجمع
وان اردت ان تجمع من مال الى كعب كعب بزيادة شيئين شيئين فياخذ
الفصل بين الطرفين وهو كعب كعب الا مالا ويزيد عليه مقدار التزايد
وهو شيئان فيصير كعب كعب وشيئين الا مالا فيقسمه على مقدار التزايد

وهو شيان فيخرج نصفه مال كعب واحدا لانصف شئ وذلك
عدد مرات التزايد فتضرب نصفه وهو ربع مال كعب ونصف
واحدا لاربع شئ ومجموع الطرفين وهو كعب كعب ومال فيصير مال
كعب كعب ونصف كعب كعب ونصف مال الاربع وهو الجواب
وان اردت ان تجمع من اثنين بزيادة اثنين اثنين بعدد مرات الشئ فخرج
اولا المقدار الذى يقع فى المرتبة الاخرة وطريقة ان تاخذ عدد المرات
التى فيها التزايد وهو شئ الا واحدا لان المرتبة الاولى ليس فيها تزايد
فيضرب فى مقدار التزايد وهو اثنان فيصير شيئين الا اثنين وهى مقدار
زيادة الاخر على الاول فيزيد عليها الاول فيصير شيئين وهو العدد الاخر
ويجمع من اثنين الى شيئين بزيادة اثنين اثنين بالجمع بين الطرفين وتضرب
المبلغ فى نصف عدد المرات وهو نصف شئ فيصير مالا وشيئا وهو الجواب
ومن اتقن باب جمع الاعداد من كتاب العدد سهل عليه امثال ذلك

فى الاعداد المناسبة العدد الاصغر الفاضل

للاكبر جزءا والاكبر اصفاله والعدد الاول هو الذى يعد الواحد فقط
والعدد المركب هو الذى يعده عدد بعد اخر ويقال له المسطح والبسيط ايضا
فان تساوى بعداه فهو المربع والمجذور والمال والعدد المجسم هو الذى يعده
عدد بعد مركب ويقال له العدد المجسم ايضا فان تساوى ابعاده الثلثة

هو

فهو مكعب والاعداد التى يقال لبعضها اول عند بعض هى التى ليس
لها مقدار واحد بعدها غير الواحد والمسطحات المتشابهة هى
التى اضلاعها متناسبة وهى ان يكون كل واحد منها من ضرب عدد فى
يكون نسبة المضروب من احدها الى المضروب فيه من كنبة المضروب
من الاخر الى المضروب فيه مثل كالثلثة والاثنى عشر فان الثلثة
من ضرب واحد فى ثلثة والاثنى عشر من ضرب اثنين فى ستة و
نسبة الواحد الى الثلثة كنسبة الاثنين الى الستة وكالثمانية والثمانية
عشر فان الثمانية من ضرب اثنين فى اربعة والثمانية عشر من ضرب
ثلثة فى ستة ونسبة اثنين الى اربعة كنسبة ثلثة من ستة والمجسمات
المتشابهة هى التى اضلاعها الستة متناسبة كالثمانية والسبعة و
العشرين فان الثمانية من ضرب اثنين فى اثنين فى اثنين والسبعة والعشرين
من ضرب ثلثة فى ثلثة فى ثلثة ونسبة اثنين الى ثلثة كنسبة اثنين الى ثلثة وبين
الى ثلثة وكاثنين واربعة وخمسين فان الاثنين من ضرب واحد فى
فى اثنين والاربعة والخمسين من ضرب ثلثة فى ثلثة فى ستة ونسبة واحد
الى ثلثة كنسبة واحد الى ثلثة واثنين الى ستة والاعداد المتناسبة
هى التى يكون نسبة الاول منها الى الثانى كنسبة الثالث الى الرابع فالاول
يسمى المقدم وكذا الثالث والثانى يسمى التالى وكذا الرابع والاعداد التى

يقال لها النظيره فى النسبة هى المقدمات للمقدمات والتوالى
للتوالى ابدال النسبة هو نسبة المقدم الى المقدم والتالى الى التالى تركيب
النسبة هو نسبة مجموع المقدم والتالى الى المقدم او الى التالى
تفصيل النسبة هو نسبة الفضل بين المقدم والتالى الى المقدم او الى التالى
عكس النسبة هو نسبة التالى الى المقدم قلب النسبة هو نسبة المقدم الى
الفضل بينه وبين التالى والاعداد المتوالية فى النسبة هى التى نسبتها
متصلة كما كانت نسبة الاول منها الى الثالث كنسبة الى الثانى مثناه
بالتكرير اى مضافة احدى النسبتين منها الى الاخرى نسبة الاول منها
الى الرابع كنسبة الى الثانى مثلثة بالتكرير ونسبة التالى منها الى الرابع
كنسبة الى الثالث مثناة التكرير ونسبة الثانى منها الى الخامس كنسبته
الى الثالث مثلثة بالتكرير وعلى هذا القياس الى ما لا نهاية له نسبة المتناسبة
هى نسبة الاطراف بعضها الى بعض اذا اسقطت الوسايط واقل المتناسبة
يقع فى ثلثة حدود اذا اردت ان تجد اعظم عدد بعد عددين معلومين
ألقيت اصغرهما من اعظمهما ما امكن الالقاء فان فنى بر فالاصغر اعظم
عدد بعدهما والاصغر جزء للاكبر والاكبر اضعاف له وان لم ينفن بر القيت
الباقى من الاصغر ايا ما فان فنى بر فالباقى اعظم مقدار بعدهما وان لم
ينفن بر القيت المرة الثانية من الاولى ايا ما فان فنيت بهما فالقياس الثانية

اعظم مقدار بعدهما وان لم ينفن بها لزمت القياس الذى يتسر فى الاية
الى ان يفنى احد المقدارين بالقاء الاخر منه فيكون العدد المفنى اعظم
مقدار بعدهما فان كانا احادا فالعددان متباينان وينال الكل واحد
منهما اول عند الاخر وان كان اكثر من الواحد فيهما اشتركان بجزء ذلك
العدد وان اردت ان تجد عدد بعد ثلثة اعداد طلبت اعظم عدد
بعد عددين منها ثم طلبت اعظم عدد بعد هذا العدد العاد والعدد
الثالث منها وعلى هذا يطلب اعظم عدد بعد اربعة اعداد او خمسة
او اكثر كل مقدارين كيف ما كانا فانك اذا ضربت كل واحد منهما
فى مقدار ثالثا وقسمت كل واحد منهما على مقداره ثالث صحاحا كان
او كسورا او صحاحا وكسورا فان نسبة اعظم المبلغين الى اصغرهما كنسبة
اعظم المقدارين الاولين الى الاصغر فقد وجب من ذلك انك اذا
اخذت من كل واحد من المقدارين جزءا او اجزاء فان نسبة الجزء الى
الجزء والاجزاء الى الاجزاء والباقى الى الباقى كنسبة الكل الى الكل وكذلك نسبة
الاضعاف الى الاضعاف ووجب ايضا ان المقادير الاربعة المتناسبة
بعد الابدال والقلب والعكس والتركيب والتفصيل ايضا متناسبة
وانه اذا كانت اعداد متناسبة كم كانت فان نسبة واحد من المقدمات
الى قرينه من التوالى كنسبة جميع المقدمات الى جميع التوالى صرب الاول

من الاعداد الاربعة المتناسبة والرابع مثل ضرب الثاني في الثالث
اقل الاعداد على نسبتها واول عند بعض لانك لا تجد
مقدارا واحدا يعدها سوى الواحد وجميع الاعداد التي تكون على نسبتها
فانها يكون اضعافا لها بالتسوية الاقل للاقل والاكثر للاكثر واذا
كانت اعداد متوالية على نسبة واحدة كم كانت وكان واحد منها اي
واحد كان او لا عند آخر فانها اقل اعداد على نسبتها اذا اردنا ان نطلب
اقل اعداد على نسبتها عدد معلوم كم كانت فان كان بعض هذه الاعداد
او لا عند بعض لم يعدها كلها عدد فهي اقل الاعداد على تلك النسبة
وان كانت مشتركة فاختلكر تعدها بعد ها ويقسم كل واحد منها عليها
فيخرج اقل الاعداد على تلك النسبة اذا اردنا ان نجد اقل عدد يعده عددان
فان كان احد العددين يعد الآخر فالاعظم اقل عدد يعدهما وان لم يعد
فان كان احدهما او لا عند الآخر فالمسطح الكائن من ضرب احدهما في الآخر
هو اقل عدد يعدهما وان لم يكن كذلك فانه يعدهما عدد ما فاطلب
اعظم عدد يعدهما ثم انظر هذا العدد باي مقدار يعد احد العددين
فاذا وجدته ضربته في العدد الآخر فما كان من ذلك كان اقل عدد
يعدهما واذا اردت ان تطلب اقل عدد يعده ثلثة اعداد طلبت اقل عدد
يعده هذا العدد والعدد الثالث وهو المطلوب واذا اردت عددا يصح

له اجزاء معروضة طلبت اقل عدد يعد الاعداد المسمية لتلك الاجزاء
وهو المطلوب وان اردت ان تجد اقل ثلثة اعداد متوالية على نسبة اثنين
الى خمسة فضرب الاثنين في نفسها وتجعله الاول وتضرب الاثنين في خمسة
وتجعله الثاني والخمسة في نفسها وتجعله الثالث فهذه ثلثة اعداد على تلك
النسبة فان اردت ان يكون اربعة اعداد ضربت الاثنين في كل واحد من الاربعة
والعشرة والخمسة والعشرين ثم الخمسة في الخمسة والعشرين فيكون ثانية
وعشرين وخمسين ومائة وخمسة وعشرين فهذه اربعة اعداد على تلك النسبة
وهي اقل اعداد على نسبتها فان اردت ان يكون خمسة صممتها كلها في الاثنين
وضربت الاخير منها في الخمسة وعلى هذا ان اردت ان يكون اكثر منها
فقد وجب من هذا التركيب ان يكون الطرفان من المقادير الثلثة او
مربعين وبينهما واسطة هي من جذر احد المربعين في جذر الآخر ويكون
نسبة احد المربعين الى الآخر كنسبة ضلعه الى ضلع الآخر مثلثة التكرير وان
يكون الطرفان من الاربعة الاول مكعبين وبينهما عددان احدهما من
ضرب المربع الكائن من ضلع المكعب الثاني في ضلع المكعب الاول ويكون
نسبة احد المكعبين الى الآخر كنسبة ضلعه الى ضلع الآخر مثلثة بالتكرير
وانه اذا كانت خمسة اعداد متوالية في النسبة وهي اقل اعداد على تلك
النسبة فيكون الطرفان مالا لما بينهما ثلثة اعداد الاول كائن من ضرب

الكعب الكائن من جذر جذر الاول في جذ جذر الثاني والثاني كائن
من ضرب مربع جذر جذر الاول وعلى هذا فقس مناسبة الى ما لا نهاية له
اذا اردت ان تجد اقل اعداد متوالية على نسبة واحد الى اثنين ونسبة ثلثة
الى اربعة ونسبة خمسة الى ستة طلبنا اقل عدد يعد الاثنان والثلثة وهو
ستة فاجعل الثاني من المطلوب ثم طلبنا عددا يعدها الواحد مثل
ما بعد الاثنان الستة فتجد ثلثة فاجعلها الاول ثم طلبنا اقل عدد يعد
الاربعة مثل ما بعد الثلثة الستة فتجد ثمانية فاجعلها الثالث فهذه
ثلثة اعداد على نسبة الواحد الى اثنين وثلثة الى اربعة فلو كانت الثمانية
معدودة بالخمسة لكنا اخذ عددا رابعا يعد الستة مثل ما بعد الخمسة
الثمانية فيكون ذلك هو الرابع فلما لم يعدها طلبنا اقل عدد يعد الثمانية
والخمسة وهو اربعون فنجعله الثالث ونجعل الاول عددا يعد اول الموجودات
الثلثة وهو ثلثة مثل ما بعد الثمانية الاربعين فيكون خمسة عشر ويكون
الثاني ما بعد ما في الموجودات الثلثة وهو ستة مثل ما بعد الثمانية
الاربعين فيكون ثلثين ونجعل الرابع عددا بعد بعد الستة مثل ما بعد
الخمسة ما بعد الخمسة الاربعين فيكون ثمانية واربعين فهذه اربعة مقادير
متوالية على نسبة واحد من اثنين وثلثة من اربعة وخمسة من ستة وهي
خمسة عشر وثلثون واربعون وثمانية واربعون وهي اقل مقادير على هذه

الستة

النسبة لانك لا تجد مقدارا يعدها كلها وعلى هذا فقس ان اردت
خمسة او ستة او غير ذلك كل اعداد متناسبة متوالية كم كانت اذا كان
اصغرها اولها وكان عددا او لا فان نسبة زيادة الاعظم منها على
الاول الى مجموع الاعداد التي قبل كنسبة زيادة الثاني على الاول الى
الاول كل عددين مسطحين فان نسبة احدهما الى الاخر كنسبة
اضلاعهما والمراد بالتاليف اضافة احدى النسبتين الى الاخرى مثاله
ضربنا اربعة في ستة فكان اربعة وعشرين وضربنا خمسة في عشرة
فكان خمسين فنسبة الاربعة والعشرين من الخمسين كنسبة الاربعة من
الخمسة ولفقنا ذلك الى نسبة الستة من العشرة وهو اربعة اخماس ثلثة اخماس
اعني خمسين وهي خمس كل عددين يقع بينهما اعداد فيصير كلها متوالية
على نسبة واحدة فبعد ما يقع بين العددين من الاعداد يقع بين كل
عددين على نسبتهما من الاعداد فيكون متوالية على تلك النسبة اذا كان
عددان كل واحد منهما اول عند الاخر ووقعت بينهما اعداد كم كانت
فضاربت الاعداد كلها متوالية على نسبة واحدة فان عدد ما يقع بينهما
من الاعداد مثل عدد ما يقع بين كل واحد منهما وبين الواحد من الاعداد
فيكون متوالية على نسبة واحدة مثال ذلك ثمانية في عدد اول عندها
وعشرين وقد وقع بينهما عددان يكون بينهما متناسبة وهما اثنا عشر و

عشر فيقول انه يقع بين الواحد وبين كل واحد من الثمانية والسبعة
والعشرين عددان يكون معهما اربعة اعداد متناسبة فالاثنان بين الواحد
والثمانية اثنان واربعة والاثنان بين الواحد والسبعة والعشرين
ثلثة وتسعة وبالعكس اذا كان عددان يقع بين كل واحد منهما وبين
الواحد عددان ويكون معهما متناسبة فانه يقع بين العددين عددان
يكونان معهما اربعة اعداد متناسبة واذا كانت اعداد متوالية كم كانت
على نسبة واحدة فان مربعاتها ومكعباتها ايضا متناسبة وكذلك
اموال اموالها واموال كعابها وهكذى الى غير النهاية وبالعكس
اذا كانت مربعاتها او مكعباتها متوالية في النسبة فجذورها
واضلاعها ايضا متوالية في النسبة كل عددين مسطحين متشابهين
فانهما ابدا على نسبة عددين مربعين حصل احدهما في الاخر يكون مربعا
وبالعكس اذا كان حاصل ضرب احدهما في الاخر مربعا فانهما يكونان على نسبة
مربعين وهما مسطحان متشابهان كل مربع ضرب في نفسه وفي مربع
اخر فالمرتفع مربع وبالعكس كل عدد ضرب في مربع فحاصل مربع فان
العدد المضروب ايضا مربع وهكذا القول في القية وكل
مسطحين متشابهين فانه يقع بينهما عدد واحد فيتوالى متناسبة
احدهما الى الاخر كنسبة ضلع النظير لهي نسبة مثناه بالتكرير

كل عددين مجسمين متشابهين فانه يقع بينهما عددان ويتوالى الاربعة
متناسبة ونسبة احد المجسمين الى الاخرى فنسبة ضلع الى ضلعه النظير
له مثلثة بالتكرير وبالعكس كل عددين يقع بينهما عددان يكونان معهما
اربعة احاد متناسبة فانهما مجسمان متشابهان فنسبة احدهما الى الاخر
كنسبة مكعب كل مكعب ضرب في نفسه او في مكعب اخر فالمرتفع مكعب
وبالعكس كل عدد ضرب في مكعب فان العدد المضروب ايضا مكعب
وهكذا القول في القية اذا كانت اعداد من الواحد متناسبة متوالية
كم كانت فان العدد الثالث من الواحد مربع والثالث من هذا الربع
مربع وكل ثالث من مربع مربع والرابع من الواحد مكعب وكل رابع
من مكعب مكعب والخامس مال مال وكل خامس من مال مال
مال وهكذا على الترتيب اذا كانت اعداد متناسبة متوالية من الواحد
كم كانت فالذى يلي الواحد ان كان مربعا فجميعها مربعة وان كان مكعبا
فجميعها مكعبة وان كان مالا فجميعها اموال اموال وهكذا على الترتيب
اذا كانت اعداد من الواحد متناسبة متوالية كم كانت فكل عدد اول
تعد الاخير منها فهو يعد العدد الذى يلي الواحد كما اذا كانت خمسة
اعداد متناسبة متوالية وكانت اقل اعداد على نسبتها فان مجموع كل
عددين منها عدد اول عند الثالث اذا كان عدد ان كل واحد منهما

ولا عند الآخر فليس يجد عددا ثالثا يكون معها ثلثة اعداد متناسبة
اذا كانت اعداد متناسبة متوالية لم كانت وكان كل واحد من الطرفين
اولا عند الآخر فليس يوجد عدد آخر يكون معها متناسبة اذا كان عددان
واردنا ان نعلم لم يمكن ان يكون عدد ثالث متناسبهما ام لا فان كان
الاول اولا عند الثاني فليس يوجد ذلك وان لم يكن اولا عند فنربع
الثاني فان عدة الاول فان العدد الذي به يبعد الاول مربع الثاني
هو الثالث وان لم يبعد فليس يوجد عدد ثالث متناسبهما وان كان
ثلثة اعداد واردنا ان نعلم بل يوجد عدد رابع يناسبها فان كان الاول
اولا عند الثالث فليس يوجد ذلك وان لم يكن اولا عند ضربت
الثاني في الثالث فان عدد الاول المرتفع من الضرب فالعدد الذي
به يبعد هو الرابع وان لم يبعد فليس يوجد عدد رابع يناسبها
ويعرف ذلك بمكن ان يطلب عددا حاما يناسب اربعة اعداد
متناسبة او اكثر من ذلك [illegible]
في استخراج جذور المجهولات مجذورات المجهولات على قياس مجذورات
المعلومات الا ترى ان مراتب المعلومات واحد منها مجذور والثانية
غير مجذورة والثالثة مجذورة والرابعة غير مجذورة وهكذا الى غير
النهاية فان مرتبة الاحاد مجذورة ومرتبة العشرات غير مجذورة

ومرتبة المئات مجذورة ومرتبة الالوف غير مجذورة وهكذا على
الترتيب فكذلك مراتب المجهولات فمرتبة العدد مجذورة ومرتبة
الاشياء غير مجذورة ومرتبة الاموال مجذورة ومرتبة الكعاب
غير مجذورة ومرتبة اموال المال مجذورة وهكذا الى غير النهاية
فجذر العدد عدد وجذر الاموال اشياء وجذر الاموال اموال
كعاب الكعب كعاب وهكذا بعد كل مرتبة من جذوره مثل بعد جذره
من الواحد فيلزم ان يكون المجذور في مرتبة فرد من الواحد ابدا وبالعكس
وجذره يكون واسطة ذلك الفرد الا ترى ان المال في المرتبة الثالثة
وجذره وهو الشيء في المرتبة الثانية ومال المال في المرتبة الخامسة
وجذره وهو المال في الثالثة وكعب الكعب في المرتبة السابعة وجذره
وهو في الكعب في المرتبة الرابعة ولابد ههنا من ضابط في معرفة جذور
المراتب فنقول وقد تقدم ان ضرب المراتب بعضها في بعض عبارة عن
اضافة احدها الى الاخرى فيلزم من ان كل مرتبة لا يتقسم الفاظها
بقسمين متساويين كالكعب وكمال كعب فليس بمجذور وان انقسمت
الفاظها بقسمين متساويين فهي مجذورة وجذرها نصف الفاظها فجذر
مال شيء لان ما لا يتزايد شيء شيء وجذر مال المال هو مال وجذر كعب
كعب هو كعب وجذر مال مال كعب كعب مال كعب وجذر مال

كعب كعب مال مال لانك تبدل من كعب كعب مالا مالا فتصير
اللفظ مال مال مال ويلزم ايضا انك كل مرتبة لا يقتسم لفاظها
ثلثة اقسام متساوية وتركمال ومال مال ومال كعب ومال كعب كعب
فلين بمكعبة وان انقسمت ثلثة اقسام متساوية ففي مكعبة وضلعها
ثلث الفاظها فضلع كعب شئ لان كعبا بمنزلة شئ شئ وضلع كعب
كعب كعب وضلع كعب كعب مال لان كعب بمنزلة مال مال مال فيلزم
من هذا انك كل مرتبة يقتسم الفاظها بقسمين متساويين وثلثة اقسام
متساوية ففي مجذورة ومكعبة وجذرها نصف الفاظها وضلعها ثلث
الفاظها فجذر كعب كعب كعب وضلعه مال وجذر كعب كعب كعب
كعب هو كعب كعب وضلعه مال مال وجذر كعب كعب كعب كعب
كعب كعب هو كعب كعب كعب وضلعه كعب كعب وقس على هذا باقي
المراتب فان جذر جزء كل مرتبة هو جزء المرتبة التي هي جذر لتلك المرتبة
وكذلك الضلع فجذر جزء مال جزء شئ وجذر جزء مال مال جزء مال
وضلع جزء كعب جزء شئ وضلع جزء كعب كعب كعب جزء كعب وجذر
جزء كعب كعب جزء كعب وضلعه جزء مال وعلى هذا القياس اذا عرفت
هذا فجذر كل مقدار منها ما اذا ضرب في نفسه عاد الماخوذ جذره فجذر
ستة وثلثين مالا استرا شيا، وجذر ستة عشر كعب كعب اربعة كعاب

وجذر ربع مال مال نصف مال وجذر تسع كعب كعب ثلث كعب
وان وقع مقدار تام مع كسور فيضرب مخرج الكسور في الماخوذ جذره ويقسم
جذر المرتفع على جذر المخرج فيخرج الجواب كما اذا اردت جذر مال و
سبعة اتساع مال فيضربها في مخرج التسع فيضرب ستة عشر يقسم جذرها
وهو اربعة على جذر المخرج وهو ثلثة فيخرج واحد وثلث فعل جذر ذلك
شئ وثلث شئ فان لم يكن المقدار بعد البسط جذرا ولم يكن المخرج مجذورا
فالمقدار اصم لا جذر له ثم المطلوب جذره ان كان من مرتبة واحدة
من مراتب المجذورات كالاموال واموال المال وكعاب الكعب فان لم يكن
عدتها مجذورة كثلثة اموال او خمسة اموال او ستة كعاب كعب فلا جذر
له اصلا وان كانت عدتها مجذورة ففي مجذورة واستخراج جذرها ظاهر
وذلك بان تاخذ جذر عددها من المرتبة التي في جذر تلك المرتبة كما ذكرنا
الا ان كان من مراتب مختلفة فلا بد من ان يكون الطرفان مجذورين
وجذر ان كان مجذورا يكون مركبا من مراتب يعدد نصف مراتب
المجذورات وان وقع فيها كسر فتم فان كان المجذور من ثلث مراتب فجذره
من مرتبتين فان كان من خمس فمن ثلث وان كان من سبع فمن اربع وعلى
هذا القياس ثم المجذور ان كان من ثلث مراتب فيا خذ جذر الطرفين
فان كانا لواسطة غير مساوية للمرتفع من ضرب احد الجذرين في الآخر

مربعين فالجذر للمعرفة ان مربع مجموع كل مقدارين مساو لمربع كل واحد
من المقدارين وضعف احد المقدارين في الاخر مربعين وان كان مالا ومثله
له فالمبلغ مجذور وجذره جذر الطرفين ان كانت الواسطة غير مستثنا
او جذر احد الطرفين مستثنى عنه جذر الطرف الاخر ان كانت مستثنا
كما اذا اردت ان تاخذ جذر مال واربعة اشياء واربعة احاد فخذ
جذري الطرفين وهو شيء واثنان والواسطة عني اربعة اشياء ومثله
لضرب شيء في اثنين مربعين وغير مستثناه فجذر المبلغ هو شيء واثنان
وان اردت ان تاخذ جذر مال واربعة احاد الا اربعة اشياء فلما جذره
شيء الا اثنين واثنان الاشياء الا الواسطة مستثناه واما جوزنا الا اثنين
مع ان الاثنين المقدار واحد جذرا ان لان الالفاظ المجهولة لا تخص شيا
بعينه وانما هي عامة الى ان يدخل الحد المعلوم فتخص حينئذ وانما المراد
ها هنا ان اي المقدارين اخذت ادى الى صحة العمل وان كان المجذور من
حق مراتب فيكون جذره من ثلث مراتب فان كان مثاليا فيكون في
المرتبة الاولى من المجذور مربع المفرد الاول وفي الاخير مربع الثالث وفي
الوسطى مربع الثاني مع الذي يكون من ضرب الاول في الثالث مرتين لانهما
طرفاه والطرف في نظيره من حيث الواسطة في نفسها وفي الثانية يكون
المرتفع من ضرب الاول في الثاني مرتين وفي الرابعة يكون المرتفع من ضرب

الاول في الثاني مرتين وفي الرابعة يكون المرتفع من ضرب الثاني في
الثالث مرتين فاستخراج جذره بان ياخذ جذر كل طرف من الطرفين
ويحفظه ثم يقسم على اي الجذرين شئت اقرب المقادير الى مرتفع نصف
نصف الخارج الى المحفوظ هو المطلوب وان شئت ضرب احد جذري
الطرفين في الاخر مرتين والمبلغ من الواسطة فاي الجذرين
وزدته على المحفوظ وان شئت جمعت عدد كل جنس من اجناس المطلوب
جذره فالمجموع من ذلك فانه يكون مجذورا لا محالة ان كان العدد مجذورا
واخذت جذره والمثنى عدد جذر كل واحد من الطرفين فالباقي
هو عدد المقدار المتوسط بين المفردات التي تركب المطلوب جذره
منها وهذا القياس مستمر فيما يكون جذره مقادير من مراتب متواليته او غير
متواليته مثال ذلك اذا اردت ان تاخذ جذر مال واربعة كعب
وثمانية اموال وثمانية اشياء واربعة احاد فخذ جذري الطرفين وهو
مال واثنان من العدد ثم تقسم على المال الاربعة كعوب او على الاثنين
ثمانية اشياء فيخرج اربعة اشياء تاخذ نصفها وهو شيء وتضيفها الى المال
واثنين واليقين ما يرتفع من ضرب المال في الاثنين مرتين من ثمانية اموال
تبقى اربعة اموال احذ جذرها شيئين تضيفها الى المال واثنين فتصير
مالا وشيئين واثنين من العدد وهو جذر المبلغ المطلوب فان شئت

جمعت عدد هذه الاجناس فيكون خمسة وعشرين احدث جذرها خمسة
فيلقى منها عدد جذري الطرفين يبقى اثنان وهو عدد المقدار الذي
بين المال والاثنين اعني الشيئين فصار الجذر المطلوب مالا وشيئين
واثنين من العدد وان اردت ان تاخذ جذر كعب كعب واربعة اموال كعب
واربعة اموال مال وستة كعوب واثني عشر ما لا وثمانية احاد فاخذ
جذر كل طرف وهو كعب وثلثة احاد ثم تقسم اما على الكعب اربعة اموال كعب
او على ثلثة احاد اثني عشر ما لا فيخرج اربعة اموال يزيد نصفها على الجذر
فيكون كعبا وما لين وثلثة احاد وهو جذر المبلغ المطلوب ولا يمكن ههنا
ان يطلب العدد للثاني من جهة الواسطة اذ لا واسطة وبين جذر
مركب من مراتب غير متناسبة واعلم ان كل مقدار مركب من مراتب
ان كان المقداران المتطرفان منه غير مجذورين فالمبلغ غير مجذور
وان كانا مجذورين فانه يجوز ان يكون مجذورا ويجوز ان يكون اصم فاذا
اخذت جذره كما ذكرنا فلا بد من تربيع المقدار المأخوذ فان بلغ مثل المطلوب
جذره فهو الجذر المطلوب والا فلا جذر له واعلم ايضا ان المجذور اذا كان
مربعا من عدة مقادير مختلفة فانه يكون مشتملا على جميع مربعات المقادير
مفردة وعلى ضرب الاول في جميع ما بعده مرتين وضرب الثاني في جميع ما بعده
مرتين وضرب الثالث في جميع ما بعده مرتين وهكذا الى الاخر كانت

فاذا كان مركبا من اربعة مقادير مختلفة فانه يكون مركبا من مربع المقادير
مفرده ومن ضرب الاول في كل واحد من الثاني والثالث والرابع مرتين
وضرب الثاني في كل واحد من الثالث والرابع مرتين ومن ضرب الثالث
في الرابع مرتين فاذا تحققت ذلك مع ما تقدم من ان ضرب الزايد
في الزايد والناقص في الناقص زايد وضرب الزايد في الناقص ناقص
سهل عليك استخراج جذور المقادير المركبة واذا ربعت مقدارا من ثلثة
اجناس متناسبة واحدها مستثنى من الباقيين او اثنان منها مستثنيان
من الباقي فان الذي يرتفع من تربيعه يكون قسمة مقادير لانها خارجة من
تسع ضربات لكون المضروب من ثلث مراتب حصة منها زايد واربعة
ناقصة فالزايد مربع كل واحد من المفردات الثلثة وضرب احد الزايدين
او الناقصين في الاخرين لما عرفت ان الناقص في الناقص زايد كالزايد
وقد علمت ما تقدم ان المفرد الاول في المفرد الثالث مجانس ليكون من
تربيع المفرد الثاني فان كان احد الطرفين ناقصا فان ضربه في الطرف
الاخر يودي الى مقدار ناقص من مربع الواسطة فان كان مثله اسقط
الزايد بالناقص ولم يبق من الواسطة شيء وعدم الواسطة مع وجود الطرفين
احد الاسباب الثلثة على الاستثناء في الجذر وان كان اكثر من الواسطة
اسقطت الواسطة وبقي ما فضل مستثنى وان كان اقل من الواسطة بقي

مقدارها ذا بقيا وان كانت الواسطة من الجذر ناقصة رد حدها لم يسقط
من المبلغ شيء البتة فاذا اردت استخراج جذر شيء من ذلك اخذت جذر
ما في كل طرف [illegible] وهما اقرب المقادير الى المربعة وزدت نصف
الخارج على جذري الطرفين ونظرت الى المربع فان كان ثانيا عدا
او اربعة ناقصا عن احد الطرفين من جذره مستثنى من الطرفين
وهما مستثنيان منه واذا اردت ان تعرف ذلك قسمت الناقص من ثاني
مقادير المربعة او اربعة على جذر اقرب الطرفين منه فنصف ما خرج هو
المقدار الناقص من باقيين والباقيان هما الناقصان منه وان كان ثانيا
اعداده واربعة ناقصا فالواسطة من الجذر ناقصة وغيرها زايد وهي
زايدة وغيرها ناقص مثال ذلك اذا اردت ان ياخذ جذر اربعة اموال
وخمسة وعشرين مالا وستة عشر احدا الا اثني عشر كعبا واربعة و
عشرين شيا اخذت جذري الطرفين فيكون مالين واربعة احاد
ثم قسمت اما اثني عشر كعبا على مالين او اربعة احاد ثم قسمت اما اثني عشر
كعبا على مالين او اربعة وعشرين شيا على اربعة احاد واخذت نصف
الخارج وهو ثلثة اشيا بضمها الى الجذرين يكون مالين وثلثة اشيا واربعة
احاد وهي مراتب الجذر وقد اردت ان تعرف المستثنى منها قسمت اربعة
احاد ونصف الخارج من القسمة وهو ثلثة اشيا هذا هو الناقص

وغير الزايد وقد يكون من حد الصناعة ان يوجد هو الزايد وغير
الناقص ولكن في هذه الصورة يصير الى مستحيل مثال الخ اذا اردت
استخراج جذر اربعة كعوب بكعب واحد واربعين مالا لا ستة
واربعين مالا وستة احاد الا عشرين مال كعب واثنين وخمسين كعبا
واربعة وعشرين شيا فتاخذ جذر اربعة كعوب كعب التي هي احد طرفي كعوب
المربع وهو مكعبان يقسم عليهما نصف ما يلي هذا الطرف اعني عشرين
مالا كعبا يخرج من القسمة خمسة اموال ثم يعمل بالطرف الاخر اعني
تسعة احاد وبايليها اعني اربعة وعشرين شيا مثل هذا العمل فيخرج
ثلثة احاد واربعة اشيا فالجذر مركب من هذه المقادير الاربعة
وهي مكعبان وخمسة اموال واربعة اشيا وثلثة احاد ثم تنظر الى قاتل
الطرفين فوجدناها ناقصين فعلمنا ان الاول والثالث هما زايدان
او ناقصان او الاول والرابع هما ناقصان او زايدان ثم ربع عدد مقادير
الجذر اعني اربعة عشر تكون مائة وستة وتسعين ثم جمع عدد مقادير
المربع فتجدها مثلها فقد علمنا ان الاول والثالث هما زايدان او ناقصان
واعلم ان استخراج جذور المقادير التي فيها استثنا فيه صعوبة لما يتفق
في اكثرها من النقصان عن جذر المربع لذهاب زايد ناقص من عدد
التربيع الا ان كل مربع جذره مركب من عدة مقادير ويكون واحد منها

كعوب

زايدا والآخر ناقصا الى احرفها على التوالى فان المربع الكاين منه يزيد
منه شئ البتة بل يفى جميعه بعضه زايدا وبعضه ناقصا كما فى هذه
الصورة واذا كان المربع الذى يلحذ حذره غير تام اعنى كان ناقصا
عن تمام المربع الكاين عدد مقادير الحذر مثل اربعة كعوب كعب وتسعة
اموال ما لواثنين وخمسين مكعبا وتسعة الحادِ الاعشرى مال كعب
واربعة عشر ما لا واربعة وعشرين شيا فيظر الى المقدارين اللذين يليان
الطرفين فتجدهما ناقصين فيعلم ان طرفى الحذر ناقصان من الوسطين
او الوسطين ناقصان منهما فاذا قسمت على حذر كل واحد من الطرفين بنصف
ما يليه من المقدار وجمعت الحذور مع الخارجين من القسمة كان مكعبين
وخمسة اموال واربعة اشيا وثلث احاد فاستثن ان شئت مكعبين وثلثة
احاد من الباقيين او استثن الباقيين منهما وان لم يكن المقدار الثالث
فى الطرفين ناقصان فان ذلك يوجب ان يكون المقدار الاول والثانى
ناقصين من الباقيين والباقيان ناقصين منهما كما اذا اردت استخراج حذر
اربعة كعوب كعب واربعة اموال كعب واثنى عشر شيا وستة احاد الا
سبعة اموال ما لو ستة عشر مكعبا وما لين فاذا اخذت حذر كل واحد
من الطرفين وقسمت منها نصف العددين اللذين يليانها يخرج مكعبان
وما لو شيان وثلثة احاد فاجعل شيئين وثلثة احاد ناقصين او زايدين

واعلم انه لا يجوز وضع المستثنى مكان الزايد والزايد مكان المستثنى
الا فى الموضع الذى يجوز ان يكون المستثنى اقل من المستثنى منه فاذا اخذت
حذر مقدار ما فخرج ثلثة اموال الا ثلثة اشيا لا يجوز ان يقول ثلثة اشيا
الا ثلثة اموال وثلثة احاد لان الشئ ان كان واحدا او اقل فلا يستثنى
من ثلثة اشيا ثلثة اموال وثلثة احاد وان كان اعظم فثلثة اموال اعظم من
ثلثة اشيا فلا يستثنى منها وان اردت ان تاخذ حذر مقدار مقسوم على
مقدار فخذ حذر المقسوم واجعله مقسوما على حذر المقسوم عليه كما
اذا اردت ان تاخذ حذر تسعة اموال وستين شيا وما ئة احد مقسوما على
ما لا خذ حذرى الطرفين فيكون ثلثة اشيا وعشر احاد مقسوما على
مربعه فان كان مثل المبلغ كما فى المثال المذكور فالمخرج حذر المبلغ ولا
فلا حذر له فان كان فى المربع استثنا كان العمل فى اخذ حذره على ما تقدم
ولنقتصر فى استخراج الحذر على هذا القدر فان الاطناب فى ذلك مخل
بضمان الاحضاد مع ان الذكى اذا امعن النظر فيما ذكرنا عرف به ما لم
يذكره ولنذكر ههنا طريقا فى التربيع معينا على استخراج الحذر لمن يتكرر
منه وهو انك اذا اردت تربيع مقدار مركب من خمسة مقادير او ستة
مقادير او اكثر من ذلك بعضها مستثنى من بعض فطريقان يربع الزايد
جملة واحدة ويضم اليه مربع الناقص ثم يضرب جملة الزايد فى جملة الناقص

مرتين وتلقيبهن من حملة ربع الزايد والناقص واما ان يسقط بعض الزايد
بالناقص فيبقى الربع ناقصا عن التمام واما ان لا يسقط منه شئ وهذا القسم
الثاني يوجب ان يكون مقادير الجذور احدها ناقصا واحدا زايدا
الى اخرها على الولاء والقسم الاول يوجب خلاف ذلك وسنتكلم
الباب بتذكر كيفية تركيب بعض المضلعات التي يكون ضلعها مركبا
ليكون معينا على استخراج اضلاعها اذا اريد ذلك فنقول اذا
قسمت عددا بقسمين فان مكعب مجموع العددين مساو لمكعب كل قسم
وضرب كل واحد من القسمين في مربع الآخر ثلث مرات ومال مال المجموع
مساو لمال مال كل واحد منهما ولضرب كل واحد في مكعب الآخر اربع
مرات ولضرب مربع احدهما في مربع الآخر ست مرات ومال مكعب المجموع
مساو لمال مكعب كل واحد منهما ولضرب مال مال كل واحد منهما في الآخر
خمس مرات ولضرب مكعب احدهما في مكعب الآخر عشرين مرة ومال مال
مكعب المجموع مساو لمال مال مكعب كل واحد منهما ولضرب كل واحد منهما
في مكعب مكعب الآخر سبع مرات ولضرب مربع كل واحد منهما في مال مكعب الآخر
احد وعشرين مرة ولضرب مكعب كل واحد منهما في مال مال الآخر ستا
وثلثين مرة وانما اقتصرنا على العدد المولف من عددين لان المولف
من ثلثة اعداد واكثر من ذلك يكون فرعا على المولف من عددين الا ترى

انك اذا اردت ان تكعب عددا مولفا من ثلثة اعداد كمكعب مجموع
عددين منها ثم عملت بما حصل منه وبالعدد الثالث عملك بالاولين
وهو ان تكعب الثالث ثم تضرب الثالث في مربع مجموع الاولين ثلث مرات
وتضرب مجموع الاولين في مربع الثالث ثلث مرات وتجمع ذلك كله فيكون
مثل مكعب مجموع العدد المولف من الاعداد الثلثة واعتبر اذا ذكرنا سايرَ
المضلعات [illegible] في سوامرات مبرهنة
اكثرها في كتاب الاصول لسهولة بها على استخراج المسائل نذكرها مرتبة
فنقول كل مربعين قسمت فضل ما بينهما على فضل ما بين جذريهما فالذي
يخرج من القسمة ان زدت عليه فضل ما بين الجذرين واخذت نصف كل
جذر اعظم المالين وان نقصت منه فضل ما بين الجذرين واخذت
نصف الباقي كان جذر اصغر المالين مثاله فضل ما بين تسعة وخمسة
وعشرين وهو ستة عشر على فضل ما بين جذريهما وهو اثنان يخرج من القسمة
ثمانية ان زدت عليها فضل ما بين الجذرين فنصف جذر خمسة وعشرين
وان نقصت منها فضل ما بين الجذرين فنصف الباقي جذر تسعة وهذا
ليعمل المساوات وهو من القواعد المعتبرة في هذا العلم وكل عدد ضممته نصفين
ثم زدت عليها مقدارا فان ضرب العدد كله مع الزيادة في الزيادة مع
مربع نصف العدد مساو لمربع نصف العدد مع الزيادة كانا فضمنا عشرة

نصفين ورددنا عليها ثلثة فضرب ثلث عشرة في ثلثة مع مربع الخمسة
مثل مربع مجموع الخمسة والثلثة اعني مربع ثمانية وكل عدد قسمته بقسمين
كيف اتفق ثم زدت فيه زيادة بمقدار احد قسميه فان ضرب جميع العدد
بدون الزيادة في الزيادة اربع مرات مع مربع القسم الآخر مساو لمربع
جميع العدد مع الزيادة كانا قسمنا عشرة الى سبعة وثلثة وردنا عليها
ثلثة فان ضرب عشرة في ثلثة اربع مرات مع مربع سبعة مساو لمربع
ثلثة عشرة وكل عدد زدت عليه زيادة فمجموع مربع جميع العدد مع الزيادة
مع مربع الزيادة ضعف مربع نصف العدد مع مربع نصف العدد مع
الزيادة كانا ردنا على عشرة ثلثة فمجموع مربعي ثلثة عشر وثلثة ضعف
مربعي خمسة وثمانية وكل عدد قسم بقسمين مختلفين مربعي القسمين
ضعف مربع نصف العدد مع مربع نصف الفضل بين القسمين كانا قسمنا
عشرة الى سبعة وثلثة فربعاها ثمانية وخمسون وهو ضعف مربع الخمسة
مع مربع نصف الفضل بين سبعة وثلثة وضرب احد القسمين في
الآخر مع مربع نصف الفضل بينهما مساو لمربع نصف العدد فان ضرب
سبعة في ثلثة مع مربع الاثنين مثل مربع الخمسة ويلزم من هذا ان كل
عدد يعد عددا بعد آخر فانك اذا زدت مربع نصف الفضل بين
العددين العادين على العدد المعدود وكان المبلغ مربع نصف مجموع

العددين العادين فاذا نقصت العدد المعدود من مربع نصف العددين
العادين كان الباقي مربع نصف الفضل بين العددين العادين مثاله
اثنا عشر بعدها ثلثة اربعة ومربع نصف الفضل بينهما اربع اذا زدته
على اثني عشر كان المبلغ مربع نصف السبعة فان نقصت اثني عشر من مربع
نصف السبعة بقي مربع نصف الفضل بين الثلثة والاربعة وكذلك
بعدها ستة باثنين ومربع نصف الفضل بينهما اربعة اذا زدته على اثني
عشر كان المبلغ مربع نصف الثمانية فان نقصت اثني عشر من مربع نصف
الثمانية بقي مربع نصف الفضل بين الستة والاثنين وكذلك بعدها
اثنا عشر بواحد وثمانية بواحد ونصف وتسعة بواحد وثلث
وعشرة بواحد وخمسة الى غير ذلك من الاعداد وما ذكرناه مطرد
في جميع ذلك كل عدد قسم بقسمين كيف اتفق فان مربع جميع العدد مساو
لمربعي كل واحد منهما مع ضرب احدهما في الآخر مرتين ويسمى المرتفع من ضرب
احدهما في الآخر مرتين بالمتمم ويكون مربعا القسمين اعظم من
المتمم بمربع التفاضل بين القسمين الا اذا تساوى القسمان فان مربعي
القسمين حينئذ يساويان المتمم فالمتمم اذا زدته على مربعي القسمين
كان المبلغ مربع مجموع العددين فان نقصتهما منهما حيث يمكن النقصان
كان الباقي مربع الفضل بين القسمين كانا قسمنا العشرة الى سبعة وثلثة

فالمرتفع من ضرب احدهما في الاخر بين اثنان واربعون وهو المتمم
فاذا اردت ان تعلم مربعي سبعة وثلثة بلغ مربع عشرة وان نقصت من احدهما
بقي مربع اربعة وهو الفضل بين سبعة وثلثة ومن هنا تبين ان مربع
كل عددا ربعة امثال مربع نصفه وان كل ثلثة اعداد يكون اوسطها
نصف الطرفين فان ضرب الاول في الثالث مع ضرب الثاني في الثالث
ومربع الاوسط مربعين مربع نصف الاوسط وهو مساو لمربعي الطرفين
مع ضرب احدهما في الاخر مرتين وان الفضل بين مربعي كل عددين مساو
لضرب مجموعهما في تفاضلهما وان كل عددين مجموع مربعيهما عدد مربع فان
مضروب احدهما في الاخر مرتين عددا ذا زيد على عدد مربع وهو
مجموع مربعيهما كان المبلغ مربعا وان نقص من كان الباقي مربع كل عدد
محذور واذا زدت عليه ما شئت من احباره مع مربع نصف عدد تلك
الاحبار كان المبلغ مربعا جذره مثل جذر المربع الاول بزيادة نصف
عدد الاحبار عليه وان نقصت منه ما شئت من الاحبار الا مربع نصف
عدد الاحبار كان الباقي مربعا جذره جذر المربع الاول الا نصف عدد
الاحبار المنقوصة وكل عدد زدت عليه جذره وواحدا كان مجذورا
جذره المربع الاول بزيادة واحد وان زدت عليه اربعة احباره واربعة احاد
كان مجذورا جذره جذر المربع الاول بزيادة اثنين وان زدت عليه ستة

احباره

احباره وتسعة احاد كان مجذورا جذره جذر المربع الاول بزيادة ثلثة
احاد وان نقصت منه جذره الاول احادا كان مجذورا جذر المربع الاول
بنقصان واحد وان نقصت منه اربعة احباره الا اربعة احاد كان مجذورا
جذره جذر المربع الاول بنقصان اثنين وان نقصت منه ستة احباره
الا تسعة احاد كان مجذورا جذره جذر المربع الاول بنقصان ثلثة احاد
وعلى هذا القياس كما زدنا على مائة وستة وتسعين عشرة احبارها ومربع
نصف العشرة اعني خمسة وعشرين احادا فصار ثلثمائة واحدا وستين
وهو مربع جذر جذر المربع الاول مع زيادة خمسة اعني تسعة عشر وان
نقصنا منها عشرة احبارها الا خمسة وعشرين احدا بقي احد فانون وهو
مجذور جذره جذر المربع الاول بنقصان خمسة منها اعني تسعة ويلزم من
ان كل ثلثة اعداد متجاورة كالثلثة والاربعة والخمسة فمربع نصف
الوسط فانه يكون بحيث اذا زدت على العدد الاعلى كان مجذورا وان
نقصت من العدد الادنى كان مجذورا كل مربعين زدت على احدهما جذره
ونقصت من الاخر جذره فاعتدلا كالتسعة والستة عشر فان جذر الاكبر
يزيد على جذر الاصغر بواحد وكذا لو زدنا على احدهما جذريهما ونقصنا
من الاخر جذريهما فاعتدلا كالتسعة والخمسة والعشرين فان جذر الاكبر
يزيد على جذر الاصغر باثنين فلو كان هذا العمل في ثلثة احباره كالتسعة

والستة والثلثين كان زائدا عليه بثلثة احاد وكذلك كلما كثر عدد
الاحاد او قل بشرط استوائهما في الزيادة والنقصان واستوائهما
يكون بضرب جذر احدهما في جذر الاخر ابدا كل عددين احدهما ثلثة
ارباع الاخر كالثلثة والاربعة فانك اذا جمعت مربعهما كان المبلغ
مربعا جذره جذر المربع الاكبر بزيادة ربعه عليه كل عددين يكون الفضل
بينهما اربعة كالاثنين والستة فانك اذا ضربت احدهما في الاخر
وزدت عليه ربعه فانه يكون مربعا جذره العدد الاوفى بزيادة نجذ
الاربعة كل عددين متجاورين كالخمسة والستة فانك اذا ضربت احدهما
في الاخر فالمبلغ بحيث اذا زيد عليه الاكبر كان مربع الاكبر وان نقص منه
الاصغر بقي مربع الاصغر وان زيد عليه واحد كان بحيث اذا زيد عليه
الاصغر كان مربع الاكبر وان نقص منه الاكبر بقي مربع الاصغر واستخراج
امثال هذه القواعد ظاهر لمن تامل كل عدد قسمته بقسمين وقسمت
كل واحد من القسمين على الاخر وجمعت ما خرج من القسمين وضربته
في المرتفع من ضرب احد العددين في الاخر كان المبلغ مثل مربعي
القسمين كانا قسمنا عشرة الى سبعة وثلثة وقسمنا كل واحد منهما على
الاخر وضربنا الخارجين وهما اثنان وثلثان وثلثا سبع في المرتفع من
ضرب سبعة في ثلثة كان مثل مربعي سبعة وثلثة اعني ثمانية وخمسين

واذا ضربت احد الخارجين من القسمين في الخارج الاخر
واحدا ابدا سواء اتفق القسمان او اختلفا فانك اذا ضربت الخارج
من قسمة سبعة على ثلثة وهو اثنان وثلث في الخارج من قسمة ثلثة على
وهو ثلثة اسباع كان واحدا واذا ضربت الفضل بين الخارجين في
المرتفع من ضرب احد القسمين في الاخر كان المبلغ مساويا للفضل
بين مربعي القسمين فانك اذا ضربت الفضل بين اثنين وثلث
وبين ثلثة اسباع وهو واحد وستة اسباع وثلث سبع في المرتفع
من ضرب سبعة في ثلثة وهو احد وعشرون كان اربعين وهو
مساو للفضل بين مربع سبعة ومربع ثلثة وجموع الخارجين مساويا
للخارج من قسمة مربعي العددين على المرتفع من ضرب احدهما في الاخر
اعني من قسمة ثمانية وخمسين على احد وعشرين في المثال المذكور و
ضرب العدد كله في احد قسميه مساو لضرب احد قسميه في الاخر مع
مربع المضروب فيه فان ضرب العشرة في سبعة مساو لضرب سبعة
في ثلثة ومربع سبعة وضرب العشرة في ثلثة مساو لضرب سبعة في
ثلثة ومربع ثلثة وضرب العدد كله في احد قسميه مرتين مع مربع القسم
الاخر مساو لمربع العدد كله مع مربع القسم المضروب فيه فان ضرب العشرة
في سبعة ومرتين مع مربع ثلثة مساو لمربعي العشرة والسبعة وضرب العشرة

في ثلثة مرتبين مع مربع سبعة مساولمربعي العشرة والثلثة والخارج
من قسمة احد القسمين على الآخر مثل الخارج من قسمة مربع المقسوم على
المرتفع من ضرب احد القسمين في الآخر فالخارج من قسمة سبعة على
ثلثة مثل الخارج من قسمة مربع سبعة على المرتفع من ضرب سبعة في
ثلثة وكل عددين كيفما كانا فانك اذا قسمت الفضل بينهما على اى مقدار
ثم جمعت بين الخارج من القسمة والمقسوم عليه وربحت نصفه وحفظته
ثم اخذت نصف الفضل بينهما اعني بين الخارج من القسمة والمقسوم
عليه وربعته وحفظته كان المحفوظان مربعين اما زايدين معًا
على العددين زيادة واحدة او ناقصين عنهما نقصانا واحدا واما
مساويين لهما مثالة ثلثون وعشرة اذا قسمنا الفضل بينهما وهو عشرون
على اثنين مثلا ثم جمعنا بين الخارج من القسمة والمقسوم عليه وربحنا
بصفه كان ستة وثلثين حفظناها ثم اخذنا نصف الفضل بين الخارج
من القسمة والمقسوم عليه وهو اربعة وربعناه كان ستة عشر فحفظناها
فالمحفوظان يزيدان على العددين بستة الاكبر على الاكبر والاصغر
على الاصغر وان قسمنا الفضل بين العددين على خمسة وجمعنا
بين الخارج من القسمة والمقسوم عليه وربعنا نصفه كان عشرين وربعًا
ثم ربعنا نصف الفضل بين الخارج من القسمة والمقسوم عليه وربعنا

نصفه

نصف كان عشرون وربعًا ثم ربعنا نصف الفضل بين الخارج من القسمة
والمقسوم عليه كان واحدا فالمربعان ينقصان عن العددين
بتسعة وثلثة ارباع الاكبر عن الاكبر والاصغر عن الاصغر مثال
اخر ستة وثلثون وستة عشر اذا قسمنا الفضل بينهما على عشرة وجمعنا
بين الخارج من القسمة والمقسوم عليه وربعنا نصفه كان ستة وثلثين
ثم ربعنا نصف الفضل بين الخارج من القسمة وبين المقسوم عليه كان
ستة عشر فالمربعان مساويان للعددين كل عدد قسمت احدهما
باشت من الاقسام ثم ضربت العدد الذى لم يقسم في كل واحد
من اقسام العدد المقسوم كان المرتفع من جميع ذلك مساويا لضرب
احد العددين في الآخر وهذا معنى قولهم ضرب العدد في العدد ضرب
في جميع اجزائه وكذلك كل عدد قسمته بقسمين او باقسام كيف اتفق
فان ضرب العدد في نفسه مساو لضربه في كل واحد من قسمته او
اقسامه كل عدد ضربت كل واحد منهما في عدد او قسمت كل واحد منهما
على عدد او نسبت كل واحد منهما الى عدد فان النسبة التى كانت بين
العددين قبل ذلك باقية بين المرتفعين من الضرب او الخارجين من القسمة
او النسبة او مثلة ظاهرة كل عدد قسم على عددين مختلفين فانك اذا
ضربت احد المقسوم عليهما في الفضل بين الخارجين ثم قسمت المبلغ على

ما بين المقسوم عليهما وضربت الخارج في المقسوم عليه الآخر فالمرتفع
سواء للعدد المقسوم كانا قسمنا عشرين على عشرة فخرج اثنان وعلى
خمسة عشر يخرج واحد وثلث فاذا ضربنا العشرة في الفضل بين الخارجين
وهو ثلثا واحد قسمنا المرتفع وهو ستة وثلثان على الفضل بين المقسوم
عليهما وهو خمسة فخرج واحد وثلث ضربنا في خمسة عشر صار عشرين
وهو العدد المقسوم وكذا لو عكسنا الامر وضربنا الخمسة عشر في ثلثي
واحد وقسمنا على خمسة وضربنا الخارج في عشرة فانه يكون ايضا
عشرين كل عددين قسمت كل واحد منهما على الآخر وضربت الخارج
من القسمين في احد المقسوم عليهما ثم في المقسوم عليه الآخر فانه يصير مثل
مربع المقسوم عليه اكانك قسمت العشرين على خمسة عشر والخمسة عشر
على عشرين وضربت الخارج من القسمين وهما اثنان ونصف سدس خمسة
عشر والخارج من قسمة عدد على عدد مثل الخارج من قسمة مربع المقسوم
على المسطح من المقسوم والمقسوم عليه قال الخارج من قسمة عشرين
على خمسة عشر مثل الخارج من قسمة مربع العشرين اعني اربعمائة على
المرتفع من ضرب عشرين في خمسة عشر ويلزم ان مجموع الخارج من قسمة
كل واحد على الآخر مثل مجموع الخارج من قسمة مربعيهما على المسطح منهما
والمرتفع من ضرب الخارج من قسمة احدهما على الآخر في المقسوم مثل المرتفع

من ضرب

من ضرب مربع الخارج في المقسوم عليه فان المرتفع من ضرب الخارج
من قسمة عشرين على خمسة عشر وهو واحد وثلث في العشرين مثل ضرب
مربع واحد وثلث في خمسة عشرة وضرب الخارج في المقسوم ثم في
المقسوم عليه مثل مربع المقسوم وان شئت قلت ان مسطح الخارج من القسمة
والمقسوم عليه في المقسوم او مسطح المقسوم والمقسوم عليه في الخارج مثل
مربع المقسوم وعلته ظاهرة والخارج من قسمة مسطح المقسوم في عدد ثالث
على المقسوم عليه مثل مسطح الخارج اولا في العدد الثالث فالخارج من
قسمة مسطح العشرين في خمسة على خمسة عشر مثل مسطح الخارج من قسمة العشرين
على خمسة عشر في خمسة كل عددين يقسمان على عددين اخرين فمسطح الخارجين
مساو للخارج من مسطح المقسومين وهو ستون على مسطح المقسوم عليهما وهو
عشرون كل عدد قسم بقسمين كيفما اتفق وانك اذا قسمت العدد المقسوم
على كل واحد من قسمته فانه يخرج من القسمة مقدار اذا ضرب احدهما في
الآخر مثل جمعهما كانك قسمت عشرة على سبعة وثلثة وقسمت العشرة
على السبعة وعلى الثلثة فيخرج واحد وثلثة اسباع وثلثة وثلث فاذا ضربت
احدهما في الآخر كان اربعة وثلثين وثلثي سبع وكذا اذا جمعتهما واذا
احد القسمين على الآخر فالخارج ينقص على الخارج من قسمة جميع العدد
على القسم المقسوم عليه بواحد وذلك لاشتمال جميع العدد على مثل المقسوم ومثل

المقسوم عليه فالخارج من قسمة سبعة على اثنين ناقص عن الخارج من قسمة
عشرة على اثنين واحد فيلزم من هذا انك اذا قسمت جميع العدد على كل واحد
من قسمة فيزيد مجموع الخارجين على مجموع الخارجين من قسمة كل واحد
من قسمة على الاخر باثنين وضرب الخارج من قسمة احد القسمين على الاخر في
جميع العدد مساو لضرب الخارج من قسمة جميع العدد على المقسوم عليه في
المقسوم فضرب الخارج من قسمة سبعة على اثنين في عشرة اثنين وعشرون وذلك
وهو مساو لضرب الخارج من قسمة عشرة على اثنين في سبعة والخارج من قسمة
كل واحد من القسمين على الفضل بينهما اذا ضربته في الفضل بينهما صار مثل
جميع العدد فكذلك ضربت الخارج من قسمة سبعة على اثنين اربعة في
اربعة فصار عشرة بل الخارج من قسمة مجموع القسمين على اي مقدار كان اذا
ضربته في المقسوم عليه صار مثل مجموع العدد وامثال هذا القواعد
مما يمكن استخراجها بادنى تامل وفيما ذكرنا مستغنى [illegible]
في المسائل الستة الجبرية وهي في بيان المعادلات التي تقع بين العدد
والجذور والاموال ويتولد منها ست مسائل ثلاث مفردة وثلث مركبة
[illegible] جذور تعدل عددا فبقسم العدد على عدد الجذور
ان كان العدد اكثر من عدد الجذور او ينسب اليه ان كان اقل فالخارج من القسمة
او النسبة هو مقدار كل جذر كما اذا قيل عشرة احذار تعدل عشرين واحدا

فيقسم

فيقسم العشرين على عشرة فيخرج اثنان وهو مقدار كل جذر فان قال
عشرون جذرا تعدل عشرة احاد فينسب العشرة الى العشرين فيكون بعضا
فكل جذر بنصف واحد فان قال احد من جذر تعدل ثلثة احاد فالجذر
الواحد خمسة عشر فان قال ثلثة احذار تعدل نصف واحدا فالجذر
الواحد سدس واحد وقس على هذا وينبغي ان تعلم انه اذا اطلق الجذور
والاموال في مسئلة فانما يراد جذور متساوية واموال متساوية واذا اطلق
جذور واموال فانما يراد بها جذور تلك الاموال وكذا اذا اطلق سائر المضلعات
مع الاضلاع فانما يراد اضلاع تلك المضلعات واذا اطلق اموال وكعاب
فانما يراد اموال وكعاب جذر كل مال لها مثل ضلع كل كعب منها وهلم
سائر المضلعات بعضها مع بعض [illegible] اموال يعدل عددا
فيقسم العدد على عدد الاموال ان كان اكثر منها او ينسب اليه ان كان اقل فما
خرج من القسمة او النسبة فهو مقدار كل مال اذا قيل خمسة اموال يعدل خمسة
واربعين فالمال الواحد تسعة فان قال ربع مال يعدل اربعة فالمال الواحد
ستة عشر فان قال اربعة اموال يعدل واحدا من العدد فالمال الواحد
بلع واحد وهذا النوع ينبغي ان يوضع وضعا صحيحا بحيث يخرج العدد
المقابل للمال الواحد محذورا في نفسه فان الغالب على عادات الحساب
اذا اطلقوا المال المربع ان يريدوا به المجذور المنطق فان اريد به ذلك

فلا استحالة في تسمية الاصم مالا فان له ايضا جذرا في علم الله تعالى

المسئلة الثالثة اموال يعدل جذورا نسم عدد الجذور على عدد الاموال

ان كان عدد الجذور اكثر او ينسبه اليه ان كان ناقل فاخرج من القسمة او

النسبة وهو مقدار جذر مال واحد كما اذا قيل خمسة اموال يعدل خمسة عشر

جذرا فاذا قسمنا عدد الجذور على عدد الاموال يخرج ثلثة فكل مال

يعدل ثلثة اجذار فيكون جذره ثلثة وذلك لان الجذر ضرب في

الجذر فصار مالا وضرب في ثلثة فصار ثلثة اجذار وهما متعادلان لان كل

مقدار ضرب في مقدارين فحاصل مقداران متساويان في المضروب فيهما

متساويان فالجذر يعدل ثلثة ولان نسبة المال الى الجذر كنسبة الجذر الى

الواحد فاذا عادل المال ثلثة اجذار عادل الجذر ثلثة احاد فاذا قال

نصف مال يعدل خمسة اجذار اى خمسة اجذار مال كامل قال يعدل

احباره فجذر المال عشرة فان قال مالا يعدل لا جذرا قال يعدل

نصف المال مربع فالحاصل انك تجعل عدد الجذور التي يعادل مالا او اموالا

جذرا لذلك المال فهذه هي المسايل الثلاث المفردة المسئلة الرابعة

وهي الاولى من المقرونات مال وجذور يعدل عددا فتاخذ نصف عدد

الاجذار وتضربه في نفسه وتزيد المرتفع على العدد المذكور في المسئلة وما

بلغ تاخذ جذره وتنقص منه نصف عدد الاجذار فما بقي فهو جذر المال

فتربعه فيكون المال كما اذا قيل مال وعشرة اجذار يعدل تسعة وثلثين

ومعنى ذلك مال زيد عليه عشرة اجذار فبلغ تسعة وثلثين من العدد فباخذ

نصف عدد الاجذار وهي خمسة وتضربها في نفسها وتزيد المرتفع على العدد

المذكور اعني تسعة وثلثين فيصير اربعة وستين تاخذ جذرها ثمانية وتنقص

منها نصف عدد الاجذار فيبقى ثلثة وهي جذر المال فالمال تسعة وعلة

ما ذكرناه في الموازنات ان كل عدد قسمته بنصفين ثم زدت عليه مقدارا

فان ضرب العدد كله مع الزيادة في الزيادة مع مربع نصف العدد مساو

لمربع نصف العدد مع الزيادة وضرب العدد مع الزيادة في الزيادة عبارة

عن ضرب العدد في الزيادة مع ضرب الزيادة في الزيادة اعني مربع الزيادة

لما تقدم ان الضرب بمقدار في مقدار عبارة عن جميع اجزائه فاذا عرفت

هذا فالعشرة قد زيد عليها الجذر المطلوب وضرب العشرة مع الجذر

في الجذر حتى صار مالا وعشرة اجذار التي تعدل تسعة وثلثين فاذا

زدنا عليها مربع نصف العشرة بلغ مربع المجموع من نصف العشرة مع

الجذر فجذره هو نصف العشرة مع الجذر فاذا اسقطنا منه نصف العشرة

بقي الجذر المطلوب وان كانت الاموال اكثر من مال واحد فردها

الى مال واحد وان كانت ناقصة فكملها مالا واحدا وعمل بالجذور والعدد

مثل ما عملنا بالمال وذلك بان تنسب المال الواحد الى جميع الاموال

التي في المسئلة وتاخذ بنسبته من الاموال والجذور والعدد وان اردت
ان ترد الاموال الى مال واحد او تكل المال فيضرب نصف عدد الاجذار
التي تكون مع الاموال في نفسه ويضم اليه ما يرتفع من ضرب العدد في
عدد الاموال وتاخذ جذر المبلغ فما كان اسقطه من نصف عدد
الاجذار وما بقي تقسمه على عدد الاموال فالخارج هو جذر المال كما اذا قيل
ثلثة اموال وعشرة اجذار يعدل اثنين وثلثين احدا فاما ان تاخذ
ثلث جميع ما معنا فيصير مالا وثلثة اجذار وثلث يعدل عشرة احاد
وثلثي واحد وان تضرب نصف عدد الاجذار في نفسه فتكون خمسة
وعشرين تزيد عليها ما يرتفع من ضرب اثنين وثلثين في ثلثة التي هي عدد
الاموال فصيرناه واحدا وعشرين ياخذ جذرها احد عشر بقي من نصف
عدد الاجذار سبع ستة يقسمها على الثلثة التي هي عدد الاموال يخرج اثنان
وهو جذر المال وكما اذا قيل ثلثة ربع مال يعدل جذرا ان يعدل ثلثة
وثلثين احدا فاما ان تريد على جميع ما معنا خمسة اسباعه فيصير مالا و
اجذارا وثلثة اسباع جذر يعدل ستة وخمسين احدا واربعة اسباع
واحدا اما ان ياخذ نصف عدد الاجذار وهو واحد وتضربه في نفسه
وتزيد عليه ما يرتفع من ضرب ثلثة ربع في ثلثة وثلثين فيصير عشرين وربعا
تاخذ جذرها اربعة ونصفا تلقي منه نصف عدد الاجذار يبقى ثلثة ونصف

يقسمه

يقسمه على ثلثة وربع وذلك بان ينظر الى الكيفية ما فيه من اشاله تجد ستة
وهي جذر المال وهذا العمل قد يكون اسهل في المسائل الجامعة لكسور كثيرة
مختلفة لان تحريرها صعب وان اردت ان تودي عمل المال الى المال دون
الجذر فالعمل في ذلك بعد الرد والاكمال ان تضرب العدد المذكور في
المسئلة في مربع عدد الاجذار وتزيد على المبلغ ما يرتفع من ضرب نصف
مربع عدد الاجذار في نفسه وتاخذ جذر المبلغ فان شئت قلت ينقص
هذا الجذر ما يجتمع من نصف مربع عدد الاجذار اذا اضيف الى العدد
الذي كان في اصل المسئلة فما بقي فهو المال المطلوب فان شئت قلت
ينقص من هذا الجذر نصف مربع عدد الاجذار فما بقي فهو جذر المال
الذي كان في اصل المسئلة فما بقي فهو المال المطلوب وجذر جذر المال
كما اذا قيل مال وخمسة اجذار يعدل اربعة وعشرين اجذار فضرب اربعة
وعشرين في مربع خمسة فيكون ستمائة تزيد عليها ما يرتفع من ضرب نصف
مربع الخمسة وهو اثنا عشر ونصف في نفسه وهو مائة وستة وخمسون فتصير
سبعمائة وستة وخمسين وربعا تاخذ جذرها سبعة وعشرين ونصفا
وان شئت قلت تاخذ نصف مربع عدد الاجذار وهو اثنا عشر ونصف
وتضمه الى العدد المذكور وهو اربعة وعشرون فتصير ستة وثلثين ونصفا
ينقص منه الجذر المذكور وهو سبعة وعشرون ونصف يبقى تسعة وهي المال

وان شئت قلت نقص من سبعة وعشرين ونصف نصف مربع عدد
الاجذار وهو اثنا عشر ونصف فبقي خمسة عشر فهي من العدد المذكور
وهو اربعة وعشرون فبقي تسعة وهي المال المطلوب فجذرها ثلثة وهي
جذر المال واورد الخساب في اخراج الجذر طريقة اخرى ننبوها الى ما ذكرنا
ونوضح ذلك انا نطلب في المثال السابق عددا اذا زدناه على ما له
اجذار صار مربعا ولا نجد الا شيئا ورباعا فاذا زدنا عليها خمسة
اجذار كان مجذورا جذره جذر واثنان ونصف وقد علمنا بحكم الاول
ان ما لا وخمسة اجذار هي اربعة وعشرون واذا اسقطنا من ما له وخمسة
اجذار وستة اجذار وربع ما لا وخمسة اجذار واقلها اربعة وعشرين
احداصار ثلثين ورباعا وجذرها خمسة ونصف وذلك يعدل جذرا
واثنين ونصفا فاذا اسقطنا اثنين ونصفا من الجانبين بقي الجذر
يعدل ثلثة احاد وهو جذر المال وهذه الطريقة بعينها هي الطريقة
المشهورة التي ذكرناها في اول المسئلة فان ذلك العدد لا يمكن ان يكون
الا مربع نصف عدد الاجذار ليكون جذر المبلغ بعد الزيادة جذرا
ونصف عدد الاجذار وافرق بين العملين اصلا مع ان الطريقة المشهورة
اسهل والطف [illegible] المال والعدد يعدل جذرا واما العدد
المذكور مع المال فان كان اقل من مربع نصف عدد الاجذار فيأخذ نصف

عدد

عدد الاجذار ويضربه في نفسه وينقص منه العدد المذكور ويأخذ الجذر
فاما ان يزيد على نصف عدد الاجذار او ينقصه منه فلم يبق او بقي فوجذر
المال كما اذا قيل مال واحد وعشرون جذرا يعدل عشرة اجذار فتأخذ
نصف عدد الاجذار وتضربه في نفسه فيصير خمسة وعشرين يلقى منها
العدد المذكور وهو احد وعشرون يبقى اربعة تأخذ جذرها اثنين
فاما ان تزيد على نصف عدد الاجذار فيصير سبعة وهي جذر المال
والمال تسعة واربعون واما ان ينقصه منه فيبقى ثلثة وهي جذر المال
والمال تسعة وعلة ذلك ما ذكرنا في المراتب ان كل عددين متساويين
مختلفين فانه يضرب احدهما في الاخر مع مربع نصف الفضل
بينهما مساو لمربع نصف العدد فنأخذ العشرة اكثر من الجذر لان
ضرب في الجذر فضل عشرة اجذار التي هي مثل ضرب الجذر في نفسه
مع احد وعشرين فالعشرة تنتمي الى الجذر والى عدد اخر وضرب
ذلك العدد اعني جميع العشرة في الجذر هو المال مع احد وعشرين فاذا
اسقطنا منه المال الذي هو ضرب الجذر في الجذر بقي احد وعشرون
وهي من ضرب ذلك العدد في الجذر فذلك الجذر والعدد مختلفان
والا لكان ضرب احدهما في الاخر مساويا لمربع نصف العشرة فاذا ضرب
ذلك العدد في الجذر مع مربع نصف الفضل بينهما مساو لمربع نصف العشرة

فاذا القينا من مربع نصف العشرة احدا وعشرين الذى هو من ضرب
ذلك العدد فى الجذر بقى من مربع نصف الفضل فان زدت الجذر على نصف
العشرة صار القسم الاعظم وان نقصته بقى القسم الاصغر ومن هنا
تبين ان العدد المذكور ان كان مثل مربع نصف عدد الاجذار فجذر
العدد مثل جذر المال كما اذا قيل مال وخمسة وعشرون احدا يعدل
عشرة اجذار فجذر المال خمسة وان العدد ان كان اكثر من مربع
نصف عدد الاجذار فالمسئلة مستحيلة كما اذا قيل مال وثلثون احدا
يعدل عشرة اجذار لانه يصير ضرب احد العددين المختلفين فى الاخر
اكثر من مربع نصف العدد وهو محال ثم ان العمل يصح فى بعض تلك
بالزيادة والنقصان كما ذكرنا وفى بعضها لا يصح الا باحدهما على ما نبين
فى العمليات ان شاء الله تعالى وان كانت الاموال اكثر من مال واحد
فيردها الى مال واحد وياخذ بنسبة من جميع ما معك من الاجذار
والعدد وان كان اقل من مال واحد فيكملها الى واحد ويزيد على ما معك
بتلك النسبة وان اردت ان لا ترد الاموال الى مال واحد ولا تكمل
واحدا ضربت نصف عدد الاجذار فى نفسه والقيت منه ضرب عدد
الاموال فى العدد واخذت جذر الباقى فاما ان يلقيه من نصف
عدد الاجذار او يزيد عليه فان بقى او بلغ نصفه على عدد الاموال فاخرج

كان

كان جوابا كما اذا قيل مال وعشرون احدا يعدل اربعة عشر جذرا
فان اما ان يريد الكل النصف فيكون مال وعشرة احاد يعدل سبعة اجذار
واما ان تضرب نصف عدد الاجذار فى نفسه ويلقى منه المرتفع من ضرب
عدد الاموال فى العدد بقى تسعة ياخذ جذرها فاما ان يلقيه من نصف
عدد الاجذار فبقى اربعة او يزيد عليه فيصير عشرة فيقسم ايهما شئت
على عدد الاموال فيخرج اما اثنان او خمسة وكل واحد منهما يصلح ان
يكون جذر المال وكما اذا قيل ثلث مال واثنا عشر احدا يعدل اربعة
اجذار فاما ان يضرب جميع ما معنا فى ثلثة فيصير مال وستة وثلثون
احدا يعدل اربعة عشر جذرا واما ان تضرب نصف عدد الاجذار
فى نفسه فيكون ستة وربعا وتضرب عدد الاموال فى العدد فيكون اربعة
القيتها من ستة وربع بقى اثنان وربع ياخذ جذر ذلك واحدا ونصفا
فاما ان يريد على نصف عدد الاجذار فيكون اربعة او سقط منه بقى
واحد فيقسم ايهما سبب على الثلث الذى هو عدد الاموال فيخرج اثنان
او ثلثة وكل واحد منهما يجوز ان يكون جذر المال وان اردت ان يؤدى
عملك الى اخراج المال دون الجذر فيضرب العدد المذكور فى المسئلة
فى مربع عدد الاجذار ويحفظ المبلغ ثم يضرب نصف مربع عدد الاجذار
فى نفسه ويلقى منه المحفوظ وياخذ جذر الباقى فان شئت زدته على نصف

مربع عدد الاجذار والقيت منه العدد وان شئت نقصته من نصف
مربع عدد الاجذار والقيت الباقي في العدد فبقي المال المطلوب
كما اذا قيل مال واحد وعشرون احدا يعدل عشرة اجذار فيضرب الاحد
والعشرين في مربع العشرة فيكون الفين ومائة نحفظها ثم نضرب المائة
التي هي مربع عدد الاجذار في نفسه ونلقي منه المحفوظ سقى اربع مائة نا خذ
عشرين فاما ان يزيدها على نصف المائة يكون سبعين نلقي منها احد عشرين
سقى تسعة واربعون وهي المال واما ان يلقيها من نصف المائة ويسقط
من الباقي احدا وعشرين فيبقى تسعة وهي المال وقد بين من هنا انك
اذا ضربت نصف مربع عدد الاجذار في نفسه فكان اقل من ضرب مربع
عدد الاجذار في العدد فالمسالة مستحيلة كما اذا قيل مال ومائة احد
يعدل خمسة عشر جذرا وان كان مثله فالمال مثل العدد كما اذا قيل
مال ومائة احد يعدل عشرين جذرا وان اردت ان تحلل هذه المسئلة
على مذهب ديوفنطس فيطلب مربعا اذا نقصت منه عشرة احذار التي هي
مساوية المال واحد وعشرين احدا كان الباقي مربعا واجعل جذره
المربع جذر الاخمسة اخماس الاجذار فيكون المربع على التقديرين مالا
وخمسة وعشرين احدا الا عشرة اجذار فيلقى مكان عشرة احذار مالا واحدا
وعشرين احدا الا قدر مساوية لها يبقى اربعة احاد وجذرها اثنان فيكون

خمسة

خمسة الاجذار اثنين فالجذر ثلثة او يكون جذر الاخماس اثنين
فالجذر سبعة. وهذا ايضا عائد الى ما تقدم وما تقدم اسهل
المسئلة السادسة. مال يعدل جذورا وعددا فيضرب نصف عدد
الاجذار في نفسه ويزيد على العدد المذكور في المسئلة ويا خذ جذر المبلغ
ويزيد عليه نصف عدد الاجذار فما كان فهو جذر المال كما اذا قيل
مال يعدل ثلثة جذور وثمانية عشر احدا فيضرب نصف عدد الاجذار
في نفسه فيكون اثنين وربعا يزيد على العدد فيكون عشرين وربعا
يا خذ جذرها اربعة ونصفا ويزيد عليه نصف عدد الاجذار فيكون فيضرب
ستة وهو جذر المال والمال ستة وثلثون. وعلة ذلك ما تقدم
في المرات ان كل عدد قسم بقسمين كيف اتفق فان ضرب العدد في نفسه
مساو لضرب كل واحد من قسميه وان كل مقدارين ضرب كل واحد منهما
مقدار فضارب المرتفع من ضرب في احدهما اكثر من ضرب في الاخر
فالذي المرتفع من ضربه فيه اكثر هو اكثر من الاخر وذلك كله ظاهر
اذا عرفت هذا فالجذر ضرب في نفسه فضارب ما لو ضرب في ثلثة فضا
ثلثة احذار والمال اكثر من ثلثة اجذار لحكم السوال فالجذر اكثر من ثلثة
فقوم مقسم الى ثلثة والى عدد اخر فضرب الجذر في نفسه مساو لضربه
في الثلثة وضربه في ذلك العدد الاخر لكن ضرب الجذر في ثلثة ثلثة احذار

فضرب في ذلك العدد ثمانية عشر وذلك العدد زيد على الثلثة فضرب
الثلثة مع ذلك العدد اعني الجذر في ذلك العدد مع ربع نصف الثلثة
مساو لمربع العدد الذي ينقسم الى نصف الثلثة والى ذلك العدد
ما تقدم في المسئلة الرابعة لكن ضرب الجذر في ذلك العدد هو ثمانية عشر
فاذا اردنا علمها ربع نصف الثلثة اعني اثنين وربعا مارا لمجموع مثل
ربع نصف الثلثة مع ذلك العدد فجذره هو نصف الثلثة مع ذلك
العدد اعني الجذر الا نصف الثلثة فاذا زدنا عليه نصف الثلثة حصل
الجذر كله واعلم انه يمكن رد هذه المسئلة الى المسئلة الرابعة وذلك
بان نجعل المال والجذور المذكورة فيها معادلا للعدد المذكور ونجبر
الجذر بالطريق المذكور هنا ونزيد على عدة الاجذار فيلتئم الجذر
المطلوب مثاله في هذه الصورة لو كان السائل قال مال وثلثة
جذور يعدل ثمانية عشر احدا فيخرج الجذر بعد العمل المركبة هناك
ثلثة نزيدها على عدة الاجذار فيبلغ ستة وهو الجذر المطلوب وعلة
انا الجذر هاهنا اكثر من ثلثة على ما عرفت فوجب ان يعدل على ثلثة ومقدار زايد
فاذا جعلنا المال والجذور المذكورة معادلا للعدد المذكور وعملنا العمل
المذكور في المسئلة الرابعة خرج ذلك المقدار الزايد فاذا ضممناه الى ثلثة
حصل الجذر المطلوب وهذا لطيف فافهم فان كانت الاموال اكثر

من مال واحد فعدها الى مال واحد وياخذ بنسبته من جميع
ما معك من الاجذار والعدد وان كان اقل من مال فكملها الا واحدا
او يزيد على ما معك من الاجذار والعدد بمثل تلك النسبة وان اردت
ان لا ترد او لا تكمل فاضرب نصف عدد الاجذار في نفسه وزدها
على ما يرتفع من ضرب عدد الاموال في العدد المذكور وخذ جذر
المبلغ وزد عليه نصف عدد الاجذار وتمم المبلغ على عدد الاموال
فيخرج جذر المال الواحد كما اذا قيل مال الا عشرين يعدلان اربعة اجذار
وستة اجذار فاما ان ترد جميع ما معنا الى النصف فصير المعدل جذرين
وثلثة اجذار واما ان تضرب نصف عدد الاجذار في نفسه فتكون
اربعة تزيدها على ما يرتفع من ضرب عدد الاموال في العدد المذكور
فصير ستة عشر احد جذرها اربعة تزيد عليها نصف عدد الاجذار
وتتم المبلغ على عدد الاموال فيخرج ثلثة وهو جذر المال والمال تسعة
وكما اذا قيل ربع مال يعدل جذر وخمسة اجذار فاما ان تضرب جميع ما معنا
في اربعة فصير المال يعدل تمانية عشر اجذار وعشرين احدا واما ان تضرب نصف
عدد الاجذار في نفسه وتزيد على ما يرتفع من ضرب عدد الاموال في
العدد المذكور فصير اربعا واربعين احد جذرها ستة وتزيد عليها
نصف عدد الاجذار فصير اربعين ونصفا تتمم على عدد الاموال فيخرج

عشرة وهو جذر المال فالمال المطلوب مائة وان اردت ان تودي عمله
الى اخراج المال دون الجذر فاضرب مربع عدد الاجذار في العدد المذكور
في المسئلة وزد عليه ما يربع من ضرب نصف مربع وعدد الاجذار
في نفسه وخذ جذر المبلغ وزد عليه العدد المذكور في المسئلة مع
مربع عدد الاجذار فابلغ فهو المال المطلوب كما اذا قيل مال يعدل
احدا وعشرين من العدد فاضرب مربع عدد الاجذار وهو تسعة في العدد
المذكور في المسئلة فصار ستة وثلثين ثم تضرب نصف الستة التي هي مربع
عدد الاجذار في نفسه فصار عشرين وزدها على الستة والثلثين
فصير ستة وخمسين وربعا واخذ جذرها سبعة ونصفا تزيد عليها الاربعة
ونصف التسعة فيلغ ستة عشر وهي المال المطلوب واعلم ان شرط المسائل
المعتبرة والثانية من المقولات ان يكون وضعها على الصحة والا فلا يخرج المسئلة
مفتوحة ولنختم هذا الباب بفصلين الفصل الاول في المعادلات
التي هي خارجة عن المعادلات المذكورة وكيفية رد ما يمكن رده اليها اعلم
ما يؤتى اليه السائل من الاصول غير محصورة الا انه اذا تعادل جنسان فاما ان
احدهما اعدادا فيقسم العدد على عدد الجنس الاخر فيخرج الواحد منه كما اذا قيل
مكعب يعدل لا ستة عشر احدا ما لكعب الواحد ثمانية وكما اذا قيل ربع مال كعب
يعدل ثمانية احاد فال كعب يعدل اثنين وثلثين وان لم يكن واحد منهما عددا

نحيط

يحيط الجميع بها قدرت وذلك بان تعمم كل واحد من ادنى المرسلين لسهمي احد
الجنسين الى العدد كما اذا قيل ثلثة اموال يعدل خمسة عشر كعبا فقسم
جميع ما معك على كعب واحد فيخرج ثلثة احذار يعدل خمسة عشر احدا فاعلم
خمسة واذا عرفت الجذر فقد عرفت كعبه ومال ماله وسائر المضلعات وكما اذا
قيل مال يعدل مائة من العدد فاقسم جميع ما معك على مال واحد فيخرج مال
يعدل مائة احدا وان تعادل ثلثة اجناس اثنان منها التالث فان لم يكن متناسبة
اي لم يكن فيها واسطة تناسب احد الطرفين اليها كنبتها الى الطرف الاخر كما
اذا قيل كعب وجذور تعدل عددا او مال كعب وعدد يعدل اموالا او مال
مال يعدل كعبا وعددا فلا يمكن اخراج المجهول منه بما ذكرنا من الطرق
وان كانت متناسبة فان لم يكن فيها عدد فحفظها حتى ينتهي احد الاجناس
الى العدد وذلك بان تقسمها على واحد من ادنى ما معك وان كان فيها عدد
وانتهى واحد منها بعد الحط الى العدد فان انتهى العمل الى احد الثلاث الغير السائل
ظهر العمل كما اذا قيل كعب وعشرة اموال يعدل اربعة وعشرين جذرا او مال
مال وعشرة كعاب يعدل اربعة وعشرين مالا بعد الحظ نصير مالا وعشرة
احذارا يعدل اربعة وعشرين احدا وكما اذا قيل كعب وستة احذار تعدل
خمسة اموال او مالا ومالا وستة اموال يعدل خمسة كعاب بعد الحظ نصير مالا
وستة احاد يعدل خمسة احذارا وكما اذا قيل كعب يعدل تسعة اموال وعشرة

احدا واو مال المال تعدل تسعة كعاب وعشرة اموال تعدل الخط اصل مال
يعدل تسعة احدا وعشرة احاد وان لم ينته الى المسائل المعروفة فضع اعلاها
رتبة في مال المال والواسطة في موضع الجذر ويترك العدد في موضعه ثم ارجع
الى وضع احدى المسائل المعروفة ثم تعمل العمل المذكور فيها فاخرج مكعب الجذر
هو واحد من الواسطة وحاصل العمل في ذلك ان الواسطة ان لم يكن مفردة
فاضرب نصف الواسطة في نفسه وزد المبلغ على ادناها مرتبة واحذ جذر
المبلغ واسقط منه نصف الواسطة ان كانت الواسطة مع ادناها مرتبة او
زد عليه نصف الواسطة ان كانت الواسطة مع ادناها مرتبة فما كان بعد ذلك
كان عدد ما في الواحد من الواسطة وان كانت الواسطة مفردة فما كان بعد
كل واحد نظير الاعلى من طرفي هذه الواسطة فاضرب نصف الواسطة في نفسه
والقى منه ما هو ادنى مرتبة واحذ جذر الباقي وزد على نصف الواسطة
او انقصه منه فالمبلغ او الباقي هو عدد ما في الواحد من الواسطة وهذا عمل عام
لجميع المعرمات اي المراتب كانت كما اذا قيل ما ال مال تسعة اموال تعدل
مائة وستة وعشرين احدا فاضرب نصف عدد الاموال في نفسه لان الاموال
هي الواسطة بين مال المال والعدد وزيد المرتفع على العدد لان الواسطة
ليست بمفردة فصار مائتين وثلثين وربما اخذ جذره احد عشر ونصفا
فانقص منه نصف عدد الاموال لان الواسطة مع ادناها مرتبة فبقي تسعة

وهي عدد ما في الواحد من الواسطة اعني المال وكما اذا قيل مال المال وتسعة
احاد يعدل عشرة اموال فاضرب نصف عدد الاموال في نفسه والقى من العدد
لان الواسطة مفردة فبقي ستة عشر فاخذ جذرها اربعة فاما ان ينقص من نصف
عدد الواسطة اعني نصف عدد الاموال او يزيد عليه فيصير اما واحدا او ستة
وهو المال وكما اذا قيل مال المال يعدل مالين وثمانية احاد فاضرب نصف
عدد الاموال في نفسه وزده على العدد لانا الواسطة ليست بمفردة فصير تسعة
فاخذ جذرها ثلثة وزيد عليها نصف الواسطة لان الواسطة مع اقصاها مرتبة
فصار اربعة وهي المال الفصل الثاني في الرد والاكمال وكيفية الجبر والمقابلة
عند المقابلة وكيفية استخراج المجهول بالجبر والمقابلة اما الرد فهو ان يخفى نوعان
او انواع ويكون ارفع الانواع مرتبة اكثر من الواحد فيرد كل واحد الى
الواحد فينسب الواحد منه الى جميعه فما كان فاخذ من جميع ما يعدل ذلك المنسوب
كما اذا قيل مال ونصف مال واثنى عشر احدا يعدل تسعة اجذار فانسب مالا
الى مال ونصف فيكون ثلثة فخذ ثلثي جميع ما يعدل فيكون مال وثمانية
احاد يعدل ستة اجذار واما الاكمال فهو ان يكون ارفع الانواع مرتبة اقل
من الواحد فيرد الى الكمال فانسب ما نقص منه ما بقي وزيد على جميع ما يعدل مثل
ذلك المنسوب كما اذا قيل خمس مال يعدل جذرا وعشر احاد فانسب ما نقص من
المال وهو اربعة اخماس ما بقي منه وهو خمس فيكون اربعة امثاله وزيد على جميع

ما معك اربعة امثاله وذلك ان تضرب جميع ما معك في خمسة وتصير المال
بعدل خمسة احذار وخمسين احدًا واما كيفية الجبر والمقابلة فانها
تعم انواعًا اذا حصل التعادل بين جلبين فان كان فيهما او في احدهما استثنا
صحح بهما وزيد على الجانب الاخر مثله وان كان بينهما قدر مشترك فاسقط من
الجانبين كما اذا قيل لك مال وما تا احد الا عشرة احذار يعدل ستة وسبعين
احدًا فصحح الطرف الاول بعشرة احذار وزيد مثلها على الجانب الاخر فيكون
مال ومائتا يعدل عشرة احذار وستة وسبعين احدًا فاسقط ستة وسبعين
من الجانبين فبقي مال واربعة وعشرون احد يعدل عشرة احذار وكما اذا
قيل مائة احد الا عشرة احذار يعدل اثنين احدًا الا مالا وجذرًا فزد على
كل الجانبين مالا وعشرة احذار فصار مال ومائة احد يعدل تسعة احذار
واثنين احدًا فاسقط اثنين احدًا من الجانبين يبقى مال وعشرون احد يعدل
تسعة احذار وقس على هذا واما كيفية استخراج المجهول
بالجبر والمقابلة فاعلم ان صناعة الحساب هو استخراج المجهول من المعلوم والخارج
مجهول اذا قل من معلومين الا زاد الخارج من الضرب بعلم المضروب
والمضروب فيه والخارج من القسمة من المقسوم والمقسوم عليه والخارج من
التبر من المنسوب والمنسوب اليه وهكذا في غير ذلك والباحث في
علم الجبر والمقابلة اذا اراد استخراج مجهول لا يمكن استخراجه بالمعلوم اذ لو امكن

ذلك

ذلك فهو موجود في هذه الصناعة فنظر يقال ان المطلوب ان لم يكن مجذورًا ولا
مكعبًا فمحصله شيا او اخر شيء او اضعاف شيء وان كان مجذورًا فمحصله مالًا او
اجزاء المجذورة او اضعاف المجذورة او غير ذلك من المربعات المجهولة التي
يدل لفظها على كونها مجذورة كمال وشيء وواحد وكاربعة اموال واربعة امثالها
الا اربعة اشيا واثلثها وان كان مكعبًا فمحصله كعبا او اضعاف كعب مكعبًا او اجزاء
كعب مكعبة وهي التي يكون عددها مكعبا كثلاثة وكعابه وسبعة وعشرين مكعبًا
وكمثل كعب وثلث تسع كعب وغير ذلك ثم نعمل به جميع ما شرطنا السالف من
الضرب والقسمة والجمع والتفريق حتى يودي الى التعادل بين جلبين فيستعمل
فيه ما يحتاج اليه من المقدمات السابقة الى ان تادي الى اصل من الاصول
كما اذا قيل مال الا ضرب ثلثه وواحدا وفي ربعه وواحد فصار عشرين
فمحصل المال ساو ضرب ثلث شيء وواحد في ربع شيء وواحد فصار ضعف
سدس مال وثلث ربع شيء وواحدا وذلك يعدل عشرين فاسقط واحدًا من
الجانبين وضرب باقي في اثني عشر فصار الاوسط اثنا عشر شيا يعدل مائتين وثلاثة
وعشرين احدا فانا خذ نصف عدد الاشيا ثلثة ونصفا وضربنا في نفسه
وزيد المبلغ على العدد فصار مائتين واربعين ووبعا فاخذ جذرها خمسة عشر
ونصفا فاسقط منه نصف عدد الاشيا يبقى اثنا عشر وهو المال المسؤل عنه وكما
اذا قيل مربعان بينهما خمسة اجذار فنجعل احدهما مالا والاخر مالا وشيئين

وواحدًا والفصل بينهما اثنان وواحد وذلك يعدل خمسة احاد فالتي
اثنان واحد المالين اربعة والثاني تسعة وكما اذا قيل مكعب ردنا
عليه عشرة اموال فصار مربعًا فنجعل المكعب كعبًا ونريد عليه عشرة اموال
فصير كعبا وعشرة اموال وذلك يعدل مربعًا فنقابله باموال محذورة اكثر
من عشرة فنقابله بستة عشر مالًا فيخرج الشيء ستة احاد فالمكعب مائتان وستة
عشر والمال مربعًا
مقابله كعبًا الا عشرة اموال فالخرج الشيء احد عشر فالمكعب الف وثلثمائة واحد
وثلثون والمال مائة واحد وعشرون وربما كان في المسئلة مجهولات
عدة غير ظاهرة الاشتراك فنحتاج ان نسمي كل مقدار باسم خاص كالتيار
والسهم والقسط والضب وغير ذلك وهذا لسائل يحرج بعد مقالات
على ما يتضح ومعنى الاشارة في المقادير ان يكون كلها معلومة او معرفة
باضافتها الى مربع او مكعب او بعدها كلها مقدار واحد او بعد مربعاتها
او مكعباتها او اموالها مقدار واحد وينبغي ان يسلك من الطرق
ما هو اسهل واقرب الى المقصود ولا يسلك الطريق الصعبة الا اذا تعينت
طريقًا فان قيل كيف نرد ثلثة وجذر خمسة الى واحد وطريقه ان يطلب
مقدارا اذا صير في ثلثة وجذر خمسة كون واحدا وذلك ان نجعل ذلك
المقدار شيا ونضربه في ثلثة وجذر خمسة فيكون ثلثة اشيا وجذر خمسة

اموال وذلك يعدل واحدا من العدد وملقى ثلثة اشيا من كلي الجانبين فبقي
واحد الا ثلثة اشيا يعدل جذر خمسة اموال وربع كلها فكون تسعة اموال
وواحد الا ستة اشيا يعدل خمسة اموال وربع وستة اشيا على الكلي الجانبين ويلقي
منها خمسة اموال فصير اربعة اموال وواحد يعدل ستة اشيا وربع وجميع ما يعدل
الى الربع قال وربع واحد يعدل شيئا ونصفا وربع نصف عدد الاشيا
وملقى ستة ربع واحد فبقي خمسة اجزاء من ستة عشر جزءا من واحد بجذر
ويسقط من نصف عدد الاشيا الان بالزيادة لا يصح العمل فبقي ثلثة ارباع
واحد الا جذر خمسة اجزاء من ستة عشر جزءا من واحد وهو المطلوب فاذا
ضربته في ثلثة وجذر خمسة عاد الى واحد واذا كان بعض المراد اكمل له
كان الطريق فيه ما بيناه ويحتاج الى هذا الطريق في وضع محمد مال
وجذرها الى مال يعدل عشرين شيا وعشرة احاد وانت تحتاج ان تزيد عليها او
حيذ ما الى مال الى واحد ومجرح المقدار الذي اذا صير تسعة فيه كان واحدا وتضربه
في جميع ما معك مقابل ويكون ثلثة اموال وجذر نصف مال يعدل خمسة
اشيا فيحتاج ان يكمله الى مال فتعمل العمل المذكور بجميع ما معك عدد

تنبيه قد استعمل بعض الحساب في حساب العلوم والمجهول لقب الملتبس
بقلب الاسم ومعنى ذلك ان جزءا من مقدار اذا كانت معادلة لجزء من مقدار اخر
فسطون كل واحد منهما باجزاء مخرج جميعها ثم تحملون عدد كل واحد منهما مثل

اخر اصاحبه ويقابلون احدهما بالاخر مثال ذلك اذا كان خمسة اشياء مال
يعدل شيئا وثلثي شيء فيسقطون الكل اشياء فيكون خمسة اشياء مال يعدل
خمسة عشر تسع شيء فيجعلون عدد المال خمسة عشر وعدد الشيء خمسة يعني
به اذا بسطنا الشيء اجزاء اي اجزاء كانت وكانت خمسة فيكون المال يعدل الاجزاء
خمسة عشر ثم يقولون نسبة الشيء الى المال كنسبة خمسة الى خمسة عشر فيكون الشيء
ثلث المال فالمال يعدل ثلثة اجذار مجذر ثلثة والمال تسعة وهو طريق صحيح
يسهل كثيرا من الاعمال ويكفي مؤنة الضرب والقسمة [illegible] اعلم ان اكثر
المسائل التي تكون معطياتها مقادير معلومة تكون محصولة اعني جوابها يكون
واحدا كاكثر المسائل التي تجيء في الباب التاسع من هذا الكتاب واكثر المسائل
التي تكون معطياتها اعدادا كالاحكام المسائل الاستغراقية تكون سيالة اعني يكون لها
اجوبة مختلفة ويلوح لك ذلك كلما استقريت مسائل الباب الذي يطابق
عقيب هذا الكلام الباب التاسع في المسائل الجزئية
العائدة الى الاصول المتقدمة فان قيل مال وزدت نصفه وعشر احاد فصار
مثله ومثل ثلثيه فجعل المال شيئا وزيد عليه نصفه وعشر احاد فصير شيئا ونصف
شيء وعشر احاد وذلك يعدل شيئا وثلثي شيء فاسقط شيئا ونصف شيء من الجانبين
يبقى سدس شيء يعدل عشر احاد فالشيء ستون وهو المطلوب فان قيل مال
نقصت منه ربعه وعشر احاد فبقي نصف المال فجعل المال شيئا وينقص منه

ربعه

ربعه وعشرة احاد يبقى ثلثة ارباع شيء الا عشرة احاد يعدل نصف شيء
فبعد الجبر واسقاط المشترك يبقى ربع شيء يعدل عشرة احاد فالشيء اربعون
وهو المطلوب فان قيل مال زدنا عليه ثلثه وربعه وواحدا كان نصف ما
بلغ ثلثه وربعه وواحدا فلم يبق شيء فقد علمنا بقوله نقصنا منه ثلثه وربعه
وواحدا فلم يبق شيء انا لو اعدنا بعد سدس البلغ فالمال بعد الزيادة اثنان
وخمسان فكانه قال مال زدنا عليه ثلثه وربعه وواحدا فصار اثنين وخمسين
فجعله شيئا فصير بعد الزيادة شيئا وثلث شيء وربع شيء وواحدا يعدل اثنين
وخمسين فبعد اسقاط المشترك وبسط الكل باحد الشيئين وقلب الاسم يكون
الشيء اربعة وثمانين جزءا من خمسة وتسعين جزءا من واحد وهو المطلوب فان
قيل مال الا ان زدنا على الاول واحدا صار مثلي الثاني وان زدنا على الثاني
واحدا صار مثلي الاول فجعل الاول شيئا والثاني اثنين شيئا الا واحدا
حتى اذا زدنا عليه واحدا صير مثلي الاول ثم يزيد على الاول واحدا
فصير شيئا وواحدا وذلك يعدل مثلي ثلثة اشياء الا واحدا اعني ستة اشياء
الا اثنين فيجبر الثلثة اخماس واحدا وهو الاول فكون الثاني اربعة اخماس
واحد لانا جبلنا ثلثة اشياء الا واحدا فان قيل مال الا ان نقصنا من الاول
واحدا وزدنا على الثاني صار الثاني اربعة امثال الاول بعد النقصان
فجعل الاول شيئا والثاني اربعة اشياء وينقص من الشيء واحدا ويزيد

على اربعة احاد فصر خمسة احاد تعدل اربعة امثال شئ الا واحدا اعني
اربعة اشيا الا اربعة احاد فالشئ اثنان وربع وهو الاول فان قيل ما الان
زدنا على الاول مثل ربع الثاني وعلى الثاني مثل ثلث الاول فاعتدلا فنعمل
عدد الثلث ولكن بثلثة احاد والثاني شيا ويزيد على الشئ ثلث ثلثة
وعلى الثلثة ربع شئ وواحد وثلثة وربع شئ وهما متعادلان فالشئ اثنان
وثلثان وهكذى نعمل في النقصان فان قيل ما الان زدنا ثلث احدهما
على الاخر ونقصنا من المبلغ سبعة فاعتدلا فنعمل احدهما عدد الثلث
ولكن تسعة والاخر شيا وينقص من التسعة ثلثها ويزيد على الشئ و
من المبلغ سبعة فصر ستة احاد تعدل ستة اسباع شئ واثنين وواحد بقية
اسباع واحد فالشئ اربعة احاد وهو المال الاخر فان قيل ما الان زدنا
على الاول ثلث الثاني صار ثلثة امثال وان زدنا على الثاني ربع الاول
صار مثلي الاول فنجعل الاول شيئين وثلثي شئ والثاني شيئا فان زدت
على الاول ثلث الثاني صار ثلثة امثال الثاني واذا انقصت من الاول
ربعه وهو ثلثا شئ وزدته على شئ كان شيا وثلثي شئ وليس ذلك مثلي
الاول فقد علمت ان السؤال محال وهكذى لو قال ان زدنا على الاول نصف
الثاني ونقصنا من الثاني وزدنا على الثاني ثلثا الاول ونقصنا من الاول
فاعتدلا فالسؤال ايضا محال ممتنع فان قيل ما ضربنا نصفه في ثلثه

فصار

فصار ستة وتسعين فنجعل المال شيا ونضرب نصفه في ثلثة وهو
سدس مال وذلك يعدل ستة وتسعين فنضرب في ستة فبلغ خمسمائة
وستة وسبعين وجذره اربعة وعشرون وهو المال المسؤل عنه فان
قيل ما الان مجموعهما عشرون ونضرب احدهما في الاخر ستة وتسعون فنجعل
احدهما عشرة وشيا والاخر عشرة الا شيا ونضرب احدهما في الاخر فكون مائة
الا مالا تعدل ستة وتسعين فالمال اربعة وجذره اثنان وهو الشئ والواحد
المالين اثنا عشر والاخر ثمانية فان قيل ما الان احدهما مثل ونصف الاخر
واذا جمعا وضرب المجموع في نصفه بلغ خمسين احدا فنجعل مجموع المالين
شيا ونضربه في نصف شئ فيكون نصف مال يعدل خمسين فالمال مائة
والشئ عشرة وهو مجموع المالين فاحد خمسيه اربعة وهو احدهما والاخر ستة
فان قيل ما الان ضربنا ثلثه في نصفه فبلغ خمسة امثال المال فنجعل المال
شيا ونضرب ثلثه في نصفه فيكون سدس مال وذلك يعدل خمسة اشيا
والمال يعدل ثلثين شيا فالشئ ثلثون وهو المطلوب فان قيل ما الصرته
في ثلثه واسقطت ما اصبح من خمسة امثاله فبقي مثلا المال فنجعل المال شيا
ونضربه في ثلث شئ فيكون ثلث مال يسقط من خمسة اشيا يبقى خمسة
اشيا الا ثلث مال يعدل شيئين فصح المال يعدلا لتسعة اشيا فالشئ
تسعة احاد وهو المسؤل عنه فان قيل ما الان احدهما اربعة امثال الاخر

واذا ضرب احدهما في نصف الاخر حصل عشرة امثال الاصغر فيعدل الاصغر
شيا فيكون الاكبر اربعة اشيا وضرب احدهما في نصف الاخر فصار الذي
يعدل عشرة اشيا فالمال الواحد يعدل خمسة اشيا فالشيء خمسة وهو
المال الاصغر فالاكبر عشرون. فان قيل ما الان ثلث احدهما مثل
ربع الاخر وضرب احدهما في الاخر مثل مجموعهما فحصل احدهما المذكور
والاخر اربعة اشيا وضرب احدهما في الاخر فلون اثني عشر ما لا يعدل
سبعة اشيا فالمال يعدل ثلث وربع شيء فالشيء ثلث وربع واحد فاحد
المال واحد وثلثا ارباع والاخر اثنان وثلث. فان قيل احر احرته
الشهر شيء مجهول من اربعة ايام فاستحق جزء الاجرة فنسبة جزء الاجرة
لها كنسبة خمسة الى ثلثين فجزء الاجرة سدسها فالاجرة معادلة لستة
اجزائها فجزءها ستة والاجرة ستة وثلثون. فان قيل احر احرته
في ايام مجهولة شيء مجهول فعمل ربع تلك الايام فاستحق جزء الاجرة فعلى
ما بيناه يكون الاجرة ستة عشر في جميع الايام اي عدد كانت. فان قيل
ما المجذور بين خمسة رجال على سبيل العول الواحد بنصفه وللاخر ثلثه
وللاخر ربعه وللاخر خمسه وللاخر سدسه فحصل لصاحب السدس
خمسة احذار المال فطلب فخرج الكور الخمسة وهو ستون كلها يكون سبعة
وثمانين ونصيب صاحب السدس منها عشرة فللاستة خمسة احذار المال

الى خمسين كنسبة جميع الاجذار الى سبعة وثمانين فاذا عدد اجذار المال
ثلثمائة واربعون ونصف فالجذر ثلثمائة واربعون واحد ونصف فالمال المطلوب
مئة الف وثلثمائة واثنان وتسعون واحد وربع فان قيل ما المستطيل
احذاره ضربنا ما بقي في مثله فعاد المال فقد علمنا ان الباقي هو جذر
المال فاذا المال اربعة اجذاره فهو ستة عشر فان قيل ما المستطيل
من ثلثة اجذاره ثم اخذت اربعة اجذار ما بقي فكانت مثل الاجذار
الثلثة المستطيل فيلزم ان يكون جذر ما بقي مثل ثلثة ارباع جذر الكل
فيا خذ المال لما لا ويسقط من ثلثة اجذار فبقي ما لا الا ثلثة اشيا
يعدل ربع ثلثة ارباع شيء اعني نصف مال ونصف شيء فاجبر المعدل
واسقط المشترك يبقى سبعة اجزاء من ستة عشر جزءا من مال يعدل ثلثة اشيا
معدل ضربنا الكل في ستة عشر وقلب الاسم وقسم اجزاء الشيء على اجزاء المال
يخرج المال معادلا لستة اشيا وستة ارباع شيء فالشيء ستة وستة ارباع و
المال المطلوب سبعة وثمانون احد وسبع سبع واحد فان قيل
ما الضربة في نفسه وضربة المبلغ في المال وضربة الحاصل في خمسة واسقطت
المبلغ من مائة يبقى ستون فحصل المال شيا وضربه في نفسه وضربه لا
تصربه في التي هي كعبا وضربه في خمسة فيكون خمسة كعاب يسقطها
من مائة يبقى مائة الا خمسة كعاب يعدل ستين فالكعب الواحد يعدل ثلثة

وضلعه اثنان وهو المطلوب فان قيل ما لك ضربت نصف في ثلثه
اثنا وضربت نصف الحاصل في المال واسقطت من البلغ حتى بقي مائة
وستة عشر وثلثان فجعل المال شيئا وضرب نصفه في ثلثه فكون ثلثا ال
ضرب نصفه في الثنى فكون سدس كعب تسقطه من حتى وبقي سدس كعب
الاخير وذلك يعدل مائة وستة عشر وثلثين فبعد الجبر سدس كعب
يعدل مائة وستة وستين وثلثين فاكمل كعب يعدل الفاضله عشرة وهو المطلوب
فان قيل ما لك قسمته على جذره وضربت الخارج في عشرة امثال المال فحصل
تسعون جذرا المال فجعل المال الذي لا يستهم على جذره فجرح في ضربته في
عشرة اموال فحصل عشر كعاب يعدل تسعين شيئا كعب يعدل تسعة
اشياء فان تعدل تسعة احاد وهو المطلوب فان قيل ضربته في عشرة
ونقصت من البلغ نصف مكعبه فبقي نصف المال فجعل المال شيئا
وضربه في عشرة ونقص من البلغ نصف كعب فبقي عشرة اشياء الا نصف
كعب يعدل شيئين فكعب يعدل ستة عشر شيئا فان يعدل ستة عشر احدا
فاخذ جذره اربعة وهو المطلوب فان قيل ما لك نقصت خمسة امثال
مربعه من ثلثة امثال مكعبه وضاع الباقي مثل مربعه خمسا وعشرين فجعل
المال شيئا ونقص خمسة اموال من ثلثة كعاب بقي ثلثة كعاب الا خمسة اموال
يعدل خمسة وعشرين الا نصف كعب يعدل عشرة اموال فبقي عشرة احاد وهو المطلوب

فان

فان قيل ما لان احدهما ضعف الاخر وضربنا الاصغر في نفسه والبلغ
في الاصغر وضربنا الاكبر في نفسه وزدنا عليه ربع الاصغر فتساويا فجعل
الاصغر شيئا والاكبر شيئين وضرب الاصغر في نفسه وضرب الاضرب في
الثنى مصرعا وضرب شيئين في نفسهما وزيد على البلغ ما لا فصار خمسة امثال
يعدل كعبا وخمسة اشياء تعدل ما لا فالثنى خمسة وهو الاصغر والاكبر عشرة
فان قيل ما لان احدهما ضعف الاخر وضربنا ربع الاصغر في نفسه فصار
مثل المرتفع من ضرب ربع الاكبر في الاكبر وسقط ربعه فجعل الاصغر شيئا
فكون الاكبر شيئين فالمال يعدل ثمانية كعاب وربعها اعني عشرة
كعاب فثنى يعدل عشرة احاد وهو المطلوب فان قيل ما لك نصفت جذر
احاد ماله فجعل المال ما لا ونصف ما له خمسة اشياء يعدل ما له فالعدد
اشياء يعدل ما له من غير مربع نصف عدد الاشياء في العدد فصار اثنين
وخمسة وعشرين ياخذ جذرها خمسة عشر نقص منها نصف عدد الاشياء
سبعة عشر وهي جذر المال فالمال المسؤول عنه ما له فان قيل عدد احدهما
ثلثا ارباع الاخر ضربنا احدهما في الاخر وزدنا عليه العددين فصار اثنين وستين
احدا فجعل الاصغر شيئا والاكبر شيئا وثلثي شيء وضرب احدهما في الاخر وزيد
عليه العددين فصار الاول ثلثة اموال وشيئين وثلثي شيء وذلك يعدل اثنين
وستين احدا فالشيء وثلثا ارباع شيء يعدل ستة وارباعين احدا و

مربع نصف عدد الاشيا ويزيد على العدد فصير ستة واربعين لحكا
وربع واحد وثلث عشر واحد ياخذ جذره ستة احاد وسبعة اثمان ينقص
من نصف عدد الاشيا يبقى ستة احاد وهو احد العددين والاخر ثمانية
احاد فان قيل ما الان بينهما اثنان واذا ضربنا احدهما في الاخر بلغ عشرين
نجعل احدهما في الاخر بلغ عشرين فيجعل احدهما شيا والاخر شيا واثنين ويضرب
ويضرب احدهما في الاخر فيكون مالا وشيئين تعدل عشرين ونريد بنصف
عدد الاحذار على العشرين فصير احدا وعشرين ياخذ جذره وينقص
منه واحد يبقى جذر احد وعشرين الا واحدا وهو احد المالين فيكون الاخر
جذرا احد وعشرين وواحدا فان قيل ما الان احد ما نصف الاخر واذا زدت
على مجموع مربعيهما خمسة واربعين حصل اثنان وعشرون امثال المالين جميعا فجعل
شيا فالاكبر شيا ويزيد على مربعيهما خمسة واربعين فصير خمسة امثال
خمسة واربعين احدا يعدل ثلثين شيا فال وتسعة احاد يعدل ستة
اشيا فربع نصف عدد الاشيا معادل للعدد فنصف عدد الاشيا اعني
ثلثة هو الشيء وهو المال الاصغر فان قيل ما الان الفضل بينهما واحد
والفضل بين مربعيهما تسعة ومجموع مربعيهما عشرة امثال الاصغر وواحد
فجعل الاصغر شيا فربعه مال يكون مربع الاكبر مالا وتسعة احاد وهو
وهو الان وتسعة احاد يعدل عشرة اشيا وواحدا فال واربعة احاد

فالاكبر ثلثة

يعدل

يعدل خمسة اشيا فسقط العدد من مربع نصف عدد الاشيا ياخذ جذره
الثاني وواحدا ونصفا ويزيد على نصف عدد الاشيا لان النقصان لا يحج
المسئلة فصار ربعه وهو المال الاصغر والاكبر خمسة وقد عين اخر المسئلة
باسهل من هذا بحيث يرجع الى معادلة التي للعدد فتاملها فان قيل ما اخذنا
ثلثة احذاره وجذر ما بقي فكان اربعة عشر فيجعل المال الاكبر شيا وهو
مال الا ثلثة اشيا يعدل اربعة عشر احدا فسقط ثلثة اشيا من الجانبين فبقي
اربعة عشر الا ثلثة اشيا يعدل جذر مال الا ثلثة اشيا ومربعه فيكون تسعة اموال
ومائة وستة وسبعين احدا الا اربعة وثمانين شيا وذلك يعدل مالا الا ثلثة
اشيا فقابل المال بمائة وستة وتسعون احدا يعدل احدا وثمانين شيا فال
واربعة وعشرين احدا ونصف يعدل عشرة اشيا وشيء فيسقط العدد
من مربع نصف عدد الاشيا يبقى واحد وثلثة وثلثون جزءا من ماسة وستين
وخمسين جزءا من واحد يسقط جذره وهو واحد ونصف عشر من نصف
عدد الاشيا اذ بالزيادة لا يصح العمل فبقي اربعة وهو جذر المال والمال
المسئول عنه ستة عشر فان قيل ما الذي دعانا عليه سبعة احاد وصيرنا الجميع
في جذر ثلثة امثال المال الاول فخرج عشرة امثال الاول فجعل المال
شيا ويزيد عليه سبعة احاد ونصيره في ثلثة اشيا فيكون جذر ثلثة
كعاب وسبعة اجذار ثلثة اشيا يعدل عشرة اشيا مع جميع ما فيجح

شئ وسبعة احاد يعدل جذر ثلثة وثلثين شيا وثلث شئ فرع الكل
فيكون مال واربعة عشر شيا وتسعة واربعون احدا يعدل ثلثة وثلثين
شيا وثلث شئ قال وتسقط واربعين احدا يعدل تسعة عشر شيا وثلث شئ
فتقص العدد من مربع نصف عدد الاجذار ولم يحذر الباقي فاما ان
تقصر من نصف عدد الاجذار او يزيد عليه ليخرج المطلوب طريق اخر
وهو ان يجعل المطلوب ثلث مال ويزيد عليه سبعة احاد فصار ثلث مال
وسبعة احاد يضرب في شئ لان ثلثة امثال الشئ هو المال وجذر
شئ فصير ثلث مكعب وسبعة اشياء وذلك يعدل ثلثة امثال ومثلثي مال الذي
هو عشرة اضعاف المال الاول مكعب واحد وعشرون سا يعدل عشرة
امثال مال واحد وعشرون احدا فاسقط العدد من
مربع نصف عدد الاشياء واحد جذر الباقي اثنين فاما ان تقصر
من نصف عدد الاشياء فيبقى خمسة وهو جذر المال والمال تسعة وثلثة
وهو المال المطلوب واما ان تزيد على نصف عدد الاشياء فصار ثمانية
المال والمال تسعة واربعون وثلثة وسبعون وهو المال المطلوب
فان قيل ما الضرب في تسعة عشر وثلث وهو المبلغ من عشرة امثال
مال مضافة الى مال تسعة وعشرين احدا فيصير ثلثة امثال المال
الاشياء يعدل مكعب واحد وعشرون سا فاسقط من ثلثة امثال
المال ثلثة امثال الشئ فيبقى مكعب واحد وعشرون سا يعدل
ثلثة امثال الشئ فاسقط من مربع نصف عدد الاشياء واحد جذر
الباقي عشرة فاسقط من نصف عدد الاشياء وهو احد عشر
يبقى واحد وهو جذر المال والمال واحد فان قيل

وستة

ستة عشر احدا يعدل عشرة اشياء فالشئ اما اثنان واما ثمانية وهو المطلوب فان قيل
مال يضعف من مربعه فهي ربع سدسه يحصل المال سدس مال فهي مال
الاشياء يعدل ربع مكعب فربع مكعب هي يعدل الا ربع مال وواحد يعدل ستة اشياء
اسداس وهو المطلوب فان قيل ما الضرب سدس مربعه فسدسه وزدت عليه ربع
مربعه في نفسه وبلغ سدس امثال مكعب المال فيحصل المال سدس مال وضرب ما في
سدسه وزيد عليه ما في المال فيحصل مال المال وسدس امثال يعدل سدس مكعب
مال وسبعة احاد يعدل سدس اسا فالشئ ثلثة عشر وهو المطلوب فان قيل ما الضرب
سدس في ربعه وما بلغ نصف سدس المال فهي اربعة وعشرون احدا فيحصل المال
سدس مال يضرب سدس شئ وربع شئ وبسقط من المبلغ سا فهي نصف سدس مال
الاشياء يعدل ربعه وعشرين احدا فالمال يعدل اثني عشر سا وثمانية وثمانين
احدا فزد ربع نصف عدد الاجذار على العدد واحد جذر المبلغ اسقط
عشرة وزيد عليه نصف عدد الاجذار فصار ربعه وعشرين وهو المال المطلوب
فان قيل ما الضرب ثلثة اجذاره وجذرا ما بقي يعدله فقد علمت ان الباقي بعد اسقاط
سدس احاد سدس جذر فالباقي يكون اربعة بكانه فالمال يعدل ثلثة
واربعة احاد وهذا العمل يجبر المال المسؤول عن سبعة عشر وان قال ما مال
امثاله وضعف مربعه يعدل مكعب فيحصل المال سدسه اشار ما الا يعدل
مكعبا وثلثة احاد وسدسا يعدل الا امثال المسؤول عن سدس احاد فان قيل

مال نقصت عشرة امثال ربعه عن اصل كعبه وهي عشرون اصلا
تعدل المال ساوسقط عشرون اصلا من عشرين كعبا بقي عشرين كعاب الاعشر
اموال تعدل اربعة عشر سادس كعاب تعدل عشرين اصلا وعشرين سادس اصل
تعدل عشرة اشياء وعشرين احدا فالشئ المسؤل عن اصل وقيل مال نقصت
من عشرة امثاله وهي مربعه تعدل المال ساوسقط كعبين من عشرة اسادس شئ
اسا الاقل تعدل ما الاكعبه ونصفا مال تعدل خمسة اسادس مال وثلثي
تعدل خمسة احاد فالشئ المطلوب اسار وقيل مال ضرب نصف مربعه
وزدت على الملفق عن اصل مربعه وهي ثلثمائة مثل المال تعدل المال ثلثا
ونصف سدس درهم على الملفق عشرة اموال الملفق كمسن وعشرين اموال
تعدل ثلثمائة وكعب وخمسة اموال وثلثا مال تعدل خمسة اسادس مال وخمسة
تعدل ثلثمائة وخمسين احدا فالشئ المطلوب مال وقيل مال لما احدوده واربعه
احاد ما بقي تسعون احدا تعدل المال الا كعبا وثلثي اسيا واربعة احاد مال الا
ثلثي اسا تعدل عشرين احدا فسقط المشترك من الجانبين الا ثلثي اسا تعدل
اربعة احاد مال الا ثلثي شيء واحد ونصف خمسة الا ثلثي اربعة اسادس ونصف
نصف مال ونصف ثمن مال وخمسة وعشرون احدا الا اسبعة ونصفي تعدل
مالا الا ثلثي اسا فاكمل وعشرين اسا وسبعة اسادس تعدل خمسين احدا وسبع واحد
مصحح الشئ اربعة وهو جذر المال فالمال المطلوب ستة عشر وقيل مال اذا ما

عليه

عليه جذر اثنين وصرسا اما اجتمع في مثله كان عشرين فصحح المال وسدسا
عليه جذر اثنين وثلثون سادسا وجذر اثنين تعدل جذر عشرين فالشئ جذر عشرين الا
جذر اثنين وهو المطلوب وقيل مال اصر سا في جذر سته فكان عشرين اموالا
المال فصحح المال ساوسصر سا في جذر شيئين فكون جذر كعبين وذلك
تعدل عشرين اسا كعبان تعدلان عشرين اموالا فالشئ المطلوب جذر ثمانية وقيل
ما صرنا جذر ثلثة في جذر ثلثة اشياء ثم صرنا ما اجتمع في مثلي المال فكان
عشرين احادا فصحح المال ساوصر جذر سدس في جذر ثلثة اشياء فكون جذر
اثنين اسيا فكون جذر ستة اموالا صر سا في شيئين فكون جذر اربعة وعشرين مال
مالا وذلك تعدل عشرين احادا وربعة وعشرين مالا تعدل اربعة احاد فالمال
مال تعدل اربعة احاد وسدسا فالشئ جذر جذرها وهو المطلوب فان قيل
ما صرسا في مثله جذر خمسة فصار عشرين مثل المال الاول فيجعل المال شيئا
وصر به في نفسه وجذر خمسة فصر بها احد خمسة اموال فتعدل الخمس اسا
فسقطنا الاقل الخامس وصر بنا الباقي من الخامس في نفسه وصر خمسة اموال
تعدل مالا ومائة مال الا عشرين كعبا فرد على الخامس عشرين كعبا وسقط
خمسة اموالها فبقي مال تعدل خمسة وسبعين الا عشرين كعبا فالكعب
وسبعون احدا تعدل عشرين سادسا فسقط العدد من مربع نصف عدد الاشياء
بقي خمسة احاد جذرها وسبعة من نصف عدد الاشياء عشرة الجذر والمال

المطلوب فاذا ضربنا في نفسه وجذر خمسة يصير للاشئ احدا خمسة فذلك
عشر اسا اعني الاحد خمسة فان قيل ما الضرب لاحد خمسة اشاله فجذره
اشاله وخمس مثله وزيادة على المبلغ خمسة احاد فكان سدس ربع سدس المال الاول يحصل
ساوى نصف جذر خمسة اسا وجذر خمسة احاد ومعها خمس وخمس جذر خمسة يعدل عشرة اموال
اعني اربعة اسا ويزيد على خمسة احاد فصار ربع اسا يعدل خمسة احاد ومعدل الاموج
الثنى خمسة وهو المطلوب فان قيل ما الضرب لاحد اربعة اسا له فجذره اسا اله
وربع مثله وزيادة على المبلغ له اسا المال الاول وعشر احاد فصار مثل ربع المال
الاول فيحصل المال المطلوب اسا ونصف جذر اربعة اسا في جذر اسا وربع مثله
فجذره خمسة وعشرون مالا اعني خمسة اسا يزيد عليه بمثله اسا وعشر احاد
فصار اسا وعشر احاد ولا يعدل مالا الا مالا عشرة وهو المطلوب
فان قيل مال عشرة اسا له احاد لم احدا اربعة احاد ما هي وما حدها
من المسلك على الاربعة وحدها من الاربعة على الثلثة واعدل يحصل المال الا مالا
ويبقى له ثلثة احاد رد وهو له اسا فهي مال الا مثله اسا واحاد يعدل احاد
ويسمى كل واحدة منهما دينارا ويزيد منهما اسا على مثله
دنانير فصار اسا ودينار يعدل مثله دنانير وسا المثنى يعدل دينارا
ونصف شئ فجذر الباقي نصف جذر الكل فالمال في اذا ربع الكل فالمال الا مثله
يعدل ربع مال فالمثنى اربعة والمال المطلوب ستة عشر فان قال قد نا خذ ذا

من الثلثة على الاربعة وجذرا من الاربعة على الثلثة فيحول الاربعة مكان الثلثة
والثلثة مكان الاربعة فكانه قال شيآن ودينار يعدل اربعة دنانير ومثلي
دنانير وشئ يعدل مثلثة اسا فالدينار مثلثة اشياء فجذر المال في جذر الاصل قالبا
اذا اربعة اشياء الكل فالمال الا مثلثة اشياء يعدل اربعة اشياء مال فالشئ خمسة
خمسان فالمال المطلوب ستة وعشرون احدا واربعة اخماس حسن فان قيل
ما الذي دعاك اسا احاد صرنا الكثير في اربعة اشاله واحدنا جذر المبلغ فكان
مثلي مربع القليل فيحصل الاكبر شيئا فيكون الاصغر شيئا الا اسا احاد ونصف
سيا في اربعة اسيا فيكون اربعة اموالا وجذر ذلك اعني شيئين يجب ان يكون
مثلي مربع شئ الا اسا احاد فربع شيا الا اسا احاد فيكون الاربعة وثلثين احدا
الا اثني عشر شيا ونصفا فلنا ثلثين وسبعين احدا الا اربعة عشر
شيا وذلك يعدل شيئين فيخرج الشئ تسعة احاد وهو احد المالين والاصغر
ثلثة احاد فان قيل عشرة قسمناها قسمين وضربنا احدهما في اثنين والاخر
في ثلثة فاعدلا ليحصل احدهما اسا فكون الاخر عشرة الا شيا وضربنا العشرة الا شيا
في اثنين فصار عشرين شيئين وذلك يعدل ضرب شئ في ثلثة اعني ثلثة اشيا
فالشئ اربعة وهو احد القسمين فيكون الاخر ستة فان قال ضربنا احدهما
في الاخر فكان ستة عشر يعدل ضرب شئ في عشر اشيا الا اسا
فاحد القسمين ثمانية والاخر اثنان فان قال ضربنا احدهما في ربع الاخر

فكان ماسن وستة وخمسين فاحفظ هذا المبلغ ستة عشر وتعامل بما مر في
شئ في عشرة الاشيا فيخرج كما تقدم فان قال ضربنا مكعب احدهما في مكعب
الآخر فبلغ اربعة الاف وستة وتسعة واحد ضلع المبلغ وهو ستة عشر
وتعامل بما مر ضرب شئ في عشرة الاشيا فيخرج كما تقدم فان لم يكن للمبلغ ضلع
فالقسمان ليسا متطيقين وكذلك اذا لم يكن للمبلغ في الصورة المتقدمة جذر
فان قال قسمنا احدهما على الآخر فحصل واحد ونصف فصرب واحدا و
نصفا في شئ فصار شيا ونصفا وذلك يعدل عشرة الاشيا فالشئ اربعة وهو
احد القسمين فان قال نقصنا مربع احدهما من مربع الآخر فبقي سوداحدا
فسقط الامر ما مر وقال الاخرس سميت ما به الاخرس سا يعدل
سسن فالشئ اسان وهو احد القسمين فان قال الفنا الفصل بينهما
من الاصم فبقي اربعة احاد فسقط عن الاسن من سمي بلسانا
الاعسر يعدل اربعة فالسي اربعة ولسان وهو الاصم فان قال الفنا
الاصم من نصف الاخر فبقي اسان فسقط سا من خمسة الا نصف شئ
فبقي خمسة الا سا ونصفا يعدل اسن فالسي اسان وهو الاصم فان
قال صرنا الفضل بينهما في الاصم فحصل سة امثال الاصم فصار عشر
الاشيئين في شئ فيكون عشرة اسا الا مالين يعدل سة اسا فبخ السي ثلثة
وهو الاصم فان قال قسمنا احدهما على فضل ما بينهما فخرج ربع واحد

فيتم

فيقم سيا على عشرة الاسن فبخ ربع واحد فصرب ربع وا
في عشرة الاسن فصار سين ونصفا الا نصف شئ وذلك يعدل
سا فالسي واحد ولسان وهو الاصم فان قال قسما احدهما على
الآخر وردنا الخارج على العشرة وصربنا المجمع في المقسوم عليه فكان
ستة واربعين فحمل المقسوم عليه سا فان اقتسمنا عشرة الاشيا
على سي وزدنا الخارج على عشرة وصربنا المجمع في شئ كان ستة واربعين
عشرة في سي عشر اسا فسقطها من سطر واربعين فسي ستة
واربعون الا عشر اسيا وهو المرتفع من صرب الخارج في المقسوم عليه
فعامل بعشرة الاسا فيخرج الشئ اربعة وهو المقسوم عليه فان قال
قسمنا مربع احد القسمين على مربع الآخر فخرج ستة عشر احدا فكون
الخارج من قسم احد القسمين على الآخر خمسة عشر وهو اربعة
فصربنا في شئ فكون اربعة اسا يعدل عشرة الا سا فالشئ اثنان
وهو المقسوم عليه فان قال ان ادنا كل واحد من القسمين على عدد
مربع كان المبلغ مربعا فحمل المربع ما لا واحدا فتبقى العشرة سنين
واحدا والاخر اربعة اسا واربعة احاد لصر كل واحد منهما في المال
مربعا وبجمع القسمين فكون سة اسا وخمسة احاد وذلك يعدل عشرة
فالسي خمسة اسداس وواحد فالمال اثنتان وعشرون جزأ من ستة وثلثين

جزامن واحد وهو المربع المطلوب واحد فهي العشر اسار ولسان
والاخر سبعة وثلث فان قال اذا نقصنا كل واحد منهما من مربع كان
الباقي مربعا فحمل المربع ما لاواربعة اسار واربعة احاد ومحمل احدهما
العشر اربعة اسار واربعة احاد والاخر سبعة اسار واحد لكون المال في
بعد المقصان مربعا ومجموعهما مائتين سبعة اسار وسبعة احاد بعدل
عشر فالشيء نصف واحد واحد فهي العشر سار احاد والاخر اربعة والمربع
المطلوب سبعة وعشرون وهاك المسئلة سألك ان هي فان قال مربع
احدهما سبعة وعشرات وربع مرة مثل مربع العشرة فسلوا لي وربع مال
بعدل مائة فالمال سبعة عشر وحذر اربعة وهو احد القسمين ويمكن
استخراج هذه المسئلة بالمعلوم فان قال المرتفع من ضرب احدهما في الاخر
سبعة اسار المال الاصغر عشر اسار الا مالا بعدل سبعة اسار الى اربعة وهو الا
فان قال المرتفع من ضرب احدهما في الاخر مثل بلى مربع الاكبر قال
اعني مربع الاكبر بعدل خمسة عشر سارا الا مالا ونصفا قال فالبعدل
سبعة اسار الى ستة وهو الكمال قال استقطنا مربع الاصغر من
الاكبر بقي اربعة احاد وسقط مالا اعني مربع الاصغر من عشر الاسار
بقي عشر الا مالا وسار بعدل اربعة قال الى اسار وهو الاصغر فان قال
فما الاكبر على الاصغر فخرج ضعف الاصغر وهو عشر الا مالا بعدل

صحح سان نصفها في ثني فصار المال بعدلان عشر الا سارا فالشيء
اسار وهو الاصغر فان قال فمنا الاكبر على الاصغر وهو ما خرج
من القسم على الاكبر فصار اثني عشر احدا فهي عشر الا مثلي شيء
وتزيد على الخارج عشرة الا شيا فكمل عشر الا شيا وعشر الا سار
مقسومة على شيء وذلك بعدل الى عشر احدا فرد سار على الحاسن وسقط
مقسومة على شيء وذلك بعدل الى عشر احدا فرد سار على الحاسن وسقط
مثلها عشر فهي عشر الا شيا مقسومة على شيء بعدل سارا فان قيل
الكل في نصف عشر الا سار بعدل مالا وسارين فالشيء اسار وهو الاصغر
فان قال بعضنا الاصغر مع مربع الاكبر في اسار وسقط مالا
وشيا من عشر الا سار فهي عشر الا مالا والا سارين بعدل اسارين قال
وسارين بعدل عشرة الى اسار وهو الاصغر فان قال مجموع مربعيهما
ثمانية وخمسون فالان وما ئة الا عشرين شيا بعدل ثمانية وخمسين فالشيء
اما لة او سبعة وهو احد القسمين فان قال مربع احدهما مثل المرتفع
من ضرب احدهما في الاخر وضعفا قال بعدل خمسة عشر سارا الا
مالا ونصفا قال فالبعدل ستة وهو احد القسمين
الذي احدث مربعه فان قال مربع احدهما سبعة اسار الا مالا قال بعدل
سبعة الا سبعة اسار فالشيء ستة وهو احد القسمين فان قال ذنا
على مجموع مربعيهما المرتفع من ضرب احدهما في الاخر فبلغ ستة وسبعين

فيريد الموسع من ضرب شئ في عشرة الاساء وهو عشر اساء الا ما لا
على مجموع مربعهما وهو الاثنا عشر من ساء مصرا مربعا الا
عشر اساء وذلك معدل سبعة من فالشئ اما اربعة اوستة وهو احد
السهمين فان قال زدنا الخارج من ضرب احدهما على الاخر على المقسوم
عليه وبلغ سبعة احاد وسهم عشر الاساء على سبعة اجزاء شئ الا واحد
واحد يزيد على شئ فصر ستة عشر اجزاء شئ الا واحد معدل ستة احاد
فيريد على الحامين واحدا ويضرب الكل في شئ فصر مالا وعشر
احاد معدل سبعة اساء الا اثنا عشر او خمسة وكلاهما يصح ان يكون
هو المقسوم عليه وان قال قسمنا المرتفع من ضرب احدهما في الاخر
على افضل ما بينهما فجرح اي عشراء بما فصر بالا عشر في فضل ما بين
القسمين وهو عشر الاسى فيكون مائة وعشرين احدا الا اربعة وعشرين
ساء وذلك معدل سطحهما وهو عشر اسيا الا الفا ومائة وعشرين
احدا معدل اربعة وثلثين ساء فجرح الشئ بالنقصان اربعة اذا الزيادة
عن ممكنة وهو احد القسمين فان قال قسمنا فضل ما بينهما على مجموع مربعيهما
فكان اربعة وخمسين فريد عن الاثنين على مائتين ومائة الاثنين
فصر مائتين ومائة وعشرة الا اثنين وعشرين ساء وذلك معدل اربعة
وخمسين فجرح الشئ اربعة وهو احد القسمين فان قال قسمنا كل واحد منهما

على الاخر فكان مجموع الخارجين اربعة وربعا فصر بسبعة عشر
الاسيا ما بلغ فما خرج من القسمين فصر اربعين ساء وتصف
واربعة اموال وربع ما لا وذلك معدل مجموع مربعي العددين وهو مائتان
ومائة الا عشرين سيا لما تقدم في الواسطات ان كل عددين قسم كل واحد
منهما على الاخر ثم ضرب ما خرج من القسمين في المرتفع من ضرب العددين
في الاخر فان المبلغ يساوي مجموع مربعي العددين فمعدل الجزء والزوج
مال وسبعة عشر احدا معدل عشر اساء فالشئ اما اثنان او ثمانية وهو
فان سبعة جعلنا احد القسمين خمسة وشيا والاخر خمسة الا شيا
فصر احدهما في الاخر ما بلغ فما خرج من القسمين فصر اربعين ساء
واربعة اموال وربعا وذلك معدل مجموع مربعي القسمين وهو
مائتان وخمسون احدا فجرح المال لستة والشئ يرد على خمسة
او بسطها منها فكون احد القسمين ثمانية والاخر اثنين وطريق
قسم عشر الاساء على سي فجرح عشر اجزاء شئ الا واحد ويقسم ساء
عشر الاساء فجرح شئ مقسوم على عشر الاسيا فمع ذلك عشر اجزاء
الا واحد اوسي مقسوم على عشر الاساء وذلك معدل اربعة وربعا
فصر جميع ما معنا في شئ ثم في عشر الاسيا او معدل فصر جميع
ما معنا في المرتفع من شئ في عشر الاثنا عشر اشيا الا مالا فكون مالا

وبانية احدا لاعشرين شيا بعدد اثنين وارمين سادس نصف شئ الا
اربعة اموال وربع مال فالستة عشر بعدد عشرة اشياء فالشئ اما اثنان
او ثمانية وهو احد القسمين ثم نجعل احد الخارجين ساكون
الاخر اربعة وربعا الا اثنين نضرب احدهما في الاخر فيكون اربعة اسداس
وربع شئ الا مالا وذلك بعدد واحد فاتهم اركل عددين نضم كل واحد
منهما على الاخر ونضرب احد الخارجين في الاخر فانه يكون واحد
مال واحد بعدد اربعة اشياء وربع شئ فيخرج احد الخارجين اربعة
وربعا فيجعل اي الخارجين اردت من قسمة اي العددين اردت على الاخر فان
جعلت الاربعة من قسمة عشرة الاشياء على شئ فيضربها في شئ فلوا زيد
بعدد عشر الاشياء فالى ايان وهو احد القسمين والاخر اثنان وكذلك ان
لو عكست فان قال قسما العشرة على كل منهما فكان مجموع الخارجين
ستة وربعا فكانه قال قسمنا كل واحد من القسمين على الاخر فكان مجموع
الخارجين اربعة وربعا وقد ذكرنا هاوذلك لما تقدم في المولرك ان
مجموع الخارجين من قسمة جميع العدد على كل واحد من قسمة زيد على مجموع
الخارجين من قسمة كل واحد من القسمين على الاخر ما سر فان قلنا قسمنا
العشرة على كل واحد منهما وصرنا احد الخارجين في الاخر وكان ستة وربعا
وهذه كالمسئلة السالفة لما سبق ان العدد اذا قسمته على كل واحد من قسمة

فان

وان ضرب احد الخارجين في الاخر مثل احدهما فان قال قسمت العشرة
على كل واحد منهما احد الخارجين في الاخر وكان خمسة وعشرين فيأخذ
ربع الخمسة والعشرين ستة وربعا وهو المرتفع من ضرب احد
الخارجين من قسمة العشرة على احد قسميها في الخارج الاخر ان
العشرة على احد قسميها في الخارج الاخر ان العشرة نصف العشرين فيكون
الخارج ستة نصف الخارج من العشرين وقد عرفت ان كل عددين ضرب
احدهما في الخارج الاخر فان المرتفع يكون اربعة امثال المرتفع من ضرب
نصف احدهما في نصف الاخر فان قال قسمنا اثنين على كل واحد منهما
واحد بسع ذلك فان قال اربعين فيأخذ نصف ثلث ذلك فان قال قسمنا اقسمنا
خمسة وياحد اربعة امثاله فان قال قسمنا خمسين على احدهما واربعين
على الاخر ضربنا احد الخارجين في الاخر فكان مائة وخمسة وعشرين
واحد نصف عشر ذلك ستة وربعا وهو المرتفع من ضرب احد الخارجين
من قسمة العشرة على احد قسميها في الخارج الاخر وقد تبين مما ذكرنا انه
اذا قال قسمنا كل واحد من قسمي العشرة على الاخر فكان مجموع الخارجين
اربعة وربعا انا نريد على الاربعة والربع اسدسا فاكون ستة وربعا
ثم نجعل احد السهمين خمسة وسادسا والاخر خمسة الاثنين ونضرب احد
في الاخر فلوا خمسة وعشرين الا مالا تضرب في ستة وربع فكون مائة وستة

وخمسين ودينجا الاستراوا لربع مال يعدل مائة فمجموع المال للسم
فالشيء لسم واحد القسمين ثمانية والاخر اثنان واذا قال قسمنا اربعين
على كل واحد من قسمي العشرة ثم ضربنا احد الخارجين في الاخر فكان
مائة اما جعل احد القسمين خمسة وشيئا والاخر خمسة الا شيا وضربت
احدهما في الاخر فيكون خمسة وعشرين الا مالا تضرب في مائة تصير
الفي وخمسمائة الا مائة مال وذلك يعدل ضرب اربعين في مثلها وهو الف
وستمائة فمجموع المال تسعة والشيء ثلثة واحد القسمين ثمانية والاخر اثنان
وانما عملنا ذلك لما سبق في المواريث ان لكل عددين يقسمان على عددين
احزيء قسط الخارجين مساويا للخارج من سطح المقسومين عليهما فصار
المقسومان اربعين واربعين والمقسوم عليهما ثمانية واثنان فان قال
قسمنا العشرة على كل واحد من القسمين وجمعنا الخارجين وضربنا
في نفسه فكان تسعة وثلثين ونصف شيء واخذ جذره ستة وربعا
ويكون مجموع الخارجين فاذا قال قسمنا اربعين على كل واحد منهما وربعا
مجموع الخارجين فكان ستة عشر وخمسة وعشرين واخذ نصف شيء ذلك
وهو تسعة وثلثون ونصف شيء وهو ربع مجموع الخارجين من قسمة العشرة
عليهما وقس على هذا المثال فاذا قال قسمنا كل واحد من القسمين على الاخر
فكان الفضل بين الخارجين خمسة اسداس فيحمل اقل الخارجين

سا فيكون الاكبر سا وخمسة اسداس واحد فضرب احدهما في
الاخر فيكون ما لا وخمسة اسداس شيء يعدل واحدا فالشيء نلثا واحد وهو اقل
الخارجين فيكون الاكبر واحدا وضعفا ثم يحمل احد القسمين على الشيء
والاخر على عشرة الا شيا ويحمل اي الخارجين اردنا من واحد القسمين
اردنا على الاخر فيخرج احد القسمين اربعة والاخر ستة فان قال قسمنا
احد القسمين في ستة وقسمنا المبلغ على القسم الاخر ثم اخذنا الثلث الخارج
من القسمة وزدنا على المقسوم فكان ستة وخمسين فضرب شيا
في ستة فكون ستة اشيا تعدل لها وهو ستة على عشرة الا شيا فيخرج
الخارج ثلث الخارج من قسمة ستة اشيا على عشرة الا شيا فيخرج ستة
وخمسون الا ستة اشيا حتى اذا زدنا عليه ستة اشيا صار ستة وخمسين
تضرب ستة وخمسين الا ستة اشيا في عشرة الا شيا فصار ستة الوال
وخمسمائة وستين احدا الا ماية وستة عشر شيا وذلك يعدل ستة
يخرج الشيء ثمانية وهو احد القسمين وهو الذي ضرب في ستة وقسمت
المبلغ على القسم الاخر اعني اثنين فان قال زدنا على احد القسمين
جذره ونقصنا من الاخر جذره فاستويا فمثل احدهما خمسة وشيا
والاخر خمسة الا شيا وزيد على خمسة الا جذره ونقص من خمسة وشيا
جذره فيكون خمسة الا شيا وجذر خمسة الا شيا يعدل خمسة وشيا

الاحد بخمسة وثني وبريد على الجاسوس سادس خمسة
وثني يسقط منها خمسة فبقي خذر خمسة وثني وخذر خمسة الاشيا
بعدل ثنيين وثني بعدل خذر خمسة وثني خذر خمسة الاشيا مربع
الكل فيكون مال بعدل عشرين احاد وخذر مائة الا اربعين مال
فيسقط عشرين احاد من الجانبين ويزيد الباقي فيكون مال مائة
احاد الا عشرين مالا يعدل مائة احاد الا اربعين مال فال مال يعدل
ستين عشرما الا فال يعدل ستين عشر احاد خذر اربعين وهو الشي
فاحد القسمين تسعة والاخر واحد وان شئت جعلت خذر القسم
الاصغر سيا فيكون خذر الاخر سيا واسن لما تقدم في المرات
ان مثل هذين الربعين يزيد خذر احدهما على خذر الاخر بمثل
ثم يجمع بين سهما فيكون مالين واربعة اشيا وادبعة احاد يعدل عشرين
احادا فالشي واحد وهو خذر القسم الاصغر فخذر الاكبر ثلثة
فان قال قسمنا احدهما على الاخر فدنا الخارج من القسمة على
العشرة وضربنا المبلغ في المقسوم فكان مائة واثني عشر فيسقط عشرين
الاشيا على شي ونزيد الخارج على عشرة وتضرب الكل في عشرة الاشيا
فيخرج مائة الا عشرين شيا ومال ومائة الا عشرين شيا مقسومة على شي
يعدل مائة واحدى عشر فيخرج الجانبين عشرة اشيا يسقط منها مائة فيبقى

عشرة

عشرة اشيا واثني عشر عددا يعدل مالا ومائة الا عشرين شيا مقسومة على
شي فيضرب الكل في شي فيكون عشرة اموال واثني عشر شيا يعدل مالا ومائة
الا عشرين شيا فال ثلثة اشيا واربعة اتباع شي يعدل احد عشر احادا وتسع
واحدة فالشي اثنان وهو احد القسمين فان قال قسمنا احدهما على الآخر
وزدنا الخارج من القسمة على المقسوم وضربنا ما اجتمع في المقسوم عليه فكان
ثلثين احدا فيقسم عشرة الاشيا على شي وقد علمنا انا اذا قسمنا عشرة
الاشيا على شي فضربنا الخارج من القسمة في شي كان عشرة الاشيا
في شي فيكون المبلغ تسعة اشيا وعشرة احادا الا مالا وذلك يعدل ثلثين
فالشي اما اربعة او خمسة وهي احد القسمين فان قال ضربنا الخارج من
احدهما على الآخر في المقسوم فكان تسعة احاد فحمل المقسوم عليه
شيا والمقسوم عشرة الاشيا وقد علمنا ان الخارج اذا ضرب في شي كان
عشرة الاشيا واذا ضرب في عشرة الاشيا كان تسعة احاد فحمل المبلغ
فيكون تسعة عشر احدا الا سيا وهو الرتفع من ضرب الخارج في عشرة بسيط
على عشرة فيخرج واحد وتسعة اعشار واحدا الا عشر شي وهو الخارج
من قسمة عشرة الاشيا على شي فضرب في شي فيكون سيا وتسعة اعشار شي
الا عشرا يعدل عشرة الاشيا فالشي اربعة وهو احد القسمين فان قال
ضربنا الخارج من قسمة احدهما على الآخر في عشرة ثم في المقسوم عليه

فكان اسن وثلثين وسهم عشر الاشيا فالخارج اذا ضربنا في شئ كان
عشر الاشيا فاذا ضربنا عشر الاشيا في الخارج كان اثنين وثلثين لان
كل عدد ضرب في مثله ثم في عدد اخر فانه مثل ضرب العدد الاول في الاخر
ثم في العدد الاول وهو اس فكان قال ضربنا الخارج من قسمة احدها
على الاخر في المقسوم فكان اثنين وثلثين ضرج المقسوم عليه على ما تقدم
وان قال ضربنا الخارج من قسمة احدها على الاخر في فضل ما بين العددين
فكان اربعة وعشرين وسهم عشر الاشيا على شئ وقد علمنا ان ضرب الخارج
فيما بين العددين وهو عشر الاثنين يكون اربعة وعشرين وقد علمنا
ايضا ان ضرب الخارج في شئ عشر الاشيا في شبيه عشرون الا بيضها
الى الاربعة والعشرين فيكون اربعة واربعين الا شيئين وهو المرتفع
من ضرب الخارج في الشئ وقسمه على الشئ فخرج اربعة وجزء من
الاثنين شئ وهو الخارج من قسمة عشر الاشيا على شئ وضربنا شئ
لعادل عشر الاشيا فخرج السلبيان وهو المقسوم عليه وان قال ضربنا
مجموع الخارجين من قسمة كل واحد من القسمين على الاخر في احد المقسوم
فكان اربعة وسبعين فحمل المضروب وهو عكس الاساس مضروب الخارج
من قسمة شئ على عكس الاساس في عشر الاشيا شئ فيسقط من اربعة وثلثين
سقى اربعة وثلثون الاساس وهو المرتفع من ضرب الخارج من قسمة عشر

الا

الاشيا على شئ في عكس الاساس واذا ضربنا ذلك الخارج في شئ كان عشر
الاساس مزيدا على اربعة وسبعين الاساس فكون اربعة واربعين الا
ستة وهو المرتفع من ضرب الخارج من قسمة عكس الاساس على شئ في
مقسومها على عكس فخرج اربعة وجزءان الاخماسي وهو الخارج من قسمة
عشر الاساس على اثنى عشر الاساس وهو واحد المقسومين وان قال ضربنا
مجموع الخارجين في اعظم المقسومين فكان ضرب محمل الاعظم على ما تقدم
انا اذا ضربنا اقل الخارجين وهو ضرب عشر الاساس على شئ في شئ كان
عشر الاساس ضرب الفضل بين الخارجين في شئ خمسة فكون ضرب
الخارجين جميعا في شئ خمسة وعشرين الاساس فكانه قال ضربنا
مجموع الخارجين في احد المقسومين فكان خمسة وعشرين الاثنين
معدلا على ما تقدم فخرج اثنى عشر وهو اعظم القسمين وان قال اذا
كل خارج على المقسوم عليه في الاخر فكان خمسة
وسبعين واحد الملفق من شئ وشئ مقسوم على عشر الاساس والاخر عشر
الاشيا وعشر الاشيا مقسوم على شئ فصار احدهما في الاخر فكون
عشر اشيا واحد عشر احدا الا مالا وذلك يعدل خمسة وسبعين فالشئ
ستة وهي احد المقسومين فاذا قال قسمنا احد القسمين على الاخر
وصار الخارج من القسمة ونسميه ثم في المقسوم عليه فكان ستة

قسم عشر الاسا على شئ فخرج عشر الاشيا مقسوم على شئ وصار
في قسمه فكون ما لا وما ئة الاعشرين سا مقسوم على مال يصر في
شئ وكون كعبا وما ئتي الاعشرين سا الا مقسوم على مال اعني ما لا و
احدا الاعشرين سيا مقسوم على شئ وذلك يعدل تسعة احذا فضرب
جميع ما معنا في شئ فكون سا لا وما ئة احد الاعشرين سيا يعدل
تسعة اشيا فخرج احد القسمين فان قال زدنا الخارج من قسمة احد
القسمين على الآخر على عشر وضربنا المجتمع في المقسوم فكان اربعة
وستين فحصل المقسوم عليه شيا فاذا زدنا الخارج من قسمة عشر
الاشيا على شئ صار عشرة ثم ضربنا المجتمع في عشر الاشيا كان تسعة
وستين لكن ضرب عشرة في عشرة الاشيا ما ئة الا عشرة اشيا
فاسقطها من تسعة وستين فبقي عشر اشيا الا احدا وثلثين
احدا وهذا ما ارتفع من ضرب الخارج في عشرة الاشيا فزد عليه
المرتفع من ضرب الخارج في شئ وهو عشر الاشيا فصار عشر اشيا
الا احدا وعشرين احدا وهو المرتفع من ضرب الخارج في عشرة
فقسمه على عشرة فخرج تسعة اعشار شئ الا اثنين وعشر واحد
وهو الخارج من قسمة عشر الاشيا على شئ فاضربه في شئ فصار تسعة
ما ل الا اثنين وعشر شئ وذلك يعدل عشرة الاشيا فما ل تعدل شيا

وبقي

وتسعة شئ واحد عشر احدا وتسع واحد فاجبر وقابل بعد نصف عدد الاشيا
على الآحاد يأخذ جذر المبلغ ثلثة وثلثا ونصف تسع تزيد عليه نصف عدد
الاحاد يصر اربعة وهو المقسوم عليه فان قال قسمنا كل واحد منهما على
الآخر وزدنا مجموع الخارجين على عشرة وضربنا المجتمع في الفضل الاعظم
فصار ثلثة وسبعين فحصل الاعظم شيا والاصغر عشر الاشيا فقد
علمنا انا اذا قسمنا كل واحد منهما على الآخر وزدنا الخارجين على عشر
وضربنا المبلغ في شئ عشر شيا وضربنا ما يخرج من قسمة عشر الاشيا
ملقى هذين المبلغين من تسعة وستين هي ما ئة وسبعون الا ما ئة
اشيا وذلك ما ارتفع من ضرب الخارج من قسمة شئ على عشر الاشيا
في شئ فزد عليه المرتفع من ضرب الخارج من قسمة شئ على عشر
الاشيا في عشر الاشيا وهو شئ فكون ثلثة وستين الا ما ئة اشيا وذلك
ما ارتفع من ضرب الخارج من قسمة شئ على عشر الاشيا في عشر
فقسمه على عشر فيخرج ستة احاد وثلثة اعشار واحدا الا اربعة
اخماس وهو الخارج من قسمة شئ على عشر الاشيا فاضربه في عشر
الاشيا فكون اربعة اخماس مال وثلثة وثلثين احدا الا اربعة عشر
شيا وثلثة اعشار شئ فما ل وثا ئة وسبعون احدا وثلثة ارباع واحد
تعدل تسعة عشر شيا وثمن شئ فاسقط العدد من ربع نصف عدد

الاشيا سبعة اساعشر احدوماية وسبعة وسبعون جزامن مايتين
وستة وخمسين جزامن واحد فنسقط حدرها وهو سبعة ونصف
ونصف ثمن من نصف عددا لاساسي سبعة وهو الثني وهو اعظم المسمار
فان قال زدنا الخارج من كل واحد من اثنين على الاخر عشرة
وصيرنا احد المبلغين في الاخر فكان مايتة واثنين وعشرين احدا وثلثي
واحد فنحمل احد الخارجين دينارا والاخر قسطا ونصف عشر دينار
في عشرة وقسط فعشر في عشرة مايتة وفي قسط عشرة اقساط ودينار
في عشر عشر دينارين وفي قسط واحد لما سبق ان كل عدد من نصف احدهما
على الاخر فان ضرب احد الخارجين في الاخر يكون واحدا لجميع ذلك
يعدل مايتة واثنين وعشرين احدا وثلثي واحد فسقط المشترك
وهو عشر دينارين وعشرة اقساط يعدل احدا وعشرين فدينار وقسط
يعدل اثنين واثنين وسدس واحد فكانه قال قسمنا كل واحد منهما على
فخرج اثنان وسدس [illegible] لم يقع فنحمل احد المبلغين اربعة والاخر
ستة فان قال زدنا الخارج من قسمة الكثير على القليل على عشر وبعضنا
ما خرج من قسمة القليل على الكثير من عشر وصيرنا احد المبلغين في
الاخر وكان مايتة وسبعة وثمانين فنحمل الخارج من قسمة الكثير على القليل
دينارا ويزيد على عشرة والخارج من قسمة القليل على الكثير قسطا

وسبعة من عشرة ثم نضرب عشرة ودينارا في عشر الاقساط فكون
سبعة وسبعين احدا وعشرة دنانير الا عشرة اقساط يعدل مايتة و
ثلثا فسقط المشترك وهي عشر دنانير الا عشر اقساط يعدل
احدا وقدينار الا قسط يعدل خمسة اسداس واحد فكانه قال احدنا
الفصل بين الخارجين فكان خمسة اسداس واحد وقد ذكرناه
فان قال قسمنا كل واحد من اثنين على الاخر وزدنا كل واحد من
الخارجين على المقسوم عليه وضربنا احد المبلغين في الاخر
فبلغ ستة وثلثين احدا وثلثي واحد نحمل احد اثنين خمسة
وشيا والاخر خمسة الاشيا فكون احد المبلغين خمسة وشيا مع خمسة
الاشيا مقسومة على خمسة وشي والاخر خمسة الاشيا مع خمسة وشي
مقسومة على خمسة الاشيا فنضرب احدهما في الاخر وذلك بان
نضرب خمسة وشيا في خمسة الاشيا فكون خمسة وعشرين الما لا
ونضرب خمسة وشيا في خمسة وشي مقسومة على خمسة الاشيا فكون
ما لا وعشرة اشيا وخمسة وعشرين احدا مقسوما ذلك كله على خمسة
الاشيا ونضرب خمسة الاسا مقسومة على خمسة وشي في خمسة الاشيا
فكون ما لا وخمسة وعشرين احدا الا عشرة اشيا مقسوما ذلك
كله على خمسة وشي ونضرب خمسة الاسا مقسومة على خمسة وشي في

وشئ مقسومة على خمسة الاشيا فيكون واحدا ويجمع ذلك كله فيكون
ستة وعشرين احدا الا مالا مع مال وعشرة اشيا خمسة وعشرين احدا
مقسومة على خمسة الاشيا ومع مال وخمسة وعشرين احدا الا
عشرة اشيا مقسومة على خمسة وشئ وذلك كله يعدل ستة وثلثين
احدا وثلثي واحد ورد ما الاعلى الخامس فسقط منها اربعة وعشرون
احدا واضرب الباقي منها في خمسة الاشيا يكن مالا وعشرة اشيا
وخمسة وعشرين احدا مع خمسة عشر ما الاوا ثنين وخمسة وعشرين
احدا الا كعبا والا خمسة وسبعين شيا مقسومة على خمسة وشئ يعدل
خمسة اموال وثلثة وخمسين احدا وثلث واعدا الكعب وعشرا
وثلثي شئ فسقط من الجانبين مالا وخمسة وعشرين احدا وزيد
عليهما كعبا وعشرة اشيا وثلثي شئ وضرب الباقي منهما في خمسة وشئ
فيكون مال مال واربعة كعاب وخمسة وثلثون مالا وثلثا
مال وثمانية وعشرين شيا وثلث شئ ومائة وخمسة وعشرون احدا
يعدل اربعة كعاب وعشرين مالا وثمانية وعشرين شيا وثلث شئ
ومائة واحدا واربعين احدا وثلثي احد فسقط من الجانبين
اربعة كعاب وعشرين مالا وثمانية وعشرين شيا وثلث شئ ومائة وخمسة
وعشرين احدا يبقى مال وخمسة عشر احدا وثلثي واحد وربع يعدل

الواسطة اعني الاموال ورده على العدد فيكون ثمانية وسبعين
وربع تسع ياخذ جذره ثمانية وخمسة اسداس فيسقط منها نصف
عدد الواسطة سبعة واحد وهو المال يلحق جذره واحدا وهو الشئ
واحد القسمين ستة والاخر اربعة فان قيل ما قسمتك خمسة
اقسام على ان تكمل قسم على ما قبله بواحد فمحمل الخامس سالفا الرابع شئ
ودرهم والثالث شئ ودرهمان والثاني شئ وثلثة دراهم والاول شئ
واربعة دراهم فمجموعها خمسة اشيا وعشرة دراهم وذلك يعدل مائة
درهم فالشئ ثمانية عشر وهو الخامس فالرابع تسعة عشر والثالث عشرون
والثاني احد وعشرون والاول اثنان وعشرون فان قيل
مائة قسمتها ثلثة اقسام الاول والثاني ثلثة امثال الثالث والثاني
والثالث اربعة امثال الاول فمحمل الثالث سالمكون الاول والثاني
ثلثة اشيا فاربعة اشيا يعدل مائة فالشئ خمسة وعشرون وهو المال
ثم محمل الاول سالفكون الثاني والثالث اربعة اشيا فخمسة اشيا يعدل
مائة فالشئ عشرون وهو الاول فبقي الثاني خمسة وخمسين فان قيل
كيف نقسم عشرة بقسمين على نسبة ذات وسط وطرفين وهو ان نقسمها
بحيث يكون ضرب العشرة في اقل القسمين مساويا لمربع القسم الاعظم
فمحمل اعظم القسمين وشا والاخر عشرة الاشيا وضرب عشرة في عشرة

الاثنا فكون مائة الاعشر اشياء وذلك تعدلها الاثنان وعشرين
تعدل مائة فرد مربع نصف عدد الاشياء العدد فصار مائة
وعشرين لاحد عشر وسقط منه نصف عدد الاشياء حذر مائة
وخمسة وعشرين الاخمسة وهو العدم الاعظم وسقط من عشرين
خمسة عشر الاحذر مائة وخمسة وعشرين وهو الاصغر فان قيل
كيف قسم عشرين بارعا فاسم ذا ردنا على الاربع فصار على
الثاني ثلثة وعلى الثالث بعة وعلى الرابع خمسة اعتدلت على الاول
سبعة والثاني سبعة وربعا والثالث سبعة وخمسا والرابع سبعة
ونصفا حتى اذا زدنا على كل واحد منها مقتضى السؤال صار كل واحد
منها اثنين مع ذلك كله فكون خمسة عشر ونصف سبعة عشر وذلك
تعدل عشرين فالشيء اثنان وما ثم وحران من خمس مائة وسبعة وار بعين حرا
من واحد فكون الاول اربعة احاد وما ثتين واربعة احراس ذلك المخرج
لانه كان سبعة وكون الثاني اربعة احاد وخمس مائة وهراوار بعة اخماس
من ذلك المخرج والثالث خمسة احاد وما ثتين وخمسة ولمن جزاين ذلك
المخرج والرابع خمسة احاد وما ثتين وخمسة وخمسين جزا من ذلك المخرج
فان قيل كيف قسم عشرين بارعة اقسام اذا ضربنا الاول في اثنين والثاني
في ثلثة والثالث في اربعة والرابع في خمسة تساوى فيحصل الاول بعشرة

ث

ثنى والثاني ثلث ثنى والثالث ربع ثنى والرابع خمس ثنى وجمعها
فكون ثنيا وخمس ونصف سدس ثنى وذلك تعدل عشرين فالثنى تعدل
خمسة عشر وخمسة وار بعين جزا من سبعة وسبعين جزا من واحد
فكون الاول سبعة واحدا وستين جزا والثاني خمسة وخمسة عشر
جزا والثالث ثلثة وسبعة وستين جزا والرابع ثلثة وسبعة جزا من سبعة
وسبعين جزا من واحد فان قيل عشرة قسمناها على اثنين وخمسة
فكم الخارج فنجعل الخارج سيا وتضرب في اثنين وحذر خمسة فكون
سبعة وحذر خمسة اموال وذلك تعدل عشرة وسقط سبعة من الجانبين
ونضرب الباقي منهما في نفسه فكون خمسة اموال تعدل اربعة اموال
وما ثة احدا الاربعين سا فال واربعون سا تعدل ما ثة فزيد نصف
عدد الاشياء على العدد فكون خمسة ما ثة سقط عشرين من جذرها
جذر خمس ما ثة الاعشرين وهو الخارج من القسمة فان قيل كيف قسم ما ثة
بقسمين ثم قسم احدهما بالاعظم من القسم الاول بالمسال الاصغر
من القسم الثاني والقسم الاعظم من القسمة الثانية مثل الاصغر من
القسم الثالثة والقسم الاعظم من القسمة الثالثة اربعة امثال الاصغر
من القسم الاولى فنجعل الاصغر من القسم الثانية سا والاعظم مائة الا
فالاعظم من الاولى ثلثة اشياء والاصغر مائة الا ثلثة اشياء ويكون الاعظم

من الثالثة اربعة آحاد الاسى عشر ساسا والاصغر اثنى عشر شيا الاثلاثة
لكن الاعظم من الساسه وهو ماله الاساسا الثانية من الاصغر والاصغر
من الثالثة حمسون الاصغر منى وحمسون الاصغر سى سدسا اسى عشر
ساسا الاثلاثة احد فالثنى ثانية وعشرون وهو اصغر من الثانية والاعظم
اثنان وسبعون والاعظم من الاولى اربعة وثانون والاصغر سبعة عشر
والاعظم من الثالثة اربعة وستون والاصغر سبعة وثلثون فان قيل
سمر دهما حمطة وسمر متاويا المقدار سمر الحمطة حرسا بثلثة
دراهم والشعير حرسا لسبعة دراهم فكان الحمار عشرين درهما فكم كل واحد
منهما فيحمل من الحمطة سبعة اسا ملون الحمطة بثلث شى وسبعة اسا من الشعير بعشرين
الاساوالسمرسون الاثلثة اشيا وذلك سدس ثلث شى فالى ثلثة عشر
وهو ثمن الحمطة فثمن الشعير درهان وكل واحد منهما سمر حرسا فان قيل
الرمان حمسة عشر بدرهم والسمن بسبعة عشر بدرهم وارد ما ان نشترى
بدرهم ستة عشر منهما فكم يشترى من كل واحد منهما فيحمل من الدرهم ما
به الرمان سا فصيره حمسة عشر سا ولنشترى بدرهم الاسا من السمن
فصيره سبعة عشر الاسا عرفنا ان سمر سا ورد علينا حمسة عشر سا كون ما به عشر الا
ثلثا سا سدسا عشر فالثنى بلسان قسرى الرمان سلى درهم والسمن سلى
درهم فان قيل الرمان ما ى عشر بدرهم والسمن سبعة عشر بدرهم

والجوز احد وعشرون بدرهم نشترى منها سبعة عشر بدرهم
كم ما خذ من كل واحد منها فيحمل من الدرهم ما يشترى به الرمان سا فنقيسه
اثنا عشر شيا ويحمل ما يشترى به من السمن شيا ايضا فيصيره ثمانية
عشر شيا ويشترى بدرهم الاسن من الجوز فصيره احد وعشرون
الاسن واربعة من سا فيرد علينا سلس سا فصيره احدا وعشرين
الا ى عشر سا وذلك سدس سمر عشرا فالثنى بلسان احد وسدس
سلث درهم من كل واحد منهما وكذلك ان كان اربعة احمال او اكثر فيحمل ما
به من كل واحد منها سوى الاخر شيا وما يشترى به من الاخر واحدا الاثلثة
الاسا ويتم العمل على الطرق التى مر وان وقع فى بعض ما يشترى به
كسر فانا نبين ان السائل لا يكون له كسر فى بعض ما به من الاثمان
بان نحمل ما يشترى به من بعض تلك الاحمال نصف شى او سدسا او غير ذلك
على حسب ما يقتضيه وضع المسئلة الا ان يصح العمل فان قيل
رجلان يشترى ما به من الطير البط والدجاج والعصافير بمائة درهم
البط واحد بثلثة دراهم والعصافير اربعة بدرهم والدجاج واحد بدرهم
فكم يشترى من كل جنس فيحمل عدد البط سا فيكون سمر سلسا وعدد
العصافير قسطا فيكون سمر ربع قسط ويبقى طهين الثمن من مائة
درهم بقى ما به الاثلثة اشيا وربع قسط وهو ثمن الدجاج وبقى من عدد الطير

مائة الأشياء وقسطها وهو عدد الدجاج مائة الأسواط عدد الدراهم
الاثنى اسواط وبع قط فسان بعد لان ثلثة ارباع قسط فالسقط
سسان ولما ثنى هذه العصافير مثلا عدد البط وسل لسه يحمل
البط اى مقدارها بحيث يكون له ثلث وكذلك بلسه فيكون العصافير
ثمانية والدجاج تسعة وثلاثين واذ جعلنا البط ستة كانت العصافير
ستة عشر والدجاج ثمانية وسبعين الى غير ذلك من الاعداد حتى يجعلنا
البط سبعة وعشرين كانت العصافير اثنين وثلاثين والدجاج واحدا
وان قيل يريدان نشترى من الطير البط والدجاج والحمام والعصافير
بمائة درهم البط واحد بعشرة دراهم والعصافير عشرة بدرهم والحمام
اثنان بدرهم والدجاج واحد بدرهم فكم نشترى من كل جنس منها فنجعل
البط سداسيا فيكون ستة وعدد العصافير قسطا منها عشرة قسط
وعدد الحمام نصف ما منها نصف نصيب وقسطها الا ان الثلثة
من مائة درهم واعدادها من مائة محمد فما بقى من الثمن وهو مائة الا اثنا
وعشر قسط ونصف نصيب وهو ثمن الدجاج بعدد ما بقى من عدد
وهو مائة الاشياء قسطا ونصيبا وهو عدد الدجاج لان واحدا منها بدرهم
بعد الحر والاستاه سبعى بذلك اشارة لعدد اثنا عشر قسط ونصف نصيب
بعدل لاثنا عشر قسط سدس نصيب عدد العصافير عدد العشرة ولكن

عشرة وعدد الحمام عدد الستة والسدس ولكن ستة فيكون عدد البط
اربعة لانه كان ثلثة اعشار عدد العصافير وسدس عدد الحمام وباقى
المائة وهو ثمانون عدد الدجاج واكثر انواع هذه المسائل يلزمك
فان قيل سئال يحمل درهم وثقال السعر درهم وثقال
درهم احدا سئالا فيه من الرخص والوسط الغالى ثمانية دراهم
كم فيه من كل واحد منها فيحمل ما فيه ما قيمته خمسة دراهم سواء وفيه سبعة دراهم ما قيمته
شيا او اقل منه او اكثر بقليل فيحمل انصاسا سقى من الذى قيمته
سئال الاشيئين بصرسى بسعر فيكون سعر الاثنا عشر سيا
يزيد عليها اثنى عشر سا من الشيئين الباقيين فصير تسعة الا ستة
اشيا وذلك بعدل ثانية فالثى سدس واحد فسرى لسدس سئال ما
سئاله بخمسة دراهم وكذلك ما ثقاله بسعر درهم فسقى من الذى
سئاله بسعر درهم بلثا ثقال فان قيل بطل بجنب درهم وبطل
باربعة دراهم وعشر ارطال بدرهم احدنا من جمعها رطلا اليس تان فكم
فيه من كل واحد منها فيا خذ من العالى ساو من الوسط ساسا سقى من
الرخص بطل الاشيئين فكون تسعة عشر درهما الا خمس شئ ويزيد على السعر
اسيا اعنى سقى العالى والوسط فصير عشرة دراهم وثانية اشيا واربعة انقاس
سى وذلك بعدل درهمين فصح الى سعر عشر حرا من ثمانية وما من جنا

من واحد وهو مقدار ما يسرى من كل واحد من العالى والوسط والدنى
من الرحص حسن حرا من ما سرو ما من هرا من رطل فان قيل اقفزة
مجهولة ثمنها ثلثة وتسعون درهما وعدد الاقفزة مع ثمن قفيز منها اربعة
وثلثون كم عدد دها وكم سعر ها فحمل عن القفيز شيئا فبقى من حمل
الاقفزة اربعة وثلثين الاشيا قصر بها فى شئ فصار بعير وثلثين شيا
الا ما لا وذلك يعدل ثلثة وتسعين درهما قال ولثة وتسعون يعدل
اربعة وثلثين شيا والشئ ثلثة فان شئت جعلت ثمن القفيز ثلثة وعدد
الاقفزة احدا وثلثين وان شئت جعلت عدد الاقفزة ثلثة وثمن القفيز
احدا وثلثين قال وقيل لرجل اشترى بعشرين درهما الرمان الحلو
الحامض كل حلو بدرهمين وكل حامضين بدرهم ثم باع كل حلو بدرهم و
كل حامض بدرهمين فربح خمسة عشر درهما فكم اشترى من كل واحد منهما
فحمل ما اشترى من الحامض شيا فيكون الحامض شيئين ويكون الحلو
الا نصف شئ لان عشرون درهما الا شيا فيكون قد باع الحامض بمثل
اشيا والحلو بخمسة الا اربع اشيا فجمعهما فيكون خمسة دراهم وثلثة اشيا ونصف
ودينار شئ وذلك يعدل خمسة وثلثين فالشئ ثمانية دراهم وهو ما اشترى
به الحامض واشترى الحلو باثنى عشر فان قيل اشترى بعشرين درهما
من الحلو كل حلو بدرهمين واشترى بخمسة دراهم من الحامض على اشر

مجهول

مجهول ثم باع كل منهما بسعر الاخر فربح ثلثة دراهم وسدسا فحمل الحامض
سا وبصر سر فى درهمين فصار سنين وهو سر الذى باعه بها
من ما سر وعشرين وسدس التى هى راس المال مع الربح سوى ما سر وعشرين
درهما فبقى من درهم الاثنين [illegible] وقد علمت انك اشتريت بحبة
دراهم سا فيجب ان يسع عشرة من الحلو هنا السعر حتى يسلم
لها ثمانية وعشرين درهما وسدسا الاثنين فنسبة العشرة الى ثمانية وعشرين
وسدس الاثنين كنسبة الثنى الى خمسة فصرب عشرة فى خمسة فيكون
خمسين وذلك بعد الرتفع من ضرب ثمانية وعشرين وسدس الاثنين
فى شئ وهو ثمانية وعشرون سا وسدس شئ الا ما لين فال وخمسون يعدل
احدا وعشرين سا فاذا اسقطنا العدد من
ربع نصف عدد الاحباد واحدنا حبة الباقى وهو اربعة ونصف وثلث
وثمن واحد فان ذدنا على نصف عدد الاحباد صارا ثنى عشر وان نقصنا
منه كان اثنين ونصف سدس وكلاهما يصح ان يكون عدد الحامض فان
قيل اشترى بعشرين درهما من الحلو كل بدان حلوات بدرهم وبعشرة
دراهم من الحامض على سعر مجهول ثم باع كل واحد منهما بسعر الاخر
فخسر درهما ولما جعل عدد الحامض سا فيكون قد باعه بثلث شئ علقه
من ثمانية وعشرين درهما وثلثى درهم الذى هو الباقى من راس المال بعد

ادفع من الحلو بسعر الحامض

الحمران مع ثمانية وعشرون درهما ان الالف شئ وهو ثمن الحلو مع
سعر الحامض وقد علمت انك اشتريت عشرة دراهم سيا فيجب ان تبيع
ستين من الحلو بهذا السعر حتى يبلغ ثمنه ثمانية وعشرين درهما وثلثي
درهم الالف شئ فسر ستين الى ثمانية وعشرين وثلثين الالف
شئ كنز الشئ الى عشرة فتضرب ستين في عشرة فيكون ستمائة ذلك
يعدل المرتفع من ضرب ثمانية وعشرين وثلثين الالف شئ في شئ
وهو ثمانية وعشرون شيا وثلثا شئ الالف فاذا زلت الفا الى مائة
يعدل ستة وثلاثين شيا فاذا اسقطنا العدد من مربع نصف عدد
الاجذار واحدنا جذر الباقي وهو سبعة وان زدنا على نصف عدد
الاجذار صار خمسة عشر وان نقصنا منه كان ستة وثلاثين وكلاهما يصح
ان يكون عدد الحامض فان قيل رجل معه درهمان فاشترى بدرهم
الحلو وبدرهم الحامض ثم باع الحلو بسعر الحامض شيا وباع الحامض
بسعر الحلو شيئا فربح درهما وثلثا فكم حمل ما اشترى به من الحلو اي عدد
شيا ولكم حمل واحدا وكم حمل ما اشترى به من الحامض فيكون
قد باعه اثنا شيا لانه باعه بسعر ما اشترى الحلو وقد جعلنا الحلو
واحدا درهم وجميع ما باع به الحلو والحامض ثلثة دراهم وثلث درهم
فيكون ما باع به الحلو ثلثة دراهم وثلثا الا شيا وقد علمنا انه باعه

بسعر

بسعر ما اشترى به الحامض فيكون قد اشترى كل حامض بثلثة دراهم
وثلث الا شيا فنسبة شئ الذي هو عدد الحامض الى درهم الذي هو
ما اشتراه به كنسبة الواحد الذي هو عدد الحلو الى ثلثة وثلث الا
الذي هو ما باعه به مضروب عدد الحامض وهو شئ في ثلثة وثلث
الا شيا فصار ثلثة اشياء وثلث شئ الا الا وهذا ما اشترى به الحامض اعني
درهما فاذا زدت درهما يعدل ثلثة اشياء وثلث شئ فسقط العدد وانقص
نصف عدد الاشيا يأخذ جذر الباقي واحدا وثلثا ينقص من
عدد الاجذار او تزيد عليه فصار اثنا عشر واحد وكلاهما
يصح ان يكون عدد الحامض حسب ما مر وهو ان يحمل مجموع الحلو
اي عدد شئت ولكن عشرة واقسمها كل واحد منهما على الاخر وجمعت
الخارجين كان مجموع رأس المال والربح اعني ثلثة وثلثا فصحح احد القسمين
سبعة ونصفا والاخر اثنين ونصفا فيكون قد اشترى سبعة
ونصف من احدهما بدرهم واثنين ونصفا من الاخر بدرهم وكذلك
ان لم يذكر ثمن كل واحد منهما بل قال اشترى بدرهم من حلو وحامضا
فحمل ثمن كل واحد درهما ولم يسم حكما ذكرنا فان قيل
رجل معه عشرة دراهم اشترى بدرهمين من الحلو وثلثة دراهم من الحامض
ثم باع الحلو بسعر الحامض سرا وباع الحامض بسعر الحلو شيئا فربح عشرة دراهم

فحصل ما اشترى به من الحلو عددا ولكن عشر وتحصل ما اشترى
به من الحامض سبعة فكون عدد ما عنده من شيء لانه وبا عه بسعر ما اشترى
الحلو وقد حصلنا كل خمسة من الحلو بدرهم وجميع ما باع به الحلو والحامض
اربعة دراهم وتسعة اعشار درهم فكون ما باع به عشرة من الحلو
درهم وتسعة اعشار درهم الاخمس شيء وقد علمنا انه باعه بسعر ما اشترى
الحامض فكون قد اشترى كل عشرة من الحوامض باربعة دراهم وتسعة
اعشار درهم الاخمس شيء وبسعر شيء الذي هو عدد الحامض تحصل الثلثة
دراهم الذي هو ما اشتراه به كنسبة العشرة التي هي عدد الحلو الى
اربعة دراهم وتسعة اعشار درهم الاخمس شيء الذي هو ما باعه به يصير
عدد الحامض وهو شيء فاربعة وتسعة اعشار الاخمس مال وذلك
يعدل المرتفع من ضرب ثلثة في عشرة وهو ثلثون فخمس مال وثلثون
يعدل اربعة اشياء وتسعة اعشار شيء فاذا مار وجبرت يعدل اربعة
وعشرين شيئا ونصف شيء فبسقط العدد من ربع نصف العدد الاشياء
يبقى نصف من احد جذر ربعها تقصر عن نصف عدد الايا
او يزيد عليه فصار اما اثني عشر او اثني ونصفا وكلا هما يصح ان يكون
عدد الحامض [illegible] هذا الذي اليك لتمثال هذه المسائل
الاربع فشرط خروجها صحيحات سهم راس المال مع الربح في صورة

الربح او راس المال الا الخسران في صور الخسران بقسمين بحيث يكون
ضرب احدهما في الاخر مثل ضرب مثل احد القسمين في مثل الجنس
الاخر كما في هذه المسائل اما في المسئلة الاولى فمجموع راس المال والربح
ثمانية وعشرون وسدس وهو ينقسم بقسمين احدهما في الاخر مثل ضرب
خمسة في خمسة عشر وهو اربعة وسدس واربعة وعشرون وفي المسئلة
الثانية كان مجموع راس المال الا الخسران ثمانية وعشرين وثلثين
وهو ينقسم بقسمين ضرب احدهما في الاخر مثل ضرب عشر في خمسة عشر
وهما اثنا عشر وستة عشر وثلثان وفي المسئلة الثالثة مجموع راس
المال والربح تسعة وثلث ينقسم بقسمين ضرب احدهما في الاخر مثل
ضرب واحد في واحد وهما ثلث وثلثة وفي المسئلة الرابعة مجموع
راس المال الا الخسران اربعة وتسعة اعشار وهو ينقسم بقسمين
ضرب احدهما في الاخر مثل ضرب اثنين في ثلثة وهما اثنان وسبعان
واثنان وبصفان فان فقدهنا الشرط فالمسئلة صماء فان قيل
اسرسا عشرة اقفزة حنطة وشعيرا وبعا كل واحد منهما بسعر اثنين بدينار
الاخر قلنا عنهما مثل ما بين السعرين وما بين الكلين فبحمل الحنطة التي عددها
ثمانية ولكن اربعة امثال كل مكيال من الشعير ستة اقفزة فبحمل
كل مكيال نصف سي ولو حملت عوض ذلك صحيحا فاذا بسكل واحد منهما

سبعة الاخر حصل اثنا عشر ثانيها اشيا وذلك معدل ساسين ونصف شيء
من الكلين اثنين ومن السمرين نصف شيء فالشيء اربعة اجزاء من خمسة
عشر جزءا من واحد وهو خمس وثلث خمس واحد فجميع ما حصل من اثنا عشر
اثنان وثلثا خمس واحد فاذا قيل بعتك كل واحد منها بسبعة اشياء
الاخر مربحا درهمين وهو سبعة اشياء معدل بسبعة اشياء التي هي رأس المال
ودرهمين فالشيء درهمان فان قيل حط درهمين من محصل الستة عشر
اشياء والاربعة بشيء واحد اعلمت حصل سبعة اشياء معدلة بتسعة
اشياء الا درهمين فالشيء درهمان فان قيل اربعة اعداد الاول والثاني
والثالث ساسر وثلثة وخمسون والثاني والثالث والرابع ثلثة
وخمسون والثالث والرابع والاول مائتان وثلثة وثمانون
الرابع والاول والثاني ساسر وثلثة وسبعون فحصل الاعداد
كلها اشياء فاذا كان الاول والثاني والثالث مائة وثلثة وخمسين
كان الرابع سيا الا مائة وثلثة وخمسين واذا كان الثاني والثالث
والرابع ثلثمائة وخمسين كان الاول شيا الا لمائة وخمسين واذا كان
الثالث والرابع والاول ساسر وثلثة وثمانين كان الثاني سا الا مائتين
وثلثة واثنين واذا كان الرابع والاول والثاني ساسر وثلثة وسبعين
كان الثالث شيا الا ساسر وثلثة وسبعين فحصل الاعداد كلها فكون ربعه

اشيا

اشيا الا الفا وسبعة وخمسين وذلك معدل ساسا الا مائتين
وخمسون وهي جميع الاعداد واذا كان الاول والثاني والثالث مائة
وثلثة وخمسين كان الرابع ما سر واذا كان الثاني والثالث
والرابع ثلثمائة وخمسين كان الاول ثلثة واذا كان الثالث والرابع
والاول ما سر وثلثة وثمانين كان الثاني سبعين واذا كان الرابع
والاول والثاني مائتين وثلثة وسبعين كان الثالث ثمانين واذا
جمعنا هذه الاعداد الاربعة كانت حروفها حصرا وقد ذكرنا نظير
هذه المسألة في كتاب العدد مع شروطها وضوابطها الا اذكرنا
هذه المسئلة ههنا لتعرف كيفية استخراج امثالها بالجبر المقابلة
فان قيل لثلثة اعداد الاعظم منها مثل الاوسط وثلث الاصغر والاوسط
مثل الاصغر وثلث الاعظم والاصغر يزيد على ثلث الاوسط بسبعة
احاد فحصل الاصغر ساسا واسر احاد فكون الاوسط ثلثة اشياء والاعظم
ثلثة اشياء وثلث شيء واسر من الاحاد واحد له ونصف الاصغر فيكون
شيئين وتسع شيء وستة احاد ثلثي واحد وذلك معدل الاوسط وهو
ثلثة اشياء فالشيء سبعة احاد ونصف فالعدد الاصغر ثلثة عشر ونصف
الاوسط احد وعشرون ونصف والاعظم سبعة وعشرون فان
قيل يزيد عدد بصر مع ثلثة وخمسة اعداد بحيث اذا ضربنا

كل واحد منها في مجموع الباقين يحصل من الضرب ثلثة اعداد يكون
الاعظم على الاوسط كزيادة الاوسط على الاصغر فيحصل ذلك العدد
سبعة فيكون الاعداد الثلثة سبعة وثلثين لحد وخمسة احاد فضرب كل واحد
منها في مجموع الباقين فيحصل ثلثة مقادير احدها ثلثة اشياء والثاني
ثلثة اشياء وخمسة عشر احدا والثالث خمسة اسباء وخمسة عشر احدا فقابله
اسا لخمسة اسباء وان يكون هو العدد الاعظم ومحال ان يكون الاوسط وهو
ان يكون الاصغر فبقضية في اي موضع سبعة فارجعلناه الاعظم
ويلحذ الفضل بينه وبين خمسة اشياء وخمسة عشر احدا وهو ثلثة
اسباء الا خمسة عشر احدا وذلك يعدل سبعة الذي هو الفضل بين الاوسط
والاصغر فالشيء خمسة عشر احدا وارجعلنا الاوسط فالحذ الفضل
بينه وبين الاعظم وهو خمسة اسباء وخمسة عشر احدا فيكون خمسة عشر احدا
الا ثلثة اسباء وذلك يعدل خمسة اسباء الا خمسة عشر احدا الذي هو الفضل
بين الاوسط والاصغر فالشيء يعدل اربعة وارجعلنا الاصغر
فاحد الفضل بينه وبين الاوسط وهو ثلثة اشياء وخمسة عشر احدا فيكون
خمسة عشر احدا الا خمسة اسباء وذلك يعدل سبعة الذي هو الفضل
بين الاعظم والاوسط فالشيء اثنان وسبع فان قيل عشرون
دواب تقضيها في الشهر اربعة اسابيع كم تقضيم ثلثة دواب في سبعة ايام

تقضيم شيء الدواب

محمد

فنجعل قضيم الدواب في هذه الايام شيئا فيكون قضيمها في الشهر اربعة اسباع
وسبعي شيء فنسبة العشرة الى اربعة اسباع وسبعي شيء كنسبة الثلثة الى اربعة اشياء
وسبعي شيء فنضرب بلسه في اربعة اسابيعه ونسبه على عكس فيصح ثمانون
وذلك يعدل اربعة اسباع وسبعي شيء فالشيء اثنان وعشرون وهو قضيم ثلث
دواب في سبعة ايام فان قيل دواب قضيمها في الشهر خمسة امثال
عدد فصت خمسة دواب منها في ستة ايام ربع عدد تلك الدواب
فنجعل عدد الدواب شيئا فيكون قضيمها في الشهر خمسة اسباع وفي
يوم واحد سدس شيء وقضيم خمس دواب في ستة ايام ربع شيء تقضيمها
في يوم واحد ثلثة اخماس شيء وبسط ثلثة اخماس شيء الى خمسة كنسبة سدس
شيء الى عدد الدواب فنضرب سدس شيء في خمسة فيصير خمسة اسداس
شيء فنسبها على ثلثة اخماس شيء فيصح عشرون وهو عدد الدواب
فان قيل احمر احمر في الشهر عشرون درهما وشيء محمول عمل اثنين
عشر يوما فاحد ذلك الشيء وحينئذ كرامم قسمه الى قد علمت ان الاثنين
حمار الشهر وان الذي يصير من كرايهما وهو ثلثون درهما وخمسا شيء
فهو يعدل شيئا وحبة عشرين درهما وسبعي وبسقط سابع الجانبين
فيبقى ثلثة دراهم الا ثلث خمس شيء يعدل حبة عشرين درهما وشيء وربع
الجانبين فيكون خمسة وعشرين الا خمس شيء يعدل واحدا وعشرين درهما

الاثنتا اشيا وثلثة اخماس شئ يعدل عشرين درهما وسادس ذلك
اسا وثلثة اخماس شئ على الخماسين وتسقطها عشرين درهما فبقي
خمسا مال واربعة اخماس خمس مال واربعون درهما تعدل عشر
اسا وثلثة اخماس شئ فاذا مارا واسار وعشرون درهما وتسقط درهم
تعدل تسعة وعشرين سا واربعة اتساع سي وهو ربع نصف عدد الاثنا
فكور ما بين وستة عشر وماتي حزء واحدا واربعين جزا من ثلثمائة
واربعة وعشرين جزا من واحد تسقط من العدد تسعة ارباعه تبقى
احدا وما ونسعة وستون جزا من ثلثمائة واربعة وعشرين جزا من واحد
باخذ جذره وهو تسعة اجزاء وثلثة عشر جزا من ثلثمائة وعشرين جزا من واحد
تسقط من نصف عدد الاسا تبقى سي وهو الشئ وما قيل ثلثة
رجال اسركوا وراس مال احدهم عشرون درهما قربحوا تسعة دراهم
واقسموا على قدر اموالهم فصار مال الشريك الثاني مع ما عصر الربح
ثمانية عشر درهما ومال الشريك الثالث مع الربح اثني عشر درهما كم كان لكل واحد
منهم فجعل مال الشريك الثاني سا ومال الثالث ثلثي شئ لان اثني عشر هما
ثمانية عشر فلون ربح الثاني ثمانية عشر درهما الا سا وربح الثالث اثني
عشر درهما الا ثلثي شئ فجميعهما فكون ثلثين درهما الا سا وثلثي شئ تسقط
من مجموع الربح وهو تسعة دراهم فبقي ثلثا شئ الا احدا وعشرين

درهما وهو ربح صاحب العشرين فعمل ثلثي وثلثي شئ الا احدا
وعشرين درهما الى عشرين تسعة واربعة عشر الا سا الى سي فصار سا
وثلثي شئ الا احدا وعشرين درهما في شئ فصار مالا وثلثي مال الا احدا
وعشرين شيئا وذلك يعدل ضرب عشرين في ثمانية عشر الا سا اعني ثلثمائة
الا عشرين سا فاذا عدلت ثلثة اخماس شئ وما بين وستة عشر درهما بربع
ربع نصف عدد الاسا على العدد واخذ حذر اربعة عشر وسبعة اعشار
وزيد عليه نصف عدد الاحاد يصر خمسة عشر درهما وهو الشئ وهو
راس مال الشريك الثاني وراس مال الثالث عشرون درهما فاذا قيل
عشرة رجال وراسم فمنا الدراهم على الرجال فاصاب كل رجل
منهم مثل تسع عدة الرجال يحمل عدد الرجال سا فكون الدراهم
عشر الاسا مع عشر الاشياء على سي فيخرج تسع شئ يصير شيئا
تسعا يعدل عشر الاسا فاذا قسمت الاسا على سبعين درهما فالشئ
ستة وهو عدد الرجال ايضا والدراهم اربعة فان قيل خمسة دراهم
قسمناها على رجال فخرج مقدار ثم زدناهم عليه وقسمنا عليهم جميعا
درهما فخرج مقدار اقل مما خرج اولا عليه دراهم ونصف وربع فيحمل
عدد الرجال الاولين سا فكون عدد الاخرين سا وعليه فخلافهما ضرب
عدد الاولين في الفضل بين الخارجين وهو عليه ونصف وربع عليه

اسا ونصف وربع شئ نسمه على الفصل بين المقوم عليها وهو له
فيخرج سى ودرع سى نصره فى عدد الرجال الاخرين وهو شئ وله احاد
فيكون ما لا وربع مال وله اثنا عشر اشيا وله اربع اشياء وذلك يعدل خمسين
فى المواضعات لكل عدد نسمه على عدد يحلص مال اذا ضربت
احد المقوم عليها فى الفضل بين الخارجين وقسمت المبلغ على فضل
ما بين المقوم عليها وصرب الخارج فى المقوم عليه الاخر فان ارتفع
مساويا للعدد المقوم فاله دينارا يعدل درهما فالتى خمسة
وهو عدد المقوم عليه الاول الاخرتانية فان قيل عشرون درهما
قسمناها على الخارج سقط ثم زدنا فيهم رجلين وقسمنا عليهم
ستين درهما فخرج سنة لقسمة سقط اكثر مما خرج اولا بخمسة دراهم
فيحمل عدد الرجال الاولين ساوى الخارج دينارا فاذا ضربت الدينار
فى شئ كان عشرين درهما وله عدد الرجال الاخرين ساوى ستين
ستين درهما فخرج دينار وخمسة دراهم فاذا ضربنا دينارا وخمسة دراهم
فى شئ واثنين يكون لستين درهما وخمسة اشياء ودينارين وذلك يعدل
درهما وله لستين درهما وخمسة اشياء من الجانبين سقط دينار ويعدل
لستين درهما الا خمسة اشياء فالدينار يعدل خمسة عشر درهما الا اشياء ونصفا
ثم نرجع الى اول المسئلة ونقول قسمنا عشرين درهما على شئ يخرج خمسة

عشر درهما الا شيئا ونصفا فضرب خمسة عشر درهما الا شيئا
ونصفا فى شئ فله ثمانية عشر شيئا الا ثلاثين درهما ونصفا يعدل عشرين درهما
وله اربعة اموال يعدل ستة اشياء فجبر الشئ اما اثنين او اربعة وهو عدد
الرجال الاولين والاخرون اما اربعة او ستة وهذا الطريق يسمى
فى المسئلة السادسة انصافا فله عشرون درهما قسمناها على الخارج
سقط ثم زدنا فيهم اربعة وقسمنا عليهم ثلثين درهما فخرج سقطا اقل
مما خرج اولا باربعة دراهم فيحمل عدد الرجال الاولين ساوى الخارج
دينارا فاذا ضربنا الدينار فى شئ كان عشرين درهما وله عدد الاخرين ساوى
اربعة احاد فاذا ضربنا دينارا الا اربعة دراهم فى شئ واربعة احاد كان اربعة دنانير
الا اربعة اشياء وستة احاد وذلك يعدل ثلثين درهما فاربعة دنانير
يعدل اربعة اساوس وله احدا فالدينار يعدل ساوسا وخمسة
ثم نرجع الى اول المسئلة ونقول قسمنا عشرة دراهم على شئ فخرج سى وتسعة
احاد فضرب ساوسا وتسعة احاد فى سى وله ما لا وتسعة اشياء وذلك
يعدل عشرة دراهم فالشئ واحد وهو المقوم عليه اولا فالمقسوم عليهم اخرا
خمسة رجال فان قيل خمسون درهما قسمناها على الخارج يخرج
اذا اعطى الاول الثانى ثلثة ودرهمين واعطى الثانى الثالث ثلثة

وثلثة دراهم واعطى الثالث الاول خمسة واربعة دراهم تسوى الواحد
بعد الاحد والاعطاء قد علمنا ان بعد الاحد والاعطاء صار مع كل
واحد منهم ستة عشر درهما وثلثان فحمل مع الاول سيا ويجعل
مع الثانى معيارا اذا اسقطنا اربعة وثلثة دراهم ورددنا على الباقى
ثلث شئ ودرهم يصير مع كل واحد منهم ستة عشر درهما وثلثان فاسقط ثلث شئ و
درهما من ستة عشر درهما وثلثين فبقى اربعة عشر درهما وثلثان الا
ثلث شئ وهو يعدل ما مع الثانى الا ثلثة دراهم فكون ثلث الثانى
ثلثة وعشرون درهما وثلثة اتساع درهم الا اربعة اتساع شئ ويجعل
مع الثالث معيارا اذا اسقطنا اربعة وخمسة واربعة دراهم ورددنا على الباقى
سدس ما مع الثانى وثلثة دراهم يصير مع كل واحد منهم ستة عشر درهما وثلث
ما مع الثانى وثلثة دراهم فسى سبعة دراهم وسبعة اتساع درهم وتسع
شئ وهو اربعة اخماس ما مع الثالث الا اربعة دراهم فيكون مع الثالث
اربعة عشر درهما وثلثة عشر جزا من ثمانية عشر جزا من درهم وتسع
وربع تسع شئ واخذ خمسة واربعة دراهم وزدد على ما مع الاول
بعد اسقاط ثلثة دراهم فيصير لكل شئ وربع تسع شئ واربعة دراهم
وسبعة عشر جزا من ثمانية عشر جزا من درهم وذلك يعدل ستة عشر
درهما وثلثى درهم فاسى وربع تسع شئ يعدل احد عشر درهما

وثلثة عشر جزا من ثمانية عشر جزا من واحد فيضرب جميع ما معنا
فى ستة وثلثين ويطلب الاسم فيخرج الثمن اربعة ماية واثنين وعشرين
جزا من خمسة وعشرين جزا من درهم وهو ستة عشر درهما واربعة
اخماس درهم وخمسا خمس درهم وهو ما مع الاول ويكون مع الثانى
ستة عشر درهما واربعة اجزا من خمسة وسبعين جزا من درهم ومع
الثالث سبعة عشر درهما وخمسة اجزا من خمسة وسبعين جزا درهم
فان قيل اثنان وسبعون درهما بين رجلين مختلفة اسرتاب على
ابواب وافتسموها فاخذ الاول بعض الابواب وهى متساوية القيمة
واخذ الثانى بعض الابواب وكانت ايضا متساوية القيمة الا ان كل ثوب
مما اخذ الاول بثلثة دراهم فحمل عدد ما اخذ الاول سا فيكون
ما اخذ الثانى عشر الاشيا وقد علمنا انا اذا ضربنا شيا فى قيمة
ما اخذ ثوب الاول يكون ستة وثلثين فاذا ضربنا ثلثيا فى قيمة ثوب
وثلثة دراهم اعنى فى قيمة ثوب ما اخذ الثانى يكون ستة وثلثين
درهما وثلثا شيا واذا ضربنا عشر الاشيا فى قيمة ثوب ما اخذ الثانى
يكون ستة وثلثين فاذا ضرب العشر فى قيمة ثوب ما اخذ الثانى
يكون ثلثين وسبعين درهما وثلثة اثمانا لكن ضرب العشر فى ثلثة
وثلثين وضرب العشر فى قيمة ثوب ما اخذ الاول يكون ثلثين

اثنين واربعين درهما وثلثة اشياء فبقتم اثنين واربعين درهما
وثلثة اشياء على عشرة فيخرج اربعة دراهم وخمس درهم وثلثة اعشار
شئ وذلك قيمة كل ثوب مما اخذ الاول فيضرب في عدد الاثواب
وهو شئ فيكون ثلثة اعشار مال واربعة اشياء وخمس شئ وذلك يعدل
وثلثين فاذا واربعة عشر شيا يعدل مالا وعشرين درهما فاثنى ستة
وهو عدد الاثواب التي اخذها الاول وقيمة كل ثوب منها ستة دراهم وعدد
ما اخذها الثاني اربعة وقيمة كل ثوب منها تسعة دراهم وهذه المسئلة
بمنزلة قول القايل عشرة قسمتها بقسمين فضربنا احد القسمين في شئ
فكان ستة وثلثين وضربنا الاخر في ثلثة فكان ستة وثلثين فخرجها
بهذا الطريق فان قيل ثلثة اخراص احدهم في الشهر ثلثة دراهم
والثاني اربعة دراهم والثالث ستة دراهم عملوا الشهر بينهم فخرج لاحد الاول
اكثر من اجرة الثاني بدرهم واجرة الثاني اكثر من اجرة الثالث بدرهم
وقد علمنا ان الاول اذا عمل سبعة ايام والثاني ثلثة ارباع شئ والثالث
نصف شئ حتى يستوي اجرهم فيحمل ما عمله الاول ايضا وما عمله الثاني ثلثة ارباع
شئ الا سبعة ونصفا الان اجر الثاني في سبعة ايام ونصف يوم درهم
وما عمله الثالث نصف شئ الا عشرة لان اجر الثالث في عشرة ايام درهمان
يجمعهما فيكون سبعة وربع شئ الا سبعة عشر ونصفا يعدل ثلثين

ايام الشهر فصحح الشئ بعدد المعاملة لاحد وعشرين وسماه وهو عدد ايام
ما عمله الاول فاجر درهمان وتسع وما عمله الثاني فكون ثمانية ايام وثلث
يوم واجره درهم وتسع درهم وما عمله الثالث خمسة اتساع يوم واجره تسع
درهم فان قيل صوره لعمل ما حرسالما الملك لحمامها وللاكار
حمامها فانهما هما ردا المال الى الاكار حتى ما انهسد اليه
الاكار ربع ما انهسد صار مع كل واحد منهما نصف فحمل ما انهسد الاكار
سافلون ما انهسد المال ثمانية اسهم سقط من ذلك ربعه ويرد على الثاني
خمس ما انهسد الاسافل وهو سهمان ونصف عشر سهم وعشرين عددا وذلك يعدل
نصيب الاكار وهو اربعون فاجعل عشرين عددا اربع ما انهسد فالباقي
سبعة وثلثون واربعة اخماس احد عشر حرامن واحد وهو ما انهسد
الاكار والباقي ثلثة وسبعون وسبعة اخماس من احد عشر حرامن واحد
وهو ما انهسد المالك فاقسم مال بين حمامين لكل واحد منهما نصف
وانهسافا فصار مع كل واحد منهما مال محمد رد الاول على الثاني ربع
اجار ما معه رد الثاني عليه سبعة اجار ما معه فصار مع كل واحد
منهما حقة فحمل ما انهسد الاول الا ما انهسد الاول الا ما انهسد الثاني
اربعة اموال فاذا رد الاول على الثاني اربعة احناء ما معه وهو اربعة
اشياء واخذ منه ستة اجناء ما معه وهو اثنا عشر شيا يعدل مالا

وثمانية اشياء مع الثاني اربعة اموال الا ثمانية اشياء وهما معادلان فالمال
الواحد يعدل خمسة اشياء وثلث شيء فالشيء خمس وثلث والمال اثنين وعشرون
واربعة اسباع وهو ما اسهم الاول ويكون ما اسهم الثاني اربعة امثاله
وهو ماية وثلثة عشر وسبعة اسباع وجبنة عشر وثلثان وجميع المال ماية
واثنان واربعون وسبعان والمسئلة بحالها - فاذا قيل مال بين اربعة رجال
للاول النصف وللثاني الثلث وللثالث السدس فاسهمهم ردد الاول
نصفا اسهم والثاني ثلثا اسهم والثالث سدس ما اسهم واقتسموا
المردود بينهم بالسوية فوصل الى كل واحد منهم خمسة فمجمل المال ستة دراهم
لتخرج مسئلة الكسور المذكورة ومجمل ما اسهم الاول ستة دراهم الا اثنين
وما اسهم الثاني ثلثة دراهم الا اثنين او نصفا وما اسهم الثالث درهما وخمس
درهم الا اثنين وخمس شيء حتى اذا ردد واعلى وفق السوال بصر مع كل واحد
منهم حقه الا سهام ان سلمت فلذلك فكون عشرة دراهم وخمس
درهم الا اربعة اسباع ونصف وخمس شيء وتعادله تسعة دراهم وان شئنا
ان جعلنا المردود فكان اربعة دراهم وخمس درهم الا سبعا ونصف خمس
شيء وقابلنا بسلم سبعا فخرج الشيء بعد البسط اعتبارا وعلى الاثنين
واربعين حزا من سبعة واربعين حزا من درهم فكون ما اسهم الاول
اربعة دراهم وعشر احزا من سبعة وعشرين حزا من درهم وما اسهم

الثاني درهما واحدا وثلثين جزا من ذلك المخرج وما اسهم الثالث
سبع احزا من ذلك المخرج فضرب الكل في سبعة واربعين فيكون جميع المال
ماتين واحدا وثمانين درهما وما اسهم الاول ماة وثلثة وسبعين
درهما وما اسهم الثاني ثمانية وسبعين درهما وما اسهم الثالث
ستة دراهم فان قيل مال بين اربعة رجال بالسوية فاصابهم
الاول نصفها اسهم والثاني ثلثها اسهم والثالث ربع ما اسهم
والرابع خمس ما اسهم واقتسموا المردود بينهم بالسوية فوصل الى كل واحد
منهم الى حقه فمجمل ما اسهم الاول ستين وما اسهم الثاني ستين
وما اسهم الثالث اربعة اسهم وما اسهم الرابع خمسة دراهم فازدادوا
وقسموا على وفق السوال بصر مع الاول سبعة وربع نصف وربع ثلث
وربع درهم ومع الثاني نصفان وربع سبع وربع ثلث وربع درهم ومع
الثالث ثلثة اسهم وربع شيء وربع نصف وربع درهم ومع الرابع
اربعة دراهم وربع شيء وربع نصيب وربع ثلث وهذا كلها تعادله
فسقط المشترك منها سبعة اشياء ونصفان وثلثة اسهم واربعة دراهم
فمعادله فالى تعادل اربعة دراهم والنصف درهم والسهم درهما و
لنكون ما اسهم الاول ثلثة دراهم وما اسهم الثاني سبعة دراهم
وما اسهم الثالث خمسة دراهم وثلث درهم وما اسهم الرابع خمسة دراهم

وثلث درهم وما انهبه الرابع والمال كله اربعة وعشرون درهما و
ثلث درهم فلو اردوا على وفق السوال وقسموا المردود بالسوية صار مع كل واحد
منهم سبعة دراهم ونصف سدس درهم وان اردت ازالة الكسر فاضرب جميع
ما عملت فيه اثني عشر بان تقول المسلة بحالها وكان المال ماية درهم فيعمل
ما عملنا في المسلة السابقة ثم تقول ستماية الى اربعة وعشرين وثلث كيف
ما انهبه الاول الحاصل فاضرب ما سرق في مائة وتقسم المبلغ على اربعة وعشرين
وثلث فيخرج ما انهبه الاول وكذلك تعمل ما انهبه الباقون وان شئت جمعنا
مع الاول سادسا مع الثاني ثلثة ارباع سدس مع الثالث ثلثي ثمن مع الرابع
اثمان شئ حتى اذا ردوا على وفق السوال بقي مع كل واحد منهم نصف
شئ ونحمها فلهم اسا ولله شئ وذلك يعدلها فالشئ اسا
وثلثون درهما واربعة وعشرون درهما وثمانية واربعين جزا من ذلك
المخرج وما انهبه الثالث احدا وعشرين درهما وستين جزا من ذلك
المخرج وما انهبه الرابع عشرين درهما واربعين جزا من ذلك المخرج فاذا
ردوا وقسموا على وفق السوال بصر مع كل واحد منهم خمسة وعشرون
درهما فان قلت مال بين خمسة رجال للاول النصف وللثاني
الثلث وللثالث الربع وللرابع الخمس وللخامس السدس على سبيل العول
فاذهبوه فردا الاول نصفا انهبه الثاني ثلث ما انهبه الثالث

ربع ما انهب والرابع خمس ما انهبه الخامس سدس ما انهبه فاقتسموا
المردود بينهم بالسوية فرجع كل واحد منهم الى حقه وطلب مخرج الكسور
وهو ستون وجمع الاجزاء كلها فتكون سبعة وثلثين فجعل المال
كله سبعة وثلثين درهما وجعل ما انهبه الاول ستين درهما الاسين
وما انهبه الثاني ستين درهما الا ساوسدس شئ وما انهبه الثالث
عشرين درهما الا ساوثلث شئ وما انهبه الرابع خمسة عشر درهما
الا ساوربع شئ وما انهبه الخامس اثني عشر درهما الا ساوخمس شئ حتى
اذا ردوا على وفق السوال بصر مع كل واحد منهم خمسة الا ساف فجعل
المردود كله مكون خمسة دراهم الا سا وخمس شئ وبصف سدس شئ
وذلك يعدل خمسة الا سا فالشئ ستة دراهم وثلثا درهم وثمانية وسبعون
جزا من اربعمائة وسبعة وثلثين جزا من درهم فكون ما انهبه الاول
واربعين درهما وثمانية عشر جزا من ذلك المخرج وما انهبه الثاني
تسعة عشر درهما وثلثمائة وسبعة جزا من ذلك المخرج وما انهبه الثالث
عشرة دراهم وثلثمائة وسبعين جزا من ذلك المخرج وما انهبه الرابع ستة
دراهم وثلثة وثمانين جزا من ذلك المخرج وما انهبه الخامس ثلثة دراهم
وثلثمائة وثلثة وثلثين جزا من ذلك المخرج فاذا ردوا وقسموا على وفق
السوال بصر مع الاول ثلثون درهما ومع الثاني عشرون درهما ومع الثالث

خمسة عشر درهما ومع الرابع اثنى عشر درهما ومع الخامس عشرة دراهم
فان قيل المسئلة محالها الا نهم ضموا المردود على حسب استحقاقهم
اصل المال فاخذ الاول نصف المردود عالما والثاني ثلثه والثالث
ربعه والرابع خمسه والخامس سدسه على سبيل العول ووصل الى كل واحد
منهم حقه فقد علمنا ان الاول اذا اخذ من المردود مقدارا فان الثاني
اخذ ثلثي ذلك المقدار والثالث نصفه والرابع خمسه والخامس
سدسه فاجمع كل واحد مقدارا ذا رد على حسب السوال اعني ستين
الا مقدارا ما اخذ من المردود حتى اذا ضم اليه المردود تم له ستون
ما اسهم الاول اثنين وعشرين درهما الا اثنين وما انتهب الثاني ثلثي درهما
الا اثنا وما اسهم الثالث عشرين درهما الا ثلثي ما اسهم الرابع خمسة
عشر درهما الا نصف شئ وما انتهب الخامس اي عشر دراهم الا خمسي شئ
حتى اذا ردد وفق السوال بقي مع الاول حصة الا ثلثا ومع الثاني
حصة الا ثلثي شئ ومع الثالث حصة الا نصف شئ ومع الرابع حصة الا خمسي
شئ ومع الخامس حصة الا شئ فاما ان يجمع الاموال كلها فكون مائة
وسبعة وعشرين درهما الا اربعة اشياء ونصفا وخمس ثلث معدل
سبعة واحد وثلثين درهما واما ان يجمع المردود فيكون خمسة دراهم الا اشياء وثلثي
شئ وذلك يعدل ستة دراهم وثلثة اعشار شئ وعلى التقديرين يكون اربعة

اشياء

اشياء ونصف وثلث خمس شئ يعدل خمسين درهما فالشئ عشرة دراهم
ومائة وثلثون جزا من مائة وسبعة وثلثين جزا من واحد فيكون مع الاول
ثمانية وثلثون درهما واربعة عشر جزا من مائة وسبعة وثلثين جزا
من واحد ومع الثاني تسعة عشر دينارا وستة اجزا ومع الثالث
اثنا عشر درهما وستة وتسعون جزا ومع الرابع تسعة دراهم واثنان
وسبعون جزا ومع الخامس سبعة دراهم وخمسة وثمانون جزا كل ذلك
من مائة وسبعة وثلثين جزا من واحد فاذا ردوا فقسموا المردود
على وفق السوال يصر مع كل واحد منهم حصة كما في الصورة المتقدمة
فان اردت ان لا يقع في العمل كثير في امثال هذه المسئلة فاضرب
جميع ما معك في مخرج الكسور فان قيل المسئلة محالها وكان جميع المال
مائة درهم فعمل كما علمناك يضرب ما اسهم كل واحد منهم في مائة وسبعة
المبلغ على سبعة وثمانين فاخرج هو الذي انتهبه قال قيل رجل
معه مال حصر على سبع دابة وثوب بمال من الدابة نصف مال الا
ثلث ثمن الثوب وثمن الثوب بع مال الا خمس ثمن الدابة فكم مال
سيا وثمن الثوب عدد لا يملك ولكن لسهولة العمل فكون ثمن الثوب
نصف شئ الا درهما فاحد خمسه وهو عشر شئ الا خمس درهم ولنطرح
من ربع ماله وهو ربع شئ فبقي عشر ونصف عشر شئ وخمس درهم

بعدل لسه دراهم بعد العمل يخرج الثمن ثمانية عشر درهما وثلثي درهم وهو
ماله وثمن الدابة ثمانية دراهم وثلث درهم ومن الثوب لسه دراهم وصرب
الكل في لسه لزول الكسر فيكون ماله وخمسين درهما وثمن الدابة ستة
وعشرين درهما وثمن الثوب تسعة دراهم فان قيل رجعتم الى الدينار
كل واحد منهما مال فقال الاول للثاني اعطني ثلث ما معك لكمل معي
عشرون درهما وقال له الثاني اعطني ربع ما معك لكمل معي عشرون
درهما فيحصل مع الاول سبعون مع الثاني عشرون درهما الاربع
سي فاخذ لهما وزد على ثني قصر بضعف وربع سدس ثني وستة
دراهم وثلثي درهم وذلك بعدل عشرين درهما فالثني اربعة عشر درهما
وستة اجزاء من احد عشر جزءا من درهم وهو ما مع الاول فيكون مع الثاني
ستة عشر درهما واربعة اجزاء من احد عشر جزءا من درهم فان قيل
اربصر حال الهوا ومع كل واحد منهم مال فما الاول للثاني اعطني
مالك لاصير الى مالي فيكون معي عشر دراهم وطلب الثاني من الثالث
والثالث ربع ما مع الرابع والرابع خمس ما مع الاول ليكون مع كل واحد
منهم بعد الاخذ عشر دراهم فيحصل مال الاول سبعون ومال الثاني
عشرون درهما الاشيئين ومال الثالث ستة اشيا الا ثلثي درهم
ومال الرابع ماية وستين درهما الا اربعة وعشرين سبعا فاحذ خمس شئ

وزيد على مال الرابع فصير مائة وستين درهما الا ثلثة وعشرين شيئا
وثلثة اخماس شئ وذلك بعدل عشرين درهما فالثني ستة دراهم وستة وثلثون
جزءا من مائة وتسعة عشر جزءا من درهم وهو مال الاول فمال الثاني
سبعة دراهم وسبعة واربعون جزءا ومال الثالث سبعة دراهم وسبعة
وتسعون جزءا ومال الرابع ثمانية دراهم وثمانية وثمانون جزءا من مائة
وتسعة عشر جزءا من درهم فان قيل المسلم لها الا انه صبر مع كل
واحد منهم بعد الاخذ من دابة معينة ولما ان يجعل ثمن الدابة مقدارا
معينا كعشرة دراهم مثلا ونعمل العمل السابق ثم نبسط الكل بان نضربها
في مخرج الكسور ونردها الى مقدار الوفق ان كانت كلها صحيحة وان
ان يجعل مال الاول شيا ومال الثاني درهمين فاذا اخذ الاول نصف ما
الثاني صار معه شئ ودرهم وذلك ثمن الدابة ويجعل مع الثالث لسه
الا ثلثة دراهم ومع الرابع ستة عشر درهما الا اربعة اسباع الصرع كل
واحد منهم بعد اخذ ما طلب شئ ودرهم وتزيد على ستة عشر درهما
الا ثمانية اشيا من شئ فصير ستة عشر درهما الا سبعة اشيا واربعة اخماس
شئ وذلك بعدل ساوردها فالثني خمسة وسبعون جزءا من اربعة
واربعين جزءا من درهم وهو مال الاول فمال الثاني ثمانية وثمانون جزءا
ومال الثالث ثلثة وتسعون جزءا ومال الرابع مائة واربعة اجزاء من

الدابة مائة وتسعة عشر جزأ كلها من اربعة واربعين جزأ من درهم فيحمل
على كل جزء درهما فان قيل خمسة رجال اتوا وطلب الاول نصف مال
الثاني ليكون معه ثمن دابة معينة وطلب الثاني ثلث مال الثالث والثالث
ربع مال الرابع والرابع خمس مال الخامس والخامس سدس مال الاول
ليكون معهم ثمن الدابة المعينة فيجعل مال الاول شيأ ومال الثاني درهما
فيكون ثمن الدابة شيأ ونصف درهم فيجعل مال الثالث دينارا ويزيد
عليه مال الثاني فصار درهما وثلث دينار وذلك يعدل شيئا
ونصف درهم فالدينار يعدل شيأ الا درهما ونصفا وذلك مال
الثالث ثم يجعل مال الرابع دينارا ويزيد عليه مال الثالث فصار
شيأ وربع دينار الا درهما ونصفا وذلك يعدل شيأ ونصف درهم
فالدينار يعدل ثمانية دراهم الا ما شيأ وهو مال الرابع ثم يجعل مال الخامس
دينارا ويزيد خمسه على مال الرابع فصار ثمانية دراهم وخمس دينار الا ثمانية اشياء
وذلك يقول شيأ ونصف درهم فالدينار يعدل خمسة واربعين شيأ الا
سبعة وثلثين درهما ونصفا وهو مال الخامس ويزيد عليه سدس مال الاول
وهو سدس شيء فصار خمسة واربعين شيأ وسدس شيء الا سبعة وثلثين
درهما ونصفا وذلك يعدل شيأ ونصف درهم فاربعة واربعون سبعا
وسدس شيء يعدل مائة وستة دراهم فسقط الكل اسدادا وبعد

الام

الاسم فيكون الشيء مائتي وثمانية وعشرين جزأ من مائتين وخمسة وسبعين
جزأ من درهم وهو مال الاول فسقطها ايضا فالسابع في العمل
كسر لاحل الانصاف التي مضت فمكون مال الاول اربع مائة وسبعة وخمسين
جزأ من خمس مائة وثلثين جزأ من درهم ومال الثاني درهم اعني خمس
مائة وثلثون جزأ ومال الثالث خمس مائة وثلثة وسبعون جزأ من ذلك
المخرج لانه كان معه ثلثة اثياء الا درهما ونصفا ومال الرابع خمس مائة
واثنان وتسعون جزأ من ذلك المخرج ومال الخامس ستمائة وخمسة
واربعون جزأ من ذلك المخرج وثمن الدابة سبع مائة واحد وعشرون
جزأ من ذلك المخرج فيجعل على كل جزأ في جميع ذلك درهما طرد ولغز
يجعل مال الاول شيأ ومال الثاني درهما فيكون ثمن الدابة شيأ
ونصف درهم يسقط منه مال الثاني وهو درهم يبقى شيء الا نصف
درهم وهو ثلث مال الثالث فمال الثالث ثلثة اشياء الا درهما
ونصفا يسقط من ثمن الدابة يبقى درهمان الا ثلاثة اشياء وذلك
ربع مال الرابع فمال الرابع ثمانية دراهم الا اثنا عشر شيأ يسقط من ثمن
الدابة يبقى تسعة اشياء الا سبعة دراهم ونصفا وذلك خمس مال الخامس
فمال الخامس خمسة واربعون شيأ الا سبعة وثلثين درهما ونصفا
ويزيد عليه ثلث مال الاول وهو سدس شيء فصار خمسة واربعين

شيا وسدس شئ فصير خمسة واربعين شيا وسدس شئ الاعشرة
وثلثين درهما ونصف درهم وذلك معدل تسعة ونصف درهم فالشئ
ماسان وماتيتر وعشرون جزا من ماسين وخمسة وستين جزا من درهم
كما سبق ويحمل بذلك كل جزء درهما فكون مال الاول اربع مائة
وخمسين درهما ومال الثاني خمس مائة واثنين درهما ومال الثالث
خمس مائة وثلثة وسبعين درهما ومال الرابع خمس مائة واثنين وسبعين
درهما ومال الخامس ستمائة واربعين درهما ومن الغابة سبع مائة واثنين
وعشرين درهما فان قيل لثلثة رجال السوا ومع كل واحد منهم مال
فطلب الاول من صاحبه ثلث ماليهما والثاني من صاحبه ربع ماليهما
والثالث من صاحبيه خمس اليهما لصير مع كل واحد منهم بعد الاخذ
عشرون درهما فحصل مال الاول ما كون ثلث مالي الثاني والثالث
عشرين درهما اثنيا فالاهما ستون درهما الا ثلثة اشيا وسقط من
شئ من عشرين درهما سبعي عشرون درهما الا ربع شئ وهو مثل مال
الثاني وربع مال الثالث فصير امثال الثاني ماتين درهما الا
شيئا فسقط منه الثاني مع الثالث وهو ستون درهما الا ثلثة اشيا
فبقي عشرون درهما وهو ثلثة امثال مال الثاني فمال الثاني ستة
دراهم وثلثان وثلثا شئ فالثالث ثلثة وخمسون درهما وثلث درهم

الا

الا ثلثة اشيا وثلثي شئ ويسقط خمس شئ من عشرين درهما يبقي عشرون
درهما الا خمس شئ وهو مثل مال الثالث وخمس مال الثاني فالثالث
مع خمسة امثال الثالث ماتة درهم الا شيئا فيسقط منها الثاني والثالث
وهو ستون درهما الا ثلثة اشيا فبقي اربعون درهما وشيان يعدل
اربعة امثال الثالث فالثالث عشرة دراهم ونصف شئ وذلك يعدل
ثلثة وخمسين درهما وثلثا الا ثلثة وثلثي شئ فالشئ عشرة دراهم وخمسا
وهو مال الاول ومال الثاني ثلثة عشر درهما وثلثة اخماس درهم
ومال الثالث خمسة عشر درهما وخمس درهم فان قيل المسئلة بحالها
الا انه يصير مع كل واحد منهم بعد الاخذ من ماله معه فاما ان يعمل
فيه من الدابة مقدارا معينا كعشرين درهما ويعمل العمل المتقدم
ويزاد الى الوفق كما تقدم واما ان يحمل مع الثاني شيا مع الاول والثالث
عدد الربع ولكن اربعة دراهم فاذا اخذ الثاني من صاحبه ربع
ما معهما كون معه شئ ودرهم وهو من الدابة وسعي ان يحصل مع كل
واحد منهم بعد اخذ ما طلب شئ ودرهم فادس من هنا ان
خمس مال الاول والثاني هو شئ ودرهم يسقط من شئ ودرهم خمس
مال الثاني وهو خمس شئ يبقي اربعة اخماس شئ ودرهم وهو مثل
الثالث وخمس الاول فيضرب في خمسة فصار اربعة اشيا وخمسة دراهم

وهو مثل الاول لحصة اصل الثالث فسقط من الاول الثالث
وهو اربعة دراهم فبقي اربعة اشياء ودرهم وهو اربعة امثال الثاني
والثالث فالثالث شيء وربع درهم فسقط من اربعة دراهم فبقي
ثلثة ارباع درهم الاشياء وهو الاول ثم ياحد ثلث الثاني وثلث الثالث
وهو ثلثا شيء ونصف سدس درهم ويزيد على الاول فصير ثلثة دراهم
وثلثة احماس درهم الا ثلثي شيء وذلك يعدل شيئا ودرهما فالشيء درهم
وثمن درهم فسقط ثمانية فيكون سبعة عشر قيمتا وهو مال الثاني ويكون
مال الثالث تسعة عشر ثمنا لانه كان شيئا وربع درهم فلقسمن
اربعة دراهم سبي بثلثة عشر وهو مال الاول فحصل لكل ثمن درهم
فيكون مال الاول ثلثة عشر درهما ومال الثاني سبعة عشر درهما
ومال الثالث تسعة عشر درهما وثمن التابة خمسة وعشرون درهما
طريق اخر نجعل مال الاول درهما ومال الثاني شيئا ومال الثالث
نصيبا فيكون ثمن التابة درهما وثلث شيء وثلث نصيب فيكون
مال الثاني ثلثة ارباع درهم وثلثي شيء ونصف سدس نصيب حتى
اذا احدبع مالي الاول والثالث يكون مع ثمن التابة وهذا معدل
شيئا لانا جعلنا مع شيء اولا ثلثة ارباع درهم ونصف
سدس نصيب ثانيا شيء ودرهم وثمن درهم وثمن نصيب وهذا مال

الثاني

فثمن التابة درهم وثلثا درهم وربع وثمن نصيب فيكون مال
الثالث تسعة عشر جزأ من عشرين جزأ الا ربعا فجعلنا معه نصيبا
فثلثة عشر جزأ من عشرين جزأ من نصيب يعدل تسعة عشر جزأ
من عشرين جزأ من درهم فصرب الكل في عشرين وعدل الاسم
فكون النصيب تسعة عشر جزأ من ثلثة عشر جزأ من درهم وهو مال
الثالث فمال الثاني سبعة عشر جزأ من ذلك المخرج وثمن الدرهم
خمسة وعشرون جزأ من ذلك المخرج فصرب جميع ما معنا في
ثلثة عشر فيكون مال الاول ثلثة عشر درهما ومال الثاني سبعة عشر درهما
ومال الثالث تسعة عشر درهما وثمن التابة خمسة وعشرين درهما
فان قيل المسئلة عجالها وكان ثمن التابة مع اموالهم كلها
خمسين درهما فعمل العمل السابق ثم يجمع اموالهم كلها مع ثمن التابة
فكون اربعة وسبعين درهما واحد نصيب الاول هو ثلثة عشر
ويقول نسبة ثلثة عشر الى اربعة وسبعين كنسبة مال الاول الى
خمسين فصرب ثلثة عشر في خمسين يقسم على اربعة وسبعين
فيخرج ثمانية دراهم وثمانية وخمسون جزأ من اربعة وسبعين جزأ
من درهم وهو مال الاول ويخرج مال كل واحد منهم بهذا العمل
فان قيل اربعة رجال التقوا مع كل منهم مال فقال الاول

لاصحابه اعطوني نصف اموالكم لاضمها الى مالي فيكون معي عشر دراهم
وطلب الثاني ثلث اموال اصحابه والثالث ربع اموال اصحابه والرابع
خمس اموال اصحابه لضم كل واحد منهم ما اخذ الى ما معه فيكون معه عشر
دراهم فحمل مال الاول ساعة كون مال الثلثة الباقين عشرين درهما
الاسن فاذا اخذ الثاني ثلث المالين وهو ستة دراهم وثلث درهم
الا ثلث شئ وزاد عليه ثلثي ماله يكون معه عشرة دراهم فلما ماله الا
دراهم وثلث درهم وثلث شئ وماله خمسة دراهم ونصف شئ وواحد
الثالث ربع المالين وهو خمسة دراهم الا ربع شئ وزاد عليه ثلثا رباع ماله
يكون معه عشرة دراهم فلما رباع ماله خمسة دراهم وربع شئ فاله ستة
دراهم وثلث شئ واذا اخذ الرابع خمس المال وهو اربعة دراهم الا خمس شئ
وزاد عليه اربعة اخماس ماله يكون معه عشر دراهم فاربعة اخماس ماله
سبعة دراهم وخمس شئ فاله سبعة دراهم ونصف درهم وربع شئ فمجموع اموال
الثاني والثالث والرابع فيكون تسعة عشر درهما وساوى نصف سدس
شئ وذلك يعدل عشرين درهما الا سدس والشئ عشر اجزاء من سبعة
وثلثين جزأ من درهم وهو مال الاول ومال الثاني خمسة دراهم
وخمسة اجزاء ومال الثالث سبعة دراهم وثمانية وعشرون جزأ ومال
الرابع سبعة دراهم واحد وعشرون جزأ كلها من سبعة وثلثين

جزأ من احد فان قيل المسئلة محالها الا ان تصح مع كل واحد
منهم بعد الاخذ ثم دابة معسر فاما ان تحمل قيمة الدابة عشر دراهم
ونعمل العمل السابق ثم نبسط كل شئ ما حر اسعر وثلثين ثم نرد
الاعداد كلها الى العشر فيكون مال الاول درهما ومال الثاني ستة
عشر درهما ومال الثالث خمسة وعشرين درهما ومال الرابع ثمانية
وعشرين درهما وثمن الدابة سبعة وثلثين درهما واما ان تحمل مال
ساوى فيحمل جميع اموال الاول والثالث والرابع ثلثة دراهم فاذا اخذ
الثاني ثلث اموالهم يصير معه سبعة دراهم وهو ثمن الدابة وقد علمنا
ان الاول اذا اخذ نصفها مع اصحابه يكون معه سبعة دراهم فيسقط
نصف شئ من سبعة ودرهم فبقي نصف شئ ودرهم وهو مال الاول و
مال الثالث والرابع فصار في اس فصار ساوى درهمين وذلك مثل
مال الثالث والرابع وصعفنا مال الاول فسقط معه ثلثة دراهم التي
هي مجموع اموال الاول والثالث والرابع سوى شئ الا درهما وهو مال
الاول والثالث طلب من اصحابه ربع اموالهم فسقط ربع شئ من سبعة
ودرهم سوى ربع شئ ودرهم وهو مال الثالث وربع مال الثالث
والرابع فصار في اربعة وتسقط من المبلغ ثلثة دراهم سوى ربع شئ
ودرهم وهو مثل مال الثالث فمال الثالث ثلثة دراهم

والرابع طلب من اصحابه خمس اموالهم فسقط خمس شئ من شئ ودرهم
سمى اربعة اخماس شئ ودرهم وهو مال الرابع ثم من مالى الاول والثالث
فصار لى خمسه وسقط من المبلغ ثلثة دراهم سمى اربعة اشياء ودرهما
وهو اربعة امثال الرابع قال الرابع شئ ونصف درهم مخرج الاول
الاول والثالث والرابع فكون للمسئلة اثنى عشر درهم وذلك لان
للدراهم قالى ثلثة دراهم ونصف تسع درهم وهو مال الثانى قال الاول
نصف تسع درهم ومال الثالث درهم وثلث ونصف تسع درهم ومال
الرابع درهم ونصف ونصف تسع درهم ومن التابنة درهمان ونصف
تسع درهم فصر بجميع ما معنا فى ثابتة عشر لزوال الكسر فيصح ما معنا
وما بطريق الاخر مال الاول اثنا عشر درهما ومال الثانى تسعة ومال الثالث
تسعة ومال الرابع ستة فكون من التابنة درهما ونصف تسع و
نصف نصيب ونصف سهم فكون مال الثانى ثلثة دراهم ونصف تسع ونصف
نصيب ونصف سدس سهم حتى اذا اخذ ثلث اموال اصحابه يكون معه من التابنة
وهذا يعدل شيئا لانا جعلنا معه سبعة فسقط المسئلة الى
ثلثة تعدل شيئا ولما ولنصف نصيب وثلث سهم وهو مال الثانى
فمن التابنة درهم وثلثا درهم وثلثا نصيب ولما سهم وكون مال الثالث
درهما ونصف سدس درهم وثلث درهم نصيب وثلث سهم حتى اذا

اخذ

اخذ ربع اموال اصحابه يكون معه ثمن التابنة وهذا يعدل نصيبا
لانا جعلنا معه نصيبا فسقط المسئلة الى ثلثة تعدل نصيبا وثلثة اسداس
وسل خمسه فكون النصيب معادلا لدرهمين وثلثة اخماس سهم وهو مال
الثالث فكون مال الثانى درهمين وخمس درهم وسل اخماس سهم وثمن الدابة
ثلثة دراهم وخمس درهم فكون مال الرابع درهمين وخمس درهم وخمس خمس
درهم واربعة اخماس سهم حتى اذا اخذ خمس اموال اصحابه يكون معه
ثمن التابنة ودلك يعدل سهما لانا جعلنا معه سهما فسقط المسئلة الى
سبعة اخماس سهم تعدل درهمين وخمس درهم وخمس خمس درهم فاضعف
عدد الدراهم وتصير بتسعة وعشرين فصر ثانية وعشرين درهما
وهو مال الرابع مال الثانى سبعة عشر درهما ومال الثالث خمسة وعشرون
درهما ومال الاول درهم وثمن التابنة سبعة وثلثون درهما كما تقدم
فان قسمت المسئلة بحالها وكان ثمن الدابة مع اموالهم كلها ثلثمائة درهم
اموالهم كلها مع ثمن التابنة مكون مائة وعشرة فكل من كان سهمه يصير
فى مائة وتسعة المسلم على مائة وعشر فلخرج سهمه مال اويسقط من مال
كل واحد منهم جزء من احد عشر جزءا من سهمه فما سمى هو ماله وكذلك الاول
من الدابة فاقسم المسئلة اموال اذا زدنا على الاول مثل مال الثانى و
جمعا وعلى الثانى مثل ربع المال والاول وعلى الثالث مثل جملة الاول

والثاني اعدل فهذه المسئلة من اول العامل لسبعة رجال طلب الاول
لستة الى صاحبه والثاني ربع الى صاحبه والثالث خمس الى
صاحبه ليصير مع كل واحد منهم ثمن دراهم معسر وقد سقط المسئلة
بعينها فان فعل اربعة رجال لكل واحد منهم مال الواحد الاول
من الثاني درهم كان معه صعفا الثاني مع الثاني واحد الثاني من
الثالث درهمين كان معه لستة اسباع الثالث مع الثالث واحد الثالث
من الرابع لستة دراهم كان معه اربعة اسباع الثاني مع الرابع واحد الخامس
من الاول اربعة دراهم كان معه خمسة اسباع الثاني مع الاول فيحصل مال
الاول ستة ومال الثاني ستة فاعط واحدا من الثاني درهما وزده على ما
معه ساوى درهما وذلك بعد مثلي ما بقي الا درهما واسط بين درهم
ونصف وهو مال الثاني ثم يحصل مال الثالث ستة واعط واحدا منه درهمين
وزدهما على مال الثاني فصار معه نصف شيء وستة دراهم ونصف درهم
وذلك بعد لستة اسباع الا درهمين فاسقط ستة اسباع شيء وستة
دراهم سدس درهم وهو مال الثالث ثم يحصل مال الرابع ستة واعط واحدا
منه ستة دراهم وزدها على مال الثالث فصار معه سدس شيء وستة دراهم
وسدس درهم وذلك بعد اربعة اسباع الا ثلثة دراهم فاسقط
لثلثة اسباع شيء واربعة دراهم ونصف درهم وثلث ثمن درهم وهو مال الرابع

ثم خذ واحدا من مال الاول اربعة دراهم وزدها على مال الرابع فصار معه
ثلثة اثمان شيء وثمانية دراهم ونصف درهم وثلث ثمن درهم وذلك بعد خمس
اسباع الاعشرين درهما والخمسة دراهم وسبعون جزءا من مائة وتسعة
عشر جزءا من درهم وهو مال الاول ومال الثاني اربعة دراهم وخمسة اسباع
جزء ومال الثالث اربعة دراهم وخمسة عشر جزءا ومال الرابع اربعة دراهم
وثلثة وسبعون جزءا كلها من مائة وتسعة عشر جزءا من درهم فان قيل
خمسة رجال لهم اوصى كل واحد منهم مال فطلب الاول لصف ملك
والثاني لثلث مال الثالث والسدس مال الرابع والرابع لخمس مال
الخامس والخامس لسدس مال الاول حتى يسوى لورثة كل واحد
والاعطاء فكم مال الاول ستة اشياء ومال الثاني ستة اسداس ومال
ثلثة انصاف ومال الرابع اربعة اخماس ومال الخامس خمسة دراهم فاذا اعطى
الاول السادس واحدا من الثاني واحد الثاني من الثالث يصير مع الاول
خمسة اسباع ونصف وذلك بعد ما حصل مع الثاني وهو نصف ونصف سبع
فاذا نصيب بعد خمسة اشياء مال الاول نصف خمس نصف واذا اخذ
الثالث من الرابع واعطى الثاني نصف نصف وذلك بعد
ما حصل مع الثاني وهو نصف ونصف سبع فاذا نصيب فالنصف بعد نصف وسبعا
فمال الثاني نصف وسبعا نواذا اخذ الرابع من الخامس واعطى الثالث

نصيبه لسبعة وثلاثين ودرهم وذلك سبعة لحصل مع المال هو نصيبان
وسهم فالنصيب سبعة وثلاثة ونصف درهم فالثالث لسبعة وثلاثين ودرهم
ونصف درهم فالاول سهم وخمس سهم ولسبعة اخماس درهم لانه كان نصيبا
وخمس نصيب فالثاني اربعة اسهم ودرهم لانه كان نصيبين وسهمين
والثالث لسبعة اسهم ودرهم والرابع اربعة اسهم والخامس خمسة
دراهم فاذا اعطي الاول الخامس واخذ من الثاني واعطي الخامس الرابع
واخذ من الاول نصيب الاول لسبعة اسهم ودرهم ومع الخامس اربعة دراهم
وعشرة دراهم وخمس سهم وهما متعادلان فيكون السهم احدا ولسبعة جزءا
من ثمانية وعشرين جزءا من درهم فالاول اربعة وخمسون جزءا والمال
الثاني ثمانية واربعون وخمسون جزءا والمال الثالث ثمانية وسبعون
والمال الرابع اربعة وعشرون درهما والمال الخامس ثمانية واربعون
جزءا كل ذلك من ثمانية وعشرين جزءا من درهم فيحمل كل جزء منها
درهما فاذا اخذوا واعطوا على مقتضى السؤال يصير مع كل واحد منهم
بعد الاخذ والاعطاء ثمانية واحد وعشرون درهما فان قيل لسبعة اموال
احد اسمائها الاول يصير مع الاول لسبعة اسهم ودرهم ومع الخامس اربعة دراهم
ومع الثاني الزيادة اربعة ودرهما الباقي على الثالث ثم اخذ من الثالث مع الزيادة
فكانت الاجزاء الثلثة المأخوذة مثل نصف مال الثلثة فيحمل الاول شيئا

والثاني قسطا والثالث درهما ويأخذ من الاول ربع شيء وزيد على
الباقي قسط ودرهم بالسوية ثم يأخذ من قسط وربع وثمن شيء ربعه
وهو ربع قسط ونصف ثمن ربعه وهو ربع قسط ونصف ثمن وربع ثمن
شيء وزيد الباقي على درهم فيصير درهما وثلثة وسبعين جزءا من سبعة وسبعين
جزءا من شيء وثلثة ارباع قسط فيأخذ ربعه وهو ربع درهم واحد وعشرون
جزءا من مائة وثمانية وعشرين جزءا من شيء وثمن ونصف ثمن قسط
فيجمع جميع الارباع المأخوذة فيكون نصف شيء وجزءا من مائة
وثمانية وعشرين جزءا من شيء وثمن قسط وربع درهم
وذلك يعدل نصف شيء ونصف قسط ونصف درهم فالباقي المشترك
من الجانبين شيء وجزء من مائة وثمانية وعشرين جزءا من شيء يعدل
نصف عن قسط وربع درهم فاضرب جميع ما معنا في مائة وثمانية و
عشرين فصار الشيء يعدل لا ثمانية اقساط واحد وتسعين وثلثة دراهم اعمل
القسط اي عدد شئنا ولكن يلزم وهو الثاني فيكون الشيء ستة وخمسين
درهما فاذا اخذ الاول ربع الثالث مع الزيادة وهو يلزم وسبعة جزاء
من مائة وثمانية وعشرين جزءا من شيء ونصف ونصف ثمن قسط ويلزم
ارباع درهم وقالما نصف شيء ونصف قسط ونصف درهم خرج ايضا
كما ذكرنا وكذلك لو قالما الارباع الثلثة المأخوذة بثلثة ارباع الثالث

مع الزيادة وذلك لان الارباع الثلثة الماخوذة اذا كانت مثل نصف
الاموال الثلثة كان النصف الاخر هو ثلثة ارباع الثالث مع الزيا
فان قيل اربعة اموال اخذنا من الاول ربعه وزدنا الباقي
الباقية بالسوية ثم اخذنا من الثاني من الزيادة ربعه وزدنا الباقي
على الثالث والرابع بالسوية ثم اخذنا من الثالث مع الزيادة ربعه
وزدنا الباقي على الرابع ثم اخذنا من الرابع مع الزيادة ربعه فكانت
الارباع الاربعة الماخوذة مثل نصف الاموال الاربعة او كانت
ارباع الرابع مع الزيادة مثل نصف الاموال الاربعة او كانت الارباع
الثلثة الماخوذة مثل ارباع الرابع مع الزيادة اذ لا فرق بين الا
الله على ما تقدم فمحصل الاول ساوا الثاني قسطا والثالث
تسعا والرابع درهما فاحذ من الاول ربع شئ ومن الثاني مع الزيا
ربع قسط ونصف عشر شئ ومن الثالث مع الزيادة نصيب واحد
عشر جزا من ماية وسبعة وعشرين جزا من شئ وللاربعة اخماس من قسط من
الرابع مع الزيادة ربع درهم وسبعة وسبعون جزا من خمس ماية واحدى
عشر جزا من شئ واحد او عشر جزا من ماية وثمانية وعشرين جزا من
قسط وثمن ونصف عشر نصيب فمجموع ذلك فكون تسعة
وخمسة وعشرين جزا من خمس ماية واثنى عشر جزا من شئ ونصف قسط

وجزا من مائة وثمانية وعشرين جزا من قسط وثلثة اثمان ونصف
ثمن نصيب وربع درهم وذلك بعدل نصف شئ ونصف قسط
ونصف نصيب ونصف درهم فلقى المشترك من الجانبين فبقي
خمسة وعشرون جزا من خمسمائة واثنى عشر جزا من شئ وجزا من مائة
وثمانية وعشرين جزا من قسط بعدل نصف ثمن نصيب وربع درهم
فصرب جميع ما معنا في خمس مائة واحدى عشر فصار خمسة وعشرون
مساوا اربعة اقساط بعدل اثنين وثلثين نصيبا وماية وثمانية وعشرين
درهما فمحمل النصيب عدد مساو لكن بثلثة دراهم فكون خمسة وعشرون
مساوا اربعة اقساط بعدل ماتين واربعة اقساط بعدل ماتين واربعة
وعشرين درهما فمحمل القسط اي عدد شئنا ولكن بسبعة دراهم
فكون خمسة وعشرون مساوا اربعة وعشرون درهما بعدل ماتين
واربعة وعشرين درهما فالباقي ماية درهم وهو المال الاول والثاني
بثلثة دراهم والرابع درهم فان قيل جيتن غزا فسم اول درهما
والثاني درهمين والثالث ثلثة دراهم وهكذا فاضل درهم درهم
ومجموع ما غنموا اثنان وعشرة دراهم فمحمل عدد الجند مساويا
من الواحد الى الثني على النظم الطبيعي اي بزيادة واحد واحد فكون
نصف مال ونصف شئ وذلك بعدل ماتين وعشرة فالباقي عشرون

وهو عدد الجيش فان قال زد ما حبز ما غنموا على عددها
فكان اربعة عشر فشئ وحبز نصف مال ونصف شئ يعدل اربعة عشر
احدا وسقط سالم الجانبين فبقي حبز نصف مال ونصف شئ
يعدل اربعة عشر احدا الاشيا فرع الكل فيكون نصف مال ونصف شئ
يعدل مالا وثمانية وستون احدا الا ثمانية وعشرين شيئا فال
ولتمامه واثنان وسبعون احدا يعدل سبعة وخمسين سالما فرح الشئ
بالمقصان ثمانية وهي عدد الجيش لان الزيادة لا تعمل وما غنموا
وثلثون فان قيل قسموا ما غنموا بينهم بالسوية فاصاب كل رجل منهم
عشر دراهم فضرب عددهم وهو ثمانية في عشرة فصار عشرا وهو
ما غنموا اعني نصف مال ونصف شئ فالشئ سبعة عشر وهو عددهم
فان قال اصاب كل رجل منهم مثل ثلثي عدد الجيش فضرب عددهم
وهو ثمانية في تسعة فكون تسعة وسبعين مالا وذلك يعدل نصف شئ فالشئ تسعة وسبعون
وهو عددهم فان قال قسموا ما غنموا بين مثليهم واصاب
كل رجل خمسة دراهم فكانه قال اقتسموا بينهم فاصاب كل رجل عشر
دراهم فان قال قسموا بين نصفهم فاصاب كل احد عشرة دراهم فكانه
قال قسموا بينهم فاصاب كل رجل عشر دراهم فان قال غنموا
تسعة دراهم وتفاضلوا بدرهمين درهمين ومجموع ما غنموا اثنان وخمسون

يصح

وخمسون فحمل عددهم شيئا ثم جمع من ثلثة احاد بزيادة اثنين
بعدد مرات الشئ فيكون مالا وشيئين وذلك يعدل مائتين
وخمسة وخمسين فالشئ خمسة وعشرون وهو عددهم فان قال
غنموا ولهم عشرة دراهم وتفاضلوا بخمسة خمسة ومجموع ما غنموه
ثلثمائة وخمسة وعشرون فحمل عددهم سالما وقد علمنا ان الاول غنم
عشرة دراهم فيكون الاخير قد غنم خمسة اشيا وخمسة دراهم فجمع من عشرة
احاد الى خمسة اشيا وخمسة احاد بزيادة خمسة خمسة بان يجمع بين
الطرفين وتصيرها في نصف عدد المرات وهو نصف شئ فيصير مالين
ونصف مال وسبعة اشيا ونصف شئ وذلك يعدل ثلثمائة وخمسة
وعشرين فال ثلثة اشيا يعدل مائتين وثلثين فالشئ عشرة وهي عددهم
فان قال غنموا ولهم دراهم وتفاضلوا بدرهم درهم الى نصف عددهم
ثم غنم اول النصف الثاني درهمين وتفاضلوا بدرهمين درهمين فجمع
ما غنموا مائة وخمسة وستون درهما فحمل عدد الحسن شيئين وجمع من
واحد الى شئ بزيادة واحد واحد فيكون نصف مال ونصف شئ
ثم جمع من اثنين مع اصل اثنين اثنين بعدد مرات الشئ فيكون مالا
وشيئا ومعها فكون مالا ونصف مال وشيئا ونصف شئ وذلك يعدل
مائة وخمسة وستين احدا فالشئ عشرة وهي عددهم فان قال

وخمسون

غزا الثالث فغنم اولهم درهما وتفاضلوا بدرهمين درهمين ثم قتموا ما غنموا
بين جميع الجيش بالسوية فاصاب كل رجل اربعة دراهم فكانه قال اضاف
كل واحد ممن غزا سبعة دراهم او اخذ عدد الخمس كلم شيا وصرب في
اربعة دراهم فيكون اربعة اشياء هي عدد الدراهم التي غنموها يجمع مرة واحدة
الى ثلثي شيء بزيادة اسم اثنين وذلك بان يضرب مقدار التفاضل وهو
اثنان في اقل من عدد هم يوخذ اعني ثلثي شيء الا واحدا فيكون سا
وثلثي شيء الا اثنين وهو مقدار زيادة الاخر على الاول ويزيد على العدد
الاول وهو واحد فصير شيا وثلثي شيء الا واحدا وهو العدد الاخر
سوا واحد الى شيء وثلثي شيء الا واحدا فزيادة اثنين اثنين بان يجمع
بين الطرفين ويضرب في نصف الزيادة وهو ثلث شيء فصار اربعة اشياء
ماله وذلك جميع ما غنموا اعني اربعة اشياء فالشيء تسعة وهو عدد الجيش
فان قال غزا ثلثة ارباعهم فغنم اولهم درهما وتفاضلوا سلسلة سلسلة فقسموا
ما غنموا بين جميع الجيش فاصاب كل رجل منهم اربعة وعشرون درهما
فكانه قال قسم بين الفا فاصاب كل رجل منهم اثنان وثلثون
درهما او يجعل عدد الجيش شيا فجميع ما غنموا اربعة وعشرون
شيا وقد غزا ثلثة ارباع شيء فجميع ما غنموه ثلثة ارباع مال وثلثة ارباع
ثمن مال وثلثة اثمان شيء وذلك يعدل اربعة وعشرين شيا فالشيء

ثمانية وعشرون وهو عدد الجيش فان قال غزا ثلثاهم فغنم اولهم
درهما وتفاضلوا بدرهمين درهمين وغزا الثلث الباقي فغنم اولهم
درهمين وتفاضلوا باربعة اربعة ثم قتموا جميع ما غنموا بينهم بالسوية
فاصاب كل رجل عشرون درهما فجعل عدد الجيش سا فجميع ما غنموا
عشرون شيا وقد غزا الساشي وغنم اولهم درهما وتفاضلوا بدرهمين
درهمين فيكون جميع ما غنموا اربعة اتساعا مال ثم غزا ثلث شيء وغنم
ولهم درهمين وتفاضلوا باربعة اربعة فجميع ما غنموه تسعا الجميع
ما غنم الجيش كله لثمانية اموال وذلك يعدل عشرين شيا فالشيء لثنان وهو
عدد الجيش فان قال غزا اربعة اخماسهم ونصف جندهم
فغنم اولهم درهما وتفاضلوا بدرهم درهم فقتموا ما غنموا بين جميع الجيش
بالسوية فاصاب كل رجل منهم عشرة دراهم ونصف درهم فجعل عدد
الجيش مالا فجميع ما غنموه عشرة اموال ونصف مال وقد غزا اربعة
اشياء ونصف شيء فغنم اولهم درهما وتفاضلوا بدرهم درهم فيكون
جميع ما غنموا عشرة اموال وثمن مال وشيئين وربع شيء وذلك
يعدل عشرة اموال ونصف مال فالشيء سهم والمال ستة وثلثون وهو
عدد الجيش كله فان قال ثلثون رجلا غزوا فغنم اولهم درهما
وتفاضلوا بشيء شيء فكان جميع ما غنموه الف درهم وثلثمائة وخمسة

وثلثين درهما فكم مقدار التفاضل فليستخرج بما تقدم من العمل وهو
ان نضرب التفاضل وهو ثمن في اقل عدد القوم يوما حدا ابدا فيصير
وعشرين سادسها وزيادة الآخر على الاول مرددا عليه ما تحت الاول وهو واحد
فصير تسعة وعشرين شيئا وواحدا وهو ما تحت احزم فتجمع بين الطرفين
وهو تسعة وعشرون شيئا ونصير في نصف عددهم وهو خمسة عشر
اربع مائة وخمسة وثلثين شيئا وثلثين درهما وهو جميع ما ضمنوا عنى الف
درهم وثلثمائة وخمسة وثلثين درهما فحط التي ثلثة دراهم وهو مقدار
التفاضل بينهم فان قيل مر بدان ارسلها في يوم واحد على ان
يسير احدها كل يوم عشر فراسخ ويسير الآخر في اليوم الاول فرسخا وفي
الثاني فرسخين وفي الثالث ثلثة فراسخ هكذا يزايد فرسخ فرسخ
حتى كم يوما يلتقيان فمحمل عدد الايام التي يلتقيان فيها شيئا ونصير
في عشرة نصير عشرة اشياء وهو مقدار ما سار الاول ثم جمع بين واحد الى
شيء بزيادة واحد واحد فيكون نصف مال ونصف شيء يعدل عشرة اشياء
فالمال يعدل تسعة عشر شيئا فالشيء تسعة عشر وهو عدد الايام التي يلتقيان فيها
فان قيل مر بدان ارسلها على ان يسير في اليوم الآخر فرسخا وفي الثاني
فرسخين وهكذا يزايد فرسخ فرسخ فسار احدهما يوما تاما ارسل
مر بدا آخر على ان يسير في اليوم الاول فرسخا وفي الثاني ثلثة فراسخ وهكذا

مر بد

يتزايد فرسخين فرسخين ففي كم يوما يلتقيان فمحمل الايام التي يسير فيها
البريد الاول الذي يلحقه الثاني شيئا فيكون عدد الفراسخ التي قدرها
الاول نصف مال ونصف شيء ويكون عدد الايام التي سارها التاني
شيئا الا اربعة وثلثين فيجب ان يكون عدد فراسخه على ما بيناه في الجبر مالا
وسبعة آلاف وستة وخمسين الا مائة وثمانية وستين شيئا وذلك يعدل
نصف مال ونصف شيء فاذا ردبعة عشر الفا ومائة واثنا عشر
يعدل ثلثمائة وسبعة وثلثين شيئا فاسقط العدد من مربع نصف عدد
الاشياء وهي اربعة عشر الفا وماتان وربع يأخذ جذرها مائة وتسعة
عشر ونصفا تزيد على نصف عدد الاشياء لانا اسقطنا. التي هي اربعة
اربعة وثلثين فصير مائتين وثمانية وثلثين وهي عدد ايام ما سارها
البريد الاول ويكون الثاني قد سار مائتي يوم واربعة ايام فان قيل
مر بدان ارسلته على ان يسير كل يوم عشرة فراسخ فسار اربعة ايام ثم ارسلت
اليوم التابع مر بدا آخر على ان يسير في اليوم الاول فرسخا وفي الثاني
فرسخين وهكذا يزايد فرسخ فرسخ وفي كم يوما يلتقيان فمحمل عدد الايام
التي يلتقيان فيها شيئا ويجمع من واحد الى شيء على النظم الطبيعي فيكون نصف
نصف مال ونصف شيء فهذا هو ما سار الثاني ثم يضرب الشيء في عشرة ويزيد عليه
سير ستة ايام وهو ستون فصير عشرة اشياء وستين احادا وذلك

يعدل نصفا ل ونصف ثي فا ل يعدل تسعة عشر شيا وما ئة وعشرين
احدا فا لثي احدا فا لثي اربعة وعشرون وهي عدد الايام التي يلحقه
بها فان قيل يريد ارسلته على ان يسير كل يوم خمسة فراسخ فسار تسعة
ايام ثم ارسلت بريدا اخر على ان يسير في اليوم الاول فرسخين وفي الثاني
اربعة فراسخ وهكذا يتفاضل فرسخين فرسخين ففي كم يوما يلحقه
يحصل عدد الايام التي يلحقه بها سار بجمع من اثنين بزيادة اثنين
اثنين بعدد مرات الثي فيكون ما لا وشيا هذا جميع ما سار الثاني
ثم نضرب الثي في خمسة التي هي سير الاول كل يوم وزيد عليه سير يوم
وهي خمسة واربعون فرسخا فصار خمسة اشيا وخمسة واربعين وذلك
يعدل ما لا وشيا فالثي تسعة وهي عدد الايام التي يسيرها الى حين يلحق الاول
فان قيل بريدان سار احدهما في اليوم الاول فرسخين وفي الثاني اربعة
وهكذا يتزايد فرسخين وسار الثاني كل يوم عشرة فراسخ ففي كم يوما
يلحقه فالجواب يحصل عدد الايام التي يلحقه بها اشيا وجمع من اثنين يزيد
اثنين اثنين بعدد مرات الثي فيكون ما لا وشيا هذا ما سار الاول ثم
نضرب الثي في عشرة يكون عشرة اشيا وهي سير الثاني فذلك
يعدل عشرة اشيا فالثي تسعة وهي عدد الايام التي يلحقه بها فان
بريدا ارسلته على ان يسير في اليوم الاول فرسخا ثم بريد كل يوم فرسخا

فسار ثمانية ايام ثم ارسلت بريدا اخر وامرته ان يسير في اليوم الاول فرسخا ثم يزيد
في كل يوم ثلثة فراسخ ففي كم يوما يلحقه فحصل عدد الايام التي يسيرها الاول
الى ان يلحقه الثاني سا فيكون عدد فراسخ نصف ما لا ونصف ثي ويكون
عدد ايام ما سار الثاني سا الا ثمانية فيكون عدد فراسخه ما لا ونصف ما ل
وما نية احدا لا اربعة وعشرين شيا ونصف ثي وذلك يعدل نصف ما ل
ونصف ثي فا ل ثلثة احاد يعدل خمسة وعشرين سا فالثي عشرون
بالزيادة اذ النقصان لا يصح وهو عدد الايام التي سارها البريد الاول
فان قيل بريد ارسلته على ان يسير في كل يوم عشرين فرسخا فسار خمسة عشر يوما
ثم ارسلت بريدا اخر على ان يسير كل يوم خمسة عشر عدد الفراسخ التي يلحقه بها
فحصل عدد الفراسخ التي سارها الاول نصف عشرة ما ل والبريد الثاني
سار اول مرة خمسة عشر يوما فيكون عدد ايامه نصف عشرة ما ل الا خمسة عشر
يوما فصار سيره في كل يوم وهو شي لانه يسير خمسة فراسخ الاول التي حصلها
ما لا فيكون نصف عشرة كعب الا خمسة عشر سا وذلك يعدل ما لا فاجبر
وقابل الكل على شي يخرج ما ل يعدل عشرين شيا وثمانية احدا فالثي ثلثون
وهو حينئذ عدد الفراسخ التي سارها البريد الاول فاذا تسع ما ئة فرسخ بنفقتهما
على سير كل يوم وهو عشرون فيخرج خمسة واربعون وهي عدد ايام سيره
وسقط منها خمسة عشر سبق يلزم وهي ايام سير البريد الثاني حتى يلحق الاول

فان قيل يريد ارسله على ان يسير كل يوم عشرين فيخافه اربعة
واربعين يوما ثم ارسلت بعده بريدا اخر على ان يسير كل يوم خمسة
البريد من الايام التي يلحقه فيها فكم عدد تلك الايام فيحصل ما سار البريد الاول
من الايام ما لا فيكون عدد الفراسخ التي ساروها عشرين ما لا وكون عدد
ايام البريد الثاني ما لا الا اربعة واربعين يوما فصار معي فاسير كل
يوم وهو ثمني فصيرها الا اربعة واربعين ساوى ذلك تسعة عشر مالا
فصح التي اسس عشرين وهي جذر الايام التي ساروها الاول فيكون
ما سار الاول اربع مائة واربعة وثمانين يوما فصيرها في عشرين فيكون
تسعة الاف وثمانية وستين وهي عدد فراسخ البريد الاول وعدد ايام البريد
الثاني اربع مائة واربعون فصيرها في خمسة ايام وهو اثنان وعشرون
فصير تسعة الاف وثمانية وستين وهي [illegible]

في الاستقراء اعلم ان المقادير الاربعة المجهولة على نوعين [illegible] ما يكون
مربعا ويدل على ذلك لفظ جيث اذا وصفت مكان الجذر اي مكان كان
وجعلت المربع المذكور بحسب ذلك الجذر معلوما كان ذلك المربع
مثل مال وجذرين وواحد الذي جذره شيء وواحد فاذا جعلت الجذر اي عدد
كان وزدت عليه واحدا واربعت المبلغ فان ذلك المربع يعدل مربع الجذر
جذرين واحدا واما ما يكون مربعا حكم السوال ولكن لا يحوط لفظ بانه

مربع وهذا القسم هو الذي يريد ان سين كسر جلجذر وهو المراد
بالاستقراء واعلم ان الاموال اذا قابلها عدد من الاشياء او الكعاب
ادى ذلك الى المعلوم بالاطلاق وكذلك كل مقدار سموذ اذا قابله مقدار
سموذ من احد طرفيه اللذين يليانه فان قابلت مقدارا من مرتبة مقدار
يكون بينهما مرتبة خالية ادى الى معلوم الا بعد ان يكون عدد المقدار
عددين مربعين او عدد من مثناهيين مثل خمسة اموال يعدل
واربعين احدا او ثلاثين مالا لهذا مما يودي الى معلوم لشابه المقادير
وان لم يكن كذلك لم يحز الجذر معلوما بالاطلاق مثل ستة اموال يعدل
لسبعين احدا او سبعين مالا لمال واذا كان احد المقدارين اللذين يرد
مقابلة احدهما بالاخر اعلى من صاحبه فان المعادلة لا تودي الى معلوم
بالاطلاق الا بعد ان يكونا مكعبين او مجسمين متشابهين وعلى هذا
الى ما لا نهاية له على هذا القياس والامر فيه ظاهر واكثر هذه المسائل
سالمة ذات لهوة كثيرة ولنذكر مقاصد هذا الباب في فصلين

الفصل الاول في اصول قواعد الاستقراء اعلم ان انواع المعادلات
المقادير المربعات غير منحصرة الا انا نذكر منها خمسة انواع ونستقصي احكامها
لنستدل بها على ما لم نذكر النوع الاول اربعون من سر واحد فان كان
من مرتبة المجذور معادلا لعدد مربع من مرتبة الثمن من سر المربع المقابله

او بعدد مثل مال ين وربع مال بعدد مربعا فعال وللمسمة احاد حتى
يكون المال اربعة احاد او مسمة اموال المال لنخرج المال اربع ولاحد
في هذا القسم ان يكون عددها مربعا حتى يخرج الجذر معلوما فلو قال
اموال بعدد مربعا او الاموال بعدد مربعا كان محالا لان المربع اذا ضرب
في مقدار غير مربع لم يكن المبلغ مربعا البتة فاذا ين في هذا القسم كثيرة
فاما لانه اذا كان عدده مربعا وهو من مرتبة المجذور فاي مقدار من
المعلومات حصل حصل او حصل المربع بحسب ذلك الجذر معلوما فانه
يودي الى المطلوب وان كان من مرتبة غير المجذور فان اخرج اربعة اضعاف
مقدار مربع من مرتبة اما قبلها او بعدها مسالمة لها شيا
بعدد مربعا فعالها اما باربعة احاد او باربعة اموال او بغير ذلك
من المرتبات من مرتبتي العدد والاموال وكما لو قال لخمس مكعبات
بعدد مربعا فعالها بتسعة اموال او بتسعة اموال مال فان قيل
خمسة اشيا بعدد مكعبا قابلتها بعدد مكعبا فان كانت الخمسة اموالا
فالمها بعدد مكعب شابه بعددها فعالها ايضا خمسة وعشرين ليخرج
المال خمسة وعشرين فان كان عددها مربعا فالمها بعدد مربع
وذلك بان يربع مكعبا او مكعب مربعا كما اذا قيل اربعة اموال بعدد
مكعبا فعالها باربعة وستين فان كانت كعوب بعدد مكعبا فحتى ان يكون

عددها مكعبا حتى يخرج الجذر معلوما لان المكعب اذا ضرب بعدد
غير مكعب لم يكن المبلغ مكعبا على نهج ما ذكرنا في المربع وهذا ليس من
شرط الباب لان كلامنا على المربعات دون غيرها النوع الثالث
ان يكون من مرتبتين فلا بد من ان يكون احدهما من مرتبة
المجذور وهو على قسمين الاول ان يكونا زائدين مسالمة مربع من جنس
ما يكون من جنس المجذور زائدا عليه كما اذا قيل مال الا خمسة اشيا يعدل
مربعا فعالها باي عدد مربع شئت من مرتبة الاموال ما يكون اعظم
من مال ين كمال وربع وكاربعة اموال وكتسعة اموال وكما اذا قيل
مال واربعة كعوب يعدل مربعا فعالها باي عدد مجذور شئت من الاموال
ما يكون اكثر من مال واحد وكما اذا قيل خمسة اشيا وعشرة احاد يعدل
مربعا فعالها باي مربع شئت من العدد ما يكون اكثر من العشرة وكما
اذا قيل خمسة اموال مال وستة اموال كعب يعدل مربعا فعالها باي مربع
شئت من مرتبة اموال الاموال ما يكون اعظم من خمسة اموال مال فلو
لو كان مع اموال الاموال كعوب لعلة في اداء ذلك الى الشطط على ما
يتقدم الثاني ان يكون احدهما مستثنى من الآخر وهو على اربعة اقسام
احدها ان يكون الذي من مرتبة المجذور مستثنى من الآخر فيجب ان يقابله
مربع من جنس المستثنى كيفما كان مثل عشر اشيا الا خمسة احاد يعدل

مربعا قابلها باى مربع شئت من العدد وكذا لو كان المستثنى خمسة
اموال لقابلت باى مربع شئت من الاموال وكذا لو كان عشرة مكعبات
الا ثلثة اموال او الا خمسة اموال لانك تعادل كل واحد منهما بمربع
من جنس المستثنى كيف ما كان وشرطها ان يكون المقدار الذى من مرتبة
المجذور زائدا والآخر مستثنى منه تعادله باى مربع شئت ما يكون
من مرتبة القسم الزائد ويكون اقل منه مثل خمسة اموال الا مكعبين يعدل
مربعا فيقابله بمربع من الاموال اقل من خمسة اموال فكذا اذا كان المستثنى
خمسة اشياء وكذا اذا كان تسعة اموال مال الا مكعبين او الا مالى مكعب فقابله
بمربع من اموال الاموال اقل من تسعة اموال مال والعلة والعلة فيه
ظاهرة النقاء الطرفين ان يكون من مرتبتين بينهما مرتبة خالية وكون احدهما
من مرتبة المجذور ويكون احدهما او كلاهما مقدارا مجذورا وهو ايضا
على قسمين الاول ان يكونا زائدين وان كانا الاعلى مجذورا فيقابله بمربع
يكون فيه مثل ذلك المقدار المجذور ويوزى الى مقابله صحيحه مثل اربعة اموال
وعشر احاد يعدل مربعا فيقابله باربعة اموال واربعة اشياء وواحد او
باربعة اموال وثمانية اشياء واربعة احاد هذا اذا انقض العدد فى المقابل
عن العدد مع اربعة اموال وعشر احاد فيجب ان يكون الاشياء زائدة
كما ذكرنا من المثالين فان زاد العدد فى المقابل على العدد الذى مع اربعة

اموال وعشر احاد فانه يجب ان يكون الاشياء مستثناة من
مع زيادة العدد كما اذا قابلته باربعة اموال وخمسة وعشرين احدا
الاعشرين شيئا وان كان الادنى مجذورا فيجب ان يكون مما يعادله
به مثل ذلك المجذور ومثل مالين وتسعة احاد يعدل مربعا فقابله بمال
وستة اشياء وتسعة احاد او باربعة اموال وتسعة احاد الا اثنى عشر
شيئا ويراعى ههنا ايضا ما تقدم ان المال فى المعادل ان كان اقل
من مالين وتسعة احاد يمحى ان يكون الاستثناء اكثر وان كان اكثر يمحى
ان يكون مستثنى كما ذكرنا من المثالين وان كان كل واحد منهما مجذورا
فيجب ان يكون فى المقابل احد ذلك المربعين كما اذا قيل اربعة اموال
وتسعة احاد يعدل مربعا فقابله اما باربعة اموال واربعة اشياء
وواحد واما بمال وستة اشياء وتسعة احاد واما بتسعة اموال الا
احادا الاثنى عشر شيئا وان كان المقداران من مرتبتين مجذورتين
اعلى من مرتبتى المال والعدد مثل اربعة اموال مال وخمسة اموال فان
قسمت الجميع على الواحد من اقصد المراتب ثم يكون العمل كما ذكرنا وان
شئت جعلت فى المربع الذى تقابله به اربعة اموال مال مثل اربعة اموال
مال وستة عشر مالا الا ستة عشر كعبا وعلى ذلك الى ما لا نهاية له
فانه ان يكون احد المقدارين مستثنى من الآخر وكان الزايد مربعا

جعلت فى الذى يقابل به مثل ذلك المربع حتى يسقط من الجنبين
مودى المقابلة الى منطق بالاطلاق كما اذا قيل مال الا عشرة احاد
يعدل مربعا فقابله بمال فاذا بعشرة احاد الا اربعة اشياء وكما اذا قيل
مال الا تسعة احاد يعدل مربعا فقابله بمال وواحد الا سدس وان
كان المعدلان من مرتبتين محذورتين اعنى من مرتبتى المال والعدد
فقياسه ما تقدم وهو ان تقسم مجموعهما على مقدار مربع من اقرب المراتب
التى سهل حتى يرجعا الى الاموال والعدد فعل فيه ما ذكرنا فاذا وجدت
التى طلبت من المقادير التى عادلت المربع كما اذا قيل مال الا مائة
اموال يعدل مربعا فيقسم مجموعهما على مال فيخرج مال الا مائة احاد
فيقابله بمال وواحد الا شيئين او بمال واربعة احاد الا اربعة اشياء
فاذا خرج الشئ فربعه وربع مربعه حتى يصير مالا تام سقص منه ثانية
اشكال المربع فان الباقى يكون مربعا النوع الرابع الذى يكون من ثلاث
مراتب متوالية ويكون غير مقدار جنس او جنسين محذورا فيقابله مربع
يكون مثل المقدار المحذور على ان يصح المقابلة به كما اذا قيل مال وخمسة
وعشرة احاد يعدل مربعا فيقابل ذلك بمال وخمسة وعشرين احدا
الا عشرة اشياء وكما اذا قيل مالا الا عشرة اشياء واربعة احاد يعدل مربعا
فقابله باربعة اموال واربعة احاد الا مائة اشياء ومحذور ان يقابل

كل واحد منهما بعدد مربعات يصح المقابلة بها فمودى الى المعلوم ربما
اردت ان يكون الجذر الذى يخرج معلوما او المربع الذى يخرج معلوما
اكثر من عدد او اقل سنورد ت فى المربع المقابل به او نقصت سنعلى
حسب ما تريد كما اذا قيل اربعة اموال وستة عشر شيئا وتسعة احادا
يعدل مربعا فقابله باربعة اموال وخمسة وعشرين احدا الامرين
شيئا فيخرج الشئ اربعة اتباع واحد وبقابله بتسعة اموال وتسعة
احاد الا اثنى عشر شيئا فيخرج الشئ ستة احاد واربعة اخماس واحد
وان كان احد الاجناس مستثنى من الباقين وكان احد الجنسين
الزائدين مربعا فيجعل ذا المربع الذى يعادل ستة ذلك الجنس
المربع يسقط عند المقابلة بسقوط ذوى المقابلة الجنسين متواليين
يعدل احدهما الاخر فيخرج الجملة معلوما كما اذا قيل اربعة اموال
وعشرة احاد الا عشرة اشياء يعدل مربعا فقابله باربعة اموال واربعة
احاد الا مائة اشياء او بعدد ذلك من المربعات التى تودى المقابلة بها الى
سنطق بالاطلاق وكذلك العمل اذا كان العدد مستثنى كما اذا قيل
مال وخمسة اشياء الا اثنين من الاحاد يعدل مربعا فقابله بمال واربعة
احاد الا اربعة اشياء او بغير ذلك من المربعات وكذلك العمل اذا كان
العدد والاشياء مستثنا كما اذا قيل الا ستة اشياء والا خمسة احاد

يعدل مربعا فيقابله مال وخمسة وعشرين احدا لاعشر اشيا او ما هو
ذلك مما يصح المقابلة به ونؤدي الى المعلوم بالاطلاق وان كان المربع
الزايد غير عدد او كان احد الباقيين او كلاهما مستثنى منه فيعمل في
المربع الذي يقابله بمثل ذلك العدد كما اذا قيل عشرة اموال وتسعة
الاعشر اشيا يعدل مربعا فيقابله مال وتسعة احاد الا ستة اشيا
او نحو من المربعات التي يصح المقابلة بها الى المعلوم بالاطلاق وكما
اذا قيل ما به احد الاخمسة اموال وشيا يعدل مربعا فقابله بامثل المربع
مال وما به احد الا المستثنى شيا او بغير ذلك من المربعات بحيث يصح
الى المعلوم واذا كانت هذه الاجناس المذكورة من غير هذه الترا
ويكون الطرقان من مرتبة المجذور فاقرب الطريق في ذلك ان يقسم
الجميع على مقدار مربع حتى يصير الجميع الى الاموال والاشيا والعدد كما
اذا قيل اربعة اموال الا خمسة اموال كعب وستة كعوب يعدل مربعا
فيقسم جميع ذلك على مال الذي هو اربعة احاد وخمسة اشيا وستة اموال
يعمل فيه العمل المتقدم بان يقابله باربعة احاد وخمسة اموال الا اثني
عشر شيا فاذا جبرت الثاني جبلته مال الى واحدة اربع مرات
وزدت عليه مال الكعب خمس مرات وكعب كعب ست مرات فانه يكون مربعا
وقس على هذا اذا كان جنس منها مستثنى او جنسان مستثنى

ان يكون في جميع هذه المقادير جنس واحد مربع من مرتبة المجذور
ليمكن مقابلته بمربع يؤدي الى معلوم بالاطلاق فهذه الانواع
الاربعة هي التي يؤدي ابدا الى معلوم وهو المقصد في صناعة الجبر
ونحن نذكر ما سمع ذلك على قلة ما فيها من الفايدة لوقوع الحا
ما يكون من خمسة او ثلثة مما يعدل مربعا ولا يكون في شيء من جنس
مرتبة المجذور مربعا مما هو ممكن ومنه ما هو ممتنع اي لا يؤدي
الى المعلوم بالاطلاق هذا كر ما هو الممكن وبعد الاسهل فالاسهل وهو
على ثلثة اقسام احدها ان يكون من جنسين واحد منهما مستثنى من الاخر
كما اذا قيل ما لا الا اثنين يعدل مربعا فقال الاول احدا يعدل نصف
مربع فقابل يعدل واحدا ونصف مربع فاذا قابلت واحدا ونصف
مربع مال بواحد الا شيئ خرج الشيء اربعة احاد وقد قابلت واحدا
ونصف مربع مربع جذره شيء الا واحدا فيكون جذر ثلثة احاد وهي
جذر المال الذي اذا صعفه ونقصت منه اثنين كان الباقي مربعا
وكذلك كل اموال قد استثنى منها عدد يكون مثلها العدد فما اذا
قسم المستثنى على عدد الاموال يكون مربعا كما اذا قيل ثلثة اموال الا
اثني عشر احدا يعدل مربعا فعدد الحر مال يعدل ثلث مربع واربعة
احاد فاذا قابلته بمال واربعة احاد الا اربعة اشيا خرج الشيء الواحد

ستة ولاجل انا قابلنا ثلث مربع واربعة احاد مربع جذره شيئ الا
اثنين يكون جذره اربعة احاد والمال المطلوب ستة عشر فاذا
اخذنا ثلث مرات وبصت منه اثنى عشر كان الباقى مربعا كما اذا قيل
اثنا عشر احدا الا ثلثة اموال يعدل مربعا فاثنا عشر احدا يعدل
ثلثة اموال ومربعا فاذا القيت المربع من الجهتين سقى اثنا عشر احدا
الا مربعا يعدل ثلثة اموال فالمال يعدل اربعة احاد الا ثلث مربع
فاذا قابلته بمال واربعة احاد الا اربعة اسا خرج الشئ ثلثة ولاجل انا
جذره شيئا الا اثنين يكون واحد والمال مثله واثنى عشر احدا الا ثلثة
اموال يكون تسعة احاد وهى مربع وكذلك كل عدد استثنى منه اموال
عدتها شاهد له واذا كان ما تزيد مقابلته بالمربع من مراتب اخر
على غير ذلك الحد وصت الجميع على مقدار مربع من ادنى المراتب
التى فيها العدد الجميع الى الاموال والعدد معمل فيه ما ذكرنا كما اذا قيل
خمسة كعاب كعب الاعشرين مال مال يعدل مربعا فسم ذلك على
مال مال فيخرج خمسة اموال الا عشرين احدا يعدل مربعا فالمال يعدل
خمس مربع واربعة احاد فاذا قابلته بمال واربعة احاد الا اربعة اشيا
خرج الشئ خمسة احاد ولاجل انا جعلنا جذر شيئا الا احدين يكون
المربع خمسة اموال الا عشرين احدا يكون خمسة وعشرين احدا واذا صح ذلك

فهذا الموضع فانه يصح فى خمسة كعوب كعب الا عشرين مال المال
لما تقدم ان كل مربع ضرب فى مربع اوقسم على مربع فانه يكون المضروب
والقسمة مربعا فان قيل ثلثة كعوب الا ثلثة اجذار وثلث جذور
يعدل مربعا فما لها بالموال اذا ربعت نصف عددها وزدت
على المبلغ ما كون من ضرب عدد الكعوب فى عدد الاجذار كان
المبلغ مربعا فيقال لها تسعة اموال صحيح الجذر ثلثة احاد وثلث واحد
وعلى هذا القياس اذا كانت المكعبات مستثناة من الاشياء مثل
ثلثة اشيا الا ثلثة مكعبات تعدل اموالا فصرها ثلثة اشياء وثلث شئ
يعدل ثلثة مكعبات فى تسعة اموال فربع نصف عدد الاموال ويزيد عليه
ضرب عدد المكعبات فى عدد الاشيا اعنى الس يكون ملس احدا
وربع واحدا احد جذره وينقص منه نصف عدد الاجذار وهى
واحد يقسم على عدد المكعبات خرج الجذر ثلثة واحد وهو الجواب
ويقسم الثانى ان يكون من جذرين زائدين كما اذا قيل ثلثة اموال وثلثة
عشر احدا يعدل مربعا فطلب الاسهل اعدد امربعا اذا اثبت
منه ثلثة عشر احدا يكون الباقى مشابها لثلثة اموال ودلك هو خمسة و
عشرون فاذا قابلها بثلثة اموال وثلثة عشر احدا خرج المال اربعة احاد
وان سقطت بالموال مربعة العدد اذا اسقطت منها لم يكن احاد يكون

الباقي مثالها لثلثة عشر احدا فمحد با لاستقامة عشرا فاذا
قابلها بثلثة اموال وثلثة عشر احدا يخرج المال الباقي واحد وهي
عدد الاموال مع الاحاد متساويا لمربع فان المال يكون واحدا
وهو سطحا الذي اذا زدته على الاموال الثلثة صار مربعا
محدودا لا وستة اموال او غير ذلك من الاموال التي اذا زدتها
على ثلثة اموال يصير مربعا تم باخذ جذر المبلغ الذي يجتمع من الاموال
الثلثة مع ما زيد عليها حتى يصير مربعا واحد مربعين مع واحد واربع
مرات مع اربعة احادا وستة مرات مع تسعة احاد او مرات غيرها
مع مربع نصف عدد المرات مزيدا ذلك على الاموال المزيدة فاكان منه
معالمه بالعدد فان معالمه بحيث يصح العمل والاحصاء الاشياء في المقابل
بر سطحا حتى يحول عند المقابلة الى العدد المقابل ثم معالمه مثال
ذلك في هذه المسئلة طلبنا ما اذا زدناه على ثلثة اموال الى مربع احدنا
ما اذا زدناه على ثلثة اموال واحدنا جذري المبلغ وزدناه على المال مع واحد
فيصيرها كالاربعة اشياء وواحدا يعدل مربعا عشرا احدا فاذا اربعة اشياء
يعدل اثني عشر احدا فان اردت مربع نصف عدد الاجذار على العدد
واسقط جذر ادهم ونقصت منه نصف عدد الاجذار بقي اسطح
يعدل جذر المال والمال لا بد ان شئت نقصت الاربعة الاشياء

من المال والواحد فالمها تسعة عشر احدا فالمال يعدل اربعة اشياء
واثني عشر احدا فيخرج الشيء ستة وهي جذر المال والمال ستة وثلثون
وكذلك بحسب اذا كان الذي يعدل مربعا من مربعات الجذور فوق تينك
المرتبتين كما اذا قيل ما الاموال وما لان يعدلا مربعا مع ذلك على
مال حتى يصيرا لين وواحدين معالمها اربعة احاد فيخرج المال واحدا
وان قيل ما المال وعشرون احدا يعدل مربعا فالمال يسمى المقادير
حتى يحد عدد امربعا اذا نقصت منه عشرين احدا كان الباقي مالا المال
كشيء ولسن او يقابله باموال الاموال المحدودة اذا القيت منها الاموال
الاموال التي مع العدد كان عدد الباقي منها مشابها للعدد والمشابهة
هي ان يكون نسبة احد العددين الى الاخر كنسبة مال المنطق الى المال
مال منطق واعني بالمنطق الذي لجذره حد منطق ومعالمه مالي
مال وربع مال لها فمحد مال المال معادلا لاستة عشر احدا فان قيل
ثلثة كعوب وخمسة اشياء يعدل مربعا مقابلها باموال اذا القيت من
مربع نصف عدد ها ما يكون من ضرب عدد الكعوب في عدد الاموال كان
الباقي مربعا فمالها سعة عشر الا فسقط من مربع نصف عدد ها خمسة
عشر التي هي من ضرب ثلثة في خمسة يبقى تسعة واربعون يلخذ جذرها
سبعة تزيد عليها نصف عدد الاجذار تصير خمسة عشر تسمها على عدد الكعوب

يخرج خمسة وهي ضلع المكعب وان شئت عملها بالنقصان فخرج الجذر
المال
لشيء واحد التسعة اثنان ان يكون من المسألة احد وان
ومستثنى كما اذا قيل لشيء اموال ولشيء اشياء وعشرة احاد يعدل مربعا
باموال مربعة او بعبد مربع على ان يصح المقابلة بعد الاستقراء فانها
باربعة اموال صار مال واحد يعدل ثلثة اشياء وعشرة احاد فاذا ردت
مربع نصف عدد الاشياء على العشرة التي هي مرضوب الواحد الذي هو عدد
المال الذي معلق في عين التي هي العدد واحد حذر وردت على
نصف عدد الاجذار كان الجذر خمسة وان قابلته بما عدد صار مال
وشيء يعدل ستة احاد فاذا ردت مربع نصف عدد الاشياء على العدد
واحد تجذ البلغ واسقطت منه نصف عدد الاشياء كان الجذر ايضا
خمسة والمال خمسة وعشرين فان قيل لشيء اموال وعشرة احاد يعدل ثلثة
اشياء يعدل مربعا فاذا قابلته باربعة اموال واربعة عشر احدا لم يخرج الشيء
اصم فان قيل عشرة احاد وثلثة اشياء يعدل مربعا فان قابلته
باربعة اموال واربعة احاد خرج الشيء اصم والمال اربعة فان قيل
عشرة احاد الا ثلثة اموال وثلثة اشياء يعدل مربعا فاذا قابلته بما خرج
الشيء واحدا وربعا والمال واحدا ونصفا ونصف عين وان قابلته باربعة
احاد خرج الشيء واحدا والمال مثله فان قيل ثلثة اموال وثلثة اشياء الا

احدا يعدل مربعا فان قابلته باربعة اموال او باكثر ايضح لزيادة العدد
على مربع نصف عدد الاجذار فان قابلته باموال ونصف فالمال
بالنقصان يخرج الشيء اربعة والمال ستة عشر وبالزيادة يخرج الشيء
اربعة واربعين والمال الفا وستمائة وستة وثلثين وان قابلته بخمسة
وعشرين احدا يخرج الشيء ثلثة والمال تسعة فان قيل لثلثة اموال الا
ثلثة اشياء والا احد عشر احدا يعدل مربعا قابله بخمسة وعشرين احدا
يخرج الشيء اربعة والمال ستة عشر واعلم انه لا وصلة الى المطلوب
في هذا الباب الا استقراء القادر حتى يظهر مراده انه لشيء ومال
السائل ما يدل على المطلوب ولا له على بر انه وسط وغير مقيد الى
الان المكون من بعد وجوده ولا مع ولنختم هذا الفصل
بمسئلة يكون فيها العدد ناقصا والاموال زائدة مشابهة للعدد
ويسر على بعض ما سمع في هذا الباب من العمل الذي يعتمد به المسلم
ليسير ما سواها، اذا قيل مال الا ثلثة اشياء الا ثمانية احاد يعدل مربعا
فاذا قابلت ذلك بمربع ورددت على المجانسين ثمانية احاد والبقية
منها الاشياء تبقى مال الا ثمانية يعدل مربعا وثمانية احاد الا ثلثة اشياء مال
يعدل نصف مربع واربعة احاد الا اشياء ونصف شيء فاذا قابلت هذه
بمال واربعة احاد الا اربعة اشياء تصير نصف مال يعدل شيئين ونصفا

فيكون الشئ خمسة ولاجل انا حملنا الحبة شيا الاثنين يكون بلغة
اذا ربعنا الثلثة وضعفنا مربعها وردنا على المبلغ الثلثة بلغة
ونقصنا من المبلغ ثمانية احاد بقي تسعة عشر وليس لها جذر وانما امتنع
خروج ذلك لانك لما قابلت الجملة الاولى بمربع لم تحصل مشاركا للمال والاحاد
منها وصار نصف ذلك المربع للجهول واربعة احاد الاشيا ونصف شئ
معادلا لمال واحد من الجملة المعادلة لم تمت مقام هذا المال ما لا آخر
مع اربعة احاد الا اربعة جبرا ومقابلة بربع فلم يصح المعادلة لا وقع في هذه
المسئلة ثلاث مرتبات مختلفات وليس هذا من شرط الجبر والمقابلة بل الواجب
في هذه الصناعة ان يكون الاموال المجتمعة في مسئلة واحدة متساوية و
كذلك الاشيا وكذلك المكعبات واموال الاموال وغيرها واذا قابلت
مالين وثلثة اشيا الا ثمانية احاد باربعة اموال عادلة عشرة واليقت
الاشيا من الجانبين ونصفت الجملتين صار مال واحد معادلا لمالين
واربعة احاد الاشيا ونصف شئ واذا وصفت كان المال الاربعة
اموال واربعة احاد الا ثمانية اشيا وقابلته بالين واربعة احاد الا
ونصف شئ خرج الشئ ثلثة احاد وربع واحد ولاجل انا حملنا
ضلع المربع المقابل بشيئين الا اثنين يكون اربعة ونصفا والمال عشرين
وربعا اذا الجذر مرتين وزدت عليه ثلثة احاده ونقصت من المبلغ

ثمانية كان ستة واربعين وهي غير محدودة فقد ادى الى غير المقدار
والعلة فيه انك قابلت مالين وثلثة اشيا الا ثمانية احاد باربعة اموال
وذلك غير صحيح لانك اذا القيت المشترك سهما بقي مال الا يعدل
ثلثة اشيا الا ثمانية احاد وهذا فاسد فقد وجب ان تعادل مالين
وربع مال حتى يبقى ربع مال في مقابلة ثلثة اشيا الا ثمانية احاد فيصح
مقابلته ويخرج الشئ ثمانية اواربعة وان شئت نظرت الى ما يعادل
المال الواحد فجذره معادل لاكمال وثمن مال واربعة احاد الاشيا
ونصف شئ فاذا قابلت ذلك بالين وربع مال واربعة احاد الا ستة
اشيا خرج الشئ اربعة وهذا انما صح ههنا على سبيل الاستقراء الا انه
يصح في كل موضع حتى انك لو قابلت ما لا وعشر مال واربعة احاد الا
ثمانية ونصف شئ واربعة اشيا واربعة احاد خرج الشئ الواحد اربعة
واربعين احدا وذلك غير صحيح ولنقف عند هذه الغاية ونقول
ان المقادير اذا كانت من غير هذه المراتب التي هي الاموال والجذور والعدد
واردت مقابلتها بمربع فتممت الجميع على اعظم مربع يمكن القسمة عليه ويكون
باقي العمل على ما ذكرنا وان امكن ذلك قابلته بمربع من جنس الواسطة
سنذكر ولنذكر بعد هذا المسائل الجزئية بتوفيق الله سبحانه وتعالى

الفصل الثاني في المسائل الجزئية العائدة الى الاستقراء فان قيل ربما تتم

سهمين مجذورين فحصل احدهما لا نكون الاخر تسعة الا لا عمالة
باربعة اموال وتسعة احاد الا اثني عشر شيئا فالثلثي اثنان جمار والمال
خمسة احاد وثلثا خماس واربعة اخماس جذر واحد وهو احد القسمين وثلثا
ثلثة اخماس جذر خمس واحد. واعلم ان كل عدد قسم بقسمين مجذورين
يمكنك ان تقسمه بقسمين اخرين مجذورين وبقسمين اخرين مجذورين
الى غير النهاية كما اذا اردت ان تقسم عشرة بقسمين مجذورين غير الواحد
والتسعة فنحمل احد القسمين مالا وشيئين واحد اشيء الاخر تسعة احادا الا
مالا وشيئين فعادلة بتسعة اموال وتسعة احاد الا اثني عشر شيئا فجبر
الشيء واحدا وثلثة اخماس واحد ولما جبرنا حملنا احد المسمين
مالا وشيئين وواحدا فكون سبعة احاد وثلثة اخماس واربعة اخماس
جذر واحد فكون القسم الاخر ثلثة احاد وجذر خمس واحد وجذر خمس واحد
فان اردت ان تقسمها بقسمين اخرين فعادل القسم الثاني وهو تسعة
احادا الا مالا وشيئين بربع اخرين ما قابلناه به اولا فعادلة تسعة عشر
مالا وتسعة احادا الا اربعة وعشرين شيئا فجبر الشيء اثنى عشر
جذرا من سبعة عشر جذرا من واحد فاحد القسمين يكون الما وجذرا من
واحد وعشرين جذرا من مائتين وتسعة وثمانين جذرا من واحد لانا
حملنا ما لا وسبعين وواحدا وجذر تسعة وثلثين جذرا من سبعة

وعشرين

وعشرين جذرا من واحد والقسم الثاني يكون الفا وثلثمائة وتسعة
وستين جذرا من ذلك المخرج وجذر سبعة وثلثون جذرا من سبعة عشر جذرا
من واحد وهكذي ان اردت ان تقسم بقسمين اخرين غير ما ذكرنا فاعمل
بريد عددا اذا زدناه على كل واحد من الاربعة والخمسة كان بعد كل
واحد من الزيادتين مربعا فنحمل ذلك العدد مالا الا اربعة احاد ويزيد
على خمسة فصيرها لا واحدا فيقابله مربع بحيث يخرج الشيء اكثر من اثنين
حتى يمكن اسقاط الاربعة من مربعه فعادلة مال وخمسة وعشرين احدا
الا عشرة اشياء وخمسين فنسقط الاربعة من مربعه وتقابل بربعه واربعون
جذرا من خمسة وعشرين جذرا من واحد هو المطلوب وان شئنا
المطلوب سواء زيد على الاربعة فيكون اربعة وشيئا وعلى الخمسة
فيكون خمسة وشيئا وكلاهما مربع بحكم السؤال فنخرجه بالمساواة المساواة
وذلك بان ناخذ الفضل بين المربعين وهو واحد ونقسمه على مقدار
اذا اصفناه الى الخارج من القسمة كان مربع نصف الحملة بما يصح معادلته
بالخمسة والشيء فنقسمه على خمسة احاد فيخرج خمس واحد فاما ان يزيد على
الخمسة وربع نصف المبلغ ونقابل به اعظم المقدارين وهو خمسة وشيء واما
ان ينقصه من الخمسة وربع نصف الباقي ونقابل به اصغر المقدارين وهو
وهو اربعة وشيء وعلى التقديرين يخرج الشيء اربعة واربعين جذرا من خمسة

وعشرين جزأ من واحد وهو المطلوب وانما صح العمل ههنا مع ان المعمل
بين جذري المربعين غير معلوم بل فرضنا مقدارا كما اردنا بعد
ادى صحة المقابلة لان العمل اذا كان في حد المجهول فجميع الاشيا والاحكا
التي يفرضها فيه في هذه الحالة يكون وجوده بعد اذا صار معلوما الا
ترى انا فرضنا الفضل بين جذريهما خمسة وقسمنا الفضل بينهما على
وجه بين الخارج من القسمة والمقسوم عليه كان خمسة وهما كانا
خرجا الى حد المعلوم كانا بحيث اذا قسمنا الفضل بينهما وهو واحد
على فضل ما بين جذريهما وهو خمسة واحد وجعلنا بين الخارج من القسمة
والمقسوم عليه كان ايضا خمسة وهما وان قيل يزيد عددا اذا كبرنا
من كل واحد من الاربعة والخمسة كان الباقي من كل واحد منهما مربعا
فيحصل ذلك العدد اربعة الا ما لا اهتي اذا اسقطنا من اربعة سبعة مال
فسقط من خمسة سبعة مال واحد فتقابله بربع على ان يخرج الشيء اول
من اثنين ليمكن اسقاط مربعة من الاربعة فتقابله مال واربعة احاد الا
اربعة اشيا فصحح الشيء ثلثة ارباع واحد فالمال نصف وتسع واحد
واحد فسقط من اربعة احاد سبعة ثلثة احاد وربع وتسع ونصف تسع
واحد وهو العدد المطلوب وبالمساواة المسألة الحصل المطلوب
وسقط من الاربعة وبقي اربعة احاد الاشيا ومن الخمسة فبقي خمسة احاد الا

ثنيا

شيا وكلاهما مربع بحكم السؤال فاخذ الفضل بينهما وهو واحد
ويقسمه على مقدار اذا اسقطنا منه الخارج من القسمة كان مربع
نصف الباقي ما يصح مقابلة المال مربعة احاد الاشيا فقسمه على المال الخارج
ثلثة واحد فاما ان نزيد على الثلثة وربع نصف المبلغ ويقابل به
احاد الاشيا واما ان نقصر من الثلثة وربع نصف الباقي ومعلوم
اربعة احاد الاشيا فيخرج الثاني اثنين وتسع واحد وهو المطلوب
تنبيه انا قلنا نعلم الفضل بين المربعين وهو واحد على مقدار اذا
اسقطنا منه الخارج من القسمة كان مربع نصف الباقي ما يصح مقابلته
باربعة احاد الاشيا ولم نعلم قدره على مقدار اذا اسقطنا من الخارج
من القسمة كان كذا مع ان قاعدة المساواة المساة ان نسقط المقسوم عليه
من الخارج من القسمة ليكون نصف الباقي جذر اصغر المربعين على ما تقدم
في نصفه وذلك لان المربعين اذا كانا في حد المجهول فقد عكس امرهما
في المساواة المساة على عكس ما يكون اذا خرجا الى حد المعلوم الا ترى في
المسألة السابقة كان المقسوم عليه خمسة احاد والخارج من القسمة خمسة
فلما صار المربعان معلومين كان المقسوم عليه اعني الفضل بين جذريهما
خمسة واحد والخارج من القسمة خمسة احاد وفي هذه المسألة كان المقسوم
عليه ثلثة احاد والخارج من القسمة ثلثة واحد فلما صار المربعان معلومين كان

المقسوم عليه اعني الفضل بين الحدين ثلثة واحد والخارج من القسمة ثلثة
احاد والمال الزيادة فالامر الحكم اذ لا فرق بين ان يزيد المقسوم عليه على
من القسمة وبين ان يزيد الخارج من القسمة على المقسوم عليه وسنرشد
الدقيقة حتى لا تغلط ولا تتغلط فان قيل يريد عددان نقصان من اربعة
او خمسة كالباقي مربعا فنجعل المطلوب مالا واربعة احاد وينقص
من خمسة احاد فبقي مال الا واحدا فنقابله بمال وتسعة احاد الا اثنا
فستة اشياء تعدل عشرة احاد فالشئ واحد وثلثان والمال اثنان وسبع
اتباع يريد على اربعة احاد فصار ستة احاد وسبع اتباع واحد وهو
المطلوب وبالمساواة نجعل المطلوب سبعا وسبعين كل
واحد من الاربعة والخمسة وتسع الفضل بينهما وهو واحد على اي مقدار
ساعدنا اضفنا الى الخارج من القسمة واحدا وربعنا نصب الجموع
يصح مقابلته باعظم المقدارين وهو ثلثي الاربعة احاد فيقسم على نصف
الواحد فيصح اثنان نريد عليها نصف ربع نصف البلغ فيكون واحدا
ونصفا ونصف ثمن معادلا بسبعة الا اربعة احاد فيصح الشئ خمسة احاد
ونصفا ونصف ثمن وهو المطلوب فان قيل يريد عددا ان زدنا على
اربعة كان مربعا وان نقصنا من خمسة كان الباقي مربعا فنجعل المطلوب
مالا الا اربعة احاد حتى اذا زدنا على اربعة كان مربعا وبقصد من خمسة

يبقى تسعة احاد الا مالا وذلك يعدل مربعا فعادله بمربع بحيث
يخرج الشئ الذي من اسس يمكن اسقاط الاربعة من مربعه واقل من ثلثة
ليمكن اسقاط ما بقي منه بعد اسقاط الاربعة من خمسة فيقابله باربعة اموال
وتسعة احاد الا اثني عشر سدسا تعدل اثني عشر سدسا فالشئ
اسان وخمسان والمال خمسة احاد وثلثة اخماس واربعة اخماس خمس يسقط
منه الاربعة احاد فبقي واحد وثلثة اخماس واربعة اخماس خمس وهو العدد
المطلوب بطريق آخر ونذكر في ضمن مثال آخر فان قيل يريد عددا
ان اردنا على اي مكان المبلغ مربعا وان نقصنا من بسيط كان الباقي
مربعا فنجعل الاثنين والثلثة فكون خمسة ونصفها بقسمين مجذورين
بحيث يكون كل واحد من القسمين اكثر من اثنين واقل من ثلثة وذلك
بان نجعل احد القسمين مالا واثنين وواحدا فيبقى الآخر اربعة احاد
الا مالا واثنين فنقابله باربعة وستين مالا واربعة احاد الا اثنين
وثلثين شيئا فخمسة وستون مالا يعدل ثلثين شيئا فالشئ ستة اجزاء من ثلثة
عشر جزءا من واحد فلنا اجعلنا المربع الاول مالا واثنين وواحدا
فيكون جذره شيئا وواحدا اعني تسعة عشر جزءا من ثلثة عشر جزءا
من واحد مربعه فكون مالا واحدا وستين جزءا من مائة وتسعة
وستين جزءا من واحد وهو المربع الاول فيكون الثاني اربعة وا

جزاً من مائة وتسعة وستين جزأ من واحد وجذر اثنان وعشرون
جزأ من ثلثة عشر جزأ من واحد وسقط اثنين من الربع الاول فتبقى ثلثة
وعشرون جزأ من مائة وتسعة وستين جزأ من واحد وهو المطلوب
فان زدنا اسم بلغ الربع الاول وان نقصنا من ثلثة بقي الربع الثاني
فان عكس وقلت نريد عددا ان نقصنا من اثنين كان الباقي مربعا
وان زدنا عليه ثلثة كان المبلغ مربعا فعلم الخمسة بسهمين محدودين احدهما
اقل من اثنين والاخر اكثر منه ولكن احدهما واحدا والاخر اربعة
واحدا لفصل بين اثنين وواحدا وبين ثلثة واربعة واحدا فهو المطلوب
فان استوى العددان كما اذا قال نريد عددا ان زدنا عليه عشرة
او نقصنا من عشرة كان المبلغ او الباقي مربعا فيقسم عشرة بسهمين
محدودين وليكونا واحدا وتسعة ونضرب جذر احدهما في جذر الاخر مرتين
فيكون ستة وهو المطلوب لانه مجموع المتهمين فان قيل مربع اسقطنا
جذره وزدنا على جذره جذرا باقي فكان اثنين فتي وجذرا مال الا شيا
يعدل اثنين وسقط شيا من الجانبين ومربع الباقي منها فكون مالا واربعة
احادا الا اربعة اشيا يعدل مالا الا اثنيا فالتي واحد وثلثه وهو جذر
المربع المطلوب فان قيل مربع ان زدنا عليه خمسة احاد كان مربعا وان
نقصنا منه خمسة احاد كان مربعا فجعل المربع مالا واخذ الفصل بين مال

وخمسة احاد ومال الا خمسة احاد كان الباقي مربعا فحد ذلك بالاستقراء
وهو عشرة احاد نقسمها الى مقدار اذا اضفناه الى الخارج من القسمة
ونجبناه نصف المبلغ والمسامنة خمسة احاد كان الباقي مربعا فحد ذلك
بالاستقراء واحدا ونصفا فقسم على العشرة فيخرج سبعة ولك ان تزيد
عليها المقسوم عليه وربع نصف المبلغ فيكون سبعة عشر احدا ونصفا وتسعا
ونصف ثمن وذلك بعدل مالا واحدا وخمسة احاد فالمال يعدل احدا عشر
ونصفا وتسعا ونصف ثمن وهو المربع المطلوب وهكذا يعمل
اذا اختلفا العددان كما اذا قيل مربع ان زدنا عليه عشرة احاد وكان
محدودا وان نقصنا منه ثمانية احاد كان مجذورا فجمع العددين وقسم
المجموع على مقدار اذا زدنا عليه الخارج من القسمة ونجبنا نصف
المبلغ ونقصنا منه عشرة احاد كان الباقي مربعا فحد اثنين فقسم
عليها ثمانية عشر ويزيد على الخارج ومربع نصف المبلغ فكون ثلثين
ودينارا وذلك بعدل مالا وعشرة احاد فالمال عشرون وربع وهو المربع
المطلوب فان قيل مكعب ان زدنا عليه ستة امثال كان مربعا
وان نقصنا منه ستة امثال كان مربعا فجمع ما معك على مال مكعب
المكعب سواء الامثال الزيد ستة احاد والمنقوصة منه احاد فاعمل في هذه
على العمل المذكور لحد الذي فكعبه وهو المكعب المطلوب ومربعه

وهو واحد من الاموال وكذى اذا قال نقصت الكعب من كل واحد
منها وكذا اذا قال نقصتها جميعا منه وكذى حساب كل مقدارين
متواليين كون ارفعهما رتبة من مرتبة غير المجذور ومثل مال كعب اندد
عليه مال مال يكون مجذورا وان نقصت منه اربعة اموال مالا يكون
مجذورا فاما اذا كان بينهما مرتبة خالية وكانا من مرتبتي المجذور
فقسمهما على اعظم مربع يعدان عليه ليعود العمل الى المال والعدد
المزيد والمنقوص وسلك فيه ما ذكرناه والامر في امثال ذلك ظاهر وان
قيل مربع اذا زدت عليه جذرا كان مجذورا وان نقصت منه جذرا كان
محذورا اعلم ان هذا لا يخرج بطريق المساواة المشاة لانا اذا زدنا على
المال جذرا ونقصنا منه جذرا يكون الخارج من ذلك مالا
وجذرا وما لا لا جذرا فكلاهما مجذور والفصل بين الجذرين معلوم
فيحتاج ان نصير اسما ان ونصير سدسين حتى اذا قسم على الجذرين
اللتين هما الفضل بين الربعين خرج واحدا اذا زدته على السدس واحد
نصفه وذلك ربعان كان المبلغ ما لا وسادس واحد وهذا لا يمكن ان يقال
ما لا وسي لانه اكثر من واحد فصلنا الفضل بين الجذرين واحدا ادى الى مثل
ذلك وان فصلته ساعة ما ادى المسئلة الى ما لا احاس وقد بينا
دلك الى المعلوم فاوجب هذا المعنى العدول عن هذه الطريقة والطريق

في ذلك ان نطلب اولا مقدارا اذا زدته على مربع او نقصته
منه كان بعد الزيادة والنقصان مربعا فطلب اولا مربعين
مجموعهما مربع وذلك بان ياخذ اى مربع شئت ويحفظه ثم يلقى
اى مربع شئت ما كون اقل منه ويتمم الباقي على مجموع جذري الملقى
فما خرج مربعه وهو مربع اذا زدته على المربع المحفوظ كان المبلغ
مربعا فاذا وجدت هذين المربعين فصير جذر احدهما او
الآخر مربعين فيكون المبلغ مقدارا اذا زدته على مجموع المربعين كان
المبلغ مربعا وان نقصته منه كان المبلغ مربعا مثال ذلك ياخذ
عشرة الا وتحفظه يلقى مساويه من اموال وتمم الباقي وهو اثنى عشر
على جذري اربعة اشياء فيخرج ستة اشياء مربعه فيكون ستة اموال الا هذا
اذا زدتها على ستة عشر ما لا كان المجموع مربعا لانه يكون مجموع مربعي
اسامي المتهين اعني مربع ستة اشياء ومربع ستين وصير ستة اشياء في ستين
فاذا صرت هذين الاسمين فاصر بجذر احدهما في جذر الآخر مرتين فيكون
اربعة وعشرين ما لا الا هذا مجموع المتهين ان زدته على اربعة وعشرين
ما لا كان مربعا وان نقصته منه كان مربعا طريق احر اجعل
المربع المطلوب سما لا والذي اذا زدته عليه حتى يكون مربعا سدس وواحدا
او اربعة اشياء واربعة احاد او اى اشياء شئت ومثل مربع نصف عددها

عددا وان شئت زدت عليها ای مربع سألا اسا عددها مثل حذر ذلك
المربع ثم انقص من المال هذا المزيد الذی ذكرته وقابل الباقی
بمربع يتقابل به على طريق الاستقراء فما عادل الشیء الواحد كان المربع
مثاله اجعل المربع المطلوب مالا وقد علمت انك اذا زدت على جذر واحد
كان مربعا فانقص من الجذرين والواحد مثل المال الا شيئين والا واحدا قابل
بمال واربعة احادا الاربعة اشياء صحح ذلك الشيء اسين ونصفا والمال
ستة وربعا والعدد المزيد والمنقوص منه ستة فارسا انصافها تكون
فان سادس بعضها فی مربع يحول الكسور الی الصحاح ولصربها فی
فی اربعة فصار المال خمسة وعشرين والعدد المزيد والمنقوص اربعة وعشرين
فاذا اخرجت هذا المقدار فحول المربع والعدد المطلوب بكلها امثالا
ثم قابل الجذر الواحد للاموال الاربعة اعنی خمسة اشياء بالاموال التی يكون
عددها العدد المزيد والمنقوص اعنی اربعة وعشرين الا فيخرج الشیء ثمانية
ونصف سدس ولاجل ان جذر المال خمسة اشياء فيكون جذر واحد واوثلث
شیء واحد واما صح هنا لان مقابله الاموال المزيد والمنقوص محله المربع
يودی الی ان يكون مساوية للجذر وتلك الاموال اذا زدتها على المربع ونقصتها
منه كان بعد الزيادة والنقصان مربعا فالجذر المساوی لها ايضا اذا زدته
على المربع او نقصته منه كان بعد الزيادة والنقصان ايضا مربعا وهما

قياس

اخر وهو ان يعلم ان اربعة وعشرين هی المقدار الذی اذا زدته
على خمسة وعشرين او نقصته منه كان بعد الزيادة والنقصان
مربعا فقد بان ذلك ان كل عدد اذا زدته على اربعة اخماسه واربعة اخماس
خمسه او نقصت منه اربعة اخماسه واربعة اخماس خمسه كان بعد الزيادة
والنقصان مربعا فطلب مربعا يكون جذره اربعة اخماسه واربعة اخماس
خمسه وذلك بان يطلب مقدارا يكون الواحد اربعة اخماسه واربعة اخماس
خمسه مزيدا على الواحد ثلثة اخماس واحدا وثلث شیء وهو جذر المربع
المطلوب وان اردت ان يكون المال الذی هو ذلك الجذر طلب مربعا
اخر اذا زيد عليه عدد اخر او نقص منه يكون بعد الزيادة والنقصان مربعا
فتجد مائة وتسعة وستين ومائة وعشرين فاطلب مربعا يكون جذره
اليه كنسبة المائة والعشرين الی مائة وتسعين وذلك بان تضم المائة والعشرين
مقام الواحد والمائة والستة مقام الجذر حتی يكون المال الذی ينتفع من ضربه
وتسعة وستين جزئين من مائة وعشرين جزء من واحد فمثلها طريق اخر فی
اخراج هذه المسئلة وهو ان يجعل المربع المطلوب مالا او اموالا اربعة
كيف كانت ولكن اربعة اموال وقد علمت انه ينبغی ان يكون بعد زيادة جذره عليه
مربعا وكذلك بعد نقصان جذر منه واطلب مقدارا اذا زدته على عدد
الاموال التی اخذتها اعنی اربعة احادا ونقصته منه كان بعد الزيادة والنقصان

قيس

مربعا فاجعل المزيد الف واربعة اشياء وانقصها من اربعة احاد شيء اربعة
احاد شيء يبقى اربعة الا الفا واربعة اشياء فاطلب جذره بالاستقراء وهو ان
يقابله باربعة اموال واربعة احاد الا ثمانية اشياء فيخرج الشيء اربعة اخماس
قال واربعة اشياء يكون ثلثة احاد واربعة اخماس وخمس خمس فهذا هو العدد
الذي اذا زدت عليه اربعة احاد او نقصته كان بعد الزيادة والنقصان
مربعا ثم ارجع واجعل المال اربعة اموال والجذر الذي اذا زدت عليه
او نقصته مربعا حتى يكون بعد الزيادة والنقصان مربعا ثلثة اموال واربعة
اخماس مال وخمس خمس مال وذلك بعد شيئين الذي هو جذر المال فالمال
الواحد يعدل نصف شيء وسدس ثمن شيء والشيء نصف واحد وسدس
ثمن واحد ولاجل انا جعلنا المال اربعة اموال جذرها شيئان فيكون
جذرها واحدا وثلث ثمن واحد وقس على هذا اذا قال مربع مربعا
ان زدنا عليه جذره او نقصنا منه جذره كان بعد الزيادة والنقصان
مربعا وذلك بان يطلب مربعا يكون جذره اربعة اخماس واربعة اخماس
خمس وذلك بان يطلب عدد يكون الاثنان اربعة اخماس واحد اخماس
خمس وهو بعد الاثنين لثلثة وعشرين وثلثة اخماس وهو جذر
المربع المطلوب وهكذا ان عددت الجذور الزيد والمنقص لتساويها حالتي الزيادة والنقصان ويمكن ان يستخرج لهذا الطريق

مسائل منها ان يقال اطلب مربعين مجموعهما مربع واذا زدت على مجموعهما
جذري المربعين او نقصتهما منه كان بعد الزيادة والنقصان مربعا
فاطلب مربعين مجموعهما مربع ولكن احدهما تسعة اموال والاخر ستة
عشر مالا واجذرها تسعة اشياء فاذا قابلتها باربعة وعشرين مالا التي
هي مجموع المتمايزين خرج لك الشيء فحذ ثلث مرات يكون جذر احد المربعين
وحذ اربع مرات حتى يكون جذر المربع الاخر فيكون احد المالين ستة اعشار
واحد وجذر الاخر واحد واربعة اسداس فكذلك ان قال ثلاث مربعات مجموعها
مربع واذا زدت جذورها على مجموعها او نقصتها منه كان بعد الزيادة
والنقصان مربعا وذلك بان تطلب ثلاث مربعات مجموعها مربع ولكن
احدها تسعة اموال والثاني ستة عشر مالا والثالث مائة واربعة وعشرين
مالا واجذورها تسعة عشر شيئا فاذا قابلتها بمائة وعشرين مالا التي هي
مجموع المتمايزين لمربع خمسة اشياء واحد عشر ساحرج لك الشيء فحذ ثلث مرات
حتى يكون جذر احد المربعات وجذر اربع مرات حتى يكون جذر المربع
الثاني وجذر اثني عشر مرة حتى يكون جذر المربع الثالث وقس على هذا
نظايرها فان قيل مربع اذا زدنا عليه جذره كان مجذورا وان نقصنا
منه كان الباقي مجذورا وليس هذا كذلك فاطلب مربعا وعددا
اذا زدت على المربع مرة واحدة لان الجذر المزيد واحد واذا نقصت من

المربع مرتين لان المنقوص حذرا ان كان الباقي مربعا وطريق ذلك ان يعمل
المربع واحدا والمقدار المزيد مالا وشيئين ثم ينقص منه مرتين بقي
واحدا لا مالين والا اربعة اشياء مقابل مربع سقابل به فاذا قابلته بستة
عشر مالا وواحدا لا مائة اشياء خرج الشيء تسعة واحدا والمال لشيئين
اربعون جزءا من احد وثمانين جزءا من واحد وهذا هو المقدار الذي
اذا زدته على الواحد يكون المبلغ مجذورا وان نقصته من الواحد مرتين
يكون الباقي مجذورا وبعد لك ان شئت جعلت المربع المطلوب مالا والذي
ان زدته عليه مرة او نقصته منه مرتين يكون بعد الزيادة والنقصان
جزءا من احد وثمانين جزءا من مال ثم قابل هذه الاجزاء التي واحد فيكون
الجذر المطلوب اثنين وربع عشر واحد وان شئت طلبت مربعا
يكون نسبة جذره اليه كنسبة الاربعين الى احد وثمانين واحمل الاربعين
والثمانين جذرا والاربعين واحدا لان نسبة الواحد الى الجذر
كنسبة الجذر الى المال وعلى ذلك يكون الجذر المطلوب اربعة وربع
عشر وانما فعلت ذلك لان كل مربع اذا زدت عليه اربعة اجزاء من احد
وثمانين جزءا من جذره كان المبلغ مربعا وان نقصت منه المزيد مرتين كان
الباقي مربعا وعلى ذلك فقس بعد مقادير الجذور المزيدة والمنقوصة
قل عددها او كثر كما اذا قيل مربع ان زدت عليه جذره كان مجذورا

وان

وان نقصت منه ثلثة اجذاره كان مجذورا فاطلب مربعا وعددا اذا
زدته على المربع مرتين كان المبلغ مجذورا واذا نقصته منه ثلث مرات
كان مجذورا طريقه ان تجعل المربع مالا والمقدار المزيد والمنقوص شيا
ونصف واحدا حتى اذا دناه مرتين كان شيئين وواحدا فسقط من
المال ملثة امثاله فبقي مال الا ملثة والا واحدا ونصفا فعادله بمال
واربعة احاد الا اربعة اشياء فصح الشيء خمسة ونصفا فالمال للون
وربع وثمن ونصف واحد سدسه وهو العدد الذي اذا زدته عليه مرتين
كان مجذورا وان نقصته منه ثلث مرات كان مجذورا وان شئت ركبتها
بجالها وان شئت صيرتها في اول مربع بصحيح سنكره الوجود هو اربعة ونصف
المربع مائة واحد وعشرين والعدد المزيد والمنقوص اربعة وعشرين
فقسم المربع على العدد المذكور فصح خمسة وثلثين وهو جذر المربع
المطلوب وبسر الفهم ان ظاهر ما تقدم فلاطول الكلام باعادتها
فان قيل مربع ان زدت عليه جذره كان مجذورا وان زدت عليه جذره
كان مجذورا فجعل المربع المطلوب مالا والمقدار المزيد مرة شيئين
وواحدا فريد مربعا فصيرها مالا واربعة اشياء واحدا فسبيل المال
وبسط اشياء واحدين وربع فصح الشيء ربع واحد والمربع المطلوب نصف
ثمن واحد اعني جزءا من ستة عشر جزءا من احد فسبيل واحد هو اربعة

وعشرون جزا منه وهو اربعة وعشرون مثلا المال صاعدا الى قاس ما تقدم
وان قلت ما الاربعة اشياء واربعة احاد مال وثلثة واشياء ولست شيء
واحدين وسبعة اتساع واحد يخرج الشيء واحدا وسدسا فالمال
واربعون جزا من ستة وثلثين جزا من واحد وسبعة واحد واربعين وعشرون
جزا من ستة وثلثين جزا من واحد واربعين وعشرون هو العدد الذي
اذا زدته على تسعة واربعين مرة او مرتين كان مجذورا والقول جميع ذلك
او الاتم قابل للجبر الواحد من المربع اعني سبعة اشياء بالاموال التي تكون
عددها عدد المزيد والمنقوص اعني مائة وعشرين مالا فيخرج الشيء منه
جزا من مائة وعشرين جزا من واحد وقد جعلنا جذر المربع سبعة اشياء
فيكون تسعة واربعين جزا من مائة وعشرين من واحد وان شئنا
المربع واحدا والمقدار المزيد عليه مالا وستين وزيد مرتين فتصير
مالين واربعة اشياء وواحدا فيقابله مالين وربع مال وثلثة اشياء وواحد
فربع مال يعدل شيئا فالشيء اربعة فمال وشيئان اربعة وعشرون فهذا
ان زدناه على واحد مرة كان مجذورا وان زدناه مرتين كان مجذورا
فقد علمنا ان كل مربع زدنا عليه اربعة وعشرون مثلا له مرة او مرتين
كان بعد الزيادتين مجذورا فاجعل المربع مالا والمقدار المزيد
او مرتين اربعة وعشرين مالا وعدلها لشيء فيكون الشيء ثلثة وواحد

وهو جذر المربع المطلوب فان قيل مربع ان نقصت منه جذره
كان الباقي مجذورا وان نقصت منه ثلثة اجذار مكان الباقي مجذورا
فطلب مربعا وعددا اذا نقصته من ذلك المربع مرتين كان الباقي
مجذورا وان نقصته منه ثلث مرات كان الباقي ايضا مجذورا فاعمل
المربع المطلوب مالا والعدد شيئا الا نصف درهم حتى اذا نقصنا
منه مرتين بقي مال وواحد الا شيئين وهو ربع فصير منه مالا ومر
بقي مال وواحد ونصف واحد الا ثلثة اشياء فقابل المال وتسعة
احاد الا ستة اشياء فيخرج الشيء احدا ونصفا فالمال ستة احاد و
ربع والعدد المطلوب احد ان لانه كان شيئا الا نصف واحد فصير
الكل في مربع يخرج منه الكسور وهو اربعة فيكون المربع المطلوب
خمسة وعشرين والعدد المنقوص مربعين او ثلاث مرات ثانية فصم
همسة وعشرين على ثانية فيخرج سدس وثمن وهو جذر المربع المطلوب
فان قيل مربع اذا زدت عليه جذره او نقصت من جذره كان بعد الزيادة
والنقصان مجذورا فاطلب عددا ان زدنا عليه مقدار المجذورا او نقصناه
منه كان بعد الزيادة والنقصان مجذورا فاجعل المربع مالا وذلك
العدد شيئين وواحدا فهنا اذا زدت عليه مالا كان مجذورا
منه مالا فبقي شيئان وواحدا مالا فقابله بمال وواحد الا شيئين

فالشئ اثنان والمال اربعة وشيئان وواحد خمس فجذعه
ان زدت عليه اربعة كان مجذورا وان نقصت منه اربعة كان مجذورا
فقد علمنا ان كل مربع زدته على مثله ومثل ربعه كان مربعا وان نقصته
من مثله ومثل ربعه كان مربعا فيقال لنا الاربعة احذرها لاعني يا فتى
الشئ اربعة اخماس واحد وهو جذر المربع المطلوب ولو قابلت شيئا
واحدا الا مربع مال وثمنا وواحدا خرج المربع ستة عشر والعدد
ستين فكون جذر المربع المطلوب سبعة عشر خمسا من خمسة وستين
وواحد فان قلت هربع ان نقصت منه اربعة اخماسه
مجذورا وان زدت خمسة اشاله على ما كان مجذورا مطلب مربعا
وعددا اذا نقصت منه اشال المربع من ذلك المربع وكان الباقي
مجذورا وان زدت عليه خمسة اشال ذلك المربع كان مجذورا فاجعل
المربع ما لا وذلك العدد اربعة اموال وزيد عليها خمسة اموال فصار تسعة
اموال وهو مربع فقابل اربعة اموال باربعة اجذار مال اعني اربعة اشياء
يخرج الشئ واحدا وهو جذر المربع المطلوب وان قيل مربع ان زدت
مثليه على جذره يكون مجذورا فان نقصت منه اشاله من جذره
يكون مجذورا فطلب مربعا وعددا اذا زدت عليه ذلك المربع
مرتين كان المبلغ مجذورا وان نقصت منه ثلث مرات كان المبلغ

مجذورا

مجذورا فاجعل المربع مالا وذلك العدد مالين واربعة اشياء واحدا
وهذا اذا زدت ثلثة امثال المال يكون مجذورا فانقص منه مثل المال
يبقى اربعة اشياء واحدا الا مالا فاجعله اربعة اموال واحد
الا اربعة اشياء فصحح الشئ ثمانية اخماس والمال اربعة وستون
خمس خمس وذلك العدد ثلثمائة وثلثة عشر خمسا خمس لاجل انا جعلنا
مالين واربعة اشياء واحدا فصارت الاربعة والستون اذا زدنا عليها
ثلثمائة وثلثة عشر مربعا او نقصها منه لاثنتي عشرات كان بعد الزيادة
والنقصان مجذورا فقد علمنا ان كل مربع اذا زدته مرتين كان اربعة
امثاله وسبعة اثمانه ومثل ثمنه التي هي اضعاف ما في ثمانية وثلثة عشر
من امثال الاربعة والستين كان مجذورا وان نقصت منه اشاله
من اربعة امثاله وسبعة اثمانه ومثل ثمنه كان الباقي مجذورا فاطلب
مربعا يكون مجذورا اربعة امثاله وسبعة اثمانه ومثل ثمنه فيكون هو
المربع المطلوب وذلك بان مطلب مربعا يكون فيه جذره اكثر من
ثلثمائة وثلثة عشر الى اربعة وستين فحصل الثلثمائة والثلثة عشر واحدا
والاربعة والستين جذر المال وان شئت قابلت ثلثمائة وثلثة عشر
مالا بثمانية اشياء التي هي جذر اربعة وستين مالا فيكون الشئ ثمانية اجزاء
من ثلثمائة وثلثة عشر جزءا من واحد ولاجل انا جعلنا جذر المربع

ثانيها اشيا تكون اربعة وستين حراما من المال وتسمى حزرا من واحد
وهو جذر المربع المطلوب فان قسمت مربع اردت قسمة المسالة
على جذره كان مجذورا وان رددت على جذر حسر المسالة كان مجذورا
فمطلق مربعا وعددا اذا زدت عليه دلك المربع بلا مراة كان المبلغ
مجذورا وان رددته على جذر حسر مراة كان مجذورا فيحصل المربع مالا او
العدد مالا واربعة اسوة واحدها اذا زدت عليه بلا مراة كان
مجذورا وتريد على حسر اموال وتعصر مسة اموال واربعة اسوة واحدا
تعادل بستة اموال وواحدا الاسة اسوة التي بلا مراة والمال
تسع والعدد الاخر ماية وستة وعشرون نسعا الا واحدا بالا
واربعة اسوة واحدا فالماية والستة والعشرون عددا اذا زدت
عليها المال بلا مراة كان مجذورا وان رددت عليها المال حسر مراة
كان مجذورا فمطلق مربعا تكون بسر جذر المركب من ماية وستة
وعشرين الى ثمانية عشر ودلك المال نحصل المالين والاسة والعشرون واحدا
والمالة جذر المال فجذر المربع المطلوب مادة حزر من ماية واحد
وعشرين حراما واحد وقس على هذا العمل في القطاس تنبيه
اذا وقع السوال عن مرات ووجد المراة كما اذا قال مال
اذا زدت عليه اللسة لكان من ضلع مرة او مرتين او مرات

او

او نقصته مسة مرة او مرتين او مرات كان بعد الزيادة والنقصان
مجذورا او قيل كعب لعب اذا زدت عليه مال كسة مرة او
مرتين او مرات او نقصته مسة مرة او مرتين او مرات كان بعد الزيادة
والنقصان مربعا فان حساب جميع ذلك ان تقسم المقادير التي يذكر
الدال على اعظم مربع تقسم عليه وما بعد القسمة يودي الى ما تعلم وهي
فاذا ادى الى ذلك حسبه كما ذكرنا فما كان بعدا لتي يكسة المرتبة المصورة
على المربع فانه يخرج ذلك الجواب وكذلك ان قال مال الا مال يعصر من الكعب
الكائن من ضلعه مرة او مرتين او مرات او زدته عليه مرة او مرتين او مرات
فكان بعد النقصان والزيادة مربعا فالعمل في جميع ذلك وفي ما سواه واحد
فان قيل مربع اردت عليه واحدا كان مجذورا وان رددت عليه جذره
كان مجذورا فيحصل المربع ما لا وتريد عليه واحدا مرة وسا اخرى فيصير
ما لا واحدا وما لا وسا فكلاهما مربع فيحصل جذر مال وسي جذر مال وواحد
يعصر بعدد فيحصل جذر مال وواحد الا نصف واحد على ان يكون
النصف مسسي من الجذر لتبقى عند المالة المربعة ما لا واحدا واربعة فيكون
ما لا وواحدا وتعدل الا جذر مال وواحد وذلك بعد المالة الا وسا واحد
وربع بعد تسعة جذور مال بعد المالة الا واحدا فصح الشيء بين وعشرة واحد
وهو جذر المربع المطلوب فان قيل مربع اردت عليه بلا جذر ووجدا

او نقصانه لمربع احاده الا احدين كان بعد الزيادة والنقصان مجذورا
يحصل المربع ما الا بعد الزيادة تسعة اسباع ما الاولى اسا واحدا وقد نقصان
ما الا واحدين الا اللى اسا وكلا منها مجذورا فيحصل جذر ما الواحد الا اللى
اسيا جذرها لو اللى اسا واحد ينقصان عدد ولكن ينقصان بلا احاد
وسبعة فصرنا الاولى اسا وعشر احاد الا احد سبع واللى ما الا وستة
وثلثين احادا وما شئ وما اسا شيا وذلك ما الا واحدين الا اللى اسيا فجبر و
المسرك وبرع ما سمى فصار ستة وثلثون ما الا وسبع وسبعون اسا واربعة
وسبعون احدا بعدلة ستة واللى ما الا وما شئ وما اسا فالشئ اسان وذلك
وذلك هو جذر المربع المطلوب قال فيقل مربع ان ذدنا عليه واحد الاجذر
او نقصناه واحدا الاجذر كان بعد الزيادة والنقصان مجذورا فيحصل
المربع ما الا مربد على واحدا الاسا وسبع سبع واحدا الاسا وما الا وسا
الا واحدا وكلا منها مجذورا فيحصل جذر ما الو واحدا الاسا واحدا الاجذر
ما الو شئ الا واحد او بعة فصرنا الا وسا الاجذر ما الو اربعة اموال
واربعة اشيا الا اربعة احاد وذلك بعدلة ما الا واحدا الا سبعة اسباع
اموال واربعة اسيا الا اربعة احاد بعدلة ستة الا واحدا فربع الكل
فصار اربعة اموال واربعة اسا الا اربعة احاد بعدلة اربعة اموال وواحد
الا اربعة اشيا فالشئ جسر اثان واحد وهو جذر المربع المطلوب قال قيل

مربع ان زدنا عليه احد جذريه الاجذر او نقصنا منه ثلثة احاد الاجذر
كان بعد الزيادة والنقصان مجذورا فيحصل المربع ما الا بعد الزيادة
والنقصان بصيرا الواحدين الا شا وما الا وسا الا ثلثة احاد
وكلا منها مربع فيحصل جذر ما الو احدين الا سا واحدا وجذر ما الو شئ الا ثلثة
احاد وهو بعة فصرنا الا وسا الا احدين بعدلة اربعة اموال واربعة اسا
الا اثنى عشر احدا وذلك بعدلة ما الو احدين الا سا واربعة احاد الا اثنين
بعدلة اربعة اموال واربعة اشيا الا اثنى عشر واحدا فربع الكل
فصار اربعة اموال واربعة اسيا الا اثنى عشر احدا الا سبع عشر شيا بعدلة اربعة اموال و
اربعة اشيا الا اثنى عشر احدا فالشئ واحد وخمسان وهو جذر المربع المطلوب
قال قيل مربع ان زدنا عليه جذريه واحدا او جذريه واحدين كان مجذورا
فيحصل المربع ما الا مصيرا بعد الزيادتين ما الا وشيا وواحدا وما الا وشيين
واحدين وكلا منها مربع فيحصل جذر ما الو شيئين واحدين نصف جذر
ما الو شئ وواحد وربعة فيكون ما الا وشيا وواحدا وربعا وجذر ما الو شئ
وواحد وذلك بعدل ما الا وشيين واحدين بعد اسقاط المشترك و
ربع ما معا فصار ما الو شئ وواحد بعدل ما الا وسا ونصف شئ ونصف
واحد فالشئ سبعة اسباع واحد وهو جذر المربع المطلوب قال قيل
مربع ان زدت عليه اربعة اجذاره كان مجذورا وان نقصت منه جذريه

وواحد اكان مجذورا فيحصل المربع ويزيد على اربعة امثاله فيكون مالا
واربعة اسام يعدل من المال الجذر بن وواحد فنبقي مالا الا شيئين وواحد
وكلا مالا مربع ما احد جذريه مالا الا سر وواحد احد جذريه مالا واربعة اشيا
الا المال احاد على ان يكون الاحاد مساويا من الجذور ونصير في تفسيره فيكون
مالا واربعة اسا وتسعة احاد الا سر احاد ومال واربعة اشياء وذلك يعدل
مالا الا اسيين وواحدا فاسقط سر احاد يعدل ستة احاد مال واربعة
اسيا فالجذر الواحد شيء وواحد وثلثان وربعه فيكون مالا واربعة اشيا
وثلث شيء واحد ونصف واحد وذلك يعدل مالا واربعة اشيا فاسقط
اربعة احاد وسدس واحد وهو جذر المربع المطلوب فاعرفه مربعا ان
منه خمسة احاد كان مجذورا وان زدت على الباقي منه جذرا كان مجذورا
فيحصل المربع مالا وسدسا من خمسة احاد وتريد عليه
جذرا ونصفا يعدل مالا الا اربعة احاد فالشيء ثلثة احاد وسبعة عشر جزا
من مائة واربعة وستين جزا من واحد وهو جذر المربع المطلوب
فاعرفه مربعا ان نصفا من مائة احاد وما تة وتسعة احاد كان مالا
مجذورا فشرط صحة هذه المسئلة اذا زدت مربع نصف عدد الاجذار
على العدد الكلي ان تسمع لسهمين مجذورين ومربع مربع نصف عدد الاجذار
على العدد فصار مائة وخمسة وعشرين سهمها سهمين مجذورين ولكل واحد منها
خمسة وعشرين والاخر ما بينهما احدى الصمين ساو للخمسة وعشرين
وتريد ما لا على ما يعدل مالا وخمسة وعشرون احدا فاعلم انه اذا وقع
احاد وسقط المسئلة سمي المعدل ثانية اسا واربعة وما بين احاد فاقرأ
مربع نصف عدد الاسا على العدد فصار مائة احد فاحذف عشر

ورد على نصف عدد الاحاد فصار اربعة عشر وهو جذر المال
فالمال المطلوب مائة وستة وتسعون. واما قسمناه نصفين محذورين
لاجل انا اذا زدنا احد النصفين على المال وعلى المائة الاسلاع العدد الذي
هو زوايا مربع نصف عدد الاسلاع على العدد اوجب ان يكون
المجموع من ذلك وما سوى هو السهم الاخر لكل احد حدر صحيح المسئلة متفق
ويكون ما سوى من الاحاد والعدد بعد اسقاط المال منها هو السهم المورد على
المال وان احدنا السهم الاخر وهو مائة احد وردنا على المال وعلى المائة
مائة اسلاع ومائة وتسعة احاد خرج المال احدا واربعين وان قسمنا المال
والخمسة والعشرين محذورين لجرن اربعة ومائة واحدا وعشرين
فان زدنا اربعة على المال وعلى المائة مائة احاد ومائة وتسعة احاد كان المجموع
المال مائتين وخمسة وعشرين احادا وان زدنا المال على مائة واحد وعشرين
وعلى المائة مائة اسلاع ومائة وتسعة احاد خرج المال اربعة وسبعين وان
اثنت اربعة هذا اذا لم يكن العدد المذكور محذورا فان كان محذورا
كما اذا قيل مربع ان نقصان خمسة من جذره اربعة احاد كان المال محذورا
فان سئل عنه كما بيّنا. وان سئل عن مربع عدد الاحاد وهو المربع المطلوب
فاعمل مربعا زدنا على مائة احاد وكان المسلع محذورا وان نقصنا
من جذره كان المبنى محذورا فحمل الاحاد والمائة مقدارا زدنا على المال

كان المسلع محذورا فليحملها سبعة عشر سادا ومائة وتسعة احادا حتى اذا
زدنا عليها المال كان محذورا فكون كل جذر تسعة وتسعين ومائة احاد فحذفنا
اربعة اسباع عشر احادا فكان قال المقتصد من اربعة اسباع عشر
احادا فكان المبنى محذورا فاعمل كما ذكرنا فصح المال اسبعة وتسعين والتي
سبعة وكنا قد حملنا جذر المال تسعة وتسعين ومائة احاد وثلثين عشر احدا
فقسم سبعة وتسعين على عشرين فيخرج واحد واربعة اخماس واحد وهو جذر
المربع والمربع المطلوب مائة احاد وخمس وخمسين وان علمنا المسئلة الاخرى
خرج المربع المطلوب فان قيل مربع ان نقصناه من عشرة احاده
الاثنان فاذا كان المبنى محذورا اه اعلم ان ما ذكرنا في هذه المسائل اذا كان
مربع نصف عدد الاحاد مثل العدد المذكور اولا والمسئلة مستحيلة
وان كان اكثر فعلى العدد من مربع نصف عدد الاحاد فان المسئلة
تصير محذورة ثم اخرج المسئلة وان انقسم كما في هذه الصورة فانه بقي
سبعة عشر فنقسمه تصير محذورة واحد وسبعة عشر جذر المال على
القسم الثاني فان سئلت فما المال وسبعة عشر احادا تعدل عشرة اشياء
الا اثنين احادا فخرج المال الا سبعة وتسعين واما سبعة عشر وان سئلت
مالا واحدا تعدل عشرة اشياء الا اثنين احادا فخرج المال اما احدا واما
واما واحدا فان قيل مربع ان نقصناه من اثنين سبعة احدا الا

احداده كان الباقي محدودا مربع نصف عدد الاحاد على العدد ويصير
مائتين وسبعة وستين احدا مسهم بسهمين محدودين فان لم يسلم الا
بحرح المسلم وهو اثنان مائتان وثمانية وسبعون فان شئت فاعمل
مائتا احد عدلها مائتين وستين احدا الاسر اسا فيحرح المال مائة احد
وان شئت فاعمل مائتين وسبعة وسبعون احدا عدلها مائتين وستين
احدا الاسر اسا فيحرح المال اثنين وثلاثين فان فضل مربع اردت
عليه جذره كان محدودا وان زدت على ما احتمع لك احاد المبلغ كان
مجذورا فيحمل المربع مالا ويريد عليه جذره فيكون مالا وشيئين وهو مجذور
منسوب عدد الاحاد المركبة الى عدد الاحاد المزيدة والشرط ان يكون
عدد المزيد ناسا المزين عدد المزيد له كما في هذه الصورة فيكون مثله
ومثل نصفه واحد نصف هذا المربع الاول مثل نصفه فيكون مالا ونصف
شيء وسبعة وثلاثين درهما مال وما لم يسم فيحرح الشيء واحدا
واحدا والمال اثنان واربعة اخماس خمس وهو الربع المطلوب فهذا ان زدت
عليه جذره كان محدودا وان زدت على المبلغ لم احد اذا كان المبلغ محدودا
وان زدت على هذا المبلغ اربعة احذاره ونصف جذره كان المبلغ مجذورا
وان زدت على هذا المبلغ ستة احذاره ولم ادع جذره كان المبلغ مجذورا
وان زدت على هذا المبلغ عشر احذاره ومن جذره كان المبلغ مجذورا على هذا

القياس كما زدت على هذه النسبة اعني يكون نسبة عدد الجذور على كل
مبلغ الى عدد الجذور المزيدة على المبلغ الذي قبله مثل نسبة جذر المربع الثاني
الى المربع الاول ففي هذه الصورة عدد الجذور المزيدة على كل مبلغ مثل عدد الجذور
المزيدة على المبلغ الذي قبله ومثل نصفه لانا جعلنا جذر المربع الاول ساويجذر
المربع الثاني ساويا ونصفا ونحن انما نريد على هذه النسبة اعني نسبة
جذر كل مبلغ الى جذر المبلغ الذي قبله كنسبة جذر المربع الثاني الى جذر المربع الاول
واعمل على هذا القط فما اذا فضل مربع اردت عليه لم احد اذا مكان
مجذورا وان زدت على المبلغ ستة احذار المبلغ كان محدودا فيحمل المربع
مالا ويريد عليه احذاره فيكون مالا وستة اشياء تعدل مربعا فيحمل احد
جذر الاول لان الاحاد المزيدة اما ان لا تزيد او لا تكون ستة
مربعة فيكون اربعة اموال تعدل مالا وستة اشياء فيحرح الشيء واحدا وهو جذر
المربع والمربع المطلوب واحد، واذا اردت على لم احد اذا مكان محدودا
واذا اردت على المبلغ سبعة احذاره كان محدودا وان زدت على هذا المبلغ ثمن
عشر جذره لم كان محدودا وان زدت على هذا المبلغ اربعة وعشرين جذرها لم
كان محدودا وعلى هذا الى ما لا نهاية له وحد كل مبلغ نصف جذر المبلغ
الذي قبله هذا كله اذا كان عدد الجذور المزيدة ثابتا اكثر من عدد الجذور
المزيدة اولا فان لم يكن كذلك كما اذا فضل مربع ان زدت عليه جذره كان

محدودا وان زدت على المبلغ جذرا كان محدودا فيحمل المربع الاول
مزيدا على جذره فيكون مالا وسبعة امثال مزيدا على هذا الجذر فيكون مالا
مالا وسبعة اجذار وذلك يعدل عددا فيحمل احد
سبعة ونصف احد سبعة الاموال وهي اسباعا تعدل عددا وربعا فيكون
مالا وسبعا وربع واحد وذلك يعدل مالا وسبعة اجذار فسقط
مالا وشيئين من الجانبين فبقي وربع واحد الا سبعة اجذار مالا وشيئين
مربع الكل فيكون مالا ونصف من واحد الا نصف شيء يعدل مالا وسبعة
اشياء وربع عدد وهو الجذر المربع المطلوب وهكذا اذا قيل مربع الا عدد
عليه اربعة اجذاره كان مجذورا وان زدنا على ما اجتمع حتى يكون مجذورا
فيحمل المربع مالا ويزيد عليه اربعة اجذاره فيكون مالا واربعة اشياء يزيد
عليه جذره فيكون مالا واربعة اشياء احدى مال واربعة اسباع درهم
يعدل مربعا مما له مال وسبع واحد فاسقط مالا واربعة
اسباع من الجانبين فبقي واحد الا اثنين سبعين يعدل احدى مال واربعة
اسباع اعني جذر اربعة اموال وستة عشر شيئا مربع الكل وهكذا فافهم
الشيء نصف عشر واحد وهو جذر المربع المطلوب فان قيل مربع اذا نقصنا
سبعة اجذاره كان مجذورا وان نقصنا ما بقي جذره كان ايضا
مجذورا فما العمل فيه على ما ذكرنا في الزيادة وذلك بان ناخذ جذر المربع

الثاني بحيث يكون بسبعة الى جذر المربع الاول كنسبة عدد الجذر المنقوص
ما سبعة الى عدد الجذور والمنقوص اولا بشرط ان يكون عدد الجذور المنقوص
اولا اكثر من عدد الجذور المنقوص ثانيا على عكس ما ذكرنا ثمة فيحمل
المربع المطلوب مالا وسبعة اسباع جذاره مستقيما الا اربعة اشياء
يعدل مربعا مما له مال وسبع فيحمل جذره نصف شيء لان عدد الجذور المزيد ثانيا نصف
عدد الجذور المزيد اولا مرتين فيكون مربع مال يعدل مالا اربعة اسباع
فيخرج الشيء احدا وثلثة اجزاء من واحد فالمال ثمانية وعشرون واحدا واربعة
اتساع واحد وهو المربع المطلوب فان نقصت سبعة اجذاره كان الباقي
مجذورا وان نقصت من الباقي جذره كان مجذورا ايضا فان نقصت
سبعة جذره كان الباقي مجذورا فان نقصت ما بقي نصف جذره كان الباقي
مجذورا وهكذا ثمن الباقي ربع جذره ومن الباقي ثمن نصف جذره
ومن الباقي نصف ثمن جذره وهكذا ابدا جذر كل بقية نصف جذره
البقية التي قبله فان قيل مربع قسمنا ثلثة اقسام يزيد مجموع كل قسمين
منه على الثالث بعدد مربع فيحمل المربع المطلوب مالا واثنين واحدا
وبقسمة سلثة اقسام فيحمل زيادة الاول والثاني على الثالث واحدا
فيكون موجب ذلك الاول والثاني نصف مال شيئا وواحدا والثالث نصف
مال وسبعة حتى يكون التفاضل واحدا ثم يحمل زيادة الباقي والثالث على

الاول لا يكون الثاني والثالث مالا وشيا ونصف واحد والاول شيا
ونصف واحد ثم يجمع الاول والثالث فيكون نصفا مال وستة ونصف
واحد فيكون الباقي نصفا مال ونصف واحد والفصل بينهما شيئان
وهو يعدل مربعا فالمال يرادف مربع ساو لكن سقط من الثاني ثلاثة فالاول
ثمانية ونصف والثاني اثنان وثلثون ونصف والثالث اربعون وهو مجموع
الثلثة احد وثمانون طريق اخر وهو ان يطلب لهذه الاعداد مربعا
يكون مجموعها مربعا وهذا كثير ولكن الاول ستة ولنأخذ الباقي
تسعة والثالث اربعة ومجموعها تسعة واربعون فكأنه قال ولنجعل
اعداد الاول والثاني مثل الثالث وستة وثلثون احاد والثاني و
الثالث مثل الاول تسعة احاد والاول والثالث مثل الثاني واربعة
احاد فيجعل الاعداد كلها شيئا الاول والثاني الا ستة وثلثين مثل
الثالث فالاول والثاني والثالث الا ستة وثلثين صفا الثالث لكن
الاول والثاني والثالث شئ فشئ الا ستة وثلثين صفا الثالث فالثالث
نصف شئ الا ثمانية عشر وهكذا من الاول نصف شئ الا اربعة ونصفا
وان الثاني نصف شئ الا اثنين فيجعل الكل مكونا ساو نصفا الا اربعة
وعشرين ونصفا وذلك يعدل ساوا الى تسعة واربعون وهي مجموع الاعداد
فالاول نصف شئ الا اربعة ونصفا هو عشرون والثاني اثنان وعشرون

ونصف

ونصف والثالث ستة ونصف فاذا صار مجموعها تسعة واربعين
لان كل ثلثة اعداد اذا عرفت زيادة كل اثنين منها على الثالث وجمعت
الزيادات كانت مجموع الثلثة الباقية وقد استوفينا الكلام في هذا في كتاب
العدد فان قيل ربما عدد صرنا في عددين احرين فكان ضربا في احدهما
عدد مربع وفي ضرب في الاخر خلا ذلك المربع فيجعل المربع الاول في العدد
الاخرين بحيث اذا قسمنا احدهما على مربع الامر كان الخارج مجذورا
ليخرج المسئلة مفتوحة فيجعل احدهما اربعة وستين والاخر اثنين وعشرين
المال في كل واحد منهما فيكون اربعة وستين مالا واثنين فالاربعة
وستين مالا اعني اثنين اشيا فالمال يعدل اربعة اشيا فالشئ اربعة والمال ستة عشر
وهو المربع المطلوب واحد العددين اربعة واثنون والاخر اثنان
وان قيل ربما عددا اذا صرنا في عشرين بلغ مكعبا واذا ضربنا في خمسة
بلغ ضلع ذلك المكعب فيجعل العدد المطلوب ساو ضربا في عشرين
وفي خمسة فيصير عشرين شيئا وخمسة اشيا هي ضلع عشرين شيئا والمكعب
اذا قسمت على ضلعه خرج المربع الكائن من ضلعه وهو عشرون على احد اما
فيخرج اربعة احاد فعدد اربعة احاد اعني احد من شأنه ان يكون معدودا الخمسة
اشيا فالشئ خمسة واحد وهو العدد المطلوب وشأني في هذه المسئلة
ان يكون العددان المعلومان محيطين بمربع اعني يكون ضرب احدهما في

الاخر مربعا حتى يخرج المسئلة بهذا الطريق فان قيل يزيد عددا اذا
ضربنا في خمسة كان مربعا وان ضربنا في عشرة كان مكعبا فطلب
عددين مربعا ومكعبا اذا قسمنا المربع على خمسة والمكعب على عشرة يكون
الخارجان من القسمين متساويين فلاجل ان الخمسة هي نصف العشرة كذلك
ينبغي ان يكون المكعب ضعف المربع فعمل مكعب معدلا الى فالثنى اثنان
والى الدبير والمكعب ثمانية فاذا قسمنا الثمانية على العشرة والاربعة على
خرج من كل واحد من القسمين اربعة اخماس وهو العدد المطلوب واذا اردنا
ان يكون الربع عن الربع الكائن من ضلع المكعب فعمل الربع من ضلع شيء
فيكون اربعة اموال فعمل مكعب معدل ثمانية اموال والمال اربعة وسدس
والمكعب خمسة واثنا عشر والربع الكائن يكون مائتين وستة وثلثين فاذا
اخذنا اربعة اموال فاذا قسمنا المكعب على عشرة والربع على خمسة يخرج
احد وخمسون احدا وخمس واحد وهو العدد المطلوب فان قيل
بحث ان يكون ضرب في العشر مربعا وضرب في الخمسة مكعبا فقد علمت
في هذا الوضع ان المربع شرطه ان يكون ضعف المكعب فعمل المربع اي مربع شيا
ولكن اربعة اموال فعمل اربعة اموال معدل مكعب فيخرج الشيء اثنين والمكعب
ثمانية والربع المطلوب ستة عشر فقسم المكعب على خمسة والمربع على عشرة
فيخرج واحد وثلثة اخماس وهو العدد المطلوب فان قيل مكعب اذا ضربنا

عددين معلومين حاصل ضرب في احدهما مربع ومن ضربه في الاخر
خرج ذلك المربع فعمل المكعب المطلوب ويطلب عددين مربع احدهما
بعد الاخر بعد مكعب وهو ان يكون بحيث اذا قسم احدهما على مربع الاخر
كان الخارج مكعبا فعمل احدهما اسر وسدس والاخر اسر ونصف المكعب
في كل واحد منهما فيخرج اسان وسدس وكعبان فكعبان معدلان احد
اسر وثلثين كعبا وكل مربع قسم على حذر مائة فيخرج جذر وهو سدس اسر
وثلثي كعب فاذا على اسر فيخرج سر وعشر احد ولو ذلك معدل كعبين فالكعب
الواحد ثمانية وهو المكعب المطلوب فان قيل مكعب اذا ضربنا في عددين
معلومين حاصل من ضربه في احدهما مكعب ومن ضربه في الاخر جذر ذلك
المكعب فعمل المكعب المطلوب مكعبا وبطلب عددين بحيث يكون احدهما
مكعبا اذا قسم على مكعب الاخر خرج منه عدد مكعب فعمل احدهما احدا ما
واثني عشر والاخر ثمانية ونصرب المكعب في كل واحد منهما فيكون خمسة
كعب واثني عشر كعبا وثمانية كعاب جذر خمسة واربعة اسر كعبا فقسم
خمسة كعب واثني عشر كعبا على ثمانية كعاب فيخرج اربعة وسدسا فعمل
وذلك معدل ثمانية كعاب فالكعب الواحد ثمانية احاد وهو المكعب المطلوب
فان قيل مكعب اذا ضربنا في عددين معلومين حاصل من ضربه في احدهما
مكعب ومن ضربه في الاخر صلع ذلك المكعب فعمل المكعب المطلوب مكعبا

ومحصل العدد من ضلعه اذا قسم الاعظم منهما على مربع الاصغر خرج
من القسمة عدد مجذوره ضلع ذلك العدد اما كعبا فمحصل الاعظم ربع
وستين والاصغر واحدا ثم تضرب الكعب في كل واحد منهما فصار ربعة وستين
كعبا ومكعبا واحدا فكعب ضلع ربعة وستين هما والمكعب
اذا قسمته على ضلعه خرج مربع ضلعه فهم اربعة وستين كعبا على
مكعب فصح اربعة وستون احادا وذلك مربع عدد الضلع والمكعب اذا آل
وهو المكعب المطلوب فان قيل مكعب اذا زدت عليه عددا مربعا
او نقص منه ذلك العدد وكان بالغ او بقي مربعا فمحصل المكعب مكعبا وربع
اربعة اموال فمربعها على المكعب وسمها منه وسم الفضل بين الجملتين
وهو ثمانية اموال على سمن طريق المساواة والمساء فصح اربعة اسامات
اما مربعها السمن وربع نصف المبلغ فيكون تسعة اموال ومعادل ربع
مكعبا واربعة اموال واما ان تسمطهما منها وربع نصف المال فيكون كعبا
ومعادل ربع مكعبا الا اربعة اموال فصح الخمسة احاد واربعة مائة والمكعب
مائة وخمسة وعشرون فان قيل مكعب اذا زدت عليه مربع اصل المربع
الذي هو من ضلعه كان المال في مربعا فمحصل المكعب خمسا ومربعا
اربعة اموال وسمط منه خمسة اموال واحد الفضل بين الجملتين وهو

اموال

اموال على فصح تسعة اسامات ان مربعها الثني وربع نصف المبلغ
فيكون خمسة وعشرين مالا تقابل بها كعبا واربعة اموال واما ان تنقل
الثني وربع نصف المال فيكون سبعة عشر مالا تعادل بها مكعبا الا
اموال فيخرج الى احد وعشرين عددا وان شئت طلبت ربعين يكون
الفضل بينهما تسعة فمحذرها خمسة وعشرين وسبعة عشر ومعادل ثمانية
وعشرين مالا مكعبا واربعة اموال واما ستة عشر مالا تعادل ثمانية اموال
فصح الثني احدا وعشرين فالمال اربعمائة واحد واربعون والمكعب
تسعة الاف ومائتين واحد وستون فان قيل مكعب اذا زدت عليه خمسة
اسال المربع الذي هو من ضلعه كان مربعا واذا زدت عليه عشرة
اسالة ايضا كان فمحصل المكعب مربعا ومعادل المال خمسة وعشرين
فيكون مكعبا خمسة اموال ومكعبا وعشرة اموال وكلاهما مربع فيقسم
الفضل بينهما وهو خمسة اموال على نصف شئ فيخرج عشر اشياء فاما ان
يزيد عليها نصف الثني وربع نصف المبلغ فيكون سبعة وعشرين مالا
ونصف ونصف نصف مال وتقابل بها كعبا وعشرة اموال وان اما ينقص
منها نصف الثني وربع نصف الباقي فيكون اثنين وعشرين مالا ونصف
مال ونصف عشر مال ومعادل بها كعبا وخمسة اموال وعلى التقديرين يخرج
كعب يعدل عشرة اموال ونصفا ان شئت فالثني سبعة عشر احدا ونصف ونصف

ثمن واحد مربع لكون المال ومكعب لكون المكعب المطلوب
طريقة ح وهو انك قد علمت اذا قابلت كعبا وخمسة اموال المال
عدتها محذورة اكثر من خمسة اقابلت كعبا وعشر اموال عدتها
محذورة اكثر من عشرة فانه بقي اموال بعدل كعبا وكون عدد الشيء
المطلوب ينبغي ان يكون عدتها في المعادلين متساويه فقد اصحاب
تطلب مربعين بعضهما من احدهما خمسة ومن الاخر عشرة يكون الباقي
منهما مثلين فاطلب عددين مربعين بينهما خمسة احاد ويكون
الاصغر اعظم من الجذر ولكن احدهما اثنان وعشرون ونصف
ثمن والاخر سبعة وعشرون ونصف ونصف ثمن فان سئلت كعبا
وخمسة اموال الا اثنين وعشرين مالا او تسعة اموال ونصف من مال الا
سبعة اقابلت كعبا وعشر اموال تسعة وعشرين مالا او نصف مال
ونصف من مال على العدد الذي يخرج كعب يعدل تسعة عشر مالا
ونصف مال ونصف ثمن مال كما تقدم فان سئلت كعبا
بخمسة اموال الا اثنين وعشرين مالا او تسعة اموال ونصف من مال الا
سبعة اقابلت كعبا وعشر اموال تسعة وعشرين مالا او نصف مال
ونصف من مال على العدد الذي يخرج كعب يعدل تسعة عشر مالا
ونصف مال ونصف ثمن مال كما تقدم فان سئلت كعبا

اشيا فاما ان يزيد عليها الثمن وربع نصف المبلغ ويقابل بها مكعبا
الاخمسة اموال واما ان ينقص منها الثمن وربع نصف الباقي ويعادل بها
مكعبا الا عشرة اموال واما ان يقول قد علمت اذا قابلت الكعب
باموال عدتها محذورة بمعنى ان يكون الاموال التي تعادل مكعبا في كلا
القابلتين متساوية وتطلب مربعين بينهما خمسة فحدهما تسعة والاخر
اربعة فاعمل للكعب الاخمسة اموال تسعة اموال واما كعبا الا عشرة اموال
باربعة اموال فصحح المكعب معادلا لاربعة عشر احادا فربع لكون المال
وكعب لكون المكعب المطلوب فان قيل مكعب اذا انقصنا منه ثلثه
اصاب الربع الكائن من ضلعه من سبعة امثاله كان الباقي منها مربعا وهو
ثلثة اموال الا كعبا وسبعة اموال الا كعبا وكلاهما مربع فقسم الفضل بينهما
وهو اربعة اموال على شيء فيخرج اربعة اشياء فاما ان يزيد عليها الثمن وربع نصف
المبلغ ويعادل به سبعة اموال الا كعبا واما ان ينقص منها الثمن وربع نصف الباقي
ويعادل به ثلثة اموال الا كعبا او يقول قد علمت لك اذا قابلت ثلثة اموال الا
كعبا باموال عدتها محذوره بشرط ان ينقص عن ثلثة اموال تسعة اموال الا
كعبا باموال عدتها محذوره بشرط ان ينقص عن سبعة بمعنى ان يكون
العادل للكعب في الجملتين مقدارا واحدا فاطلب مربعين بينهما اربعة احاد
واصغرهما دون الثلثة ولكن احدهما اثنان وربعا والاخر ستة وربعا

معامل اما لمال الاكعبا مالين وربع مال واما سبعة اموال الاكعبا
ستة اموال وربع مال فخرج التي بثلثة ارباع واحد فربعه المال ومكعبه
الكعب المطلوب ولاستخراج امثال هذه المسائل طرق اخر نعرفها سلف
من هذا الباب فان قيل مربعان مجموعهما مربع فحمل احدهما مالا والآخر كما
وشيئين وواحد ومجموعهما فكون مالين وستين وواحد فقالهما باربعة اموال
وواحد الا اربعة اشياء فخرج التي بثلثة احاد والمال تسعة احاد وهو احد المالين
والآخر ستة عشر لانا حعلنا مالا واحدا فان عدل مربعان
كل واحد مع جذر الآخر
فحمل احدهما اربعة اموال والآخر تسعة اموال وزيد على كل واحد
منهما على الآخر فصار احدهما اربعة اموال واحدا سادسا والآخر تسعة اموال
وشيئين فقسم الفضل منهما وهو خمسة اموال الا اربعة على الفضل بين الجذرين
وهو سبعة فخرج من القسمة خمسة اسداس الاول فمربع خمسة اسداس شيء
الاول اذا ربعت نصفين فكون خمسة اسداس المال ربع واحد الا ثلثة اشياء
ذلك يعدل تسعة اموال وشيئين فخرج التي بنصف عشر واحد وهو جذر المال
الاول عشر واحد لانا جعلنا مالا ستة وجذر المال الثاني عشر ونصف عشر
واحدا لانا جعلنا للمال شيئا فعلم ان لك من هذا العمل ان جبلت
كل واحد من العددين المطلوبين مربعا مركبا من الاموال وجعلت جذر

وضربت عدد مجموعهما في اربعة ونسبت الى المبلغ كل واحد من عددي الجذرين
خرج المالان الاجل المال الذي سقي في هذه المسائل بعد الجبر والمقابلة و
القاء المقادير المشتركة كون ربع واحد المال يعدل مجموع الجذرين سواء كان
الربعان صحيحين او ذوي كسور وذلك لانك اذا اردت تعديل كل واحد منهما على
الآخر تم القيت القليل من الكثير بقي الفضل بين المالين الا الفضل بين الجذرين
فاذا قسمت ذلك الفضل بين الجذرين خرج من القسمة اسداسا الاول فاذا ادرت
عليه الفضل بين الجذرين واخذت نصفه كان شيئا الا نصف واحد فاذا
ربعته خرج المربع الاكبر وربع واحد الا صدا واحدا. فاذا قابلت بالمربع
الاكبر وزيادة احد بالمربع الاصغر وجبرت واسقطت المشترك
بقي ربع واحد يعدل مجموع جذر الربعين فالواحد يعدل المدعى ضعفا
مجموع الجذرين فالثلثي يكون خمسا من ذلك العدد فان اردت في هذه
المسئلة ان يجعل اربعة اموال وثلثة اشياء اكثر من تسعة اموال وستة اقتصت
تسعة اموال وشيئين من اربعة اموال وثلثة بقي شيء الا ستة اموال يقسم
ذلك على شيء مخرج واحد الا خمسة اشياء ترد عليها التي تكون واحدا الا ربع
اسداس ربع نصفه فكون اربعة اموال وربع واحد الا سدس وذلك يعدل اربعة
اموال وخمسة اشياء وربع واحد يعدل خمسة اشياء فالثلثي نصف عشر واحد
جذر احد المالين عشر واحد وجذر الآخر عشر ونصف عشر واحد وهذا

ما مطردا على القياس ما ذكرناه فان قيل مربعا تقابل مجموعهما مربع وكل
واحد منهما مع جذر الآخر مربع فطلب محدود من الاموال يكون مجموعها
مربع وكل واحد منها مع جذر الآخر مربع ولكن احدهما عشر اموال والآخر
عشر مال الا واحد عند مجموع جذريهما وهو سبعة عشر يعدلها في اربعة
على ما ذكرناه ونضرب جذر كل واحد منهما اليه فكون جذر احد المالين ثلثة
اجزاء من ثمانية وعشرين جزأ من واحد والآخر اربعة اجزاء منها واحد الجذرين
نصف سبع ورابع سبع والآخر سبع واحد وجميع ذلك مطرد على هذا
القياس فان قيل مربعان اذا ضربنا احدهما في الآخر وزدنا على كل
واحد منهما كان المبلغ مربعا فحمل احدهما مالا والآخر اجزاء عدد شئنا ولكن
واحدا فمضروب المالة في الواحد مزيد عليه الواحد فكون مالا وواحدا
فمعلوم مال واربعة اجذار الا اربعة اشياء فمجموع الثلثة ارباع واحد والمال
نصف ونصف ثمن واذا ضربنا ما في الواحد وزدنا عليه واحدا كان واحدا
ونصفا ونصف ثمن وهو محدود واحد وخمس ولكنه يعني ان اوردنا
على الموتفع من ضرب واحد في نصف ونصف ثمن نصفا ونصف ثمن
كان مربعا وليس كذلك فساد المسئلة ومحمل احد العددين مالا والآخر
نصف واحد ونصف ثمن ونضرب احدهما في الآخر ويزيد نصف مال ونصف
ثمن مال فيزيد على نصف واحد ونصف ثمن واحد فضرب نصف مال ونصف ثمن

مال ونصف واحد ونصف من واحد فضربه في سبعة عشر مال المربع في
المربع مربع فضرب سبعة اموال وسبعة احاد سبعة اموال وسبعة عشر احدا
الا اربعة وعشرين سواء فجبر الشئ ستة من واحد والمال تسعة واربعون
جزأ من خمسمائة وستة وسبعين جزأ من واحد وهو احد العددين والآخر نصف
واحد ونصف ثمن واحد وهو ثلثة اسباع واحد وعشرون جزأ من خمسمائة
وستة وسبعين جزأ من واحد فان قيل مربعان اذا ضربنا
احدهما في الآخر ونصف المبلغ كل منهما مفردا كان المبلغ مربعا
فمحمل احد العددين مالا والآخر واحدا ونضرب احدهما في الآخر
منه واحدا فصار مالا الا واحدا فمعلوم مال واربعة اجذار فالشئ واحد وربع
والمال واحد ونصف ونصف ثمن فنضرب ما في واحد ونقضه من واحد
يبقى نصف ونصف ثمن وهو محدود لكن يعني انه اذا نقصنا منه واحدا ونصفا
ونصف ثمن يعني عند مجذور وليس كذلك فبيتا نف المسئلة ومحمل احد العددين
مالا والآخر واحدا ونصفا ونصف ثمن ونضرب احدهما في الآخر فصار
مالا ونصف مال ونصف عن مال فنقص منه واحدا ونصفا ونصف ثمن
فبقي مال ونصف ونصف عن مال الا واحدا ونصفا ونصف ثمن فجبر
جميع ذلك على مربع ولكن هو واحدا ونصفا ونصف ثمن فصح مال الا واحدا
فمعلوم مال وسبعة عشر احدا الا ثمانية اسباعا فجبر الشئ اربعة ونصف وسبع

الاول اما الا يكون اربعة احاد ونصفا ومن ثمن والعدد الآخر واحد ونصف
ونصف ثمن فان قيل مربعا كل واحد منهما مع عدد المربع يحصل احد
المربعين اما الاول او الآخر اما الاول فاحد واربعون واما
الآخر فاحد وخمسون وواحد يحصل من ذلك العدد الثالث ستون وواحد
ويزيد على مال واحد وخمسين واحد فصار مالا واربعة اجذارا وواحد من فصار له
مال واربعة احاد الا اربعة اجذار يصح الشيء ربع واحد والمال نصف واحد
وهو احد المربعين يكون الآخر واحدا ونصفا ونصف ثمن والعدد الثالث
يكون واحدا ونصفا لانه كان شيئين وواحدا فان قيل مربعا كل واحد منهما مع
يحصل احدهما مالا والآخر اربعة اموال خمسة اموال يعدل مكعبا فالشيء
واحد المال خمسة وعشرون والآخر مائة فان قيل مربعا كل واحد منهما
مكعب يحصل احدهما مالا والآخر اربعة اموال والعامل بينهما ثلثة اموال والمال
يعدل مكعبا فالشيء ثلثة واحد المالين تسعة والآخر ستة وثلثون فان قيل
مربعا ان محيطان بمكعب اي يكون ضرب احدهما في الآخر مكعبا فيحصل احدهما
مالا والآخر اربعة اموال وضرب احدهما في الآخر مكون اربعة اموال والمال
يعدل مكعبا فالشيء ربع واحد فاحد المالين نصف ثمن واحد والآخر ربع
فان قيل مربعان حذر الآخر واذا ضربتهما في اربعة جاء من احدهما مكعب
ومن الآخر ضلعة فينبغي في هذه المسئلة ان يكون مخرج جزء الكسر اعني تسعة
اذا ضرب في العدد الذي يضرب في العددين اعني اربعة يكون مربعا

والا

والاولى اخرج المسئلة مفتوحة ونحصل احدهما مالا والآخر احادا تاسع مالا
وضرب كل واحد منهما في الاربعة فيكون اربعة اموال وثلثة اربعة وعشرين
مالا فيكون اربعة اموال ضلع ثلثة اربعة وعشرين مالا فالضلع اموال
فيكون اربعة وستين مكعبا بعد ذلك يعدل ثلثة اربعة وعشرين مالا
فالمال يعدل خمسة احاد ونصف ثمن واحد فحذر جاء وهو واحد
ونصف هو الشيء واحد المربعين اثنان وربع والآخر اثنان وثلثون
احادا وربع واحد فان قيل مربعا ان مجموع مربعيهما مكعب يحصل احدهما
مالا والآخر اربعة اموال ومجموع مربعيهما فكون سبعة عشر مالا المال يعدل
مكعبا فالمال سبعة وعشرون مكعبا فيخرج الشيء سبعة وعشرون جزأ من سبعة عشر
جزأ من واحد فهذا احد المربعين وحذر الآخر اربعة وستون جزأ من ذلك
المخرج فان قيل مربعا ان الفضل بين مربعيهما مكعب فيحصل احدهما مالا والآخر
اربعة اموال فيأخذ الفضل بين مربعيهما وهو خمسة عشر مالا وذلك يعدل
مكعبا فيحصل ضلعة ثلثة اشياء والمكعب اذا قام على ضلعه يخرج مربع ضلعه
فيقوم خمسة عشر مالا على ثلثة اشياء فيخرج خمسة وذلك يعدل
مربع ثلثة اشياء اعني تسعة اموال فالشيء واحد واربعة اخماس واحد هو
احد المربعين وحذر الآخر ثلثة وثلثة اخماس فان قيل مكعبان مجموعهما مربع
فيحصل احدهما كعبا والآخر اسكعب وتسعة مكعب يعدل مربعا فمثلها

اول المجموع التي واحدها الكعب الاول احدها الاخر ثمانية فان تكعيب
ستة اضلاع مربع فجعل احدها اكعابا والاخر ماية كعاب وتعامل بينهما
وهو سبعة كعاب مربع ولكن بسعة واربعين مالا فجموع التي بسبعة لجاد
واحد المكعبين ملمالا وثلثة واربعون والاخر الفان وسبع مالا واربعة
واربعون والفضل بينهما الفان واربع مالا وواحد فان قيل مكعبات
محطان مربع فجعل احدهما مكعبا والاخر مائتي مكعبات وتصرف
في الاخر فيكون ثمانية كعاب كعب وذلك بعدل مربعا فالاصح ان يجعل ذلك
المربع الاتي من ضرب عدد مربع في مثله مكعب محيطان بعدد مربع فنجد احدهما
اربعة والاخر اربعة وستون والذي يحيط به اضلاع العددان وهو ماية
وخمسون احدا فاسقط المسئلة وجعل الكعب الاول مكعبا من ضلع شيء والثاني
اربعة وستون مكعبا من ضلع اربعة اسلاع الذي يحيط به مكعبان فيكون اربعة وستون
وذلك بعدل مربعا فجعل ضلعه سبعة عشر والاربعة فيكون ماتين وستة
وخمسين مالا وذلك بعدل اربعة وستين مكعب كعب فخرج الشيء اسم المكعب الاول
ثمانية والمالي خمسة واربعين كعبا يحيط بها اربعة الاف وستة
وستون احدا وجذرها اربعة وستون فان قيل مكعبان ضلع احدهما
اثنا ضلع الاخر واذا ضربت كل واحد منهما في ما بلغ من احدهما مربع وكان الاخر
جذر ذلك المربع وسمي هذا المثل ان يكون العدد المضروب فيه مكعبا فيخرج

المسئلة مفتوحة فجعل احد المكعبين كعبا والاخر سبعة وعشرين كعبا فاذا
ضربنا كل واحد منهما في ماية بلغت ثمانية كعاب وماتين وستة عشر كعبا
وثمانية كعاب جذرها اثنان وستة عشر كعبا فمربع ثمانية كعاب يكون اربعة
وستين كمكعب وذلك بعدل مالا وستة عشر كعبا فجموع المكعب
الواحد بعدل مالا وثلثة امثال ما يكون الشيء واحدا وضعفا واحد المال
مالا وثلثة امثال ما يكون الشيء واحدا وتسعون احدا وثلث واحد فان قيل
ثلث مربعات زيادة الاعظم منها على الاوسط ضعف زيادة الاوسط
على الاصغر فجعل الاصغر مالا والاوسط ما لا وسدسا وواحدا فيكون
الاعظم مالا وستة اشياء وثلثة احاد وهذا مال واربعة اشياء واربعة احاد يخرج
الشيء اضعف احد فالمربع الاصغر مربع واحد والاوسط اثنان ومربع وثلاثة
ستة احاد ومربع فان قيل مربع ومكعب محيطان بمربع فجعل احدها
مالا والاخر ثمانية كعاب وضرب احدهما في الاخر فيكون مال كعب فجعل
مالا والاخر كعبا وضرب احدهما في الاخر فيكون مال كعب بعدل مكعبا
فجعل ضلعه مالا فيكون المكعب كعبا كعبا وذلك بعدل مال كعب فخرج كل

واحد من الى والمال والكعب كعب الكعب واحدا فان قيل مربع مكعب
مجموعهما مربع فحصل المربع مالا والمكعب كعبا ومعاملا الا كعبا مادرهم مال
صحح الثنى ثلثه وهو جذر المال فالمال تسعة والمكعب سبعة وعشرون
فان قيل مربع ومكعب متناصفان مربع فاربعة امثال المكعب اكثر من
المال بمكعب الا مالا فعدل مربعا فعامله مادرهم اموال فصحح الثنى خمسة فالمال
خمسة وعشرون والكعب مائة وخمسة وعشرون وان جعلت المربع اكثر من المكعب
مالا الا كعبا فعدل مربعا فعامله مربع امثل من مال فصح المعامله فعامل مربع مال
صحح الثنى بلثه اربعة واحد مربع المال وسكعب الكعب عامل مثل مربع ومكعب
سواء صار ان مكعب فحصل الكعب مكعبا والمربع اربعة اموال والكعب الا اربعة
اموال فعدل كعبا فعامله من مكعب فحصل الكعب اربعة احاد واربعة اسباع واحد
وهو ضلع الكعب فصار المربع ضعف ذلك فان جعلت المربع اكثر من المكعب
فعامل اربعة اموال الا كعبا بما سكعاب وسبعة كعاب بعدل اربعة اموال
فالثنى اربعة اتساع واحد وهو ضلع الكعب وجذر المربع ضعف ذلك
فان قيل مربع ومكعب مجموعهما مكعب فعامل كعبا واربعة اموال بما سه
كعاب فصح الثنى اربعة اسباع واحد وهو ضلع الكعب وجذر المربع ضعف ذلك
فان قيل مربع ومكعب والمربع ثلث المكعب كما يأتى من ضلعه فحصل المربع
الا والكعب كعبا فمال يعدل مكعب فالثنى بلثه والمال تسعة والمكعب سبعة

وعشرون فان قال المكعب بلا المربع فصح الى بلث واحد والمال تسع
واحد والمكعب ثلث تسع واحد وان طلبت المربع من غير ضلع المكعب
فى الصورة الاولى فاجعل المربع اربعة اموال والكعب كعبا فاربعة اموال
يعدل بلثه كعب فالثنى اثنى عشر وهو ضلع المكعب وضعفه جذر المربع
فان قال الكعب ثلث المربع فكعب يعدل بلثه اربعة اموال الا ثلث
مال فالثنى واحد وثلث وهو ضلع المكعب وضعفه جذر المربع فان قيل
مربع ومكعب ذنا على مربع الكعب خمسة امثال المربع فكان المجتمع من ذلك
مربعا فحصل الكعب مكعب جذر المربع سادس الاموال فحصله بالبين فكون
المربع اربعة اموال مال يزيد خمس مرات على مربع الكعب فصار الخمس كعب
وعشرين مالا لعدل ذلك يعدل مربعا فحصل جذر اموالا اذا خبرتها فى
نفسها وضعفناه من المبلغ عشرين مالا كان الباقى مربعا حتى يكون الباقى
وذلك بان يطلب عدد مربعا اذا زدنا على عشرين يكون مربعه ذلك
عشر فيحصل جذر ذلك ستة اموال فكون المربع ستة وثلثين مالا مال
يعدل كعب كعب وعشرين مالا مال فكعب كعب يعدل ستة عشر مالا مال
فقسم الجملتين على المال الواحد من اقل المرتبتين وهو مال فصار مال يعدل
ستة عشر احدا فالثنى اربعة والمربع المطلوب يكون ستة عشر واربعة وعشرين
لاجل انا جعلنا جذر مالين ويكون الكعب اربعة وستين ومربعه اربعة الاف

وستة وتسعون فاذا زدنا عليه المربع خمسة وعشرين صار مائة وواحدا وهذا
وستة عشر وهو مجذور جذره ستة وتسعون فان قيل مربع ومكعب ومربع المربع
مع عشرة امثال المكعب مربع فمحصل المربع اربعة اموال والمكعب كعبا فيكون
مربع المربع مع العشرة امثال المكعب ستة عشر مالا وعشرة كعاب وذلك
معدل مربعا فمحصل جذره ستة اموال وتكون ستة وثلثين مالا وذلك معدل
عشرة كعاب وستة عشر مالا فاذا نصفت وجذرت صار مكعب فالى نصف
مكعب المربع واحدا الا جذر مال والمكعب شئ واحد فان قيل مربع ومكعب
ومربع المربع مع مكعب المكعب معدل مربع فمحصل المكعب كعبا فمكعب كعب كعب
ومحصل المربع اربعة اموال الا مربع وعشرة امثال الكعب فلكعب كعب كعب
وستة عشر مالا لكعب كعب معدل مربعا فمحصلها ستة وثلثين مالا لكعب
وجذره ستة اموال الا مجذور الشئ وعشرين فالمكعب ثمانية الا ثلثة والمربع ستة
الف واربعون الا فاذا قيل مربع ومكعب وزيادة مكعب المكعب على مربع المربع
عدد مربع فمحصل المكعب كعبا فمكعب كعب كعب كعب ومحصل المربع اربعة
اموال الا مربع ستة عشر مالا لكعب كعب فعلى ذلك مربع كعب كعب
الا ستة عشر مالا لكعب كعب وذلك معدل مربعا فمحصلها اربعة اموال لكعب كعب
وجذره مالا الا مال فمجذور الشئ وعشرين احدا فاحد العددين ثمانية الا ثلث
والمربع ستة وار بعون الا فاجعلنا جذره مالين فان قيل مربع ومكعب

وزيادة مربع المربع على مكعب المكعب عدد مربع فمحصل المكعب كعبا
والمربع اربعة اموال وسبعة وعشرون مالا لكعب كعب الا كعب كعب معدل
مربعا فمحصل جذره مالى مال والمربع اذا قسمته على احد حرج جذره
وقسم ذلك على مالى مال يخرج ثلثة اموال مال الا نصف مال لكعب
وذلك معدل مالى مال فمجذور الشئ واحد وعشرون هو ضلع المكعب مثلا
مربعه جذره المربع لانا جعلنا جذره مالين فان قيل مربع ومكعب
ومكعب المكعب مع خمسة امثال ضربت المكعب في المربع عدد مربع فمحصل
المكعب كعبا فمكعب كعب كعب كعب فمحصل المربع اربعة كعاب
كعب وجذره كعبان فنصرب المربع في جذره كعاب فيكون عشرين كعب
كعب ويزيد عليه كعب كعب كعب فيكون احدا وعشرين كعب كعب فمجذور
الشئ اثنان وثلثا وهو ضلع المكعب فضعف المكعب جذر المربع
فان قيل مربع ومكعب ومكعب المكعب زيادة على مثلة امثال مربع المربع
في المكعب عدد مربع فمحصل المكعب كعبا فمكعب كعب كعب كعب
والمربع مربع كعب كعب وجذره نصف كعب ونصف هذا المربع
في المكعب ثم في ثلثة ويلقى المبلغ من كعب كعب فبقي مربع كعب كعب معدل
مربعا فمحصلها مالا لكعب كعب وجذر مال لمجذور الشئ اربعة وسبعين
احدا مكعب لكون احد العددين واحد نصف المكعب ليكون جذر المربع

المطلوب فان قيل مربع ومكعب مجموعهما مربع واذا نقصنا المكعب
من المربع كان الباقي مربعا فحصل المكعب كعبد المربع اربعة اموال ومكعب
كعب واربعة اموال واذا نقصنا المكعب من المربع كان الباقي اربعة اموال
الا كعبا وكلنا الحملين مربع وانت اذا قابلت كل واحد من الجملتين باموال
عدتها محذورا بحسب ما يصح المعادلة بحسب المسئلة وسعى ان يكون عدد
الاموال التامة المعادلة للكعب في كلتا المعادلتين متساويين وطريق
ذلك ان تخرج في المعادلة الاولى الى النصف الاربعة من عدد مربع لكون
الباقي معادلا للكعب وفي المعادلة الثانية الى زيادة الاربعة على عدد مربع
ليكون المجموع معادلا للكعب فاذا مربعا الاربعة احاد نصفها اربعة
الامر بها فربعان محلفان معادلان لاربعة احاد ونصفها اربعة احاد هي
محلفا مربعين فلكل احد منها اربعة احاد خمس والاخر سبعة واربعة
احاد خمس فنجعل الاحد اربعة اموال الا كعبا خمسي مربع واربعة
وتعادل سبعة اموال الا كعبا فصح الشيء بسبعة احاد واربعة احاد خمس
او نجعل احد المربعين اربعة اموال وكعبا واربعة عشر خمسي فصح الى اصابته
واربعة احاد خمس خمس وهو ضلع المكعب وصفعه حد المربع المطلوب
مثاله مربع ومكعب اذا زدنا المكعب على مربع المربع او نقصنا منه
كان الباقي مربعا والمقصان مربعا فنجعل المربع اربعة اموال والمكعب

من ضلع اربعة اشياء فيكون اربعة وسدس كعبا فكون بعد الزيادة
والنقصان سبعة عشر مالا واربعة وسدس كعبا وسبعة عشر مالا
مالا الا اربعة وسدس كعبا وكلاهما مربع فمالا سبعة عشر مالا الا اربعة
وسدس كعبا اموال اموال عددها محذور بشرطان يكون اكثر من عشرة
واربعة اسباع مالا الا اربعة وسدس كعبا اموال اموال عددها محذور
بشرط ان يكون اقل من سبعة عشر بعضي الامر الى معادلة اموال اموال الا اربعة
وسدس كعبا وسعي ان يكون مال اموال الاموال في كلتا المعادلتين
كما قدرت عدتهن من اجل اربعة وسدس على عدد مال اموال الاموال
فيصح الشيء فيصلح ان نطلب مربعا من صفر او كسرا اذا نقصنا
من الكعب سبعة عشر يكون الباقي مثل الصفر اذا نقصنا من عشرة
فيكون سبعة عشر الا اربعة صفرا مثل مربع كسر الاسبعة عشر فصيرا ثنين
وليس مثل مربع صفرا ومربع كسر نقصنا بهما من محلفين فيكون
احدهما سبعة عشر احوز من خمسة وعشرين حوزا واحدة والاخر احدا
وثلثي احد او تسعة اجزاء من خمسة وعشرين حوزا واحدة فعلل
اما ستة عشر مالا فاموال واربعة وستين كعبا احدا وليس مال اموال و
اجزاء من خمسة وعشرين جزءا من مال اموال واما ستة عشر مالا الا اربعة
وسدس كعبا سبعة عشر جزءا من خمسة وعشرين حوزا من مال فنجعل الشيء على

على التقديرين اربعة احاد وستة اعداد المربع المطلوب ثلثة
لانا حللنا شيئين وضلع المكعب سبعة وثلثان لانا حللنا
فان قيل مربع ومكعب لاذا زدنا مربع المربع او نقصنا منه كان بعد
الزيادة والنقصان مربعا فعلى اى المسئلة المقدمة يكون الجذر سبعة
كعبا وسبعة اموال واربعة وسبعين كعبا الا سبعة عشر مالا و
كلاهما مربع وطلب مربعين يكون الفصل بينهما اثنين وثلثين لان الفضل
بين الجملتين اثنان وثلثون مالا تعدلها اربعة وسبعة وثلثين فعادل
اما اربعة وسبعين كعبا وستة عشر مالا تعدل سبعة وثلثين مالا واما
اربعة وستين كعبا الا سبعة عشر مالا تعدل اموال المخرج التي
بسبعة وهي فضلة المربع المطلوب ستة وخمسين وضلع المكعب
اما عشرة واربعة اخماس وان عدل مربعا بعين بعضهم
بحذاء اذا زدنا احد المعينين على عشرين كان المبلغ مجذورا فاذا
نقصنا الاخر من خمسين كان الباقي مجذورا فيحمل احد المقدارين
مالا الا عشرين حتى اذا زدنا على عشرين كان مربعا فيكون المعلم الآخر
ثلثين الا مالا فاسقط من خمسين بقي عشرون وما لعادله بمربع
بحيث يخرج المال فوق العشرين ودون الثلثين حتى يمكن اسقاط
العشرين منه ويكون الباقي اقل من العشر فيجب ان يخرج الشيء دون خمسة

ونصف وفوق اربعة ونصف فنعادله بمال وما واربعين احادا
الا اربعة وعشرين شيأ فيخرج الشيء خمسة وستا فالمال سبعة وعشرون
احدا وثلث وربع وتسع واحد فاسقط سبعة عشر فبقي سبعة احاد
وثلث وربع وتسع واحد وهو احد قسمي العشر الذي اذا زدنا عليه
العشرين فان كان مربعا فكون القسم الآخر سبعة احاد وربع ونصف تسع
واحد فاذا اسقطنا من خمسين بقي مربع سبعة احاد وخمسة اسداس
واحد فان قيل مربعان بينهما عشرون بحيث اذا زدنا احدهما على اربعة
كان المبلغ مجذورا وان زدنا القسم الآخر عليها حينئذ كان المبلغ مجذورا
فنجعل احد السهمين مالا الا اربعين فكون الآخر خمسين الا مالا فزده
على خمسين فيصير مائة الا مالا فقابله بمربع يخرج المال اكثر من
اربعين واقل من خمسين فقابله باربعة امثال مال ومائة احدا الا مالا
اشيأ فيخرج الشيء ستة احاد وعشرين جزأ من تسعة وعشرين جزأ من واحد
فيسقط من اربعين فالباقي هو احد قسمي العشرة والقسم الآخر الزائد
على الخمسين يكون احدا وثلثمائة وثمانية وستين جزأ من تسعة وعشرين
مائة واحدا واربعين جزأ من واحد فاذا زدنا على الخمسين يصير مربع
سبعة احاد وسبعة اجزاء من تسعة وعشرين جزأ من واحد واعلم ان المسئلة
انما خرجت منوحة لان المائة يمكن ان تقسم بقسمين مجذورين فان لم

يكن العدد المستثنى منه المال ما امكن ان يقسم بقسمين محدودين
فلا يخرج المسئلة مفتوحة وان قيل مر يريد ان يقسم عشرين بحيث
اذا نقصنا احدهما من عشرين كان الباقي مربعا واذا نقصنا الآخر
من تسعين كان الباقي مربعا فنجعل احد القسمين عشرين الا مالا
مالا فيكون الآخر مالا الا العشرين ونقصه من تسعين فيبقى مائة الا
مالا فنقابله بمربع يحيث يخرج المال اقل من عشرين واكثر من عشرة فيكون
بحسب جذر مال ومائة احد الا اربعة اشياء فنجبر الشيء بثلثة واحد وعشرة
جزاء من ثلثة عشر جزأ من واحد فالمال اربعة عشر احدا وما روا بعين
وثلثين جزأ من مائة وتسعة وستين جزأ من واحد وهو سبعة عشر جزأ من
مبقى جذر احاد خمسة وثلثون جزأ من مائة وتسعة وستين جزأ من واحد
وهو احد قسمي العدد والقسم الآخر اربعة احاد واربعة وثلثون جزأ
من مائة وتسعة وستين جزأ من واحد وهو اذا نقصناه من تسعين
يبقى مربع تسعة احاد وثلثة اجزاء من ثلثة عشر جزأ من واحد فان قيل
يريد ان يقسم عشرين بقسمين بحيث اذا رددنا كل واحد منهما على مربع كان
المبلغ مربعا فنجعل احدها اربعة اشياء واربعة احاد والآخر ستة اشياء
وتسعة احاد والمربع المزيد عليه الاول نجذر القسمين فيكون عشرة اشياء وثلثة
عشر احدا يعدل عشرين احدا وجذر واحد والمربع المزيد عليه تسعة واربعون

جزءا

جزاء من مائة جزاء من واحد فان قيل يريد ان يقسم عشرين
اذا نقصا كل قسم من عدد مربع كان الباقي مربعا فنجعل المربع المطلوب
مالا واربعة اسا واربعة احاد ونجعل احد قسمي العشرين اربعة اسا
واربعة احاد والآخر ستة عشر ملفقا فمجموعهما ستة اسا وستة احاد
تعدل عشرين احدا فالشيء اسا وسدس واحد والقسم الباقي عشر
احاد واحد فالمال سبعة وملفقا احاد والمربع المطلوب سبعة عشر احدا
واربع وتسع واحد فان قيل عددان احدهما المال الآخر
واذا رددنا كل واحد منهما على نفسه احادا كان المبلغ مربعا
نجعل احد العددين مالا والآخر اسا لان مربع الشيء مجذور
فيكون الآخر ملفقا من عدد ما عشر اسا مزيدا عليها احاد ويعادل
المبلغ نفسه اموالا وتسعة احاد الا ما عشر اسا فنجبر الى ما احاد
فالمال تسعة وثلثون واحد العددين اسا واربعون احادا والآخر
ما ان واربعة عشر فان قيل عددان اذا رددنا مجموعهما على مربع
كل واحد منهما كان المبلغ مربعا فنجعل احد العددين سبعة والآخر
واحدا فمجموعهما اذا رددنا على مربع الذي كان مربعا فيريد مجموعهما على
مربع شيء وواحد فيكون مالا واربعة اسا واحدى معا لمال واربعة
الا اربعة اسا فنجبر الى ربع واحد وهو احد العددين والآخر

واحد وربع فان حمل عددان اذا انصف مجموعهما من مربع كل
واحد منهما كان الباقي مربعا فمحل احدهما سبعة والاخر ثلثة الا ربعا
فمجموعهما اذا انصف من مربع الذي كان الباقي مربعا فمصدره من ربع
شيء الا واحدا فبقي واحدان الا اربعة اشياء فعالمه بالواحد وتسعة احاد
الاستة اشياء فمخرج الشيء لثمنه ونصف وهو احد العددين والاخر ثلثة
ونصف لانا جعلنا شيئا الا واحدا فان قيل عددان اذا زدنا كل
واحد منهما على مربع الاخر كان مربعا فمحل احدهما سبعة والاخر ثلثة
وواحدا فاذا زدنا شيئ وواحدا فعالمه باربعة اموال واربعة احاد
الا ثمانية اشياء فمخرج الشيء ثلثة احماس ثلثة عشر جزءا من واحد
احد العددين والاخر واحد وستة احماس ثلثة عشر جزءا من واحد
فان قيل عددان اذا انقصنا كل واحد منهما من مربع الاخر كان الباقي
مجذورا فمحل احدهما سبعة واحدا والاخر ثلثة وواحدا فاذا
الثاني من مربع الاول كان الباقي مربعا فمقص الاول من مربع الثاني
فبقي اربعة اموال وثلثة اشياء فعالمه بتسعة اموال فمخرج الشيء ثلثة
واحد واحدا لعددين واحد وثلثة احماس والاحماس وحسن فان قيل
عددان اذا زدنا كل واحد منهما على المرتفع من ضرب احدهما في الاخر
كان المبلغ مكون مجموع حذري هذين المربعين ستة احاد فمحل احد

العددين سبعة والاخر مقدارا ذا اضربناه في ثلثي وزدنا الثلثي عليه
كان المبلغ مربعا فمحل اربعة اسباعا الاواحدا وتصرف في الثلثي وزيد
على الثلثي فصار اربعة اموالا ما حذجذر شيئين وسطها من سبعة
احاد الا شيئين وهو جذر المربع الاخر فمضرب الثلثي في اربعة اشياء الا
واحدا فصار اربعة اموالا وثلثة اسباعا الاواحدا وذلك يعدل مربع
الاشيئين وهو اربعة اموال وستة وثلثون احدا الا اربعة وعشرين
فالثلثي واحد وثلث وثلث تسع واحد وهو احد العددين بالعدد والاخر
كان اربعة اشياء الاواحدا فنكون اربعة احاد وثلث وتسع وثلث تسع
واحد فان قيل عددان اذا انقصنا كل واحد منهما من المربع من ضرب
احدهما في الاخر كان الباقي مربعا فيكون مجموع جذري هذين المربعين
خمسة احاد فمحل احد العددين شيئا والاخر اربعة اشياء وواحد
حتى اذا اضربنا في الثلثي ونقصنا من المبلغ شيئا بقي اربعة اموال الا واحد
جذر شيئين وسطها من خمسة احاد وهي خمسة احاد الا شيئين وهو جذر
المربع الاخر فيضرب شيئا في اربعة اشياء واحد وينقص من اربعة اشياء
واحدا فبقي اربعة اموال الا ثلثة اشياء واحدا وذلك يعدل مربع
خمسة احاد الا شيئين اعني اربعة اموال وخمسة وعشرين احدا الا عشرين شيئا
فيخرج الشيء واحدا وتسعة اجزاء من سبعة عشر جزءا من واحد وهو احد العددين

فيكون الاخر سبعة احاد وجزئين من سبعة عشر اين واحد لان كل
اربعة اشياء واحدا فان قيل عد ان زدنا على المربع من ضرب احدهما
في الاخر مجموعهما او نقصنا منه كان ما بلغ او بقي مربعا فطلب عددا
اذا زدنا عليه عدد الخر كان المبلغ مربعا وان نقصنا منه كان الباقي
مربعا وهكذا كثير وقد تقدم مرارا ان مجموع كل مربعين اذا زدنا عليه
التمهين كان المبلغ مربعا وان نقصنا منه التمهين كان الباقي مربعا فنجعل
احد العددين بلا عشر وهو مجموع المرتفع مربعي اين وثلثه والاخر
اثني عشر ليكون التمهين فلم نسلف العمل فنجعل شيئا والاخر اثني وثلثه
عشر شيئا ونجعل مجموع العددين اثني عشر شيئا لا الا انها اذا زيدت على
عشرة الا واحدا او نقصت منها كان ما بلغ او بقي مربعا ثم نعمل مجموع العددين
وهو اربعة عشر شيئا باثني عشر شيئا لا يخرج الشيء واحدا وسدسا وهو
العددين فيكون الاخر خمسة عشر احدا وسدسا لانا جعلنا ثلثه عشر
شيئا فان قال ومع ذلك كان مجموع العددين انصاف مربعا
فطلب عددا اذا زدنا عليه عدد الخر كان المبلغ مربعا وان نقصنا
منه هذا المربع يكون الباقي مربعا فيجب ان ياخذ عددين يكون ضرب
احدهما في الاخر مربعين عددا مربعا وذلك هو كل عدد مع ضعفه
لان كل عدد ضرب في ضعفه مربعين كان المبلغ مربع ضعفه وثلثه

ظاهر

ظاهرة فياخذ اثنين واربعة ومجموعهما ستة عشر كان عشرين فخذ ان
عليه ضرب الاثنين في الاربعة مربعين اعني ستة عشر كان المبلغ
مربعا وان نقصنا منه كان الباقي مربعين لان ستة عشر مجموع التمهين
فنعمل المربع ضرب احد العددين في الاخر عشرين الا هي من ضرب
شيئين في عشرة اشياء ومجموعهما ستة عشر شيئا لا الا مثل ستة عشر شيئا لا
باثني عشر شيئا فكون المال للتقارب واحدا لان احد العددين ونصف
لانا جعلنا ستة والاخر ستة ونصفا لانا جعلنا عشرة اشياء فان قال
عددان ان زدت المرتفع من ضرب احدهما في الاخر على كل واحد
من العددين كان المبلغ مربعا وان زدته على مجموع العددين كان المبلغ
ايضا مربعا فنجعل الاول ستة والثاني اربعة اشياء الا واحدا فاذا
زدنا المرتفع من ضرب احدهما في الاخر على الثاني كان المبلغ مربعا
ثم نزيد المرتفع من ضرب احدهما في الاخر على اربعة اشياء الا واحدا
فصار اربعة اموال وثلثة اشياء الا واحدا وذلك يعدل مربعا مع مربع
الثاني فصار اربعة اموال واربعة اشياء الا واحدا وذلك يعدل
مربعا فياخذ الفضل بينهما وهو ثنى بطلب مقدارين اذا ضربنا احدهما
في الاخر كان المرتفع سالما لكن احدهما اربعة اشياء والاخر ربع واحد
ثم ياخذ نصف مجموع هذين المقدارين فيكون شيئين وهو واحد

ونصير في نصفه فيكون اربعة اموال ونصف شيء ومثل ذلك
يعدل اربعة اموال واربعة اشياء الا واحدا فجبر الشيء خمسة وستين
جزءا من مائتين واربعة وعشرين جزءا من واحد وهو العدد الاول فيكون
الثاني ستة وستين جزءا من ذلك المخرج لانا جعلنا اربعة اشياء
الا واحدا فان قيل عددان مضروب احدهما في الآخر اذا نقص من كل
واحد كان الباقي مربعا وان نقصا كلا منهما كان الباقي مربعا فحمل
الاول شيئا وواحدا والثاني اربعة اشياء حتى اذا ضربنا احدهما في الآخر
ونقصنا منه الثاني كان الباقي مربعا ثم نضرب احدهما في الآخر ونقصه
من الاول يبقى اربعة اموال وثلثة اشياء الا واحدا ونقص من الاول
والثاني يبقى اموال الا اساسا وواحدا فاجعل الفصل بينهما مكونا
اربعة اساسا ويطلع عددين اذا ضربنا احدهما في الآخر كان اربعة اساسا
فليكن احدهما اربعة اشياء والآخر واحدا فجمعهما واحد ونصف المربع
وربعه يكون اربعة اموال وشيئين وربع واحد وذلك يعدل اربعة
اموال وثلثة اشياء الا واحدا فجبر الشيء واحدا وربعا يكون العدد
الاول اساسين وربعا والثاني خمسة احاد فان قيل عددان مربع مجموعهما
اذا زيد على كل واحد منهما يكون مربعا فجعل مربع مجموعهما الاول
احد العددين ثلثة اموال والآخر ثانية اموال فمجموعهما يكون احدا عشر

وذلك يعدل خمسة وهو شيء فالشيء جزء من احد عشر جزءا من واحد
فاحد العددين ثلثة اجزاء من مائة واحد وعشرين جزءا من واحد والآخر اذا جعلنا
ثلثة اموال والآخر ثانية اجزاء من ذلك المخرج لانا جعلنا ثانية اموال
ومربع مجموعهما جزء من ذلك المخرج فان قيل عددان مربع مجموعهما
اذا نقص من كل واحد منهما كان الباقي مربعا فجعل مربع مجموعهما مائة
اموال واحد العددين خمسة اموال والآخر ثانية اموال ومجموعهما يكون
ثلثة عشر مالا وذلك يعدل خمسة اموال وهو ثلثة اشياء يعدل ثلثة
عشر جزءا من واحد والمال تسعة اجزاء من مائة وتسعة وستين جزءا
جزءا من واحد احد العددين اما مائة وسبعون جزءا من ذلك المخرج
لانا جعلنا ثانية اموال العدد الآخر خمسة واربعون جزءا لانه
كان خمسة اموال ومربع مجموعهما يكون احدا فثانية اجزاء من ذلك
المخرج فان قيل عددان اذا ضرب كل واحد منهما في عشرة بلغ
احدهما اكعب من الآخر بضلعه فجعل احدهما اساسا والآخر اساسا
اموال ولنجعله مالا ونضرب كل واحد منهما في عشرة فبلغ
احدهما عشرة اشياء ومن الآخر الى مال فعشرة اشياء هي ضلع الى مال
واذا كسرها كانت الف كعب وذلك يعدل الى مال فالشيء احدا
وهو احد العددين والآخر اثنا عشر لانا جعلنا ما مالا وان شئت

احدث اى مكعب ستة وقسمته على عشرة فكون احد العددين
وتسعة اضعاف عشرة فكون العدد الاخر فان قيل ثلثة
اعداد مختلفة اذا اضربنا الاول فى الثانى ثم المبلغ فى الثالث واسقطنا
المبلغ من مجموع الثلثة كان الباقى مربعا فمحصل الاول والثانى اعدادا
كما شئت لكن الاول واحدا والثانى احدا بين والثالث شيئا ونضرب الاول
فى الثانى ثم المبلغ فى الثالث عشرين ونسقطها من مجموع الاعداد
الثلثة وهو ثلثة احاد وشئ يعدل مربعا مساويا لاحاد وذلك معدل مربعا مساويا
اى مجذورا والشرط ان يكون اول من يلى احاد مساويا لمجذور
مصحح الشئ ثلثة اتباع واحد وهو الثالث فان قيل ثلثة اعداد
مربع كل واحد منها مع العدد الذى يليه يكون مربعا فمحصل الاول
مساويا مربعا مكونا لا محصل الثانى مقدارا اذا زدنا عليه امثال
يكون مع مربعا فمحصله شيئين وواحدا ومربعه فمكون اربعة اموال
واربعة اشياء واحدا ومحصل الثالث مقدارا اذا زدناه على مربع
الثانى يكون مربعا فمحصله اربعة اشياء واحد ومربعه فمكون ستة
عشر مالا واربعة وعشرين شيئا وتسعة احاد ومعدل الاول وهو
شئ فصيرته ستة عشر مالا واحدا وعشرين شيئا وتسعة احاد فمقابلة
عشرة الا ستة عشر احدا الا اثنين وثلثين شيئا فمصحح الشئ

سبعة اجزاء من سبعة وخمسين جزءا من واحد وهو الاول ويكون الثانى
واحدا واربعة عشر جزءا من سبعة وخمسين جزءا من واحد الثانى جعلناه
شيئين وواحدا ومكون الثالث ثلثة احاد وثمانية وعشرين جزءا من سبعة
وخمسين جزءا من واحد الثانى جعلناه اربعة اشياء وثلثة احاد فان قيل
ثلثة اعداد مربع كل واحد منها اذا نقصنا منه العدد الذى يليه يكون
الباقى مربعا فمحصل العدد الاول شيئا وواحدا فمكون مربعه الا ستة
وواحدا ومحصل الباقى منها اذا نقصنا منه كان الباقى مربعا فمحصله
ستة وواحدا ومربعه مكون اربعة اموال واربعة اشياء وواحدا
ومحصل الثالث اذا نقصنا منه بقى مربع فمحصله اربعة اشياء وواحدا
ومربعه نقص منه الاول وهو شئ وواحد بقى ستة عشر مالا وعشرة
اشياء فمقابلة بخمسة وعشرين مالا فيخرج الشئ سبعة اتباع واحدا والعدد
الاول واحد وسبعة اتباع والثانى احدا وجملة اتباع لانه كان
شيئين وواحدا والثالث اربعة احاد وتسع لانه كان اربعة اشياء
وواحدا فان قيل ثلثة اعداد اذا زدت مع كل واحد منها على
مجموعها كان مربعا فمطلوبنا واحدا اذا زدنا عليه مربع كل واحد
من ثلثة اعداد اخر يكون المبلغ مربعا وطريقة ان ياخذ عددا بعد
ثلثة اعداد سلسة اعدادا اخر مجملة فمحصل ايى عشر لانه قد تقدم

في المواريث ان كل عدد ينقسم عند صدا خر فان نصف العمل
بين العددين العادين اذا ردنا عليهما وزدنا على العدد فانه يكون مربعا
فاثنا عشر ينقسم على ثلثة بالمربعة واما ان لسته وواحد باثني عشر فخذ
الاعداد الثلثة اشيا بمقدار نصف العمل من المقادير فيحصل الاول
نصف شي والثاني سنين والثالث خمسة اسداس ونصف شي فيحصل
مجموع الثلثة اثني عشر ما لا حتى اذا زدنا مربع كل واحد من الثلثة على
عشرما لا يكون مربعا ثم مجموع الاعداد الثلثة ويكون ثمانية اشيا وذلك يعدل
اثني عشر ما لا فيخرج الشي الذي يلي واحدا ما لا وثلث واحدا لثاني واحد
وثلث والثالث ثلثة احاد وللسان فاذا قيل ثلثة اعداد اذا نقصنا
مجموعها من مربع كل واحد منها كان الباقي مجذورا مطلقا اعطنا اعدادا
بعد لسان اعدادا ثلثة اعداد فيحصل لما تقدم في المواريث ان كل
عدد يعدد احر فانا اذا جمعنا العددين العادين وزدنا نصف مجموعهما
ونقصنا منه العدد المعدود فكان الباقي مربعا واما عشر يعد ثلثة
اربعة ولسان تسعة وواحد باثني عشر فيحصل كل عدد من الاعداد
نصف مجموع كل عادين فيحصل الاول ثلثة اشيا ونصفا والباقي اربعة
اشيا والثالث ستة اشيا ونصف وكل واحد وانقص من مربعه اثني
عشر ما لا كان الباقي مربعا فيحصل مجموع الثلثة اي عشر ما لا فانا نعلم

الا

ما لا يعدل اربعة عشر سا فالشي واحد وسدس فالعدد الاول اربعة
احاد ونصف سدس والثاني اربعة احاد وثلثا رابع والثالث تسعة احاد
وثلث وربع واحد فان قيل ثلثة اعداد اذا نقصا مربع كل واحد منها
مجموعها من مجموعها كان الباقي مجذورا مطلقا اعطنا
كان الباقي مربعا فيحصل لكل عدد من الاعداد شيا والاخر شيين ومجموع الثلثة
اموال حتى اذا نقصنا منه مربع الاول او مربع الثاني كان الباقي مربعا
ثم يقسم الخمسة بنصفين فيجذور عشر الواحد الاربعة على ما تقدم
ذكره فيخرج احد القسمين اربعة اخماس خمس والاربعة اربعة اخماس
وخمس فيحصل العدد والثالث على هذين القسمين سا فيحصل احد
اربعة اخماس خمس وهو خمسان ونصف من الاسا فيكون خمسي شي ومجموع الاعداد
الثلثة فيكون لسة اسا خمسي شي وذلك يعدل خمسة اموال الى لسان
واحد وخمسا خمس واحد وهو العدد الاول والباقي واحد خمس واربعة
اخماس والثالث خمس واحد وخمس خمس واحد واربعة اخماس خمس وواحد
ومجموع الثلثة اثنان وخمسان وخمسا خمس واربعة اخماس خمس وذلك
ثلثة اعداد اذا زدنا على كل واحد منها على مربع مجموعها كان الباقي مربعا
مربع لسة ما لا والعدد الاول لسة اموال والباقي ستة اموال والثالث
عشرة ما لا فيكون المال مربعا فيحصل الثلثة وعشرين
ما لا وذلك يعدل خمسة المال وهو الشي فيكون الشي خمس ستة وعشرين

جزا من واحد والمال جزا من ستة وسبعين جزا من واحد
هذا مربع الاعداد الثلثة والعدد الاول المربع جزا من ذلك المخرج والعدد
الثاني ثمانية اجزا من ذلك المخرج والثالث خمسة عشر جزا من ذلك
المخرج فان قيل ثلثة اعداد انقصنا كل واحد منها من مربع مجموعها
كان الباقي مربعا فحمل الاعداد الثلثة اربعة اشيا ومن بها ستة عشر
مالا فحمل العدد الاول اثني مالا والثاني سبعة اموال والثالث خمسة عشر
مالا حتى اذا انقصنا كل واحد منها من ستة عشر مالا كان الباقي
مربعا فجمع الاعداد الثلثة فيكون اربعة وثلثين مالا وذلك يعدل
اربعة اشيا فالشي جزا من سبعة عشر من واحد والمال يكون اربعة
اجزا من مايتين وتسعة وثمانين جزا من واحد فيكون الربع الكاين
من مجموع اعداد الثلثة اربعة وستين جزا من مايتين وتسعة وثمانين جزا
من واحد والعدد الاول يكون ثمانية واربعين جزا من ذلك المخرج والعدد الثاني
اثني عشر مالا والعدد الثاني يكون مايتين وعشرين جزا من ذلك المخرج لانه كان
سبعة اموال والعدد الثالث يكون ستين جزا من ذلك المخرج لانه كان خمسة عشر
مالا ومجموع الاعداد الثلثة هو مايتان وستة وثلثون جزا من ذلك المخرج وهو مربع
اجزا من سبعة عشر جزا من واحد فان قيل لم اعداد زيادة الاول على
الثاني مثل زيادة الثاني على الثالث وكل اربعة مجموعين هو مربع معادلة

لمربعات متساويات التفاضل ويكون مجموع كل اثنين اعظم
من الثالث فحمل الاول الا الثاني الا اثنين وواحدا والثاني
الا اربعة اشيا واحدا من معاملة مربع بحيث يكون المال الذي يجمع
اعظم من جذره بواحد حتى يكون مجموع المال والجذر والواحد
يعني مجموع الاول والثاني اعظم من مال واربعة اشيا واحدا يعني
الثالث فمعاملة مال واربعة وستين احدا الا اربعة عشر شيا فجبر الشيء
احدا وثلثين جزا من عشرة اجزا من واحد المال تسعة وواحد
وستين جزا من مايتي جزء من واحد وهو العدد الاول الثاني يكون
الف جزء وستة واحدا وثلثين جزا من مايتي جزء من واحد لانه كان مالا
وجزءا واحدا من مايتي جزا من واحد لانه كان مالا واربعة اشيا واحدا
فحمل الان الاعداد المطلوبة كلها سواء واحدا ويحمل الاول والثاني
تسعة واحدا وستة احدا والثالث سبعة الا تسعة مالا واحدا وبيتين
احدا ويحمل الثاني والثالث الفا وستة واحدا ومايتين احدا والاول
سبعة الا الفا وسبعة واحدا وثلثين احدا ويحمل الاول والثالث اثنين
واربعمايتي واحدا والثاني سبعة الا اثنين واربعة واحدا فجمع المسلة
تكون مسلة اشيا الا خمسة الا احد عشر واربعين احدا وذلك

يعدل سابعه الجبر والمقابلة واسقاط المشترك يبقى المال الواحد
يعادل الالفين وخمس مائة واحد وعشرين احد ونصف واحد فعلمت
ان الاول والثاني هو تسعمائة واحد وستون يعدل المال الواحد وخمس
وسدس ونصف ثم تلقى سدس الثاني والثالث وهو الف وسبعمائة واحد
واربعون يعدل الاول ثاني مال واربعين ونصفا ثم تلقى سدس الاول والثالث
وهو الفان واربعمائة واحد يعدل الثاني مالا وعشرين ونصفا
فيحصل هنا هو الاول ويحصل الثاني ثاني مال واربعين ونصفا والثالث
هو الف وخمسمائة وستون ونصف ليستوي ترتيبها فصح منها ما ذكرناه
فان قيل المسائل اعدادا اذا زيد مال احاد على مجموع كل اثنين منها او على مجموع
الثلثة كان المبلغ مربعا فيحصل مجموع الاول والثاني واربعة اشياء ومجموع
ومجموع الثاني والثالث الا سدس مال وسدس احاد ومجموع الثلثة مال الا ثلثا
وثلثة عشر احدا حتى اذا زيد ثالث احاد على كل جملة من هذه الجمل كان
مربعا فاذا السادس مجموع الثلثة مجموع الاول والثاني سبعة اشياء
واثنا عشر احدا وهو الثالث واذا القينا من مجموع الثلثة مجموع الثاني
والثالث بقي سادس مال واحاد وهو الاول فاذا القينا من مجموع الاول والثاني
بقي ثاني مال وسدس الا سدس احاد وهو الثاني ثم جمع الاول والثالث وزيد على
مجموعهما المال احاد فصار سبعة اشياء واحد وعشرين احدا وقد يعدل

مربعا فعلمت ان مربعا من العدد ولكن تعتبر واربعة من احدا فصح
الشيء اربعة ونصفا والعدد الاول كان ستة وسبعة احاد فكون
سبعة عشر احدا والثاني كان مالا واثنين الا سدس احاد فكون مالا
وعشرين احدا واربعا والثالث كان اربعة اشياء واربع عشر احدا فكون
ستة امثال احدا فان قيل المسائل عندكم اذا نقص مال احاد من كل اثنين منها
او من مجموعهما كان الباقي مربعا فيحصل مجموع الاول والثاني مالا

وجزء من عشرة من والطريق في معرفة جزء المقدار ان ينسب الواحد
الى ذلك المقدار ان كان ذلك المقدار اكثر من الواحد او ينسب
عليه ان كان اقل منه فما خرج من النسبة هو جزء ذلك المقدار الاول
ابدا اذا نسبت واحدا الى خمسة كان خمسا وان قسمته على سبعة خرج
سبعة معلوما جزء الخمسة خمس وجزء السبع سبعه وقس على هذا ابدا ثم العدد
مع الواحد على ثلثة مراتب اصول لكل مرتبة تسعة عقود واحاد وهي من واحد
الى تسعة وعشرات وهي من عشر الى تسعين بزيادة عشر عشر ومئات
وهي من مائة الى تسعمائة بزيادة مائة مائة واما الالوف فليست
مرتبة مستقلة عند حذاق الحساب بل هي ناشئة عن الاحاد كما ان عشراتها
ومائاتها ناشئة عن العشرات والمئات الا ان مراتب العدد غير متناهية
فبلوغ المئات الالوف ثم عشرات الالوف ثم مئات الالوف ثم ترادف
الالوف لفظ الالوف من اجرى مجرى الالوف الالوف ثم عشرات الالوف
الالوف ثم مئات الالوف ثم يرادف الالوف لفظ الالوف من اجرى
مجرى الالوف الالوف ثم عشراتها ثم مئاتها ثم يرادف لفظ
الالوف الالوف لفظ الالوف من اجرى مجرى الالوف الالوف
الالوف ثم عشراتها ثم مئاتها وهكذا الى غير النهاية وكل مرتبة منها
تشتمل على عقود كل عقد عشر لتنال اسمه من المرتبة التي قبل مرتبته وهذا صار

مئات

مئات العقود كلها متوالية في التسمية ولذا اردنا سمي بعدد معلوم من
الاحاد اسقطنا من العدد المعلوم واحدا ابدا وقسمنا الباقي على اثنى عشر واحدا
لكل واحد منها خرج من القسمة لفظ الالوف مرة واحدة واصفنا بعضها على
بعض وان بقي من القسمة ما دون الثلثة فان كان واحدا اخذنا له لفظ
العشرات وان اثنين اخذنا له لفظ المئات واضفناها الى ما معنا من الالوف
ما كان فهو المطلوب. كما اذا اردنا سمي المرتبة العاشرة من الاحاد اسقطنا
من العشرة واحدا وقسمنا الباقي على اثنى عشر واحدا بكل واحد منها الفا خرج من القسمة
واصفنا بعضها الى بعض فكان الوف الوف الوف. فان اردنا سمي المرتبة
الحادية عشرة سمي بعد القسمة واحد اخذنا به عشرات واصفناها الى الالوف
فصار عشرات الوف الوف الوف. فان اردنا سمي المرتبة الثانية عشرة
سمي بعد القسمة اثنان اخذنا لهما مئات واصفناها الى الالوف فكان مئات
الوف الوف الوف. فان اردنا بعد مرتبة عن الاحاد صرنا الى الفاظ الالوف
في ثلثة وانكان معنا عشرات وسمات اخذنا للعشرات واحدا والمئات
اثنين وزدنا على المبلغ واحدا ابدا كما كان فهو المطلوب كما اذا اردنا
ان نعرف بعد مرتبة مئات الوف الوف الوف صرنا الفاظ الالوف
في ثلثة وزدنا لاجل المئات اثنين وزدنا على المبلغ واحدا ابدا فصار اثني
عشر وهي بعد مرتبة العدد الذكور من الاحاد. ثم العدد على ثلثة انواع

ناقص وهو الذي اذا جمعت اجزاؤه الصحيحة اعني الاعداد التي يعد كانت
اقل من كالثمانية فان له النصف والربع والثمن فاذا جمعت كانت سبعة
وزايد وهو الذي اذا جمعت اجزاؤه الصحيحة كانت اكثر منه كالاثني عشر
فان له النصف والثلث والربع والسدس ونصف السدس واذا جمعت
كانت ستة عشر وتام وهو الذي اذا جمعت اجزاؤه الصحيحة كانت مثله كالستة
فان له النصف والثلث والسدس ومجموعها ستة واما الكسور ففي على
نوعين اصم وهو الذي لا يمكن ان ينطق به الا بالجزء الذي منه كجزء من احد عشر
وخمسة اجزاء من سبعة عشر ومنطق وهو الذي يعبر عنه بالكسور التسعة
وهي من النصف الى العشر اما مفردة وهي الكسور التسعة او مكررة
كالثلثين وكالثلثة اسباع او مضافة كنصف عشر او مركبة اي معطوفا بعضها
على بعض كنصف وثلث وقد يتركب من المنطق والاصم كنصف جزء
من احد عشر والمجموع قسموا دايرة فلك البروج ثلثمائة وستين قسما
سموا كل قسم دقيقة متساوية وسموا كل قسم منها درجة وقسموا الدرجة الواحدة
ستين قسما سموا كل قسم دقيقة وسموا كل دقيقة ستين ثانية وكل ثانية
ستين ثالثة وكل ثالثة ستين رابعة وهكذا الى غير النهاية واذا ضرب
مقدار في نفسه فيسمى المرتفع مالا ومجذورا ومربعا والمقدار المضروب جذرا
وضلعا والمرتفع من ضرب الجذر في المال مكعبا ومن ضرب الجذر في المكعب

او المال في المال مالا ومال الجذر بالنسبة الى هذه الاشياء يسمى ضلعا
فالضلع اعم من الجذر فاذا كان الجذر اثنين فالمال اربعة والمكعب ثمانية
ومال المال ستة عشر واذا ضرب مقدار في مقدار اخر سواء كان مثله او مخالفا
فيسمى المرتفع مسطحا والعددان المضروبان في ضلعين له والمسطح اعم من المربع وكل
مقدار له جذر يمكن ان يسطح يسمى مربعا منطقا كالاربعة والتربيع وكالتسعة
والربع والاول اصم كالعشرة الباب الثاني في الضرب وهو طلب مقدار يكون
نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى المضروب الاخر والمعدد بالضرب
الفصل الاول في ضرب الصحاح في الصحاح وهو عباره عن تصعيد احد العددين
باحاد الاخر والاحاد في اي جنس صيرتها كان الحاصل من جنس المصير وبيانه فالاحاد في
الاحاد احاد وفي العشرات عشرات وفي المآت مآت وفي الالوف الوف وعلى هذا القياس
وعشر العشرات في العشرات مآت وفي المآت الوف وفي الالوف عشرات الوف وضرب المآت
في المآت عشرات الوف وفي الالوف مآت الوف وضرب الالوف في الالوف والوف
وعلى ذلك ابدا يضرب عدد عقود احد المضروبين في عدد عقود الاخر وما ادتفع لعدد
كل واحدة من العقد الذي ارتفع من ضربها في عشرة في عشرة اسماء واربعون الاحاد
وفي تسعة اسماء عشرة من العشرات اعني مائة وماتين وضرب اربعين في تسعين اربعة
من المئات اعني اربعمائة وفي مثله ما عشر من الالوف اعني اربعة عشر الفا وعلى هذا
القياس كما فرق من ضرب العشر في العشر او عكس وطريق معرفة مرتبة المرتفع من الضربين يجمع

من سمي مرتبة المضروب والمضروب فيه وسقط من البلغ واحدا بادئا في
فهو مرتبة المرتفع من الضرب ثم تعد من مرتبة الآحاد الى مرتبة احد المضروبين على
الولاء بعدد من مرتبة المضروب الآخر مثل ذلك العدد فحيث سمي فهو مرتبة المرتفع من
الضرب او مجمع من سمي مرتبتيهما وسقط من البلغ اثنين بادئا في احد كل له
الوفا فان بقي اقل من اثنين وكان فيها فان كان اثنين باحد مات والكان
واحدا باحد عشرات وتصف بعضها الى بعض واهمل بعدم العشرات وانما
على الالوف فالبلغ هو مرتبة المرتفع من الضرب كما اذا اردت تصريف المائة في
الالوف فاجمع بين مرتبة المائة وهو بلغ ومرتبة الالوف وهو اربعة فبعض
البلغ واحدا بقي مرتبتان وهي مرتبة المرتفع فالرابع مات الالوف او تعد من مرتبة
الآحاد الى مرتبة المائات فتكون بلغ وبعد من مرتبة الالوف بلغا على العكس
فبلغ مات الالوف كما ذكرنا او مجمع بين مرتبتيهما فتكون سبعة فسقط اثنين
اثنين بقي خمسة باحد البلغ الوفا وبالاثنين مائتين وتصف المائتين الالوف
فتكون مات الوف كما ذكرنا فاحد كل واحد مما ارتفع من ضرب عشرة واحد
المضروبين في الآخر مائة الف واعلم ان حقيقة ضرب المراتب بعضها في بعض
ميا حدا الآحاد هي اضافة احادها الى الاخرى فتزيدها ولى بلعظها كما
اذا ضربت المائات في الالوف قلت مائات الوف او الالوف في الالوف قلت
الوف الوف صنها بعد لعظها كما اذا ضربت العشرات في العشرات قلت مائات

والعشرات

والعشرات في المائات قلت الوف والمائات في المائات قلت عشرات الوف
ومن المحال ان يغير لفظ احدهما دون الآخر والضابط فيه ان تضيف
المراتب بعضها الى بعض وتعدم الادنى فالادنى وتسقط عشرات الصرا
سات ومن عشرات المئات الوفا ومن مئات المائات عشرات الوف وهي
سائر المراتب على الفاظها كما اذا اردت ضرب عشرات الوف في مئات الوف
تضيف احدهما الى الاخرى وتقول عشرات مئات الوف الوف ثم تسقط
من عشرات المائات الوفا فتقول الوف الوف الوف فتعطي لهذا النوع
فانه يسهل عليك كثيرا من اعمال الضرب ومن هذا سن انه اذا كان
في احد المضروبين او في كليهما لفظ الالف مفردة او مكررة فانك تضربها
عريتين عن لعظات الالوف ثم تزيد على ما بلغ جميع لعظات الالوف
كما اذا اردت ضرب اربعين الفا في ثمانية الف فاضرب اربعة في ثمانية
وتضيف الى المبلغ لفظ الالفين فيبلغ اثنين وثلاثين الف الف وهو
المطلوب ثم اعلم انك تحاج في ضرب مرتبتين في مرتبتين الى اربع ضربات
وفي ضرب مرتبتين في ثلاث مراتب الى ست ضربات وفي ضرب ثلاث مراتب
في ثلاث مراتب في اربع مراتب الى اثنى عشر ضربا الا ان تسلك بعض الطرق
الاختصارية ولنذكر منها اربع طرق الطريق الاول طريق النسبة والقسمة وهو
ان احد المضروبين اذا كان ينتسب الى عقد فوقه او ينقسم الى عقد دونه

احدث من الاخر مثل ما للنسبة او ضربته الخارج حاصل القسمة فاكان
احدث لكل واحد العدد المنسوب اليه او المقسوم عليه فذلك هو الحاصل
من الضرب كما اذا اردت ان تضرب ستة وخمسة وعشرين في ثانية
وثمانين فان شئت نسبت الستة والخمسة والعشرين الى الف بالمرور لاحد
ثمانية وثمانين وهو احد عشر واحدت بكل واحد الفاء ارست قبل الستة
والخمسة والعشرين على ما يصح من واحد وربع ضربته في ثمانية وثمانين يصح
ما ورد عشرة احدت بكل واحد مائة وعلم احد عشر الفا فان كان قبل ان
ينتسب نسبة صحيحة او كسر مقدار بسر كالواحد والاثنين زدت على الناقص
من الزايد مضروبا بالنسبة او القسم ثم ضربته مرة في المضروب فيه
ونقصته من المبلغ او ضربته مرتين ايضا وزدته على المبلغ فما بقي
او بلغ فهو المطلوب كما اذا اردت ضرب ثلثة وعشرين في عدد فاضرب نسبة
خمسة وعشرين ثم انقص من المبلغ ما يرتفع من ضرب اثنين في المضروب فيه
وكما اذا اردت ضرب اربعة وتسعين في عدد فاضرب فيه تسعة وثلثين
وثلثا وزد ناقصا على المبلغ مثل ثلثي المضروب فيه وان صعب نسبة احد
المضروبين الى عقد واحد فانسبه الى عقدين او ثلثة واجعل المبلغ كما اذا
اردت ضرب مائتين وخمسة وثلثين ونصف وثلث في عدد فانسب ستة
الى الف بالخمس وثلثة وتسعين وثلثا الى مائة بالسبع وتسعين ونصفا الى عشرة

بالربع وخذ خمس المضروب فيه وخذ بكل واحد منه الفا واحدا منه
وخذ بكل واحد منها مائة وخذ بعشر وخذ بكل واحد من عشرة واجمع
الحاصل فهو المطلوب ومن هنا تعلم علة ما قال الحساب اذا ضربت
خمسة وثلثين في اي عدد كان فخذ ذلك المضروب فيه واحدا من
المائة ومن العشرات ومن الاحاد يكون الجواب وذلك لان الخمسة
والثلثين على ثلثمائة وثلث عشرة وثلث واحد وقد ظهر لك
من هذا الطريق انك اذا ضربت عددا فوق عدد او دونه مزيدا على
المضروب فيه مقدار نسبة الزايد من العقد او ناقصا منه مقدار نسبة
الناقص منه قابلغ او بقي باخذ بكل واحد منه ذلك العقد كما اذا اردت
ضرب خمسة عشر في عدد مزيد على ذلك العدد مثل بضعة واخذ بكل
واحد عشرة او ضرب باثنين في عدد منقص من ذلك العدد مثل خمسة
واخذ بكل واحد ما بقي ما يحصل المطلوب وان شئت عملت بنسبتين
او بخمسة او بسبعة وذلك بان تسقط من كل واحد من المضروب بالى
عقدا او تسعة على عقدا وتسقط احدهما وتضم الاخر وتضرب احد الحاصلين
في الاخر فما بلغ اخذ بكل واحد منه ما ترفع من ضرب احد العددين في الاخر
كما اذا اردت ان تضرب تسعة عشر في مائة وخمسين فانسب تسعة عشر الى مائة
تكون تسعة احماس حس وانسب مائة وخمسين الى الف فتكون عشرا ونصف

واضرب احدهما في الآخر فكون عشر عشرات واربعة احاد من عشر عشرات وحد
هذا التسعة من مائة فكون لنا واحد مائة وهو الحاصل من ضرب واحد
قسمت الاثنى عشر على عشرة وتسعة وخمسين على مائة وصربت احد الحاجزين في الآخر
فكان واحدا واربعة احماس واحد بالواحد لنا واربعة الاحماس لاربعة
احماس الف فكون المجموع الفا وثمانى مائة كما ذكرنا وان نسبت الاول
الى الثاني وقسمت الثاني على الاول على عشرة ونسبت السبع
الى الف وصربت احد الحاجزين في الآخر فكان عشرا واربعة احماس
عشر واحد تعدل التسعة من عشر الاف فكان كما ذكرنا وان نسبت
ضرب جزء من المضروب فيه واخذت لكل واحد مما يبلغ العدد الذي
يرتفع من ضرب مخرج احد الكسرين في مخرج الآخر فضربت نصف
احدهما في ثلث الآخر واحد لكل واحد مما يرتفع عشرة او عشرا احدهما
في عشر الآخر واحد لكل واحد مما يرتفع مائة فبلغ فهو المطلوب
فيلزم من هذا ان لكل عددين ضرب احدهما في الآخر فان المرتفع يكون
اربعة امثال المرتفع من ضرب نصف احدهما في نصف الآخر وستة امثال
المرتفع من ضرب نصف احدهما في ثلث الآخر وستة امثال المرتفع من ضرب
ثلث احدهما في ثلث الآخر واثني عشر مثل المرتفع من ضرب نصف احدهما
في سدس الآخر او ثلث احدهما في ربع الآخر وعلى هذا القياس الثنا

الطرق

الطريق الذي يعرف طريق بيكدست وهو انك اذا ضربت عددا
زايدا على عقد مفردا كان العقد او مكررا من العشرات كان او ما
ووقها في عدد زايد على عقد سواء كان من مرتبة عقود المضروب
او من غير سواء تساوى عدد العقود من الطرفين او اختلف فالبس
العقود من احد الجانبين الى العقود من الجانب الآخر ورد بنسبة ما زاد
على المنسوب اليه على المنسوب مع التزايد وخذ بكل واحد من المنسوب
اليه سواء كان عقدا واحدا او اكثر ورد على المبلغ ضرب التزايد في
فابلغ فهو المطلوب كما اذا ضربت اثني عشر في ثلثة عشر ورد التزايد على
عشر من احد الجانبين على الآخر لاستواء العددين في الطرفين فيصير
خمسة عشر واحد لكل واحد عشر ورد على المبلغ ضرب اثنين في ثلثة
فبلغ مائة وسبعة وخمسين وهو المطلوب وكما اذا ضربت خمسة وعشرين
في اربعة وعشرين ورد الثاني التزايد على العشرين من احد الطرفين
على الآخر وخذ بكل واحد وعشرين ورد على المبلغ ضرب اربعة في خمسة
فصار مائة وهو الجواب كما اذا اردت ضرب خمسة عشر في اربعة عشر
فان شئت نسبت عشرة الى عشرين بالنصف وزدت على المبلغ ضرب اربعة
في خمسة وان شئت نسبت العشرين الى العشرة بالمثلين وردت على الاحاد
التي مع العشرة على عشرين واحدت لكل واحد عشرا وردت على المبلغ

ضرب اربعة في خمسة وعشرين مبلغ المائة وستين وهو المطلوب وكما اذا
اردت ان تضرب اربعة وعشرين في مائة وخمسة وعشرين فان سقطت
عشرين الى مائة والخمس واحدة خمس مائة زائدة على المائة وردد عشرين
واحدة كل واحدة مائة وزدت على المبلغ ضرب اربعة في خمسة وعشرين
وان شئت نسبت المائة الى العشرين بخمسة امثالها وزدت خمسة امثال الآحاد
التي مع العشرين على مائة وخمسة وعشرين واحدة بكل واحد عشرين
وزدت على المبلغ ضرب اربعة في خمسة وعشرين مبلغ ملة الآلاف
وهو المطلوب واما ان يجمع بين المضروبين وتسقط من المبلغ
اي عدد شئت واحد بكل واحد مما بقي العدد المسقط وزد عليما ترتفع
من ضرب ما بين العدد المسقط واحد المضروبين مما بينه وبين المضروب
الآخر المسقط اكثر من كلا المضروبين
او اقل منهما او بعضه منه ان كان اكثر من احد المضروبين وزد اقل كل آخر
فما بلغ او بقي فهو المطلوب كما اذا اردت ان تضرب سبعة في ثمانية
فتجمع بينهما وتسقط من المبلغ عشرة واحدا واحدا بكل واحد مما بقي عشرة
وزد عليه ما ترتفع من ضرب ما بين العشرة والسبعة فانها وبين
الثمانية مبلغ ستة وخمسين وهو المرتفع من الضرب وكما اذا اردت
ان تضرب سبعة في اثنى عشر فتجمع بينهما وتسقط من المبلغ عشرة واحدا

مما بقي بكل واحد عشرة ثم سقط عشرة ما ترتفع من ضرب ما بين العشرة
والسبعة فانها وبين الاثنى عشر وسبعة اثنون وهو المطلوب
وعبر واعن هذا الطريق بعبارة اخرى فقالوا اسقط بعد
المضروبين من اي عدد شئت بشرط ان يكون اكثر من كل واحد منهما
من المضروب الآخر واحد بكل واحد مما بقي ذلك العدد وزد على المبلغ
المرتفع من ضرب احد البعدين في الآخر فحصل المطلوب كما اذا اردت
ان تضرب سبعة في ثمانية فسقط بعد احد المضروبين من عشرة مثلا
من المضروب الآخر وهو ثمانية واحدا بكل واحد منها عشرة وزد عليه
المرتفع من ضرب احد البعدين في الآخر مبلغ ستة وخمسين وهو المطلوب
وكما اذا اردت ان تضرب اربعة وعشرين في خمسة عشر فتسقط بعد
احد المضروبين من ملئ مثلا من المضروب الآخر وهي تسعة واحدا بكل
واحد ملئ وزد على المبلغ المرتفع من ضرب ما بين الاربعة والعشرين
والثلثين وهما بين الخمسة عشر والملئ مبلغ مائة وستين وهو المطلوب
وهذا الطريق بكلا العملين عام لكل ما لك اذا ضربت عددا الاعدادا
في عددا الاعداد اقل منه زد على المرتفع من ضرب احد المسقط عنها في الآخر
المرتفع من ضرب احد المسقط في الآخر وسقط من المبلغ ما ترتفع من ضرب
احد المسقط عنها في المستثنى من الآخر ومن ضرب المستثنى عنه في الآخر

المستثنى عن الاول فاسمع فهو المطلوب كما اذا اردت ان تضرب
عشرة الا اثنين في عشرين الا ثلثة وزد على المرتفع من ضرب عشرة في عشرين
المرتفع من ضرب اثنين في ثلثة وانقص من المبلغ ما يرتفع من ضرب عشرة
في ثلثة ومن ضرب عشرين في اثنين سبعة وثمانون وهو المطلوب
وذلك لان ضرب الزايد في الزايد وضرب الناقص في الناقص زايد
وضرب الزايد في الناقص ناقص وسمي بالناقص المستثنى وهو ما ذكر
قبله الا وبالزايد غير وسمي كليهما استخراج ذلك العمل من هذا القبيل
الرابع ان تجمع بين المضروب في نصف المجتمع في نفسه وبين
المبلغ مربع نصف الفضل بين العددين فاسمع فهو المطلوب كما اذا اضفت
اربعة عشر في ستة وثلثين فاجمعهما واضرب نصف المجتمع في نفسه يكون
ستمائة وخمسة وعشرين وانقص منها مربع نصف الفضل بين العددين
وهو مائة واحد وعشرين فسمي خمسمائة واربعة وهو الجواب وعلته
ان كل عدد قسم نصفين فان مربع نصف العدد مساو لضرب
احد القسمين المتساويين في الاخر مع مربع نصف الفضل بين القسمين فلهذا
اذا اسقطنا ضرب احد القسمين في الاخر من مربع نصف المبلغ يكون الباقي
مربعا ايا حين نصف الفضل بين القسمين فتبين الفضل بين مربعي كل
عددين هو المرتفع من ضرب مجموعهما في ما بينهما فاذا اردت ان تعرف الفضل

بين مربعي سبعة وتسعة مثلا فاضرب مجموعهما فيما بينهما فيصير ستة عشر وثلثين
وهو الفضل فان زدته على مربع السبعة صار مربع التسعة وان نقصته
من مربع التسعة كان الباقي مربع السبعة الفصل الثاني في ضرب الكسور
وما فيه الكسور في غيرها ضرب الكسور عبارة عن اضافتها الى المضروب فيه
فمن ذلك عشر وخمس عشر وقلت في اربعة ثلث اربعة والطريق في ضرب الكسور
في الكسور ان تضرب عدد الكسور المضروبة في عدد الكسور المضروب فيها
وينسب المبلغ الى المرتفع من ضرب احد المخرجين في الاخر كما اذا اردت
ان تضرب ثلثة اخماس في اربعة اسباع فتضرب ثلثة في اربعة وتنسب
المبلغ الى المرتفع من ضرب خمسة في سبعة فيكون الحاصل اثني عشر جزءا
من خمسة وثلثين جزءا من واحد وهو خمس وسبع وان اردت ضرب كسور
مركبة في كسور مركبة فاجعل المضروبات عددا من مخرج واحد وكذلك
المضروب فيها ثم اضرب احدهما في الاخر كما بينا كما اذا اردت ان تضرب
ربعا وسدسا في ثلث وخمس فالمضروب خمسة اجزاء من اثني عشر جزءا
من واحد والمضروب فيه ثمانية اجزاء من خمسة عشر جزءا من واحد
فاذا ضربته على ما بينا خرج اربعون جزءا من مائة وثمانين جزءا من واحد
اعني تسعا من واحد وان اردت ان تضرب نصف سبع في ثلث ارباع في
اربعة اخماس في خمسة اسداس فاضرب واحدا في نفسه ثم في اربعة ثم في خمسة

ثم في ستة فيكون الفا وستمائة وثمانين فيكون الحاصل ستين جزا من الف
وستمائة وثمانين جزا من واحد وهو بمبلغ سبع واحد وان اردت تضرب
كسورا في صحاح فخذ بمبلغ تلك الكسور من الصحاح وذلك بان تضرب
عدد الكسور في الصحاح وتقسم المبلغ على مخرج الكسور فيخرج الجواب كما
اذا اردت ان تضرب ثلثة اخماس في خمسة عشر فخذ ثلثة اخماس خمسة عشر
وذلك بان تضرب في خمسة عشر وتقسم المبلغ على خمسة فيخرج تسعة
وهو الجواب وان اردت ان تضرب صحاحا وكسورا في صحاح فاعمل
الصحاح التي معها الكسور من جنس الكسور وزد عليه الكسر فيؤول الامر الى ضرب
كسور في صحاح كما اذا اردت ان تضرب اثنين وربعا في عشرة فابسط الاثنين
ارباعا وزد عليها الربع فيؤول الامر الى ضرب تسعة ارباع في عشرة وان اردت
ان تضرب صحاحا وكسورا في صحاح وكسور فابسط الصحاح في كل جنس
من جنس الكسور التي معها فيؤول الامر الى ضرب كسور في كسور كما اذا اردت
ان تضرب اثنين وثلثين في خمسة وثلثة ارباع فابسط الاثنين اثلاثا
وزد عليها الثلثين وابسط الخمسة ارباعا وزد عليها ثلثة ارباع فيؤول الامر
الى ضرب ثمانية وثلاثين في ثلثة وعشرين ربعا وان اردت ان تضرب واحدا
ونصفا في واحد وثلث في واحد وربع في واحد وخمس في واحد وسدس في
واحد وسبع في واحد وثمن في واحد وتسع في واحد وعشر وطريقه ان تضرب

واحدا في مخرج النصف فيكون اثنين زد عليها نصفها فتبلغ ثلثة
وعلى المبلغ اربعة وعلى المبلغ خمسة وعلى المبلغ ستة وعلى
المبلغ سبعة وعلى المبلغ ثمنية وعلى المبلغ تسعة وعلى المبلغ عشرة فصار الجميع احدا وعشرين فخذها
على مخرج النصف لان اصل بسطك كان بالانصاف فتخرج خمسة ونصف
وهو الجواب وان اردت ان تضرب واحدا واثلثين في واحد وثلثة
اخماس في واحد وخمسا بان فابسط الواحد والخمس اخماسا فصار خمسة زد عليها
الخماسها فصارت اثنى عشر فخذها على مخرج الثلث لان بسطك كان من ثلثة فتخرج اربعة وثلث وهو الجواب وهذا
انما يستقيم اذا كان مع الكسور واحدا فاما اذا كان معها عدد فسلك فيه
ما تقدم ذكره الفصل الثالث في ضرب الدرج واحرازها نعم يها في
اعلم ان الدرج في اي جنس صرتها كان الحاصل من جنس المضروب فيه فانها
بمنزلة الصحاح وما بعدها كسور لها فضرب الدرج في الدرج درج وفي
الدقايق دقايق وفي الثواني ثوان وفي الثوالث والرابع على هذا القياس
والدقايق في اي جنس صرتها كان الحاصل المرتبة التي بعد المضروب فيه
فالدقايق في الدقايق ثوان وفي الثواني ثوالث وفي الثوالث رابع وهكذا
ابدا واما عينها فمرتبة المرتفع من الضرب هو مسمى العدد الذي يدل عليه مجموع
لفظي المضروب والمضروب فيه فالثواني في الثواني رابع وفي الثوالث

خواسی وفی الرابع سوادس والثوالث سوادس وفی الروابع
سوابع وضرب الخواسی فی الخواسی عواشر وفی السوابع سوادی عشر وعلی
هذا القیاس فکلما زاد العدد فی مرتبة علی سبعة فحده واحدا فانها
فاذا اردت ان تضرب عشرین وقیمة فی اربعین ناسر فاضرب عشرین فی
اربعین وخذ بکل واحد ثالثة فیکون ثانی ناتجه ناسر وثالثه
ثلثمائة ناسر وسبعون فصول الحاصل ثلثمائة ناسر وعشرون
ناسرا وان اردت ان تضرب ثلثین ناسرا فی اربعین واکثر فاضرب
ثلثین فی اربعین وخذ بکل واحد سادسة فیکون العاد ما فی سادسة
تقسمها علی ستة فیخرج عشرون فصول الحاصل عشرون خاسة
واسم علی هذا المنوال ابدا وان اردت ان تضرب درجا ودقایق فی
درج او فی دقایق او فی درج ودقایق او دقایق وثوالث فی غیرها او
ذلک من المراتب فخذ منها ای اسطها کلها من جنس ادنی المراتب
التی معک ثم اضرب بعضها فی بعض کما تقدم کما اذا اردت ان تضرب
درجة وعشر دقایق فی دقیقة وعشرین ثالثة فاضرب الدرجة فی ستین
وزد علیه عشرا واضرب الدقیقة فی ستین ثم المبلغ فی ستین وزد علی
المبلغ عشرین فیؤل الامر الی ضرب سبعین دقیقة فی ثلثة آلاف وستمائة
وعشرین ثالثة وعلی هذا القیاس فی القسمة وهی

عبارة

عبارة عن طلب مقدار یکون نسبته الی المقسوم کنسبة الواحد الی المقسوم
علیه وقد یعبر عن هذا بانها طلب نصیب الواحد التام وبانها طلب ما فی
المقسوم من امثال المقسوم علیه وهی عکس الضرب فیکون ضرب الخارج
من القسمة فی المقسوم علیه مثل المقسوم ابدا ولنعقد لها فصول
الفصل الاول فی فهم التصحیح علی الضابط فی ذلک اذا
قسمت مرتبة علی مرتبة مثلها او دونها فقسم عدد عقود المقسوم علی عدد
عقود المقسوم علیه ثم بعد ما فی مرتبة المقسوم علیه والمقسوم مع مرتبتیهما
فاجتمع فتعد مثل ذلک من مرتبة الاحاد کما اذا اردت ان تقسم ستة آلاف
علی اربعین فقسم ستة علی اربعة فیخرج واحد ونصف ثم بعد ما فی
مرتبتی العشرات والالوف مع مرتبتیهما فکون ثلثة فتعد من مرتبة
الاحاد ثلثة سهمی العد الی مرتبة المئات وهی مرتبة الخارج من القسمة
ماخذ بالواحد ثلثة وبالنصف خمسة فیکون الخارج مائة وخمسین
ویلزم من هذا ان قسمة کل مرتبة علی ما فی مرتبتها احاد وعلی الاحاد
من جنس المقسوم وفی عشرات الالوف علی الالوف عشرات وعلی المئات
مئات وعلی العشرات الوف وقسمة الالوف علی المئات عشرات وعلی
العشرات مئات وقسمة المئات علی العشرات عشرات فان اعرت القسمة
باذکرنا فی الضرب عرفت ان قسمة المراتب بعضها علی بعض عبارة

عن اسقاط مرتبة المقسوم فيقسم عدد عقود المقسوم على عدد
المقسوم عليه ويحفظ الخارج ثم تسقط مرتبة المقسوم عليه من مرتبة
المقسوم فان لم يبق شئ فالخارج من مرتبة الاحاد واحد بكل واحد منها
وما بقي بحاسر وان بقي شئ فهو من مرتبة الخارج واحد بكل واحد منها
واحد من تلك المرتبة ويسمى ان واحد المائات ينزل عشرات عشرات حتى
اذا قسمت على العشرات يخرج عشرات واحد الالوف ينزل عشرات
مائات حتى اذا قسمت على مائات يخرج عشرات وعلى عشرات يخرج مائات
واحد عشرات الالوف ينزل مائات مائات حتى اذا قسمت على مائات
يخرج مئات وقس على هذا بقية المراتب ثم المقسوم ان كان مثل المقسوم
عليه فالخارج واحد وان كان اقل فنسبته اليه واحد بنسبته
من الواحد فيكون هو الخارج كما اذا قسمت تسعة على اثني عشر
فينسب ثلثة الى اثني عشر فيكون ربعا فالخارج ربع واحد فاذا كان
اسهم فينسب الواحد الى المقسوم عليه واحد فنسبته من المقسوم
كما اذا اردت ان تقسم اثنين وعشرين على خمسة فنسب الواحد
الى الخمسة فيكون خمسا فاحد خمس المقسوم وهو اربعة وخمسان
وهو الجواب هذا ان صحت النسبة فيطلب عددا اذا ضربته
في المقسوم عليه ساوى المقسوم او قاربه فيما دونه ويلقى المبلغ من المقسوم

فان

فان بقي من المقسوم بقية اكثر من المقسوم عليه طلبت عددا آخر
اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى تلك البقية او قاربها فيما دونها
ولا يزال يفعل كذلك حتى يعدى المقسوم او يبقى منه مقدارا اقل
من المقسوم عليه فنسبته اليه ثم يجمع الحاصل وهو الجواب كما اذا اردت
ان تقسم العا وسبعين على خمسة وعشرين فطلب عددا اذا ضربته
في خمسة وعشرين ساوى المقسوم او قاربه فيما دونه فلا تجد في
المائات ولا في العشرات اربعين فيضربها في خمسة وعشرين
فيكون الفا فيسقط من المقسوم وبقي تسعة وستون فطلب عددا
آخر اذا ضربته في خمسة وعشرين ساوى بقيتنا او قاربها فيما دونها
فتجد اثنين فضربه في خمسة وعشرين فيسقط المبلغ من بقية
وهي عشرة بينها الى خمسة وعشرين فيكون خمسها ثم يجمع الخارج
فيكون اثنين واربعين وخمسين وهو الجواب وان طلبت تقريبا
اكثر من الواحد فضرب عددهم في المقسوم ويقسم المبلغ على المقسوم
عليه او يقسم المقسوم على المقسوم عليه وما خرج تضربه في عددهم
فيخرج المطلوب كما اذا اردت معرفة نصف سدس المثال المذكور
فاما ان تضرب سدسا في المقسوم ويقسم ما بلغ على خمسة وعشرين او
يقسم المقسوم على المقسوم عليه وتضرب الخارج وهو اما ان واربعون

وخمسة ثلثه فبلغ مائة وسبعة وعشرين وخمسا وهو الجواب
ومن الطرق الاختصارية في القسمة ان تطرح النسبة المقدار الذي
بين المقسوم عليه وبين العقد الذي فوقه او تحته من المقسوم عليه
ويزيد على المقسوم بمقدار تلك النسبة او ينقصه منه فالبلغ او بقي يقسم
على ذلك العقد ما خرج فهو الجواب كما اذا اردت ان تقسم مقدارا
على مقدار سبعة ونصف يزيد على المقسوم مثل ثلثه على اثني عشر
فينقص من المقسوم مثل سدسه فالبلغ او بقي يقسم على عشرة فالخارج
هو الجواب وان شئت نسب المقدار الذي بين المقسوم وبين
المقدار الذي فوقه او تحته من المقسوم ويزيد على المقسوم على مقدار
مقدار تلك النسبة او ينقصه منه فالبلغ او بقي يقسم عليه ذلك العقد
فيخرج الجواب كما اذا اردت ان تقسم مائتين على مقدار يزيد على
المقسوم عليه مثل اربعة اسباعه وخمسة وعشرين على مقدار فينقص
من المقسوم عليه مثل خمسة فالبلغ او بقي عليه مائة فصحح الجواب
وان كان المقسوم والمقسوم عليه سواء فان بجزء ورد كل واحد منهما
الى وفق ويقسم وفق المقسوم على وفق المقسوم عليه فيخرج الجواب كما
اذا اردت ان يقسم خمسمائة على ستين وهما يوافقان بنصف العشر
فيقسم نصف عشر المقسوم وهو خمسة وعشرون على نصف عشر المقسوم

عليه

عليه وهو ثلثة فيخرج ثمانية وثلثة وهو الجواب تنبيه
اعلم انك اذا ضربت مقدارا في مقدار وقسمت المبلغ على مقدار احد
فان الخارج من القسمة ابدا يكون مقدار نسبة احد المضروبين
كنسبة المقسوم عليه الى المضروب الاخر فاذا اردت ان تضرب خمسة
في ستين ويقسم المبلغ على خمسة عشر فانسب المقسوم عليه وهو خمسة عشر
الى احد المضروبين اردت فان نسبته الى الستين يكون ربعا فاطلب عددا
يكون الخمسون ربعه وهو مائتان وان نسبته الى الخمسة يكون ثلثة اعشاره
فاطلب مقدارا يكون الستون ثلثة اعشاره وذلك اما بان تضرب
عشرة في ستين ويقسم المبلغ على ثلثة او تضرب الستين في ثلثة وثلث
ان تضرب ثلثة الستين في عشرة وتقسيمها من وهو الجواب وان
قسمت احد المضروبين اردت على المقسوم عليه وضربت الخارج في
المضروب الاخر فيخرج الجواب فاذا قسمت الستين على خمسة وضربت
الخارج في خمسين او عكست خرج مائتان وهو الجواب الفصل
فيما اذا كان في المقسوم او المقسوم عليه او فيهما كسور والضابط فيه
ما تقدم في قسمة الصحاح على الصحاح وهو ان تنسب الواحد من المقسوم عليه
وياخذ بمقدار تلك النسبة من المقسوم كما اذا اردت ان يقسم ثلثة ارباع
على ربع فانسب الواحد من الربع وهو اربعة اسباع الواحد وبعد اسباع المقسوم

فكون ثلثه احادا وهو الخارج من القسمة فان العوص انه اذا كان
نصيب الربع ثلثة ارباع فنصيب الواحد يكون ثلثه احاد فاذا اردت
ان يقسم كسورا على كسور فان الخارج فيها فيقسم عدد المقسوم على
عدد المقسوم عليه فما خرج فهو الجواب كما اذا اردت ان يقسم سبعة
اثمان على ثلثة اثمان فقسم سبعة على ثلثة فيخرج اثمان وثلث وهو الجواب
وسر من هذا ان كل شئ قسم على مثله كما اذا قسمت عشرة على عشرة او
نصف عشر على نصف عشر فالخارج واحد صحيح واذا اختلفا
فاما ان ياخذ عدد الكسور فيجعلها كلها اسما حدا بمقدار نسبة المقسوم
عليه ويسميها على مقدار نسبة المقسوم عليه منه او تضرب اسم المقسوم
في مخرج المقسوم عليه ويقسم المبلغ على ما يرتفع من ضرب اجزاء
المقسوم عليه في مخرج المقسوم فما خرج كان جوابا كما اذا اردت
ان يقسم خمسة اسداس على ثلثة ارباع فاما ان ياخذ مخرج السدس
والربع وهو اثنا عشر ويقسم خمسة اسداسه وهو عشرة على ثلثة ارباعه
وهو تسعة او تضرب خمسة في اربعة ويقسم المبلغ على ما يرتفع من ضرب
ثلثة في ستة فيخرج واحد وبسع وهو الجواب وان اردت ان يقسم
صحاحا وكسورا على صحاح فاما ان تضرب المقسوم في مخرج الكسور التي
معه ويقسم المبلغ على المقسوم عليه فما خرج تقسمه على ذلك المخرج فهو الجواب

واما

واما ان تضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم عليه في مخرج ذلك
الكسور وتؤول الامر الى قسمة كسور على كسور كما اذا اردت ان تقسم
وربعا على خمسة فاما ان تضرب سبعة وربعا في مخرج الربع وهو اربعة
فصار ثمانية وعشرين تقسمها على خمسة فيخرج خمسة تقسمها على اربعة
فيخرج واحد وربع وهو الجواب او تضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم
عليه في الاربعة وتؤول الامر الى قسمة خمسة وعشرين وربعا على عشرين وربعا
فيخرج واحد وربع كما ذكرنا وكما اذا اردت ان تقسم سبعة وثلثا وربعا
على ستة فاما ان تضرب المقسوم في اثني عشر فصار احدا وتسعين تقسمها على
ستة فيخرج خمسة عشر وسدس تسميها على اثني عشر فيخرج واحد وبسع
وثمن تسع وهو الجواب او تضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم عليه
في اثني عشر وتؤول الامر الى قسمة احد وتسعين نصف سدس على اثنين و
سبعين نصف سدس فيخرج كما ذكرنا وان اردت ان تقسم صحاحا على صحاح
وكسورا فاما ان تضرب المقسوم عليه في مخرج الكسور فما بلغ تقسم عليه المقسوم
فما خرج فصار في ذلك المخرج فيخرج الجواب او تضرب كل واحد من
المقسوم والمقسوم عليه في ذلك المخرج وتقسم ما ارتفع من المقسوم
على ما يرتفع من المقسوم عليه فيخرج الجواب كما اذا اردت ان تقسم
على خمسة ونصف ثلث فاما ان تضرب المقسوم عليه في ستة فصار

خمسة وتسعين نسم عليها عشرة فيخرج سبعة عشر نصيرها في ستة تصير اثنين
واربعين وهو الجواب واما ان تضرب المقسوم والمقسوم عليه في
ستة فتقسم ما ارتفع من المقسوم وهو ستون على ما ارتفع من المقسوم عليه
وهو خمسة وثلثون فيخرج ما ذكرنا وان اردت ان تسم صحاحا
وكسورا على صحاح وكسور فاضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم عليه
في مخرج جميع الكسور وصول الامر الى قسمة كسور من مخرج على كسور من ذلك
المخرج كما اذا اردت ان تسم عشرة وتسعين على اربعة وخمسين فاضرب كل
واحد منهما في مخرج الثلث والخمس وهو خمسة عشر وتسم ما ارتفع من المقسوم
وهو ماية وستون على ما ارتفع من المقسوم عليه وهو ستة وسوف يخرج
اثنان واربعة عشر جزأ من ماية وثلثين جزأ من واحد وهو الجواب وان
اردت ان تسم جزأ من عدد على جزأ من عدد اخر كما اذا اردت ان تسم ثلث
سدس على خمس خمسة وثلثين فاضرب مقدارا اذا اضربته
في الخمس يصير ثلثا وذلك بان تضم الثلث على الخمس فيخرج واحد وثلثان
وهو المقدار المطلوب فتضربه في ستين او تنظر الى الخمس كم مقدارا تزيد
عليه حتى يصير ثلثا صحيحا اذا ازدت عليه ثلثه تصير ثلثها فمن زاد على الثلثين ثلثها
فسلم ما ارتسم منها على خمسة وثلثين فيخرج اثنان وستة اسباع او تطلب مقدارا
اذا اضربته في الثلث تصير خمسا وهو ثلثة اخماس وتضربه في خمسة وثلثين

او تنظر

او تنظر الى الثلث كم مقدارا تسقط منه حتى يصير خمسا صحيحا اذا نقصت
من خمسة تصير خمسا فسقط من خمسة وثلثين خمسها فبقي احد وعشرون
تسم عليها الستين فيخرج ما ذكرنا. وان شئت ضربت مخرج الخمس
في ستين وقسمت المبلغ على المرتفع من ضربك يخرج الثلث في خمسة وثلثين
يخرج ما ذكرنا. وهذا انما اوردنا. لئلا يغفل من مثله والاقلين فيه
كثير فايدة

الفصل الثالث في قسمة الدرج واخراجها بعضها
على بعض اذا كان المقسوم والمقسوم عليه من مرتبة واحدة فالخارج درج

لانها بمنزلة الصحاح فاذا اردت ان تسم ملا واربعين درجة
ثاني درجات او ثلا واربعين وقيقة على ثاني دقايق وملا واربعين
ثاسر على ثاني ثوان او ملا واربعين ثالثة على ثالث ثوان تسم ملا
واربعين على ثاني فيخرج خمسة وملا ثاسر ان تاخذ كل واحد من الخمسة
درجة وبالكسور وكسور درجة واحدة فصول الخارج خمس درجات
وملثة ثاسر درجة ثم سدس من ملا ثاسر اثنا درجا ثاسر وعشرون دقيقة
ثاسر فصول الخارج خمس درجات واثنان وعشرون دقيقة وملثون ثاسر
وان اختلفت مرتبتاهما فان كان مرتبة المقسوم عليه اعلى من مرتبة المقسوم
فالخارج من مرتبة بعد هاتين الدرجتين كبعد المقسوم من المقسوم عليه فليزم
من هنا ان المقسوم عليه ان كان درجا فالخارج من مرتبة المقسوم فالدقايق

على البدح دقايق والثواني على البدح ثوان والثوالث على البدح
ثوالث وهكذى غيرها فسم كل مرتبة على ما قبلها مرتبة دقايق فسم الثواني
على الدقايق والثوالث على الثواني والروابع على الثوالث وقسم كل مرتبة
على الدقايق هو سمي المرتبة التي فعل مرتبة المقسوم فالثواني على الدقايق
حواس والخواس على الدقايق روابع والروابع على الدقايق ثوالث
والثوالث على الدقايق ثوان وعلى هذا القياس وان كان ما مرى ذا
وطريقة ان يسقط سمي مرتبة المقسوم من سمي مرتبة المقسوم عليه فما بقي
هو سمي مرتبة الخارج من القسمة والمراد من السمي العدد الذي يدل عليه
لفظه كما اذا اردت ان تقسم احدى وخمسين سادسة على ثواني ثوان
فقسم احدا وخمسين على ثانية فيخرج ستة وثلثة اثمان يحطهما من البسيط
سمي مرتبة المقسوم عليه وهو اثنان من سمي مرتبة المقسوم وهو ستة فبقي
اربعة يأخذ المرتفع سمي الاربعة اعني روابع وهو الخارج ستة روابع
اثمان اربعة ثم سدس من بسيط رابعة اثنين وعشرين خامسة وثلثين سادسة
وهو الخارج ست روابع واثنان وعشرون خامسة وثلثون سادسة
وان كان مرتبة المقسوم اعلى من مرتبة المقسوم عليه فالخارج مرفوع
عن البدح بعدد ارتفاع المقسوم عن المقسوم عليه ومعنى هذا انك تقسم
عدد المقسوم على عدد المقسوم عليه ثم تضرب الخارج في سمي ثم البلغ

وستين وهكذى بعد مرات بعد مرتبة المقسوم عن مرتبة المقسوم عليه
ما كان وهو البدح كما اذا اردت ان تقسم خمسا وثلثين درجة على عشر
دقايق واحسا وثلثين دقيقة على عشر ثوان واحسا وثلثين ثانية على عشر
ثوالث فسم خمسة وثلثين على عشرة يخرج ثلثة ونصفة وصيرها
ستين مرة واحدة لان المقسوم مرتفع من المقسوم عليه مرتبة واحدة
فصار ثلثين وخمسة وهو الخارج ما ساد درجة وعشر دقايق
وكما اذا اردت ان تقسم خمس درجات على خمس ثوان واحس دقايق
على احس ثوان واحس ثوان على احس رابعة فسم خمسة على خمس يخرج
واحد تصير سبعة ثم البلغ في ستين وصيرها ثوان وستين وهو الخارج
لما ساد وسبعون درجة وابسط على هذا المنوال الماضي من الحساب بجعل
المقسوم والمقسوم عليه من مرتبة واحدة بان تضرب الاعلى مرتبة في ساد
ثم البلغ في ستين الى ان تبلغ الى مرتبة الاقصى مرتبة ثم تخرج فيتم البدح
وما ذكرنا احسن واللطف وان كان المقسوم او المقسوم عليه او كلاهما
مركبا من مراتب مختلفة فحكمها بان تضرب الاعلى مرتبة في ستين مرتبة
اخرى حتى تبلغ الى مرتبة الاقصى وزد عليه الاقصى وسم كما ذكرناه في
الضرب لا حاجة الى تمثيله لظهوره الباب الرابع
في النسبة وهي عند الحساب تطلق على معنيين احدهما على انها

معرفة قدر المنسوب من المنسوب اليه فينبغي ان يكون الحاصل لفظ المنسوب
اليه كما تقول الخمسة نصف العشرة والسدس ثلث النصف والدليل على
انها طلب نصيب الواحد التام عدد سمي المنسوب على اجزاء المنسوب
اليه فحسب يكون الحاصل اجزاء الواحد وهي لهذا المعنى نوع من القسمة
الا ان المقسوم اذا لم يكن اقل من المقسوم عليه يقال له القسمة وان كان اقل منه
يقال له النسبة وهذا فاما اذا ضربنا الخارج من هذه النسبة في المنسوب
اليه على المنسوب واللفظ في كلا الفصلين بحده الاصلي يختلف
ثم العدد على اربعة اقسام الاول وهو الذي لا يعد على الواحد وزيد
فيه هيهنا الخجب ان يكون اكثر من عشرة فلا يوجد له كسر مسطح كاحد
عشر وتسعة وعشرين والنسبة اليه بالاجزاء وعلامته ان لا يكون له نصف
ولا ثلث ولا ربع ولا تسع وثمان وهو عدد وحد له كسر مسطح اما مفرد
او مضاف دون العشرة كخمسة عشر التي عشرها خمسة وكاحد عشر التي ربع
عشرها خمسة والنسبة اليه بالكسور التسعة او ما يتركب منها وهي
النطق والمسوح ومسرك وهو ما ركب من ضرب اول في ثان كله
واثنين وثلثين التي تركبت من احد عشر وهو اول في اثني عشر وهو ثان
والنسبة اليه بالكسور الاخر لي نسب اليه احد عشر بنصف سدس اولي
عشر مجزوء من احد عشر فاذا اردت ان تنسب عددا الى عدد ما ان

فاستخرج اولا ان ركب من اي الاعداد هو فصلها الى بعض طريقه
ان يقسمه على اعظم الخارج المفردة وهو عشرة فان انقسم والا فعلى
مخرج دونه حتى ينقسم على بعض الخارج فاذا انقسم فياخذ الخارج
وقسمه على ذلك المخرج او على مخرج دونه ولا يزال يعمل ذلك حتى يبقى
اي يخرج من القسمة ويفهم حصله من ضرب الخارج التي قسمت
عليها بعضها في بعض فالواحد ينسب اليه بالقاط كسور تلك الخارج
واحد الخارج بالقاط بعضها وما ارتفع من ضرب احد الخارج في الآخر
بالقاط ما يتلو بعدها كما اذا اردت ان تنسب الى ثمانية وعشرين
فقسم ثمانية وعشرين على عشرة فيخرج اثنا عشر بعضها على اسم الخرج
اسار بعضها على اسم بعضي فيعلم ان ثمانية وعشرين مركبة من اثنين في
ستة في عشرة فينسب الواحد اليها بنصف سدس والاثنين بسدس
عشر والستة بنصف عشر والعشرة بنصف سدس والاثنين عشر
بالعشر والعشرين بالسدس والستين بالنصف وان نسبت اليه ما يركب
من ضرب جزء احد الخارج في الآخر او في جزء يقسم الجزء مقام المخرج
الذي هو جزء ويضيفه الى بعض الخارج فاذا نسبت اليه سبعة و
هي مركبة من ضرب ربع الستة في نصف العشرة فهم الربع مقام
السدس والنصف مقام العشر ونصف اليه النصف فصار نصف ربع

ثم يلحص معمول نصف ثمن وينسب ثلثه وثلثا بنصف نصف تسع
لانها من ضرب تسع العشرة في نصف الستة يلحص معمول بتسع
وينسب اليه اربعه ونصفا وهي مركبة من ضرب ثلثة ارباع الاثنين في
ربع الستة في خمس العشرة بثلثة ارباع ربع خمس وان ستة ثلثه
ارباع الستة ينسب نصف ثلثه ارباع عشر ثم يلحص معمول بتسع عشر
وثمن عشر وقس على هذا واما الكسور فان كانت معزدة او مكررة
او مضافة فينسبها كانها صحاح ويزيد على النسبة لفظ الكثير كما اذا اردت
ان تنسب ثلثة الى ستين فينسب اليها ثلثة فيكون نصف عشر يرد
عليه لفظ الربع فصير ربع نصف عشر فيقوم مقام ثمن عشر وكما
اذا اردت ان ينسب نصف عشر الى ستين فينسب اليه واحدا فيكون
سدس عشر يرد عليه لفظ نصف عشر فصير نصف عشر سدس عشر
معمول هي نصف سدس عشر عشر وان كانت مركبة فينظر الى مجموع
مخارجها فان لم ينسب بكسر واحد معزدا او مضاف فانسب كل واحد
منها معزدا كما اذا اردت ان ينسب خمسا وسدسا الى ستين فينسب
الخمس خمس سدس عشر ثم سدل منه ثلث عشر عشر والسدس سدس سدل

عشر

عشر سدل منه ربع تسع عشر معمول هما الى عشر عشر وربع تسع
عشر وان اردت نسب مجموع مخارجها بكسر واحد فانسب ويزاد عليه
لفظ الكسور كما اذا اردت ان تنسب نصفا وعشرا الى ستين
فخذ مجموع مخرجهما وهو اثنا عشر انسبها الى ستين يكون خمسا
يزاد عليه لفظ الكسرين ويكون نصف خمس عشر معمول هما عشر
وان اردت ان تنسب صحاحا وكسورا فبسط الكل من جنس الكسور
وذلك بان تصيرها في مخرج الكسور ثم قول الامر الى نسبة الكسور كما
اذا اردت ان تنسب احدى عشر وستة اسباع الى ستين فبسط المنسوب
اسباعا فيكون تسعة وسبعين ينسبها الى ستين فيكون سدسا ونصفا وسبعا
اليه لفظ السبع فيكون سبعا ونصف سبع وان كانت الكسور مركبة
فاما ان تضرب الكل في مخرج جميع الكسور وتنسب واما ان تنسب كل
واحد عدد ومجمع ذلك فمخرج الجواب كما اذا اردت ان تنسب
ستة عشر وثلثا وربعا الى ستين فاما ان تضرب الكل في مخرج الثلث
والربع وهو اثنا عشر وتنسب الى ستين واما ان تنسب احدى عشر
الخمس وثلثة ونصف تسع وواحدا وربعا سدس ثمن وتجمع
ذلك فيكون خمسا ونصف تسع وسدس ثمن وان تنسب الكسور بعضها
الى بعض فان كانا من مخرج واحد فانسب عدد المنسوب الى عدد المنسوب

اليه كما اذا اردت ان ينسب ثلثة اسباع الى خمسة اسباع فينسب ثلثة
الى خمسة فيكون نصفا وعشرا وان احببت مخرجها فاما ان ياخذ
عددا يكون مخرجا لكليهما فياخذ منه مقدار نسبة المنسوب الى
مقدار نسبة المنسوب اليه منه او تضرب عدد اجزاء المنسوب في مخرج
المنسوب اليه وينسب المبلغ الى ما يرتفع من ضرب مخرج المنسوب في
عدد اجزاء المنسوب اليه فاخرج هو الجواب على نحو ما ذكرنا في القسم
كما اذا اردت ان ينسب ثلثة اخماس الى سبعة اتساع فاما ان ياخذ مخرج
الخمس والتسع وهو خمسة واربعون فتنسب كل واحد منهما وهو سبعة وعشرون
الى سبعة اتساعها وهو خمسة واربعون فتكون خمسا واربعة
اتساع ولما ان تضرب عدد اجزاء المنسوب وهي ثلثة في مخرج المنسوب اليه
وهو تسعة فيكون سبعة وعشرين وتنسبها الى ما يرتفع من ضرب مخرج
المنسوب وهو خمسة في عدد اجزاء المنسوب اليه وهي سبعة وهو خمسة وثلثون
فيصير ما ذكرنا ان المنسوب اليه صحاحا وكسورا فاضرب المنسوب والمنسوب
اليه في مخرج الكسور فيؤول الامر الى نسبة كسور كما اذا اردت ان تنسب
خمسة الى ستة وربع فاضرب الكل في اربعة فيؤول الامر الى نسبة عشرين
ربعا الى خمسة وعشرين ربعا فتكون اربعة اخماس واعلم ان النسبة
بعطفيتين احدهما لفظ كبير وصغير فخمس ونصف سدس

اص

احس منها بعطفين كبير وصغير فخمس ونصف سدس احس من ربع
وثلث عشر والنسبة بثلثة اجزاء صحيحة احس منها بجزء وجزء وربع
وسدس وعشر احس من نصف وسدس وعشر وينبغي ان يراعى في عبارات
النسبة التلخيص والتقريب الى الفهم اما التلخيص فهو ان تاتي بما قلناه على
الفاظ اقل الا تاتي بما هو اكثر منها فيقام مقام نصف ونصف ربعا ومقام
نصف ثلث سدسا ومقام ثلث ثلث تسعا ومقام سبع وسدس سبع
سدسا ومقام عشر وثلث اسباع عشر سبعا ومقام ثلثة اثمان تسع بثلث ثمن
ومقام خمس او عشر نصف تسع ومقام ثلث وسدس عشر ربعا
وعشرا وعلى هذا القياس واما التقريب فهو ان تلفظ بكبير اعظم الا بلفظ بما هو اصغر منه فيقام مقام نصف
نصف سدس لان النصف اعظم من الثلث ويقام مقام الثلث وسدس نصف
تسع ومقام سدس ربع تسع ومقام خمس وثمن ربع عشر ويطلب
التباعد بين المخرجين ابدا وتقدم الجزء الاكبر فالاكبر وسهولة التعبير
ولا عكس ولا بد هاهنا من ذكر معرفة مقدار الاهر الصم على العرب
وقد ذكر الحساب في ذلك طريقين احدهما ان يطلب عدد
اذا زدته على العدد المنسوب اليه صار عددا ثانيا واذا نقصته منه بقي
اصم بنسبة عدد الاجزاء اليه بعد الزيادة والنقصان واخذ نصف التي

وهو الجواب تقريبًا وبيانهما ان نصير المنسوب في عدد مرات
مثلا او سهم المرفع على المنسوب اليه فاخرج ينسبك الى العدد المصور فيه
فاكان فهو الجواب وربما يكون هذا اقرب الى الصواب كما اذا اردت
ان ينسب اربعة اخماس الى تسعة عشر فزد على تسعة عشر واحدا واطلب
الاربعة اليه يكون خمسا تم انقص من تسعة عشر واحدا والاربعة
يكون تسعين فخذ نصف النسبتين يكون تسعة عشرا وهو الجواب
تقريبًا وان شئت ضربت الاربعة في ستين وقسمت المبلغ على تسعة
عشر فيخرج اثنى عشر وخمسة اتمان تقريبًا فانسبها الى الستين يكن خمسا
ونصف سدس ثمن وهو الجواب تقريبًا وان اردت معرفة مقدار
التفاوت في الجوابين فخذ تسعة عشر عشرها فيكون اربعة وتسع
عشر فالمسامحة تسع عشر زايدا وخذ خمسها ونصف سدس ثمنها يكون
اربعة الاسدس فالمسامحة بنقص ثمن عشر ناقصا فالتفاوت هاهنا اقل

في مخارج الكسور ومخرج كل كسر
[illegible] نسبة الواحد الى ذلك الكسر [illegible] معرفة
[illegible] عدد ما في الواحد في امثاله فمخرج النصف اثنان ومخرج الثلث
ثلثة ومخرج العشر عشرة ومخرج جزء من ثلثة عشر ثلثة عشر واما مخرج
الكسور المركبة فهو اقل عدد يعد مخارج تلك الكسور كالاربعة عشر فانه

فمخرج

مخرج النصف والثلث والربع والسدس ونصف السدس ومخرج
في معرفة ذلك الى مقدمة في بيان الموافقة والمباينة بين الاعداد والطريق
في معرفة ذلك ان يلقى القليل من الكثير مرة بعد اخرى فان فنى الكثير
فيهم المتداخلين والمناسبين ايضا والموافقة بينهما بجزء القليل وان بقي
من الكثير عدد دون القليل فاسقط ثلك البقية من القليل مرة بعد
اخرى فان فنى القليل فالموافقة بينهما بجزء ثلك البقية دون البقية الاولى
فاسقطها من البقية الاولى مرة بعد اخرى فان فنيت فالموافقة بينهما
بجزء البقية وان بقيت بقية فاسقطها من البقية الثانية وهكذا
مرة بعد اخرى فان فنيا بعد فالموافقة بينهما بجزء ذلك العدد
لها ويسميان المتوافقين كما اذا اردت ان تعرف الموافقة بين ستة
وثلثين واثنين وثمانين فاسقط القليل من الكثير مرتين تبقى عشرة
اسقطها من القليل ثلاث مرات تبقى ستة اسقطها من العشرة
تبقى اربعة اسقطها من الستة تبقى اثنان اسقطها من الاربعة
مرتين لا تبقى شيء فعلم انهما موافقان بالانصاف وان بلغ الاقتا
الى الواحد فلا موافقة بينهما ويسميان المباينين ويقال لكل واحد
منهما انه اول عند الاخر اذا عرفت هذا نقول اذا اردت معرفة
مخرج كثيرين فخرجهما ان كانا متداخلين فالمخرج الكثير هو مخرجهما

كما اذا اردت مخرج الربع والثمن فالثمانية هو مخرجهما وان كانا متباينين
فاضرب احدهما في الاخر كما اذا اردت مخرج السدس والسبع فاضرب
ستة في سبعة يكون اثنين واربعين وهو مخرجهما وان كانا متوافقين
فاضرب وفق احدهما في جميع الاخر كما اذا اردت مخرج السدس والثمن
ومخرجاهما متوافقان بالانصاف فاضرب نصف احدهما في جميع الاخر
فبلغ اربعة وعشرين وهو مخرجهما وان اردت مخرج الكسور المضافة
فاضرب المخارج بعضها في بعض من غير طلب الموافقة كما اذا اردت
مخرج خمس عشر فاضرب خمسة في عشرة فيكون خمسين وهو مخرج خمس عشر
فان اردت اقل عدد له الكسور التسعة فيأخذ مخارجها التسعة ويسقط
منها اثنين وثلثة واربعة وخمسة لدخول بعض المباقي وهي ستة في بعض
لانها متباينة فتصير اثنين واربعين وهي موافقة الثمانية بالنصف فتضرب
نصف احدهما في جميع الاخر فبلغ مائة وثمانية وستين وهي موافقة التسعة
بالثلث فتضرب ثلث احدهما في جميع الاخر فبلغ خمس مائة واربعة وهي
تسارك العشرة بالنصف فاضرب نصف احدهما في الاخر فبلغ الفين
وخمس مائة وعشرين وهي اقل عدد يخرج منه الكسور التسعة اولا
فاسقط السبعة بالثلث فيرجع الى اثنين واربعين والثمانية بالنصف
بالضعف ترجع الى اربعة وهي تجري عن الاثنين وستي اربعة وسبعة

وعشرة فتصير بعضها في بعض فيكون ما فلنا وقد ذكرنا في الاحصاء
ان تضرب عدد ايام الاسبوع في عدد ايام الشهر وفي عدد الشهور فبلغ
ما ذكرناه فان اردت اقل عدد له ثلث وربع ولسدسه ربع وخمس ولربعه
نصف خمس فكالك تريد عدد له ربع وثلث خمس ونصف ربع وربع
خمس اعني عدد له ثمن ونصف سدس وثلث خمس ونصف عشر فيأخذ
مخارجها وهي ثمانية واثنا عشر وخمسة عشر وعشرون وتضرب وفق الثمانية
في اثني عشر فتصير اربعة وعشرين تضربها في وفق خمسة عشر فبلغ مائتين
والعشرون داخل فيها فيعلم انه العدد المطلوب ولنختم هذا الباب
بذكر خمسة اصول الاول في جمع الكسور بعضها الى بعض اذا اردت جمع كسرين
فان كان مخرجاهما واحدا فاجمع بعدديهما على الاخر وانسب الى المخرج
كما اذا اردت ان تجمع تسعا الى تسعين فمجموعهما مع ثلثة اتساع
لحص ومع لسه اتساع لحص ومع ثلث فان اختلف مخرجاهما
فاما ان ياخذ مخرجهما او ياخذ منه مقدار نسبة كل واحد منهما الى مخرجها
وانسب الى ذلك المخرج ان كان اقل منه او بعضه عليه ان كان اكثر منه
او تضرب عدد كل واحد منهما في مخرج الاخر وتجمع الحاصل من الضربين
وانسبه الى ما ترتفع من ضرب احد المخرجين في الاخر ان كان اقل منه او
بعضه عليه ان كان اكثر منه فما كان فهو الحاصل كما اذا اردت ان تجمع خمسة

اسداس الى سبعة اثمان فاما ان ياخذ مخرج السدس والثمن وهو اربعة
وعشرون ويأخذ خمسة اسداسه وهو عشرون وسبعة اثمانه وهو احد
وعشرون وسبعة اثمانه وهو احد وعشرون ومخرجها مكون احدا واربعين
تضمها على اربعة وعشرين فمخرج واحد ثلث وربع وثمن واحد واما
ان تضرب الخمسة في الثمانية والسبعة في الستة فيكون اثنين وثمانين
تضمها على ما يرتفع من ضرب ستة في ثمانية وهو ثمانية واربعون فيخرج
ما ذكرناه وعلى هذا جميع الكسور المركبة [illegible] في نقصان
الكسور بعضها من بعض ان كانا مستفى المخرج فظاهر وان كانا مختلفي
المخرج فاما ان ياخذ مخرجها واحد سمتدار نسبة كل واحد منهما
ثم تسقط القليل من الكسر وتسامي الى المخرج فكون هو الباقي
واما ان تضرب عدد كل واحد منهما في مخرج الآخر وتسقط القليل من
الكثير فما بقي بنسبة الى ما يرتفع من ضرب احد المخرجين في الآخر فاكان
هو الباقي كما اذا اردت ان تسقط ثمانية من سدس فاما ان ياخذ مخرجها
فاخذ ثمانية وتسقطه من ستة وهو اربعة تبقى واحد ينسبه الى الثمانية
وعشرين فيكون ثلث تمن وهو الباقي واما ان تضرب واحدا في ثمانية
وواحدا في ستة وتسقط احدهما من الآخر تبقى اثنان تسميها الى ما يرتفع
من ضرب ستة في ثمانية وهو ثمانية واربعون فكون ثلث كما ذكرنا و

من هنا تعرف مقدار الحاصل من الكسور فانك اذا اسقطت
كسرا من كسر فالباقي هو مقدار التفاضل بينهما وان اردت ان تعرف
التفاضل بين حبات الدينار وحبات الدرهم وقد عرفت ان الدرهم
ثمانية وارسون حبة والدينار سبعة وستون حبة وان عشرة دراهم وان سبعة دنانير
وان الثمانية والاربعين توافق الثنتين وسبعين لستة في كل واحد
منها الى نصف سدس فكان الدرهم اربع حاسة الدينار فمن حبات
فيكون سبعة دنانير فحسبا وثلثي حبة وعشرة دراهم اربعين حبة فحسبك وثلثون
حبة الدينار مساوية في الوزن لاثنين حبة الدرهم فحبة الدينار ادون من حبة
الدرهم ومثل سبعة وحبة الدرهم مثل سبعة امثال حبة الدينار وسبع حبات
الدينار ربيا وي وزن ثماني حبات الدرهم الثالث في تحويل الكسور بعضها
الى بعض اذا اردت ان تعرف ان خمسة اسداس كم سبعا هي فاضرب
عدد الكسور وهو خمسة في مخرج السبع واقسم الحاصل على مخرج السدس فيخرج
خمسة وخمسة اسداس وعمولها هي خمسة اسباع وخمسة اسداس سبع وان اردت
ان تعرف ان تسعة اسباع وخمسة اسداس كم عشرا هي فان شئت حولت كل واحد
على انفراده كما تقدم وجمعت المبلغ وان شئت ضربت ثلثة اسباع وخمسة
اسداس في مخرج جمع الكسور الثلثة وهو ستون فكون خمسة وتسعين
وقسمها على عشر التي هي فيخرج خمسة عشر وخمسة اسداس فيقول لي خمسة

اسباع وخمسة اسداس بيع وان اردت ان تعرف ان ثلثة ارباع وخمسة
اسداس كم عراهي وان ست حولت كل واحد على انفراده كما تقدم وجمعت
المبلغ وان شئت ضربت ثلثة ارباع وخمسة اسداس في مخرج جميع الكسور
الثلثة وهو ستون فيكون خمسة وتسعين وقسمها على عشرة التي هي مخرج
خمسة عشر وخمسة اسداس وهو اي خمسة عشر واخمسة اسداس عشر واما
نقل حبات الدرهم وحبات الدينار بعضها الى بعض وظاهر ما تقدم ذلك
اذا اردت على عدد حبات الدينار بسبعة كانت حبات الدرهم وان بقيت
من عدد حبات الدرهم شئ كان الباقي حبات الدينار فاعرفه في احد كسور
العادر اذا اردت ان تاخذ كسورا مسماة لمقدار فضربه في عدد الكسور
وسم البلغ على مخرج الكسور وهو مخرج الجواب كما اذا اردت ان تاخذ ثلثة
اسباع عشر فاضرب عشرا في ثلثة وسم البلغ على سبعة فمخرج ارباع وسبع
وهو الجواب وان اردت ان تزيد على مقدار كسرا فاضربه في مخرج الكسر فيكون
عليه نسبة ذلك الكسر واقسم البلغ على مخرج الكسر كما اذا اردت ان تزيد على
اربعة ونصف لها فاضربها في مخرج الثلث مزيدا عليه ثلثة اعني اربعة واقسم
البلغ على مخرج الكسر كما اذا اردت ان تنقص من اربعة ونصف دينار
فاضربها في مخرج الربع منقوصا منه اربعة اعني بلغ واقسم البلغ على مخرج
الربع فيخرج ثلثة دنانير وهو الجواب ومن عليه العمل فما اذا الكسور

الكسور في الزيادة والنقصان الخامس في قلب العبارة استعمال الحساب
في المعاملات طريقا سموه قلب العبارة وقلب الاسم ومعنى ذلك ان اجزاء
من شئ اذا كانت تعادل اجزاء من شئ اخر اي شئ اردتها فيجعلون عدد كل
واحد منهما مثل عدد اجزاء صاحبه مثاله اذا كانت ربع وسدس مراط
يعادل نصف طوج وسطون الكل باجزاء اثني عشر ويجعلون
اجزاء القيراط للطوج واجزاء الطوج للقيراط وسموهما مقام
مقام اجزائهما ويجعلون عدد القيراط ستة وعدد الطوج خمسة
ويسمون مراد سم الطوج الى القيراط كنسبة خمسة الى ستة
فالطوج خمسة اسداس القيراط طوج وخمس طوج وعلى ظاهره وهو
سهل كثير من الاعمال

الباب السادس

في استخراج الجذور والاصناف وفيه فصلان الفصل الاول
في استخراج الجذور اعلم ان كل عدد قسم بقسمين كيفما اتفق فان مربع جميع العدد
مثل مربعي قسميه وضرب احد القسمين في الاخر مرتين مثاله قسمة
خمسة اثنين وثلثة فان مربع الخمسة وهو خمسة وعشرون مثل مربع الاثنين
ومربع الثلثة وضرب الاثنين في الثلثة مرتين فاذا اردت استخراج جذر
عدد معلوم فاطلب اعظم عددا صربته في نفسه امكن اسقاطه من العدد
المطلوب جذره فاذا وجدته فاضربه في نفسه واسقط مربعه من العدد المطلوب

ويلزم من هذا ان مربع كل مقدار اربعة امثال مربع نصفه

جذره فان فيه فالمطلوب هو الجذر وان لم يكن فاطلب عددا بايا
اذا ضربته في نفسه مرة واحدة وفي العدد الاول مرتين وجمعت المبلغ امكن
اسقاط من ذلك الستة واعمل بهذا العمل ما بقي من العدد فمجموع العددين
هو الجذر المطلوب وان لم يكن فاطلب عددا ثالثا اذا ضربته في نفسه
مرة واحدة وفي العددين الاولين مرتين امكن اسقاط المبلغ ما بقي واعمل
بهذا العمل فان في مجموع الاعداد الثلثة هو الجذر المطلوب والا فاطلب
فاطلب عددا رابعا اذا ضربته في نفسه مرة واحدة وفي الاعداد الثلثة
الاول مرتين امكن اسقاطه ما بقي وهكذا نفعل الى ان يبقى العدد فمجموع
الاعداد يكون هو الجذر المطلوب مثال ذلك اذا اردت استخراج جذر
خمسة وستين الفا وخمس مائة وستة وثلثين فاطلب اعظم عدد فالف
اذا ضربته في نفسه امكن اسقاط من المبلغ المذكور فالف اكثر من مائتين
فاضربها في نفسها امكن اربعين الفا اسقطها من المبلغ فبقي خمسة وعشرون
الفا وخمس مائة وستة وثلثون فاطلب اعظم عدد في العشرات فاضربه
في نفسه مرة واحدة وفي المائتين مرة امكن اسقاط من هذه البقية فالف اكثر
من خمسين فاضربها في نفسها مرة واحدة وفي المائتين مرتين فيكون
اثنين وعشرين الفا وخمس مائة اسقطها من البقية المذكورة فبقي منها
ثلثة الاف وستة وثلثون فاطلب اعظم عدد في الاحاد يضربني نفسه

مرة واحدة وفي مائتين وخمسين مرتين امكن اسقاط المبلغ من هذه
البقية المائية فالف اكثر من ستة فاضربها في نفسها مرة واحدة
وفي مائتين وخمسين مرتين واسقط المبلغ من البقية الثانية فبقي
فاجمع الاعداد الثلثة فيكون ما بين وستة وخمسين وهو جذر العدد
المذكور وان لم تجد عددا اسما مما ذكرناه فاعلم ان العدد ليس له جذر
نطق وبسمى اصم ولا يمكن استخراج جذره على التحقيق وانما يستخرج
على التقريب فيه طريقان احدهما ان ياخذ جذر اقرب الاعداد
المجذورة اليه مادونه وزوائد عليه بسبب الفضل بين العددين الى اضعف
جذر العدد المجذور وزيادة واحد مما كان فهو جذره بعرسا الثاني
ان تضرب العدد المطلوب جذره في اي مربع شئت فالمبلغ له جذر
باقرب ما يمكن ويقسمه على جذر المربع الذي ضربت فيه العدد فالخارج
هو جذر ذلك العدد على التقريب مثاله اذا اردت ان ياخذ
جذر عشرة فيا حذ اقرب مربع اليه مادونه وهو تسعة وياخذ جذره
وهو ثلثة ثم ينسب الفضل بين التسعة والعشرة الى اضعف الثلثة وزيادة
عليه اعني سبعة فيكون سبعا يزيد على الثلثة فيكون ثلثة وسبعا
وهو جذر العشرة على التقريب وان شئت ضربت العشرة في التسعة
واخذت جذر المبلغ باقرب ما يمكن فيكون تسعة ونصفا بيتهما

وثمانين يأخذ جذره بسهم على جذر اربعة اعني اثنين فيخرج
اربعة ونصف وهو جذر عشرين وربع واذا اردت ان يأخذ جذر احد
عشر درهما واربعة عشر جزأ من خمسة وعشرين جزأ من واحد فاضرب
الكل في خمسة وعشرين فيكون مائتين وتسعة وثمانين جذر جذرها
سبعة عشر اقتطع على خمسة فيخرج ثلثة وخمسان وهو الجذر المطلوب
تنبيه متى كان فوق العدد المطلوب جذره اثنان او ثلثة او سبعة
او ثمانية فاحذفه وان لم يكن كذلك امكن ان يكون لجذره تتمة
اذا احتسب مربعا وطلبت اقرب مربع اليه في الزيادة من الصحاح فزد
على هذا المربع جذره واحدا فما بلغ فهو المطلوب ويكون جذره
جذر ذلك المربع وزيادة واحد وان طلبت اقرب مربع اليه في النقصان
من الصحاح فانقص من جذره الاواحدا فما بقي فهو المطلوب ويكون
جذره جذر ذلك المربع الاواحدا كما اذا اردت اقرب مربع من الصحاح
المائة فانقصها فوقها فوق على مائة جذرها واحد فنقص مائة واحد عشر من
وهو المطلوب وجذره جذر المائة وزيادة واحدا عني احد عشر وان
اردت اقرب مربع من الصحاح الى مائة في النقصان فانقص من مائة
جذرها الاواحدا عني تسعة عشر فيبقى احد وثمانون وهو المربع
المطلوب وجذره جذر المائة الاواحدا عني تسعة فقد بين

على جذر تسعة اعني ثلثة فمخرج سدس وهو الجذر تقريبا
وكلما كان المربع الذي ضربت فيه العدد اكثر كان الجذر اقرب
الى التحقيق واما الكسر فان كان عددها مجذورا او مضروبا
مجذور في مجذور وجذرها جذر عددها مضروبا في جذر مخرجها
فجذر المربع نصف وجذر التسع ثلث وجذر ربع تسع سدس وجذر
عشر عشر وجذر اربعة اجزاء من خمسة وعشرين جزءا من
اجزاء واحد اعني جزء واحد وجذر تسعة اجزاء من مائة جزء من واحد
ثلثة اجزاء من عشر اجزاء من واحد اعني ثلثة اعشار واحد وعلى هذا
القياس فاخذ ابدا جذر عددها وضمه الى جذر مخرجها فما كان فهو جذرها
وان لم يكن عددها مجذورا او لم يكن مخرجها مجذورا فاذا اخذ جذرها
اصلا وان كان معك صحاح وكسور فان لم يكن مخرج الكسور مجذورا
او لم يكن عددها المبلغ بعد البسط مجذورا فلا حيلة له وان كان المخرج
والعدد بعد البسط مجذورا او هو مجذور فسط الكل من جنس الكسور
وياخذ جذر المبلغ وتسمه على جذر المخرج فما خرج فهو جذر المبلغ
فمثلا وتصف لاجذره لان مخرج النصف اثنان وهو غير مجذور
وخمسة عشر وربع لاجذره لانك اذا بسطته اربعا كون احدا وستين
وهو غير مجذور وعشرون وربع مجذور وسط اربعا كون احدا

وثانين

وثانين ياخذ جذر تسعة وتسمها على جذر اربعة اعني اثنين فيخرج
اربعة ونصف وهو جذر عشرين وربع واذا اردت ان ياخذ جذر احد
عشر ودرهما ولربعة عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من واحد فاضرب
الكل في خمسة وعشرين فيكون مائتين وتسعة وثانين جذر جذرها
سبعة عشر اقسمها على خمسة فمخرج ثلثة وخمسان وهو الجذر المطلوب
تنبيه متى كان فوق العدد المطلوب جذره اثنان او ثلثة او سبعة
او ثمانية فلا حيلة له وان لم يكن كذلك امكن ان يكون لجذره تتمة
اذا احتسبت ربعا وطلبت اقرب مربع اليه في الزيادة من الصحاح فوجد
على هذا المربع جذره واحدا فان بلغ فهو المطلوب ويكون جذر
جذر ذلك المربع وزيادة واحد وان طلبت اقرب مربع ايضا في النقصان
من الصحاح فانقص منه جذره الا واحدا فما بقي فهو المطلوب ويكون
جذره جذر ذلك المربع الا واحدا كما اذا اردت اقرب مربع من الصحاح
الى مائة فانه فوقها فزد على مائة جذرها وواحدا فصار مائة واحد عشر
وهو المطلوب وجذره جذر المائة وزيادة واحد اعني احد عشر وان
اردت اقرب مربع من الصحاح الى مائة في النقصان فانقص من مائة
جذرها الا واحدا اعني تسعة عشر فبقي احد وثمانون وهو المربع
المطلوب وجذره جذر المائة الا واحدا اعني تسعة فقد تبين

على جذر تسعة اعني ثلثة فيخرج له وسدس وهو الجذر تقريبا
وكلما كان المربع الذي صح بتغير العدد اكثر كان الجذر اقرب
الى التحقيق [illegible] فان كان عددها مجذورا او مخرجها
مجذورا فهي مجذورة وجذرها جذر عددها مقسوما الى جذر مخرجها
فجذر المربع نصف وجذر التسع ثلث وجذر ربع تسع سدس وجذر
عشر عشر وجذر اربعة اجزاء من خمسة وعشرين جزءا جزء من خمسة
اجزاء من واحد اعني خمس واحد وجذر تسعة اجزاء من مائة جزء من واحد
ثلثة اجزاء من عشر اجزاء من واحد اعني بسه اعشار واحد وعلى هذا
القياس فاخذ ابدا جذر عددها وتنسبه الى جذر مخرجها فما كان فهو جذرها
وان لم يكن عددها مجذورا او لم يكن مخرجها مجذورا فاذا اخذت
اصلا وان كان معك صحاح وكسور فان لم يكن مخرج الكسور مجذورا
او لم يكن عدد المبلغ بعد البسط مجذورا فلا جذر له وان كان المخرج
والعدد بعد البسط مجذورا هو مجذور قسط الكل من جذر الكسور
وياخذ جذر المبلغ وتقسمه على جذر المخرج فما خرج فهو جذر المبلغ
فمثل وقصد لاخذ جذر له لان مخرج النصف اثنان وهو غير مجذور
وخمسة عشر وربع لاخذ جذر له لانا اذا بسطته ارباعا كون احدا وستين
وهو غير مجذور وعشرون وربع مجذور وقسط ارباعا كون احدا

وثانين

وثانين ياخذ جذر تسعة وتقسمها على جذر اربعة اعني اثنين فيخرج
اربعة ونصف وهو جذر عشرين وربع واذا اردت ان ياخذ جذر احد
عشر درهما واربعة عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من واحد فاضرب
الكل في خمسة وعشرين فيكون مائتين وتسعة وثمانين جذر جذرها
سبعة عشر فاقسمها على خمسة فيخرج ثلثة وخمسان وهو الجذر المطلوب
تبسيطه متى كان فوق العدد المطلوب جذره اثنان او ثلثة او سبعة
او ثمانية فالجذر له وان لم يكن كذلك لكن ان يكون لجذر تسعة
اذا احدثت مربعا وطلبت اقرب مربع اليه في الزيادة من الصحاح فزد
على هذا المربع جذر تسعة واحدا فابلغ فهو المطلوب ويكون جذر
جذر ذلك المربع وزيادة واحد وان طلبت اقرب مربع اليه في النقصان
من الصحاح فانقص من جذر تسعة الا واحدا فابقى فهو المطلوب ويكون
جذر جذر ذلك المربع الا واحدا كما اذا اردت اقرب مربع من الصحاح
الى مائة وما فوقها فزد على مائة جذرها وواحدا ونقص مائة واحد عشر من
وهو المطلوب وجذر جذر المائة وزيادة واحد اعني احد عشر وان
اردت اقرب مربع من الصحاح الى مائة في النقصان فانقص من جذر
جذرها الا واحدا اعني تسعة عشر فيبقى احد وثمانون وهو المربع
المطلوب وجذر جذر المائة الا واحدا اعني تسعة فقد تبين

ان كل مربع ان زدت عليه جذرا واحدا كان مجذورا وان نقصت
منه جذرا واحدا كان الباقي مجذورا بل كل مربع ان زدت عليه
جذورا او مربع نصف عدد الجذور كان مربعا احدا وواربعة احادا او
ستة احدا وتسعة احاد او عشرة احدا وخمسة وعشرين احدا
كان المبلغ مجذورا واحد جذر المربع الاول مع نصف عدد الاحاد
وان نقصت منه جذورا الا مربع نصف عدد الاحاد كان مربعا احدا
الا اربعة احاد او ستة احدا الا تسعة احاد او عشر احدا الا
خمسة وعشرين احدا كان الباقي مجذورا واحد جذر المربع الاول
الا نصف عدد الاحاد وعلة ما تقدم ان ضرب الزائد في الزائد
والناقص في الناقص زايد وضرب الزائد في الناقص ناقص فتبصر

في استخراج ضلع المكعب اعلم ان كل عدد قسم بقسمين
كيفما اتفق فان مكعب جمع العددين مساو لمكعبي القسمين وضرب كل واحد
من القسمين في مربع القسم الآخر ثلاث مرات — خمسة قسمها بقسمين
واثنين فان مكعب الخمسة هو مائة وخمسة وعشرون والمكعبات الثلثة وهي
ومكعب الاثنين وضرب الثلثة في مربع الاثنين ثلاث مرات وضرب
الاثنين في مربع الثلثة ثلاث مرات ويلزم من هذا ان مكعب كل عدد
ثابتة امثال مكعب نصفه فاذا اردت استخراج ضلع عدد فطريقه

ان تطلب عددا اذا كعبته لكن استقطت من العدد المطلوب ضلعه مكعبه
ويبقط مكعبه فان فنى العدد فضلعه هو الذي كعبته وان فنيت البقية
به وطلب عددا اخر اذا كعبته وضربته مربعه في العدد الاول ثلث
مرات وضربته في مربع العدد الاول ثلث مرات وجمع المبلغ لكن
استقط من بقية العدد المطلوب ضلعه فاذا وجدته عملت به هذا
العمل فان فنيت البقية بمجموع العددين هو ضلع المطلوب ضلعه وان
لم يفن به وطلب عددا ثالثا اذا كعبته وضربته مربعه في مجموع العددين
الاولين ثلاث مرات وضربته في مربع مجموع العددين الاولين ثلث
مرات وجمع المبلغ لكن استقط من البقية الثانية ويعمل العمل المذكور
فان فنيت البقية به فمجموع اعداد الثلثة هو ضلع العدد المطلوب ضلعه
وان لم يفن به وطلب عددا رابعا على ما ذكرنا وهلم جرا الى
الى ان يفنى العدد المطلوب ضلعه بمجموع جميع الاعداد فما كان فهو
ضلع المطلوب منها واذا اردت استخراج ضلع الف الفة ثانية
مائة الف وستين الفا وثانية مائة وسبعة وستين فطلب اعظم عدد في
المئات يمكن استقطاعه مكعبه من العدد بلا احداث كسر من مائة وستقط مكعبه
وهو الف الف من العدد المذكور وبقي منه ثمانية مائة الف وسبعون الفا
وثانية مائة وسبعة وسبعون فطلب اعظم عدد في العشرات يمكن

وتضرب في ربع المائة ثلاث مرات وتضرب ربعه في المائة ثلاث مرات
ويجمع المبلغ الكن اسقط من البقية المذكورة ما يحاذيها كرر من عشرين
مكسرا فيكون ثمانية آلاف وتضرب ربعها في ربع المائة ثلاث فيكون ستمائة
الف وتضرب ربعه في المائة ثلاث مرات فيكون مائة وعشرين الفا
ويجمع هذا المبلغ فيكون سبع مائة الف وتاسعة وعشرين الفا يسقط
من البقية المذكورة فهي مائتان واثنان وثلثون الفا فتأتي مائة وستون
وتطلب اعظم عدد في الاحاد مكسرا وتضرب ربعها في ربع المائة والعشرين
ثلاث مرات وتضرب ربعه في المائة والعشرين ثلاث مرات ويجمع المبلغ
الكلي واسقط من هذا المبلغ ما يحاذيها كرر من نفسها مكسرا يكون سبعة
وعشرين وتضرب ربعها في ربع المائة والعشرين ثلاث مرات فيكون مائة و
وعشرين الفا وستمائة وتضرب ربع الثلثة في المائة والعشرين ثلاث
مرات فيكون ثلثة آلاف ومائتين واربعين ويجمع هذا المبلغ ويسقط
من البقية الثانية فهي تجمع الاعداد الثلثة فيكون مائة وثلثة وعشرين
وهي ضلع العدد المذكور وان بقي بعد ذلك شيء اقل من الواحد ضلع
مطلوبا ليس اصم ولا يمكن استخراج ضلعه على التحقيق وانما يستخرج على التقريب
وذلك بان يأخذ اقرب مكعب اليه فيما دونه ويأخذ ضلعه ويزيد عليه
واحدا وتضرب فيه الضلع الخارج وما بلغ تضربه في مثله ايضا وتزيد

عليه واحدا فالمبلغ ينسب اليه ما بقي من العدد بعد اسقاط المكعب ليكون
احزاسه وتضيف الى الضلع الماخوذ فما كان فهو الضلع المطلوب
تقريبا كما اذا اردت ان تأخذ ضلع عشرة فيأخذ اقرب مكعب اليه
فيما دونه وهو ثمانية وتأخذ ضلعه اثنين وتزيد عليه واحدا وتضرب
المبلغ في الاثنين ثم المبلغ في مثله وتزيد عليه واحدا فيكون تسعة عشر
فتسقط ما بقي من العدد بعد اسقاط المكعب فما خرج تضيفه الى
ضلع الثمانية وضلع اثنين وخمس من تسعة عشر جزأ من واحد وهو ضلع
ضلع العدد تقريبا واما استخراج ضلع الكسور المجردة او الكسور
مع الصحاح وطريقه ما تقدم في استخراج الجذر وهو انك ان لم تكن
المخرج مكعبا او كان عدد الكسور بعد بسط الكل عن مكعب قليلين
للمبلغ ضلع سطق وان كان المخرج مكعبا والكسور بعد البسط
اضعافا مكعبا كسبعة وعشرين جزأ من مائة وسبعة وعشرين جزأ من واحد
وكاثنين وثلث وثلثة اسباع واحد بسط الكل من جنس الكسور وياخذ
ضلع المبلغ وتقسمه على ضلع مخرج الكسور فما خرج فهو ضلع المبلغ المذكور
مثاله في استخراج جذر واخر الدرج واصلاحها وقد تقدم ان ترتيب
المرتفع من ضرب مراتب هذه الاجزاء بعضها في بعض هو مبنى العدد
الذي يدل عليه مجموع لفظي المضروب والمضروب فيه فيستلزم

سنران كل مربعة مسمية لعدد فرد كالدقايق والحواس فليست بمربعة
وكل مربعة مسمية لعدد زوج فهي مربعة وجذرها من مربعة مسمية لنصف
عددها فجذر الثواني دقايق وجذر الروابع ثوان وجذر الثوالث
روابع ومعنى هذا ان عددها ان كانت مجذورة فيأخذ جذر عددها
ويأخذ بعددها من المرتبة التي هي جذر لتلك المرتبة فجذر ستة عشر
ثانية اربع دقايق وجذر خمسة وعشرين رابعة خمس ثوان واذا لم يكن
عددها مجذورا فلا جذر لها اصلا من اي مرتبة كانت ويستلزم ايضا
ان كل مرتبة مسمية لعدد ليس له ثلث صحيح كالثواني والروابع فليست
بمكعبة وكل مرتبة مسمية لعدد له ثلث صحيح فهي مكعبة وضلعها من مرتبة
مسمية لثلث عددها فضلع الثوالث دقايق وضلع الخوامس ثوالث
ومعنى هذا ان عددها ان كانت مكعبة فيأخذ ضلع عددها
ويأخذ بعدده من المرتبة التي هي ضلع لتلك المرتبة فضلع ثمان ثوالث
وهمنان وضلع سبع وعشرين ماسة بلاث ثوالث واذا لم يكن
عددها مكعبا فلا ضلع لها اصلا من اي مرتبة كانت ويستلزم ايضا
ذكرنا ان كل مرتبة مسمية لعدد ليس له ثلث صحيح كالخوامس والتوابع
فليست مربعة ولا مكعبة وان كان مربعة لعدد زوج نعم على الثلث فهي مربعة
مكعبة وجذرها من مرتبة مسمية لنصف عددها وضلعها من مرتبة

للث

لثلث عددها فجذر السوادس ثوالث وضلعها ثوان وجذر الثوامن
سوادس وضلعها روابع وعلى هذا القياس فان كل مربعة مسمية لعدد زوج
لا يقوم على الثلث فهي مربعة لا مكعبة وان كل مربعة مسمية لعدد فرد يقوم على الثلث
فهي مكعبة لا مربعة واشلتها ظاهرة ولنختم هذا الباب
بذكر موازين الاعمال المذكورة اما الضرب فبيانه ان ياخذ عدد عقود
المضروب في عدد عقود المضروب فيه ويلقي من كل واحد منهما اتيقة
تسعة مهما امكن ثم تضرب الباقي من عدد عقود المضروب في الباقي
من عدد عقود المضروب فيه ويسقط من تسعة تسعة مهما امكن ويحفظ
الثاني ثم يعمل باخذ عدد عقود المرتفع من الضرب ويسقط منه
تسعة تسعة مهما امكن وما بقي يعامله بالمحفوظ فان كان مثله فالظاهر
صحة عملك والا فالعمل غلط مثاله اذا اردت ان تضرب ثمانية وثانية عشر
في ثمانية وثانين فاحذ عدد عقود المضروب وهي احد عشر وعدد
عقود المضروب فيه وهي ستة عشر وتسقط من كل واحد منهما تسعة
فبقي من عقود المضروب اثنان ومن عقود المضروب فيه سبعة
تضرب احدهما في الاخر تصير اربعة عشر مع عدد عقودها وهي خمسة
تحفظها في الميزان ثم تضرب المضروب في المضروب فيه فيكون احد
عشر الفا وماتي واربعة وستين فاحذ عدد عقودها وهي اربعة عشر فتسقط

منها تسعة يسمى حسه وهو مثل الميزان المحفوظ تنبيه اذا
كان عدد عقود احد المضروبين تسعة او بنى بعبا الا قاسم الجمع
الى مضروب فى عدد عقود الاخر او منها بنى منزلة الميزان كون تسعة
وهذا ظاهر لمن تامله ومنها تسعة منزلتها ان يجمع عدد عقود
المقسوم ويسقط منها تسعة تسعة تسعة وبنى فالميزان تسعة وان بقيت
تسعة دون التسعة فهى الميزان فحفظها بعد القسمة باحد عدد
عقود المقسوم عليه وعدد عقود الخارج من القسمة ويسقط من كل
واحد منها تسعة ثم تضرب الباقى من احدها فى الباقى من الاخر
ويسقط من تسعة تسعة وما بقى يعادله المحفوظ فان خرج من القسمة
انصافا فاحذ عدد عقودها وزد عليه اربعة من الضرب ويسقط
ويسقط من المبلغ تسعة تسعة وما بقى يعادله المحفوظ فان كان مثله
فالظاهر صحة العمل واما فالعمل خطا مثاله اذا اردت ان تقسم
خمسة الاف ومائتين وثلثة على ثلثين فاحذ عدد عقود المقسوم
وهو عشرة فيسقط منها تسعة بقى واحد تحفظه ثم تقسم فتخرج من
القسمة مائة وثلثة وسبعون وثلثة عشر جزأ من ثلثين جزأ من واحد
فاحذ عدد عقود المقسوم عليه وهو ثلثة وعدد عقود الخارج
من القسمة وهو احد عشر ويسقط منها تسعة وتضرب ما بقى

ثلثة وتزيد عليه عدد عقود الكسور فصير عشرة يسقط منها تسعة
بقى واحد وهو مثل المحفوظ فالعمل صحيح لجبر فيزان يجمع عدد
عقود العدد المطلوب جذره وتسقط منه تسعة تسعة ويحفظ الباقى
فاذا فرغت من العمل فاحذ عدد عقود الجذر الخارج وتربعه وتسقط
منه تسعة تسعة وان بقى شئ من الاجزاء فزد عدد عقودها عليه
وتسقط من المبلغ تسعة تسعة وما بقى يعادله المحفوظ فان كان مثله
فالظاهر صحة العمل والا فهو خطا وكذلك عن عن المال الظهور
وقد توجد الميزان باحد عشر وهو كما ذكرنا فى التسعة الا فى ان
التسعة جمعت العقود وفى احد عشر يجمع بعد العدد ويسقط منها احد عشر
ويعمل بما بقى فى التسعة ويمكن احد الميزان بعد التسعة
والاحد عشر من الاعداد ولكنهم حصروها لانها للميزان نظاما
واحدا لا ترى ان اسقاط التسعة من العدد يبقى من كل عقد واحد

ولهذا توحد نصف المفقود والاحد عشر سقى من عقد واحد ويحلف
فى عقد وهكذا ابدا ولهذا لم يجمع عقودها بل جمعنا نصف العدد ولا كذلك
غير ما من الاعداد [illegible] السابع فى جمع الاعداد
وغير حسن فصول [illegible] فى جمع الاعداد التساوية
التفاضل اذا اردت ان تجمع اعدادا متساوية التفاضل فاجمع اولها
[illegible] وضرب المجمع من ذلك فى نصف عددها فما بلغ فهو المطلوب
ان كل عدد فانه نصفه فتبتدأ حاسبا كما ان احمد كل
واحد مع بطونها والنصف الخمسة والتسعة ونصف الاربعة
والثمانية ونصف السبعة والتسعة ونصف الاربعة عشر والثمانية عشر ونصف
الواحد والاحد عشر ويلزم من هذا انك اذا جمعت عددا من الاعداد
المتساوية التفاضل فان مجموع كل اثنين منها بشرط ان يكون احدهما
من الاول كبعد الاخر من الاخير مساو لمجموع الاول والاخر فاذا كان
لها واسطة فانك تاخذ نصف كل اثنين منها مثل واحد واربعة
وسبعة وعشرة وسبعة عشر وتسعة عشر وتسعة وعشرون واحد
واثنان وعشرون وخمسة وعشرون فان واسطة العشرة عشرون هى
نصف العشرة والعشرة عشر ونصف الثمانية والسبعة عشر ونصف الاربعة
والاثنين والعشرين ونصف الواحد والخمسة والعشرين لانها كل

على هذا النظم زيادة بلا بلا فاذا اردت ان تجمع عددها اجمع
من ذلك جملها فاذا عرفت ذلك واردت ان تجمع من واحد الى عشرة
على النظم الطبيعى اعنى بزيادة واحد واحد جمعت من الواحد والعشرة
وصرت المبلغ فى نصف العشرة تصير خمسة وخمسين وهو المطلوب
وان اردت ان تجمع من خمسة الى سبعة عشر على النظم الطبيعى فجمع ما بينهما
فيكون اثنين وعشرين تصربها فى نصف عدد الاعداد وهو نصف
الفضل بين العددين وزيادة نصف واحد عليها ابدا وذلك ستة
ونصف فتصير مائة وثلاثة واربعين وهو الجواب وان اردت ان تجمع
من نصف الى عشرة بزيادة نصف نصف فاجعل العشرة اصنافا فكون
عشرين فتجمع من واحد الى عشرين على النظم الطبيعى فيكون مائتين وعشرة
تنتصفها على مخرج النصف فيخرج مائة وخمسة وتجمع نصف العشرة
وتصربها فى نصف العدد فيكون اثنين وخمسين ونصف فتصيره فى
مخرج النصف تصير مائة وخمسة وهو المطلوب فان قيل كم من مائة متوالية
ابتداؤها بواحد حتى تبلغ العدد الذى يقع فى المرتبة الحادية عشرة
من المائة وطريقة ان ياخذ عدد المرات التى فيها الزايد وهى عشرة لان الاول
ليس فيه زايد فتصيره فى مقدار الزايد وهو واحد بعشرة فتصير اربعين وهى مقدار
زيادة الاخير على الاول فتزيد عليها الاول فتصير احدا واربعين وهى العدد

الاخير فيجمع بين الطرفين وهما ثلثة وثلثون وتضرب المبلغ
في نصف عدد المرات وهو خمسة ونصف فيكون مائتين واثنين وخمسين
وهو الحاصل وان شئت تركب الثلثة وحبلها العدد الثاني وهو
احد الطرفين وخمسة مع الطرف الاخر وهو ثلثة وثلثون وضربت
المبلغ في نصف العشرة وزدت على المبلغ الثلثة التي تركتها في الاول فيحصل
ما ذكرناه فان قيل اجمع من واحد الى ثلثة واربعين بزيادة اربعة فيجمع
الطرفين فيكون ستة واربعين وتضرب في نصف عدد المرات وطريق
استخراجها ان تسقط احد الطرفين من الاخر وهي اربعون تزيد عليها
مقدار الزايد وهو اربعة وتسم المبلغ على مقدار الزايد فيخرج احد عشر
وهي عدد المرات تضرب نصفها في مجموع الطرفين فيكون مائتين وثلثة
وخمسين وهو الجواب ما [illegible] اجمع الازواج التي في العشر فكانه
قال كم من اثنين تزيد اثنين اثنين حتى مرات فيجمع من الطرفين وهما اثنان
وعشرون وتضربها في نصف الخمسة وتضرب ثلثة وثلثين وهو نصف مجموع
الاعداد وهو خمسة فيما زاد عليها واحد فتضرب ثلثة وثلثين وهو الجواب بان قال
اجمع الافراد التي في العشر فكانه قال كم من واحد تزيد اثنين اثنين حتى مرات
لان عدد افراد العشر خمسة وتضرب مجموع الطرفين وهما واحد وتسعة
في نصف عدد المرات وهو اثنان ونصف وربع نصف مجموع الطرفين

تحصل خمسة وعشرون وهو الجواب فان قيل اجمع عشرة اعداد
متوالية من اعداد زوج الفرد اولها اثنان فيخرج العدد العاشر مائة
وعشرين بالاربعة امدا وسدس من المبلغ اسدس وسبع تاسعة وثلثون وهو زوج
الفرد العاشر وعلة طاهرة مما تقدم فكانه قال اجمع من اثنين الى ثمانية
وثلثين زيادة اربعة اربعة فيخرج الطرفين وتضربها في نصف عدد المرات
وهو خمسة او تضرب عددها وهي عشرة في نصفها وتضرب المبلغ في
اثنين امدا او تضرب العشرة في نصفها فتكون مائتين وهو الجواب
فان قيل اجمع اعدادا متوالية من اعداد زوج الفرد اولها اثنان
واخرها مائتين وثلثون فيخرج اثنين وثلثين في اي مرتبة زوج الفرد مع
علمها اثنان امدا وتسم المبلغ على اربعة فيخرج عشرة وهو زوج
الفرد العاشر وعلة هذا العمل ايضا ظاهرة مما تقدم فعمل العمل المذكور
لخرج ما ذكرنا فان قيل اجمع عشرة اعداد متوالية من اعداد زوج
الزوج اولها اربعة واحد نصف العدد وهو خمسة ونصف الاثنين
خمس مرات فصار اربعين وتضربها في مثلها فصار اربعة الاف
وستمائة ونسعة وتسقط منها اربعة امدا فالباقي هو المراد فان قال
اجمع احد عشر عددا متوالية من اعداد زوج الزوج اولها اربعة تضعف
الاثنين خمس مرات ونصف الاثنين اضافت مرات لان احد عشر

خمسة وستة فكون احدها اربعة وستين والاخر ماءتان وثمانية وعشرين
فضرب احدها في الاخر فكون ثمانية الافا ماءتان واحد وتسعين فسقط
منها اربعة ابدا فما بقي فهو المراد ومن هذا تعرف بصعوبة ثبوت
الشطرنج لان من السالك هو اعداد زوج الزوج التوالي فاذا
جعلنا اثنين وستين عددا من اعداد زوج الزوج اولها اربعة ودورنا
عليه ما في البيت الاول والثاني فهو لو كان مجموع ما صاغه ثبوت الشطرنج
الا انا نذكر في طريقا اخر اسهل مما تقدم اعلم ان ما في البيت الثاني
اكثر مما في البيت الاول بواحد وفي الثالث اكثر من مجموع ما في الاول والثاني
بواحد وما في الرابع اكثر من مجموع ما في الاول والثاني والثالث بواحد
وعلى هذا القياس كل بيت اكثر من مجموع ما في البيوت التي قبله بواحد
والطريق في جمع ذلك انا نحمل الاول من السعي عن نصاب الواحد
عن رسي المضروبين في كل ضربة ونصير ما في نفسه فكون اربعة وهو
الثاني عن ثالث الاصل مربع الاربعة فكون ستة عشر وهو الرابع عن
خامس الاصل مربع السبعة عشر فكون مائتين وسبعة وخمسين وهو الثامن
عن تاسع الاصل فاذا ضربنا المائتين والستة والخمسين حصل الثامن
في اربعة وهو الثاني كان الحاصل اربعة وعشرين وهو الثامن عشر فقس
على هذا ما حاصله وهو انك تجمع من رسي المضروب والمضروب في

فاكان فهو مرتبة المرتفع فالرابع في الخامس هو التاسع والسابع في
الثامن هو الخامس عشر والاول عن ثاني الاصل في التاسع هو العاشر
والعاشر في نفسه هو العشرون عن الحادي والعشرين من الاصل
واذا ضربنا الثامن في نفسه فيكون هو السادس عشر مربع الثاني والعشرين
مربعه فكون الرابع والثلثين عن الخامس والثلثين من الاصل ينقص
واحدا لما ذكرنا ان ما يحصل في بيت هو اكثر من مجموع ما في البيوت التي
قبله بواحد فاسقط فهو مجموع ما صاغه ثبوت الشطرنج وذلك هو
ثمانية عشر الف الف الف الف الف الف واربعمائة وستة وارسعون
الف الف الف الف الف وسبع مائة واربعة وارسعون الف الف الف الف
وثلثمائة وسبعون الف الف الف وسبعمائة وتسعة الف الف وخمس
مائة واحد وخمسون الفا وستمائة وخمسة عشر وهو عدد مرتبة
حساب الهند وهو مال مال كعب كعب كعب كعب كعب اوكعب
كعب كعب اربعة اومال مال كعب كعب ستة عشر اومال كعب كعب
مائتين وستة وخمسين منقوصا من جميع ذلك واحدا وان شئت
قلت ضرب مال مال مال سبعة وسبعين وخمسمائة وسبعين من
البلغ واحدا فما كان فهو العدد المطلوب

الفصل الثاني في جمع المربعات اعلم انك اذا اخذت اعدادا

ستوالیہ مبتدا من الواحد کم کانت فاضرب مجموع الطرفین فی العدد
الاخر منہا ثم اجمع فی ثلث عدتہا وزیادہ سدس واحد ابدا مثل مجموع مربعاتہا
وکذلک اذا جمعہا کلہا علی النظم الطبیعی وطرحتہا فی ثلثی العدد الاخر
وثلث مقدار التفاضل بین الجذور کان مثل مجموع مربعاتہا فاذا اردت
ان تجمع مربعات الاعداد من واحد الی عشرۃ فاما ان تضرب احد عشر
فی عشرۃ ثم المبلغ فی ثلث وتضعف وتنصف واما ان تجمع من واحد الی عشرۃ
علی النظم الطبیعی فیکون خمسۃ وخمسین تضربہا فی ثلثی العشرۃ وثلث
مقدار التفاضل اعنی ثلث واحدہا ستا وہو سبعۃ تضربہا فی خمسۃ وخمسین
وہو الجواب وان اردت ان تجمع مربعات الازواج من اثنین الی عشرۃ
فاما ان تضرب مجموع الطرفین وہو احد عشر فی عشرۃ ثم المبلغ فی ثلث عدد
الازواج وزیادہ سدس واحد واما ان تجمع الازواج فیکون خمسۃ تضربہا
فی ثلثی العشرۃ وثلث التفاضل فتصیر ستۃ وعشرین وہو الجواب وان اردت
ان تجمع مربعات الافراد من واحد الی تسعۃ فاضرب مجموع الطرفین وہو عشرۃ
فی تسعۃ ثم المبلغ فی ثلث عدد الافراد وزیادہ سدس واحد تصیرہا ستۃ
وستین وہو الجواب وان اردت ان تجمع المربعات من ثلثۃ الی خمسۃ عشر وہا
ثلثۃ فاما ان تجمع الطرفین وہو ثمانیۃ عشر وتضربہا فی العدد الاخر وہو خمسۃ عشر
ثم المبلغ فی ثلث عدتہا وہو خمسۃ وسدس واحد وہو واحد وخمسۃ اسداس واما ان

تجمع

تجمع من ثلثۃ الی خمسۃ عشر زیادہ اثنی عشر فیکون خمسۃ وادبعین تضربہا
فی ثلثی العدد الاخر وثلث التفاضل وہو احد عشر فیصیر اربعمائۃ وخمسۃ
وتسعین وہو الجواب فان قیل کم خمسۃ فی نصفہا وکل عاشرۃ من حاصلہا
فی نصفہا فینقص من الخمسۃ واحدا ابدا واحد مربعات الاعداد من واحد
الی اربعۃ فیکون ثلثین نصفہا من مکعب الخمسۃ ستی خمسۃ وتسعون
وہو الجواب الفصل الثالث فی جمع المکعبات واموال الاموال
اما المکعبات فاعلم انا اذا جمعنا من الواحد الی ای عدد کان علی النظم
الطبیعی وبعضناہ کان المبلغ مثل مجموع مکعبات تلک الاعداد فاذا اردنا
ان نجمع مکعبات الاعداد من واحد الی عشرۃ فنجمع من واحد الی عشرۃ فیکون
خمسۃ وخمسین فنربعہا فیکون ملۃ الف وخمسۃ وعشرون وہو الجواب
وان قیل کم من واحد الی عشرۃ علی ان تضرب الواحد فی الاثنین ثم فی الثلثۃ
وتضرب الاثنین فی الثلثۃ ثم فی الاربعۃ وتضرب المبلغ الاربعۃ فی الخمسۃ
وہکذا الی ان تضرب التاسعۃ فی التسعۃ ثم فی العشرۃ وتسقط العشرۃ
واحدا ابدا لتبقی تسعۃ فنجمع من واحد الی تسعۃ علی النظم الطبیعی فیکون خمسۃ
واربعین وہو مجموع مکعبات الاعداد من واحد الی تسعۃ وہی العاد
وخمسۃ وعشرون وہی الف وتسعمائۃ وثمانون واما ان تجمع من واحد
الی تسعۃ علی النظم الطبیعی فیکون خمسۃ واربعین تضربہا فی اربعین

واحدا عشر اربعة وعشرين فيبلغ ما ذكرناه وهو الجواب واما الوال
الثواني فاذا اردنا جمع اموال الاوالس من واحد الى اى عدد كان فجمع
الواحد الى ذلك العدد على النظر الطبيعي فالبلغ نسقط منه واحدا ونسم البلغ
على خمسة ابدا ويزيد الخارج على البلغ من غير انفصال الواحد ونحفظه
ثم تاخذ المربعات من الواحد الى العدد الذى يريد جمع السه ونصرفها
في البلغ المحفوظ فالبلغ فهو المطلوب كما اذا اردنا ان نجمع اموال الاوالس
الاعداد من واحد الى عشرة فجمع من واحد الى عشرة على النظر الطبيعي فيكون
خمسة وخمسين فنصرفها خمسة وستين وازيد اربعة اخماس فنحفظ واحدا وهي
الاعداد التي من واحد الى عشرة فيكون بايدينا وخمسة وما نصرفها في
العدد المحفوظ وهو خمسة وستون وازيد اربعة اخماس فيحصل خمسة وعشرون
الف وثلثمائة وثلثة وثلثون وهي بلغ اموال الاوالس من واحد الى عشرة

[illegible] في معرفة الاعداد المثلثة وجملتها اعلم ان الاعداد
اذا جمعتها على الولا كانت مثلثات على معنى انه يمكن وضعها على هيئة المثلث
فالواحد هو المثلث الاول واذا زدت على اسم صاحبه وهو المثلث الثاني
فاذا زدت عليه بالثة صاحبه وهو المثلث الثالث وهكذا في الدور بتة
كل مثلث سمي ضلعه اعني المثلث الرابع مكون كل ضلع منه اربعة والخامس يكون
كل ضلع منه خمسة فاذا اخذنا عددا واردنا ان نعرف انه مثلث ام لا فان

كان مثلثا كان ضلعه نعرفه في مرتبة هو ضعف ذلك العدد ويزيد
عليه بواحد فان لم يكن البلغ محيطا بهذين العددين فليس بمثلث وان
كان محيطا بهذين العددين فهو مثلث واذا اسقط من حيز نصف واحد
كان الباقي ضلع ذلك المثلث كما اذا اخذنا ثمانية وعشرين فضعفها
ويزيد عليها بواحد فصار ستة وخمسين ونصفها ثمانية وعشرين فيعلم
انها ثمانية وعشرين مثلثة ثم اسقط من جملة البلغ نصف واحد هي
سجرة وهي ضلع ذلك المثلث اعني ثمانية وعشرين وهو المثلث السابع
من الواحد واذا اردنا ان نعرف المثلث الذي يقع في مرتبة ما نريد
على سبيل تلك المرتبة نصف احد ونجمع البلغ ونسقط من المجموع واحد
واحد نصف الباقي او نجمع من الواحد الى سمي تلك المرتبة على النظم
الطبيعي فالكائن فهو العدد المثلث الذي يقع في تلك المرتبة كما اذا
اردنا ان نعرف المثلث الذي في المرتبة العاشرة نعمد على النصف ونحد
وهو خمسة فيكون ما ردعشرة ونجمعها نسقط منه واحدا واحد ونصف
الباقي او نجمع من واحد الى عشرة على النظم الطبيعي فيكون خمسة
وخمسين وهو المثلث العاشر فلما اذا اردنا ان نجمع الاعداد المثلثة
من الواحد على الولا الى اى عدد احببنا فنعرف مصلع اخر الاعداد
المثلثة التي يكون بحيطها في ذلك العدد المثلث الذي هو اخر الاعداد المثلثة

من الواحد الى ستة وليس وضرب ضلع ستة وثلثين وهو تا
في ثلث المثلث الذي لي ستة وليس وهو خمسة واربعون فيكون تا
وعشرين وهو مبلغ جمع المثلثات الثمانية الاولى فاعلم في معرفة الاصل
المدور جميعها وهي الاعداد التي تتولد من ضرب كل عدد فعلمه وضرب واحد
في اثنين واسمه فعلمه وليس فاربعة وعلى هذا القياس وتسمى عدد الطول
ايضا اعلم انه اذا كانت اعداد متوالية مبتداة من الواحد كانت
واعداد عدد الطول متوالية مبتداة من الاثنين اول عدد من الوفقها
بواحد فكانت مقادير لطايرها فان كان لعدد الاعداد عدد الطول
مع العدد الذي هو اعظم من مربع واحد بمثل مربع ذلك العدد الا
ترى انا اذا زدنا على العدد الثاني من الاعداد عدد الطول وهو
خمسة التي هي زايدة على مربع الستة بواحد بلغ مربع ثلثة وان سقطنا كل
واحد من الاعداد عدد الطول اذا زدت عليه ضلعه الاعظم
بلغ مربع ذلك الضلع وعلة ظاهرة ويلزم من هذا ان يكون مجموع الاعداد
عدد الطول مع مجموع الاعداد المتوالية المبتداة من الواحد التي هي
اكثر من عدد الطول بواحد مثل مربعات تلك الاعداد المبتداة
من الواحد الا ترى انا اذا اخذنا اربعة اعداد من عدد الطول وهي اثنان
وستة واثنا عشر وعشرون مع خمسة اعداد مبتداة من الواحد

كان

كان المجموع خمسة وخمسين وهي مثل مربعات الاعداد الخمسة المبتداة من
الواحد وكل عدد من عدد الطول اذا ضربت ثلثة في عدد الاعداد
التي قبله صار مثل مجموع تلك الاعداد الا ترى انا اذا ضربنا ثلثة العدد
الخامس من الاعداد عدد الطول وهي ثلثون في عدد الاعداد التي قبله
وهي اربعة صار اربعين وهي مثل تلك الاعداد الاربعة وهي عشرون
واثنا عشر وستة واثنان واذا اخذنا اي عدد كان وضربنا ثلثة
في ما هو اكثر منه بواحد ثم ضربنا ما اجتمع فيما هو اكثر منه باثنين كان
ذلك مثل مجموع الاعداد عدد الطول المبتداة من الاثنين التي
عدتها مثل تلك الاعداد فاذا اردت ان تجمع خمسة اعداد عدد الطول
اولها اثنان فاضرب ثلثة خمسة في ستة ثم البلغ في نسبعة فتصير مئتين
وهو المطلوب فان قيل كم من واحد الى عشرة على ان تضرب
كل عدد مما لمه فكانه قال اجمع تسعة اعداد عدد الطول اولها اثنان
وقد ذكرنا طريقة وله طريق آخر وهو ان تاخذ من واحد الى عشرة على
النظم الطبيعي فيكون خمسة وخمسين فتضربها في ثلثي العشرة الا ثلث
واحدا فيكون ثلثمائة وثلثين وهو الجواب فان قيل كم خمسة في ستة
وكل حاشية من الطرف الاول في مقارنتها من الطرف الثاني فاضرب
ستة في مربع خمسة فصار ما وخمسين ينقص منها المرتفع من ضرب واحد

الى خمسة كل عدد مما لم يبق ما دون عشرة وهو الجواب فان قيل
كم واحدا على ان تضرب بكل واحد في العدد الذي يليه وكل زوج
في الزوج الذي يليه فلخذين واحدا الى خمسة فيكون خمسة وخمسين
نضربها في ثلثي العشرة الاحاد وثلثي واحدا صلا ابدا فيكون مائتين وخمسة
وسبعين ردد عليه واحدا ابدا فيكون مائتين وستة وسبعين وهو الجواب

الباب [illegible] الثاني في الاعداد المتناسبة وفيه
ثلثة فصول الفصل الاول في النسبة المفردة اذا كان اربعة
اعداد متناسبة وهي ان يكون نسبة الاول منها الى الثاني كنسبة الثالث
الى الرابع فالاول يسمى المقدم والثاني يسمى التالي والثالث
الرابع ويتولد منها نسب اخر وهي ابدال النسبة وهو نسبة المقدم الى المقدم
والتالي الى التالي وتركيب النسبة وهو نسبة مجموع المقدم والتالي الى
المقدم او التالي وفصل النسبة وهو نسبة الفضل بين المقدم والتالي
الى المقدم او التالي وعكس النسبة وهو نسبة التالي الى المقدم وقلب
النسبة وهو نسبة المقدم الى الفضل بينه وبين التالي ونسبة المساواة
وهي نسبة الاطراف بعضها الى بعض ورفع الوسايط كما اذا كانت نسبة
الى اربعة كنسبة ثلثة الى ستة ونسبة اربعة الى اثنى عشر كنسبة ستة الى
ثمانية عشر فبالمساواة نسبة اثنين الى اثنى عشر كنسبة ثلثة الى ثمانية عشر

فالمقادير الاربعة المتناسبة يكون ضرب الاول منها في الرابع مثل
ضرب الثاني في الثالث ويكون بعد الابدال والقلب والعكس والتركيب
والفصل ايضا متناسبة واذا كانت اعداد متناسبة كثيرة كانت نسبة
نسبة واحد من المقدمات الى قرينه من التوالي كنسبة جميع المقدمات
والنسبة المكانية هي التي يكون نسبة المقدم الى المقدم كنسبة التالي
الثاني الى التالي المقدم الاول واقل الاعداد على نسبتها فان بعضها اقل
عند بعض اي لا يعد جميعها غير الواحد وهي بعدد جميع الاعداد التي
يكون على نسبتها بالسوية لانها يكون اضعافا لها بالسوية الاول للاقل والاكثر
للاكثر واذا اردنا ان نطلب اعدادا على نسبة اعداد معلومة كم كانت فان
كان واحد من هذه الاعداد اي واحد كان او اعداد اخر في اول الاعداد
على تلك النسبة كما اذا اردنا ان نطلب اقل اعداد على نسبة ثلثة الى خمسة
وستة الى عشرة فالمساواة بين الخمسة في اقل اعداد على هذه النسبة وكذا
ان لم يكن واحد منها او اعداد اخر لكنها متفقة كما اذا اردنا ان نطلب اقل
اعداد على نسبة عشرة الى اثنى عشر وخمسة عشر اي ثلثة عشر في اقل الاعداد
على هذه النسبة اذ لا بد لها جميعا عد غير الواحد وان كانت كلها متفقة
بجزء فياخذ مخرج الوفق بينها اعني اكثر عدد يعد كلها او يسقط جميع
الاعداد عليه فيخرج اقل اعداد على تلك النسبة كما اذا اردنا ان نطلب

اقل اعداد على نسبة عشر الى خمسة عشر وعشرين الى ثلثين ومجموع
الاربعة متفقة بالاخماس ومقسوم اربعها على الخمسة صحيح اسان وثالثه
واربعة وستة وهى اقل الاعداد على هذه النسبة ثم فى الاعداد الاربعة
المتناسبة بمعنى ان يكون نسبة منها معلومة ليمكن استخراج الرابع المجهول والمجهول
ان كان احدى الواسطتين اعنى الثانى او الثالث فضرب احد الطرفين
اعنى الاول والرابع فى الاخر وقسم المبلغ على الواسطة المعلومة فيخرج
الواسطة المجهولة وان كان المجهول احد الطرفين فضرب احدى
الواسطتين فى الاخرى وقسم المبلغ على الطرف المعلوم فيخرج
المجهول كما اذا اردت عددا نسبته الى سبعة عشر كنسبة اربعة الى خمسة
فضرب سبعة عشر فى خمسة وقسم المبلغ على اربعة فيخرج عشرون
او تقول سبعة عشر امثال الاربعة فسمى ان يكون ذلك العدد اربعة امثال اربعة
الخمسة وهو عشرون وكما اذا اردت عددا نسبته الى خمسة كنسبة
سبعة عشر الى عشرين فضرب خمسة فى سبعة عشر وقسم المبلغ على عشرين
فيخرج اربعة او سبعة خمسة ربع العشرين فسمى ان يكون ذلك العدد ربع
سبعة عشر فيكون اربعة وهو المطلوب وكذلك اذا اقتسمت احد الطرفين
على احد الواسطتين وضربت الخارج من القسمة فى الطرف الاخر فكان
كان المرتفع مثل الواسطة الاخرى واذا اقتسمت احدى الواسطتين على

احد الطرفين وضربت الخارج من القسمة فى الواسطة الاخرى كان
الخارج مثل الطرف الاخر فاذا اقتسمت ستة عشر على عشرين وضربت
الخارج فى خمسة كان اربعة وان قسمتها على اربعة وضربت الخارج
فى خمسة كان عشرين وان قسمت عشرين على ستة عشر وضربت الخارج
فى اربعة كان خمسة وان قسمتها على خمسة وضربت الخارج فى اربعة كان
ستة عشر وان قسمت خمسة على اربعة وضربت الخارج فى ستة عشر
كان عشرين وان قسمتها على عشرين وضربت الخارج فى ستة عشر كان
اربعة وان قسمت اربعة على خمسة وضربت الخارج فى عشرين كان
ستة عشر وان قسمتها على ستة عشر وضربت الخارج فى عشرين كان
خمسة ومن هنا يعلم انه اذا كان للاعداد متوالية فى النسبة على نسبة
الاول منها الى الثانى كنسبة الثانى الى الثالث فان ضرب الاول فى
الثالث يكون مثل ضرب الثانى فى نفسه لانه ضرب بين الاول والثانى
عددا مثل الثانى فيؤول الامر الى اربعة اعداد متناسبة ثم المجهول فيها
ان كان هو الثانى فضرب الاول فى الثالث واحد هذه المبلغ فاكان
هو الثانى فان لم يكن احد طرفين بين الطرفين واسطة مطلقا وان كان
المجهول احد الطرفين فتضرب الواسطة فى نفسها ويقسم المبلغ على
الطرف المعلوم فيخرج المجهول واذا كانت اربعة اعداد متوالية فى النسبة

وهي ان يكون نسبة الاول منها الى الثاني كنسبة الثاني الى الثالث وهي
كنسبة الثالث الى الرابع فمتى كان عددان منها معلومين فانه يمكن
استخراج الاخرين فالمجهولان ان كانا هما الاول والثاني فيضرب مربع
الثالث على الرابع فيخرج الثاني ثم نضرب مربع الثاني على الثالث
فيخرج الاول وان كانا هما الاول والثالث فيضرب الثاني في الرابع
فحينئذ البلغ هو الثالث ويضرب عليه مربع الثاني فيخرج الاول وان كانا
هما الاول والرابع فيضرب مربع الثاني على الثالث فيخرج الاول ومربع
الثالث على الثاني فيخرج الرابع وان كانا هما الثاني والرابع فضرب
الاول في الثالث فحينئذ البلغ هو الثاني ونضرب مربع الثالث على الثاني
فيخرج الرابع وان كانا هما الثالث والرابع فضرب مربع الثاني على الاول
فيخرج الرابع ومربع الثالث على الثاني فيخرج الرابع وكل ذلك بالظاهر
مما سبق وان كان المجهولان هما الثاني فضرب احد الطرفين في نفسه
ثم البلغ في الطرف الاخر واحد ضلع البلغ على ان البلغ مكعب
مكون ذلك الضلع هو الواسط المتصل بالطرف الذي ضربناه
في نفسه اولا فان ضربنا الاول في نفسه ثم البلغ في الرابع فضلع البلغ
هو الثاني وان ضربنا الرابع في نفسه ثم البلغ في الاول فضلع البلغ هو
الثالث كما اذا اردنا عددين يكونان واسطتين بين اثنين وستة

عشر بحيث يكون اربعتها متوالية في النسبة فضرب الاثنين في
نفسها ثم البلغ في ستة عشر فيكون اربعة وسبعين واحد ضلعها
اربعة وهي الثاني ونضرب ستة في نفسها ثم البلغ في اثنين فيكون
خمسة واثنى عشر باحد ضلعها ثمانية وهي الثالث واذا توالت
النسبة اعدادا اكثر من اربعة فان كان عددها وترا فان ضرب
الاول في الاخر مثل ضرب ما بعد من الاخر بقدار ذلك البعد
كما اذا توالت في النسبة عشر اعداد فان ضربت الاول في العاشر
كضربك الثاني في التاسع وكضربك الثالث في الثامن وكضرب الرابع
في السابع وكضرب الخامس في السادس وان كان عددها فردا فضرب
الواسطة في نفسها مثل ضرب احد بعديها في الاخر بشرط تساوي
البعدين كما اذا توالت في النسبة ستة اعداد فان ضرب الخامس في
نفسه مثل ضرب الرابع في السادس والثالث في السابع والثاني في
الثامن والاول في التاسع وقس على هذا الفصل الباقي فانه
فائدة عظيمة في الاعمال الحسابية خصوصا في المعاملات والارباح و
الخسرانات وفي قسمة التركات فاتقنها باسرها عليك اني في اعد هذا الفصل

تنبيه اذا اردت ان تجعل مثل اعداد على نسبة اس الى عشرة مجعول
الاول اسا والثاني عشرة ثم تطلب الثالث بان تزيد على عشرة مثلها بعشرة

لتحصل لها نسبة الخمسة اليه كنسبة الاثنين الى الخمسة فتصير اثنى عشر ونصفا
فلو لم يكن كسر لكان هو العدد الثالث واجل الكسر تضرب الاعداد الله
وهي اثنان وخمسة واثنى عشر ونصف تخرج النصف فتصير اربعة
وعشرين وخمسة وعشرين ومثل نصفها فتصير اربعين وستين ونصفا
فلو لم يكن فيه كسر لكان هو العدد الرابع لكن لاجل الكسر تضرب جميع الاعداد
الاربعة اعني اربعة وعشرين وخمسة وعشرين واثنين وستين ونصفا
في مخرج الكسر فتصير مائة وعشرين وخمسين وماءة وخمسة وعشرين
وهي اول اعداد على هذه النسبة وعلى هذا العمل ان اردت خامسا وسادسا
وغيرهما فان اردت مثلا تجد اقل اربعة اعداد متوالية على نسبة واحد
اثنين ثم يزيد على الاثنين مثل ما زاد فيه اصل ما نسبة الاثنين اليه كنسبة
ثلثة الى اربعة فصار اثنين وثلثين فلم يكن فيه كسر لكان هو الثالث
فلاجل الكسر تضرب الاعداد الثلثة اعني واحدا واثنين واثنين وستين
في مخرج الكسر فتصير اثنين وستين ومائة وثمانية هذه ثلثة اعداد على نسبة واحد
الى اثنين وثلثة الى اربعة ثم يزيد على ثمانية مثل خمسها لتحصل ما نسبة ثمانية
اليه كنسبة خمسة الى ستة فصار تسعة وثلثة اخماس فلو لم يكن فيه كسر لكان
هو المطلوب فلاجل الكسر تضرب الاعداد الاربعة اعني ثلثة وستة
وثمانية وتسعة وثلثة اخماس في مخرج الخمس فتصير خمسة عشر وثلثمائة وستين

ثمانية واربعين وهي اقل اربعة اعداد على هذه النسبة لانك لا
تجد مقدارا واحد بعدها فان اردت اكثر من ذلك او غير ذلك
من النسب فاعتبر ما ذكرنا. الفصل الثاني في المسائل التي الى الاعداد
الثامنة فانها ما ترد اما بسبعة عشر دورها فلكم يكون ثمن خمسة ارطال
فنسبة الثمانية الى ثمنها وهو اثنى عشر كنسبة الخمسة الى ثمنها فالمجهول هو الرابع
نضرب الثاني وهو اثنا عشر في الثالث وهو خمسة ونسم المبلغ على الاول
وهو ثمانية او نسم اثنى عشر على ثمانية وتضرب الخارج في خمسة او نقول اثنا
نصف عشر الاول فالمجهول نصف عشر الثاني اعني عشرة او نقول اثنا عشر
ثمانية اخماس ثمن الثمانية فلنحذ ثمانية اخماس ثمن خمسة فيكون ثمانية اخماس
وهو ثمن خمسة ارطال فان قيل في هذه المسئلة يكون بحسب دراهم
فالمجهول هو الثالث فنضرب الاول في الرابع ونسم المبلغ على الثاني
او نسم الاول على الثاني ونضرب الرابع في الخارج او نقول الاول ثمانية
الثاني وثلث مثله فيكون الثالث ثمانية اثمال الرابع وثلث مثله
فنضرب الرابع وهو خمسة في ثمانية وثلثة فيخرج احد واربعون و
وهو ما يكون بحسب دراهم فان قيل اجير اجر ترى في الشهر خمسة دراهم
كم يكون اجرته في اثني عشر يوما فهي كالمسئلة الاولى فان قال احد
عشر درهم ونصفا فكم يجب عليه من العمل فهي كالمسئلة الثانية لان نسبة ايام الشهر

وهي يلزمون الى اخرها وهي خمسة دراهم كنسبة بعض الايام الى اجرتها
فان قيل اجير اجر نفسه في الشهر خمسة دراهم وثوب وحاسب فعمل عشر ايام فاستحق
الثوب ثم عمل اربعة ايام فاستحق الحمار فنسبة باقي ايام الشهر وهي ستة عشر
الى اجرتها وهي خمسة دراهم كنسبة العشرة الى صداق الثوب والاربعة الى الحمار
قلنا اجير اذا عمل الشهر كله احد اثني عشر درهما وان بطل الشهر كله فعليه
ستة دراهم فعمل ايام الفرح لانه ولاعلة فكانه قال اجرته في الشهر ثمانية
دراهم فعمل حتى استحق ستة دراهم وهي الثلث الاجرة فقد عمل ثلث
ايام الشهر اعني عشرة ايام فان قيل اجير اذا عمل الشهر كله احد عشر درهما
وان بطل الشهر كله عليه شيء كمن لا عمل عشرين يوما فاستحق درهما واحدا
فاجرة الايام الباقية وهي عشرة ثمانية دراهم وثلث فاجرة الشهر خمسة وعشرون
درهما فالمجهول خمسة عشر درهما قلنا اجير اجر نفسه في الشهر شيئا مجهولا
عمل اياما مثل عدد الاجرة ثلاث مرات فاستحق اربعين درهما فسبيل العمل
مثل عدد الاجرة ثلثة عشر درهما وثلثا فنسبة ثلثة عشر وثلثا الى عدد
اجرة الشهر كنسبة عدد اجرة الشهر الى عدد ايام وهو ثلثون فعد جزء
المسئلة الى الاعداد الثلثة المتناسبة والمجهول هو الواسط فاضرب ثلثة
عشر وثلثا في ثلثين فصار اربع مائة واخذ جذرها عشرين وهو اجرة
الشهر فان لم للعدد جذرا قلنا مقدار الاجرة منطقة فان قيل اجير اجر

في الشهر عشرة دراهم وثلثة اثواب كل ثوب ارفع من الاخر بثلثة دراهم
فعمل خمسة ايام فاخذ نصف الحسن وثلث الاوسط وربع الرفيع ورد
عشرين درهما فحمل الحسين يوما فكون الاوسط ثوبا وثلثة دراهم
والرفيع ثوبا وستة دراهم فيكون اجرته في الشهر تسعة عشر درهما وثلثة
اثواب وقد اخذ في خمسة ايام يوما ونصف سدس ثوب الا سبعة عشر
درهما ونصفا فقدر بقي في ستة ليكون اجرة الشهر فيكون ستة اثواب
ونصف ثوب الا مائة وخمسة دراهم وذلك يعدل ثلثة اثواب وتسعة عشر
ومائة درهم وخمسة دراهم على الجانبين وبسقط منها ثلثة اثواب
فبقي ثلثة اثواب ونصف ثوب يعدل مائة واربعة وعشرين درهما
لان كل مقدارين متساويين زيد عليهما مقداران متساويان او نقص
منهما مقداران متساويان فانهما بعد الزيادة والنقصان كانا متساويين
ايضا فكل ثوب يعدل خمسة وثلثين درهما وثلثة اسباع درهم وهي
قيمة الخمسين فقيمة الوسط ثمانية وثلثون درهما وسبعا درهم
وقيمة الرفيع احد واربعون درهما وسبعا درهم فان قيل
ثلثة اجراء احدهم في الشهر ثلثة دراهم والثاني اربعة دراهم والثالث
ستة دراهم عملوا الشهر بينهم فخرجوا باجر متساوية فكم عمل كل واحد منهم
فقد علمنا ان الاول اذا عمل اربعة ايام ينبغي ان يعمل الثاني لثلثة ايام والثالث

يوم حتى يستوي اجرهم فمخرج هذه الاعداد الثلثة فيكون تسعة
فنسبة ما حصل لكل واحد الى التسعة كنسبة ما عمل الى الثلث يوما فالاول
قد عمل اربعة اتساع النهر والثاني ثلثة والثالث ثلثة. واجر كل واحد
درهم وتلك ثلثة [illegible] علوا ارضا متساوية فاستحقوا اجرا
فقد علمنا انه اذا عمل كل واحد منهم ثلث يوما يستحقون ثلثة عشر درهما
فنسبة ثلثين الى ثلثة عشر كذا [illegible] اعمال كل واحد منهم الاخر فاعمل
كل واحد منهم احد عشر يوما وسبعة اجزاء من ثلثة عشر جزءا من يوم فيستحق
الاول درهما وخمسين من ثلثة عشر من يوم فيستحق الاول درهما وخمسة
من ثلثة عشر جزءا من درهم والثاني درهما وسبعة اجزاء من ثلثة عشر
جزءا من درهم والثالث درهمين واربعة اجزاء من ثلثة عشر جزءا من درهم
[illegible] ثوب طوله عشرة اذرع وعرضه ثلثة اذرع وثلثة ارباع
ذراع وقيمته اثنا عشر درهما فكم يكون قيمة ذراعين ونصف طولا
في ذراع وربع عرضا فاسبط طول الثوب ارباعا واضرب البعض في
ارباع عرضه واعمل هكذا في البيع فكأنه قال سماسار بايع عشرة دراهم فكم يكون
ثمن حصتي وان شئت قلت طول البيع ربع طول الثوب وقيمته ربع قيمة الثوب
لو كان تاما عرضه لكنه في ثلثة الارض فحصة ثلث ربع القيمة اعني نصف سدسه
وهو درهم واحد [illegible] سبيكة زنتها ثمانية عشر مثقالا فيها

من الذهب سبعة مثاقيل ومن الفضة خمسة ومن النحاس ستة فاخذنا
منها خاتما وزنه ثمانية مثاقيل كم يكون فيه من كل واحد من هذه الانواع فنسبة
ما في الخاتم من كل نوع الى وزن الخاتم وهو ثمانية كنسبة ما في الثمانية عشر من ذلك
النوع الى ثمانية عشر فالمجهول هو الاول فان قيل كيف نفهم ما ذكرتم
باربعة اقسام على ان يكون الاول نصف الثاني والثاني نصف الثالث
والثالث نصفا للرابع فقد علمنا ان المال لو كان خمسة عشر درهما
لكان الاول درهما وايا حتى ثلث خمس المال وهو الاول فان قيل كيف نفهم عشرة
دراهم هي ثلثة على سبيل العول لواحد النصف وللباقي الثلث وللرابع الربع
فنسبة نصيب صاحب النصف الى عشرة كنسبة ستة الى ثلثة عشر وقس
عليه الباقين [illegible] عشر دراهم قسمنا على رجال فخرج مقدار ثم
زدنا في عدد المقسوم عليهم لسنة وقسمنا عليهم اربعين درهما فخرج مثل ما خرج
اولا فنسبة الفضل بين المقسوم عليهم وهو ستة الى الفضل بين المقسومين
وهو ثلثون كنسبة المقسوم عليه اولا الى المقسوم اولا وهو عشرة لكل الفضل
خمس الاصل فالمقسوم عليه اولا خمس العشرة وهو اثنان فان قيل
سوّين بعضها رجال وبعضها دراهم فقسمنا الدراهم على الرجال فاصاب
كل رجل درهم وسبع فقد علمنا ان الدراهم مثل عدد الرجال ومثل سبعه فاذا
الكل مثل خمسة عشر سبع عدد الرجال فنسقط من الثلثين ثلثة خمسة وهو عشرة

[illegible] جيش عدهم ستة فاصاب الاول لهصدرون دينارا والثاني ثلثة
والثالث ثلثة دراهم وهكذى بزيادة واحد واحد على الولا الى الاخير
فقسموا جميع ما اصابهم بين جميع الجيش بالسوية فاصاب كل واحد منهم
ثلثة دراهم فقد علمنا انه لو قسم على ربع الجيش الفائز لاصاب كل واحد منهم
اثنى عشر فضرب جميع عدد الفائزين في اثنى عشر هو جميع الدراهم و
كذلك ضرب نصف عدد الفائزين في مجموع الطرفين عددهم دوا حلبا
فانا لدراهم سوا لية على النظم الطبيعي فاذن نسبة جميع عدد الفائزين
الى نصف عددهم كنسبة مجموع الطرفين الى اثنى عشر لمجموع الطرفين
اربعة وعشرون فعدد الفائزين ثلثة وعشرون وهو ربع الجيش فاذا قا
ستة دراهم وثوب وخاتم قسمنا على اثنى عشر نصفا بالسوية فاصاب الثوب
خمسة والخاتم اربعة فكم ثمنها فنسبة ثمن الثوب الى الخمسة والخاتم الى الاربعة
كنسبة ستة دراهم الى الباقين وهم ثلثة [illegible] ثلثة اشتروا دابة تعرى
درهما على ان يكون الثابر سهم على ستة عشر سهما للاول سبعة سهام وللثاني
خمسة وللثالث اربعة فكم يكون على كل واحد منهم من الثمن فنسبة ما
على الاول عشرين كنسبة السبعة الى ستة عشر وعلى الباقين ما
فمن بسيط ثلثها كل واحد بثلثة دراهم وثلثها كل واحد باربعة دراهم
وثلثها كل واحد باربعة دراهم وثلثها كل واحد بخمسة دراهم فلما انها

كلها

كلها ثلثا نزدرهم فكم عددها فقد علمنا انها لو كانت ثلثة لكان
ثمنها اثنى عشر درهما فاذا عددها ربع ثمنها وهو خمسة وسبعون فا
ثلثاه راس مال الغنم مع ثلثها كل راس بستة دراهم وثلثها كل راس بسبعة دراهم
وثلثها كل راس بثمانية دراهم فكم بلغ الها فقد علمنا انها لو كانت
ثلثة لكان منها احد وعشرين منها سبعة امثال عددها فهو اذا
الفان وماية فاضعف رجل منهم خمسة وثلثون درهما فربح او خسر على
كل عشرة دراهم فقد علمنا ان الربح من راس المال وكذى الخسران
[illegible] اشترى ستة بدرهم وباع خمسة بدرهم فربح عشرة دراهم
واصاب مجموع راس المال والربح ستين درهما فقد علمنا ان الربح من راس
المال وهو سدس الجميع فا [illegible] اشترى خمسة وباع ستة فخسر عشر
دراهم او بيع خمسون درهما فقد علمنا ان الخسران سدس راس المال وان
الباقي خمسة اسداس المال فا [illegible] اشترى نصف مال ثمانية عشر بدرهم
وباع ستة عشر بدرهم واشترى بالنصف الاخر ستة عشر وباع ثمانية
عشر فكم ربح او خسر فقد علمنا ان الربح نصف ثمن جميع ماله والخسران
نصف التسع فاذا القيته من الربح يسلم له من الربح نصف ثمن تسع ماله
[illegible] حوض نصب الله له انها تملاه الواحدة في يوم والثانية في
يومين والثالثة في ثلثة ايام ارسلت كلها اليها ففي كم ساعة تملاها

فقد علمنا انها تملأ في ستة ايام احدى عشر مرة فنسبة ستة الى احد
كنسبة الزمان المطلوب اعني يملأ الواحد في نصف يوم والاخر في
ثلث يوم والثالث في يومين فقد علمنا انها كلها تملأ في يسير ثلث عشر
مرة فنسبة اثنين الى ثلثة عشر كنسبة الزمان المطلوب الى واحد فاذا
يملأ الواحد في ربع يوم والاخر في سدس يوم والثالث في سبع يوم والحوض
منضب ينزح الحوض اذا املأ في تسع يوم فتحت الانهار كلها والمنضب
معها فمتى كم يملأ الحوض فقد علمنا انها يملأ في يوم سبع عشر مرة لكن
المنضب ينزح يملأ تسع مرات فمتى الانهار في اليوم الواحد تاخذ املأ
وملاء في ثمن يوم فنقول يعمل بركة طولها عشرون ذراعا
وعرضها عشر اذرع بحيث يسع فيها من الماء مثل ما يسع في بركتها
ماء ذراع وطولها ثلاث اذرع وعرضها ذراعان فكم يبقى عمقها
فنضرب عدد اذرع عرض البركة في عدد اذرع طولها ثم المبلغ في عدد
اذرع عمقها ويقسم المبلغ على ما يرتفع من ضرب عدد اذرع طول البركة
في عدد اذرع عرضها فيخرج ثلثة فيحمل على البركة ثلاث اذرع فان قال
اجير شارطناه على ان يعمل بركة طولها عشر وعرضها عشر وعمقها
عشر بعشرين درهما فعمل بركة طولها خمسة وعرضها خمسة وعمقها
فكم يستحق من الاجر فنضرب خمسة في خمسة وخمسة والحاصل ما يرتفع

من ضرب عشر في عشر في عشر فيكون ثمنا فيستحق ثمن الاجر وهو
درهمان ونصف فان قيل يريدان يخرج احدهما من بغداد الى الكوفة
فسير كل يوم تلك الطريق وخرج الاخر من الكوفة الى بغداد وسير
كل يوم ربع الطريق فمتى يلتقيان فقد علمنا انهما في اربعة ايام يقطعان
الطريق سبع مرات فنسبة اربعة الى سبعة كنسبة الزمان المطلوب
الى واحد فان قيل يريد ان يسير كل يوم يلتقيان فراسخ فما عشرين يوما
فاريد ان يسير كل يوم سبعة فراسخ متى يلتقيان فاقسم عدد
الفراسخ التي قطعها الاول في عشرين يوما وهو ستون على الفضل
بين السيرين وهو اربعة فيخرج خمسة عشر فيلتقيان في خمسة عشر يوما
فان قيل حية يخرج من جحرها كل يوم خمس بدنها ويرجع القهقرى
سدس بدنها فمتى تخرج جميعا عن جحرها فاحد الفصلين الخمس
والسدس وهو ثلث عشر وهو الذي ينفصل من بدنها عن الجحر في كل يوم
فينفصل كلها عن الجحر في ثلاثة عشر يوما هكذا قاله الحساب
ولعل مراده متى اعطاها عن الجحر بالكلية بحيث لا يبقى منها في الجحر
شيء فاما اول انفصالها عن الجحر فيكون في خمسة عشر يوما وبين
خروج ثلث العشر ستة اسداسها وهو ما يرجع فيه القهقرى
كل يوم ما يبقى من بدنها مثال ذلك نصفه وخمسة اثنا عشر واربعون فخذ خمس النصف

والحزر وهو عشر وحد نصف وخمسه فيكون سبعة فنسبر سبعة
الى عشر كنسبة مائة واربعين الى الطلوب فيريد على مائة واربعين
ثلثة اسباعها فلما ياتي وهو المطلوب فان قيل لما زدنا على ثلثة
وربعه فبلغ درهمين او نقصنا منه ثلثة وربعه فبقي درهما فنسبه
اثني عشر الى تسعة عشر في الزيادة والى خمسة في النقصان كنسبة
المطلوب الى اسنن [illegible] حسبة بلهاء في الطين وثلثة لعشاء
في الماء والبارد منها تسعة اذرع كم طولها فقد علمنا ان البارد منها
وسدسها وهو تسعة اذرع ويزيد عليها سبعها وسبع ثمانية اجزاء من احد
عشر جزءا منها فصار اربعا وعشرين ذراعا وستة اجزاء من احد عشر جزءا
من ذراع او نضرب تسعة في ثلثين ونقسم المبلغ على احد عشر فخرج ما ذكرنا
[illegible] رجل معه مال ربح عليه درهما ودانقا ثم خسره وسيزده
ودوانك اي خسر من كل ثلثة عشر درهما ثلثة دراهم وثلثا درهم
درهمان فقد علمنا ان ماله لو كان عشرة معه تسعة فيزيد على درهمين
تسعها فصار درهمين وتسعين وهو راس ماله فيما دخل رجل اسرى
سلعة بستة عشر درهما وباعها وربح ثم اشترى بالربح وراس المال
سلعة اخرى وباعها وربح فيه على نسبة الربح الاول اعني كل ستة منها
الربح انماني الجميع وراس ماله الذي هو ستة عشر مع ما ربح عليه في الكرة الاولى

كنسبة الربح الاول الى ستة عشر ثم اشترى بمجموع الربحين وراس المال
سلعة اخرى وباعها وربح بتلك النسبة فصارت الاربح الاربعة
مع ستة عشر الذي كان راس ماله اولا احدا وثلاثين درهما فكم يكون
ربحه في كل مرة فيقول لنسبة ستة عشر الى المجموع من ستة عشر والربح
الاول والثاني والثالث وكنسبة هذا المجموع الى المجموع من ستة عشر
والربح الاول والثاني والثالث والرابع اعني احدا وثلاثين فهذه خمسة اعداد
متوالية في النسبة والطرفان معلومان وهما ستة عشر واحد وثلاثون
فنضرب احدهما في الاخر فبلغ الفا ومائتين وستة وسبعين فاحذ جذرها
ستة وثلاثين وهو الثالث اعني ثمن السلعة في البيع الثاني فنضربه في
ستة عشر فصار خمسمائة وستة وسبعين فاحذ جذرها اربعة وعشرين
وهو الثاني اعني ثمن السلعة في البيع الاول فقد علمنا ان ربح في المرة
الاولى على ستة عشر ثمانية فكان الربح نصف راس المال وذلك على ستة
وثلاثين مثل نصفها فصارت اربعة وخمسين وهو ثمن السلعة في البيع
الثالث وذلك على نصفه فنضربه احدا وثلاثين وهو ثمن السلعة في البيع
الرابع ومن هذا يتبين انه اذا اشترى بواحد وستة عشر درهما وباعها الى ان
اشهر باحد وثلاثين درهما فانه يكون حصة الشهر الاول من الربح ثمانية
دراهم وحصة الشهر الثاني اثني عشر درهما وحصة الشهر الثالث اثنين

عشر درهما وحصل الشهر الرابع سبعة وعشرين درهما الفصل الثالث
في النسبة المؤلفة وهي من القواعد العظيمة المقررة في كتب الهندسة
وغيرها الا ان الذي يتعلق بها هاهنا انه اذا توالت اعداد على
على اي نسبة كانت فان ضرب جميع مقدمات مرتبة بعضها في بعض ثم
ما حصل في تالي المرتبة الاولى مساو لضرب جميع مقدمات المرتبة الثانية
بعضها في بعض ثم ما حصل في تالي المرتبة الاولى كما اذا توالت اعداد
في مرتبتين وخمسة في مرتبة اخرى بحيث تكون نسبة الاخرى من المرتبة الاولى
الى الاخر من الثانية مؤلفة من نسبة الاول من الاولى الى الاول من الثانية
والثاني الى الثاني وهكذا الى اخر المراتب كما اذا كانت في المرتبة الاولى
واحد واثنان وثلثة واربعة وخمسة وفي المرتبة الثانية اما واحد
واثنا عشر وعشرون وستة فان ضرب جميع مقدمات الاولى بعضها
في بعض ثم المبلغ في تالي الثانية مثل ضرب جميع مقدمات الثانية بعضها
في بعض ثم المبلغ في تالي الاولى ولنذكر من ذلك مسائل لسلك بها
مسالك ما لم يذكر فنقول عشرة دراهم اربحت في شهرين خمسة دراهم وتاسع
درهم في ثلثة اشهر كم يربح فقد توالت اعداد في مرتبتين وضرب
الرابع وهو ثمانية في الخامس وهو ثلثة ثم في الثالث وهو خمسة مصير اربعين
عشرين نسمها على الربح من ضرب الاول وهو عشر في الثاني وهو اثنان

اعني

اعني عشرين فيخرج ستة وهو السادس اعني ربع ثمانية دراهم في ثلثة
اشهر فان قيل عشرة دراهم اربحت في شهرين خمسة دراهم وثمانية دراهم
في كم يربح سبعة دراهم فالمجهول هو الخامس وضرب الاول وهو عشرة
في الثاني وهو اثنان ثم في السادس وهو ستة فكون مائة وعشرين نقسمها
على المرتفع من ضرب الرابع وهو ثمانية في الثالث وهو خمسة اعني اربعين يخرج
ثلثة وهو الخامس فالثمانية ربح السبعة في ثلثة اشهر فان قيل ثمانية دراهم
اربحت في ثلثة اشهر ستة دراهم فكم درهما يربح في سبعة اشهر فالمجهول
هو الرابع فضرب الاول في الثاني ثم في السادس فصار مائة وعشرين نقسمها
على المرتفع من ضرب الثالث في الخامس فيخرج عشرة وهي عدد الدراهم التي يربح
في سبعة اشهر فان قيل قطعة صندل طولها خمسة اصابع وعرضها
ثلاث اصابع وسمكها اربع اصابع بثلثين درهما كم ثمن قطعة منه في طول ثمانية
اصابع وعرض ست اصابع وسمك اصبعين فقد توالت ثمانية اعداد في
مرتبتين والمجهول هو الثامن وضرب الخامس وهو ثمانية في السادس وهو ستة
في السابع وهو اثنان ثم في الرابع وهو ثلثون مصير المبلغ مائتين وثمانية
نسمها على المرتفع من ضرب الاول وهو خمسة في الثاني وهو ثلثة ثم في الثالث
وهو اربعة اعني ستين فيخرج ثمانية واربعون وهو الثامن اعني ثمن القطعة
المذكورة فان قيل لبنات طول كل واحد منها خمسة وعرضها اربعة وسمكها

ثلثة وقوطع ضاربها كل ثلثين سهاما بين درهما فضرب عشرين لبنة كل واحد
سهاما في طول ثمانية وعرض ستة وسهك اثنين فكم يستحق من الاجرة فقد قوله
عشرة اعداد في مرتبتين والمجهول هو العاشر فضرب السادس وهو اثنين في
السابع وهو ستة ثم في الثامن وهو اثنان ثم في التاسع وهو عشرون اعني
عدد اللبنات في الخامس وهو ستون فصار مائة الف وخمسة عشر الفا وماسل بعضها
على الرتفع من ضرب الاول وهو خمسة في الثاني وهو اربعة ثم في الثالث وهو ثلثة
ثم في الرابع وهو ثلثون اعني الفا وثمانية ومحرج اربعة وستون وهو الذي
يستحق من الاجرة على عشرين سهاما حائط طوله عشرة اذرع وعرضه
ثلثة وسمكه ثمان بالذراع المشهورة مرتبين اعني المهندس على سبعة رجال
اربعين يوما وير يدان على حائط اخر يطول خمس عشر وعرض اربعة وسمك
سبع بالذراع المشهورة ثلثمائة مرات اعني المهندس فكم تقدر سبعة رجال لعدد
قلت ها هنا اثنا عشر عددا في مرتبتين والمجهول هو الثاني عشر فنضرب
السابع وهو خمسة عشر في الثامن وهو اربعة ثم في التاسع وهو سبعة ثم في
العاشر وهو ثلثة ثم في الخامس وهو ستة ثم في السادس وهو اربعون فيصير الجميع
الف الف الف واربع مائة وستين فنسمها على الرتفع من ضرب الاول وهو عشرة في الثاني
وهو ثلثة ثم في الثالث وهو اثنا عشر ثم في الرابع وهو اثنان ثم في الحادي عشر وهو
تسعة اعني اربعة الاف وثلثمائة وعشرين ومحرج سبعون وهو المطلوب

ضربنا الرتفع بعد العاشر في الخامس وبعد الرابع في مقابل الخامس وهو الحادي
عشر لان التسعة ايتلف على النظم الطبيعي وذلك لان عدد الرجال قد ذكرت
في الحادي عشر فينبغي ان يعمل امام العمل في هذه المرتبة فلو ضربنا فيه على ايتلف
ما اسلفنا لزاد ايام العمل مع زيادة العمال وانه محال فتنبه لهذه الدقيقة حتى
لا تحمل عليك العمل في امثال هذه المواضع وفيما ذكرنا مسمع وبلاغ للذكي
الى استخراج امثال هذه المسائل وادراجها الاعداد على استخراج الكرها
يمكن بالنسبة المفردة [illegible] التاسع في مسائل متفرقة
وفيه فصلان [illegible] في المسائل المعكوسة وهي التي تاتي فيها
الى اخر العمل ويمكن ما عمل فيه ولا يزال يرجع فيه القهقرى حتى يبلغ العمل اولها
ونعني ان نراعي فيه نسبة الكسور بعد الزيادة والنقصان كما اذا قيل ما الذي
عليه نصفه فلبع كذا فنسقط منه مثل ثلثه لان نصف المال هو ثلثا المبلغ
الزيادة فانه [illegible] اسقطت منه بعد ونحو كذا فنزيد عليه لما لان بلغ المال
هو لما الباقي بعد اسقاط الرابع فانه [illegible] نزيد عليه لما ونسقط ثلثه
خمسة فان قال نقص منه لما اسباعه فنزيد على سبعة لما اربعة فان قال بدل على
لما وبعد فنسقط منه سبعة اجزاء من تسعة عشر جزءا من فان قال بعض منه لما
وبعد فنزيد على سبعة وسبعة خمسة ونحفظ هذا الضابط ابدا وهو انك اذا اردت
ان تعرف مخرج الكسور المذكورة فنزيد عليه الكسور المذكورة ونسقط من المبلغ

وسقط ما معك بمقدار تلك النسبة لبقي المال الاول وهي النقصان
لجد الجرح ونقص منه الكسور وسمها من الباقي وزد على ما معك بمقدار
تلك النسبة ليعود المال الاول فاعرفه ما لصحصحة نقصت من المبلغ
عشرة دراهم ثم زدت على الباقي نصفه ونقصت منه تسعة دراهم ثم زدت على الباقي
لشر ونقصت منه ثمانية دراهم فلم يبق شيء فقد علمنا ان آخر ما عملت قبل
الثمانية هو زيادة الثلث على ما كان معك حتى صار المبلغ المنقوص الثمانية بعد
نقصانها شيئا فانقص من الثمانية ردها حتى يسر وهو الذي كان قبل ذلك
لكنها يسر على نقص يسر فذلك العدد خمسة عشر لكن الخمسة عشر قد
قد زيد عليه نصفه وانقص منها سبعة وهي تسعة عدد قد نقص منه عشره فالعدد
عشرون وهي صحصحة عدد نحد نصفها عشر وهي العدد المطلوب فاعرفها الله
ولجعل اماما تسدي به فما يسأل من السائل وان احلفنا الإمال والاهم الرد
مال الصحصحة وزدت عليه درهمين نصفت المبلغ فصار خمسة عشر درهما
فصحصحة فيكون خمسة وعشرين ينقص منه درهما ونصف الباقي وهي
منه درهمين ونصف الباقي فيكون خمسة دراهم وهو المطلوب فاعرفه
مال زدت عليه درهما وصحصحته وزدت على المبلغ نصفه وصحصحة الجملة فصار
ستة وسبعين درهما فصحصحه ستين ونصف يسر ونصف الباقي
ونقص منه درهما فبقي خمس وعشرون درهما وهو المطلوب مال زدت عليه

ثلثه وربعه وثلث درهم فبلغ اثنين وعشرين درهما فانقص من اسر وهو
لثة دراهم ونصف من الباقي سبعة عشر جزاء من تسعة عشر جزءا فبقي اثنان
وهو المطلوب فاعرفه ما لما نقصت منه ثلثه وربعه ودرهما بقي عشرة
دراهم فزد على عشرة دراهم ثم زد على المبلغ مثله وسبع خمسه وصار ثمانية
وعشرين درهما وادبعه احفظ درهم وهو المطلوب فاعرفه ما لما زدت عليه نصفه
ثم على المبلغ نصف ثم على المبلغ لسر فبلغ خمسة وسبعين درهما فاسقط
من خمسة وسبعين خمسة ثم من الباقي لسر ثم من الباقي لثة فبقي عشرون
وهو المطلوب فاعرفه ما لما نقصت منه لسر وربعه وزدت على الباقي
خمسة دراهم فحصل لثون درهما فنقص من ثلثين خمسة دراهم وزد على
الباقي مثله وسبع خمسه فصار ستين درهما وهو المطلوب فاعرفه قبل ما لما
نقصت منه نصفه وثلثه وزدت على ما بقي نصفه وخمسة دراهم فصار عشرين
درهما فنقص من عشرين خمسة وثلث الباقي فبقي عشرة يزيد عليها خمسة اسباعها
فصار ستة عشر وهو المطلوب فاعرفه ما لما زدت عليه درهما وعلى ما اجتمع
نصفه ثم زدت عليه درهما ثم على المبلغ نصفه فصار خمسة عشر درهما
فاسقط من الخمسة عشر لثتها ثم ما بقي درهما ثم من المبلغ لسه ثم ما بقي درهما
فبقي خمسة دراهم وهو المطلوب فاعرفه ما لما نقصت من عشرين درهما
ونقصت ما بقي لسر فبقي عشر دراهم فزد على عشر نصفها فيصير خمسة عشر

باحد العقد بينهما وبين عشرين وهو خمسة وهو المطلوب فان قيل ما الذي
دعاه لنفسه وزدت على المبلغ خمسة دراهم فبلغ اربعة عشر درهما فنقص
اربعة عشر خمسة واحد عدة الباقي للثلث وهو رأس المال المطلوب فالمطلوب
اثنا عشر درهما فان قيل ما الذي عليه ثلث ودرهما ونقصت الجميع خمسة
وثلثي درهم فلم يبق شيء ويزيد عليه ثلث ودرهم مثل ثلثها ونصف سدسها ونصف
الباقي بقي درهما ونصف وهو المطلوب فان قيل ما الذي عليه ثلث ونصف
سدس درهمين وزدت على الباقي مثله ونقصت سدس ستة دراهم وزدت على
الباقي مثله ونقصت سدس اثني عشر درهما فلم يبق شيء ونصف اي عشرة وزدت
على الباقي نصفه ويزيد عليه درهمين ونصف المبلغ وهو المطلوب فان قيل ما
بقي اربعة دراهم وهو المطلوب فان قيل ما الذي عليه ثلث ونقصت سدس عشر
دراهم ثم زدت على الباقي نصفه ونقصت سدس ثمانية دراهم وزدت على الباقي
ثلثه ونقصت سدس اثني عشر درهما فلم يبق شيء ونقص من الثمانية درهما ويزيد على
ثمانية دراهم وينقص ثلث المبلغ ويزيد على الباقي عشر دراهم ونصف المبلغ اي
عشر دراهم وهو المطلوب فان قيل ما الذي اسقطناه من درهما ولم يبق
ودرهما ونصفا بقي ودرهما فلم يبق شيء ويزيد على درهم مثل ودرهما ونصف
فاصل ودرهما فصار خمسة دراهم ونصفا وهو المطلوب فان قيل ما الذي
عليه نصفه واربعة دراهم ثم زدنا على المبلغ نصفه واربعة دراهم فبلغ عشرين درهما

ينقص

نقص من العشرين اربعة ومن الباقي ثلثه ومن الباقي اربعة ومن
الباقي ثلثه بقي اربعة دراهم واربعة اتباع درهم وهو المطلوب
فان قيل ما الذي عليه ثلثه وربعه ودرهما واسقطنا من المبلغ
ثلثه وربعه ودرهما فلم يبق شيء ويزيد عليه درهم مثل وثلث خمسه وينقص
من المبلغ درهما بقي درهم وخمسان ينقص منه سبعة اجزاء من تسعة عشر جزءا
منه وذلك بان نطلب مخرج الخمس وجزء من تسعة عشر وهو خمسة وتسعون
فصر ثمنه درهما وخمسي فصر بابه وثلثين فنضرب بعدد اخماس درهم
وهي اعني سبعة في العدد الذي يريد اسقاطه من تسعة عشر اعني سبعة
فصر تسعة واربعين يسقطها من المبلغ او نقول قد علمنا ان الدرهم اذا نقص
منه سبعة اجزاء من تسعة عشر جزءا منه بقي اثنا عشر جزءا من درهم بقي من خمسي
درهم خمسا ذلك اعني اجزاء واربعة اخماس جزء فمجموعها يكون سبعة عشر جزءا
واربعة اخماس جزء من تسعة عشر جزءا من درهم فصر جميع ملعنا وخمسة
فصير اربعة وثاني جزاء من خمسة وتسعين جزءا من درهم وهو المطلوب
فان قيل رجل دين على مال للدرهم درهما وتصدق بدرهم ثم ذبح للدرهم درهما
وتصدق بدرهم ثم ذبح للدرهم درهمين وتصدق بدرهم فلم يبق معه
شيء فكم كان المال فالتضعيف ونقصان الدراهم ملحق بالثلث الثالث ويزيد
على الصدقة الثانية درهما وهو درهمان فصر بابه فصر يزيد على الصدقة الثانية

فله وهو درهم فصار درهمين ونصفا سهمه فيكون درهما ورباعا وهو
راس المال فاضربها ربح للدرهم درهما ونصفا سلم درهما ثم ربح للدرهم
درهمين ونصفا سلم درهما ثم ربح للدرهم سلم درهما ونصفا فصار
معي سبعة دراهم فرد على الدرهمين الصدر الاخير واحدا مع الربح
لان اخر الربح هو للدرهم فسلم درهما فيكون سلم درهم ورد عليه الصدر
الذي سلم وهو خمسة دراهم فصار ثمانية دراهم احد عشر درهما وبقي
عليه لثلثة دراهم ونصف المبلغ فيكون درهمين وخمسة اسباع درهم وان
قال هم رجال مع كل واحد منهم مال فاعطى الاول كل واحد من الاربعة
مثل ما معه ثم اعطى الثاني كل واحد من الاربعة مثل ما معه ثم اعطى الثالث
كل واحد من الاربعة مثل ما معه ثم اعطى الرابع كل واحد من الاربعة مثل ما معه
ثم اعطى الخامس كل واحد من الاربعة مثل ما معه فصارت اموالهم بعد العدد
والاعطاء تحمل مع الخامس ستة دراهم ومع كل واحد من الاربعة درهما فكانت
اموالهم بعد اعطائه اياهم وقد كان قبل ذلك اعطى الرابع كل واحد من الاربعة
مثل ما معه حتى صار ما مع كل واحد منهم ما فرضناه فرد عليه ما اعطى وبسط
اموال الجميع ايضا فالكسر الذي وقع فيه يصرح مع كل واحد من الاول والثاني
والثالث درهم ومع الرابع احد عشر درهما ومع الخامس ستة دراهم وقد كان
قبل ذلك قد اعطى الثالث كل واحد من الاربعة مثل ما معه حتى صارت اموالهم

هذا

هذا العدد المذكور فرد عليه ما اعطى وبسط اموال الجميع ايضا فالكسر
الذي وقع يصرح مع كل واحد من الاول والثاني درهم ومع الثالث احد
وعشرون درهما ومع الرابع احد عشر درهما ومع الخامس ستة دراهم
وكان قبل ذلك اعطى الثاني كل واحد من الاربعة مثل ما معه حتى صارت
اموالهم هذا العدد المذكور فرد عليه ما اعطى وبسط اموال الجميع ايضا
فالكسر الواقع فيه يصرح مع الاول درهم ومع الثاني احد واربعون ومع الثالث
احد وعشرون درهما ومع الرابع احد عشر درهما ومع الخامس ستة دراهم
وكان قبل هذا اعطى الاول كل واحد من الاربعة مثل ما معه حتى صارت اموالهم
هذا العدد فرد عليه ما اعطى وبسط اموال الجميع ايضا فالكسر الواقع
يصير مال الاول احد وثمانين درهما ومال الثاني احد واربعين درهما ومال
الثالث احد وعشرين درهما ومال الرابع احد عشر درهما ومال الخامس
ستة دراهم فاذا اعطى كل واحد منهم اصحابه على مقتضى السؤال تصرح كل
واحد منهم اسبانا وثلثون درهما والضابط في امثال هذه المسئلة
ان ما احد مع الاخير دراهم مثل عددهم وزيادة فاحد مع الذي قبله ضعف
ذلك الا واحدا مع الذي قبله ضعف المحذوف ما الا واحدا وهكذا لا زال
احد مع كل واحد منهم ضعف الذي مع من بعده الا واحدا فهذا قاعدة
من امثال المذكور وان شئت ضعفت عددهم بمقدار عددهم الا واحدا

وزدت على المبلغ واحدا فالمبلغ جملته مع الاول ثم اخذت نصفه
وثمنا الكسر الذى فيه واحدا مع الباقى ثم احدت نصفه ومم الكسر الذى
فيه واحدا مع الثالث وهكذى لا زال ناخذ النصف ثم الكسر
واحدا مع من بعد فى المثال المذكور اذا نصفنا عدد م وهو خمسة بمقدار
عدد م الاواحدا اعنى ربع سرات كون ثلاثين فنزيد عليه واحدا ونجعله
مع الاول ثم ناخذ نصفه وهو اربعون ونصفه ومم الكسر فيكون احدا و
اربعين ناخذ مع الثانى وهكذى الى اخر العمل فان قال اعطى الاول كل
واحد من الاربعة نصفا معه او نصف ما معه او غير ذلك وكذلك القسمة
او غاير بينهم فقال اعطى الاول كل واحد نصفا معه والثانى
مثل ما معه والثالث نصفا معه الى غير ذلك فيخرجه بالطريق المتقدم
[illegible] فى مسائل الاقاريروالدلاق والاسهاب وغيرها فان
رجلان قال احدهما لزيد على عشرة الا نصفا على صاحبى وقال الاخر
على عشرة الا ثلثا على صاحبى فالطريق فيه ان تضرب مخرج احد الكسرين
فى مخرج الاخر وقال الاخر على عشرة الا ثلثا على صاحبى فالطريق
فيه ايضا ان تضرب مخرج احد الكسرين فى مخرج الاخر وينقص من المبلغ ما يرتفع
من ضرب عدد احد الكسرين فى عدد الاخر فتبقى ستة وهى المقسوم عليها
ثم تضرب احد المخرجين فى الاخر وينقص من المبلغ نصفه تبقى ستة تصربها

فى العشرة يبقى المبلغ على الخمسة فيخرج ستة وهو ما على الاول ثم ينقص
ما يرتفع من ضرب احد المخرجين الاخر ثلثة وهى اربعة تصربها فى عشرة
يبقى المبلغ على الخمسة فيخرج ثمانية وهو ما على الباقى فان قال الاول
على عشرة ونصف ما على صاحبى وقال الثانى على عشرة وثلث ما على صاحبه
فالعمل كما ذكرنا الا انك تزيد على ما ارتفع من ضرب احد المخرجين فى الاخر
اولهما حسبما تقسم فان قال الاول على عشرة ونصف ما على صاحبى
وقال الثانى على عشرة الا ثلث ما على صاحبى تضرب احد المخرجين فى
الاخر وتزيد على المبلغ ما يرتفع من ضرب احدا الكسرين فى عدد الاخر
حيث نقصا، فى المسئلة السادسة تصربها وهى المقسوم عليها
على ما ارتفع من ضرب احد المخرجين فى الاخر تصربها وتصرب ثلثة فى العشرة فيصير
ثلثين تقسمها على السبعة فيخرج اثنا عشر وستة اسباع وهو ما على الاول
ثم نقص ما يرتفع من ضرب احد المخرجين فى الاخر ثلثة وهى اربعة تصربها
فى العشرة ويقسم المبلغ على السبعة فيخرج خمسة وخمسة اسباع وهو ما على
الثانى وهذا العمل مطرد فى جميع الكسور اتفقت او اختلفت تكررت او
انفردت وتدرس من هذا انه اذا الحق للسوال فى المقدار فى الزيادة
او النقصان بان كان زائدين او ناقصين نقص من العدد المذكور فى المسئلة
الذى هو دون الكسر بمرتبة واحدة وان كان زائدا دن زيد على الكسر الذى

هو فوق الكسر المذكور بمرتبة فما بقي او بلغ فهو ما على كل واحد منهما كما اذا
قال لكل واحد منهما على عشرة الا نصف ما على صاحبي فينقص من العشرة
نظيرها فما بقي فهو ما على كل واحد منهما فقال الا ثلث ما على صاحبي فينقص
من العشرة ربعها فما بقي فهو ما على كل واحد منهما على عشرة نصف ما على صاحبي
فيزيد على العشرة مثلها الا نصف الجملة مثل الباقي بعد اسقاطه ما على
وربع ما على صاحبي فيزيد على العشرة مثلها وعلى هذا القياس تعرف ذكور
الكسر كما اذا قال لكل واحد على عشرة الا خمس ما على صاحبي فينقص من العشرة
سبعها فان قال الا ثلثة اسباع ما على صاحبي فينقص من العشرة ثلثة اسباعها
فان قال الا خمسة اسباع ما على صاحبي فينقص من العشرة خمسة اسباعها
ثم يزيد على صاحبي مثل ما بقي بعد اسقاط خمسة اسباعه منها فما بقي
اسباع ما على صاحبي فيزيد على العشرة اربعها فسلك هذا النهج
ابدا وهو انك في المتصان تريد عدد الكسر على المخرج وتسقط عدد
الكسر من المبلغ وتنقص من العدد المذكور بمقدار تلك النسبة وفي
الزيادة تسقط عدد الكسر من مخرجه وتزيد عدد الكسر ما بقي وتزيد
على العدد المذكور بمقدار تلك النسبة فما بلغ او بلغ فهو ما على كل واحد منهما
وعلته ظاهرة مما تقدم في الفصل الاول فان قيل رجلان لهما دراهم كل
واحد منهما مال فقال الاول للثاني اعطني لك ما معك اعطك ربع ما معي
لسوي ما معنا فقد علمت انها اذا اخذنا على ما ذكرنا تصير مع الاول لكل واحد

مال وثلث مال الثاني وتصير مع الثاني لهما ثانية وربع مال الاول وهما
متساويان فسقط المشترك وهو ربع مال الاول وان اردت فقل تسقط
صفة الثلث من الواحد سبقي ثلثة تسقط صفة الربع من الواحد
سبقي نصف فنصف مال الاول يعدل ثلث مال الثاني فمال الاول لثلثي مال
الثاني فتجعل مال الاول اربعة لاجل الربع فيكون مال الثاني ستة فان
الاول اعطى للثاني اربعا يملك اعطك ثلثي ما معي فتسوي الاثنا عشر
ثلثة ارباع من الواحد سبقي ربع يعدل صفة من الواحد سبقي نصف وثلث
الثلثين من الواحد سبقي ثلث يعدل صفة من الواحد سبقي ثلث فثلث
الاول سواء ونصف الثاني فتجعل مال الاول ستة ومال الثاني اربعة
فيبقى رجال معهم درهم مع الاول درهم ومع الثاني درهمان ومع الثالث
ثلثة دراهم وهكذا سواء صل درهم درهم فخالط جميعهم وقسمهم
بالسوية فاصاب كل واحد منهم ثلثون درهما فنقص من نصف الثلثين
واحد يبقى تسعة وخمسون وهي عدد الرجال فصيرها في ثلثين فبلغ
عدد الدراهم فان قال قسموها بين اربعة اسهام فاصاب كل واحد منهم
خمسة دراهم فكم قال قسموه بينهم فاصاب كل واحد عشرون فان
قال قسموها بين ثلث عددهم فاصاب كل واحد خمسة عشر درهما
فكم قال قسموه بينهم فاصاب كل واحد منهم خمسة دراهم فان قال

ربع درهم ومع الثاني ثلثة دراهم ومع الثالث خمسة دراهم وهلك
يتفاضل درهمين درهمين فقسم بينهم بالسوية فاصاب كل واحد منهم عشرون
بعشرون هي عدد م والاحاجة الى التضعيف لان الفاضل بدرهمين
ما ئة درهم بين رجلين للاول ثلثة والثاني سبعة اسهما
ثم رد الاول ثلث ما انتهبت والثاني ربع ما انتهبه احد الاول ثلث
الرد وبقي من الجانبين والثاني يثير فضار مع كل واحد منهم نصيبه
فقد علمنا ان الاول اذا رد واحد على حساب السوال يصير معه بسبعة اتباع
ما انتهبه ونصف سدس ما انتهبه الثاني وذلك معدل بثلثين درهما
لكن نصف سدس ما انتهبه هو مع نصف سدس ما انتهبه الثاني يعدل
نصف سدس المائة اعني ثانية وثلثا فاسقطه من ثلثين يبقى ثلثا ما انتهبه
الاول وربع تسعة يعدل احدا وعشرين درهما وثلثي درهم ويزيد عليه
عليه خمسة وخمس خمسة فتصير احدا وثلثين درهما وخمسي درهم وهو ما
الاول والباقي اعني سبعة اسباع ما قبل ما بين رجلين للاول والثاني
لثناه انتهباه ثم رد الاول ربع ما انتهب على الثاني عليه سدس ما انتهب
فوصل كل واحد منهما الى حقه فللاول ثلث ما في يده وثلث ما في يد الثاني
فاذا رد ربع ما في يده واحد سدس ما في يد الثاني فوصل به ما لا
يستحق ربع وسدس ما في يده وفضل له سدس ما في يد الثاني فاذا

ربع وسدس ما في يده يعادل سدس ما في يد الثاني فاجعل معلوم عدد
شئ بحيث يكون له ربع وسدس وليكن اثني عشر فخذ ربعه وسدسه
وهو خمسة وهي سدس ما في يد الثاني فني يده اذا للون فاذا ثبت ال
بين اربعة رجال بالسوية تبين هو ثم اخرج الاول نصف ما انتهب
والثاني ثلث ما انتهب والرابع ربع ما انتهب واخرج الرابع شيا
وهموا ما اخرجوه وقسموه ارباعا توصل كل واحد منهم الى حقه
فاحد مخرج النصف والثلث والربع وهو اثنا عشر فجملة مع الرابع
ويزيد عليها لمثلها فصيرته عشر فجملة مع الثالث ثم يزيد عليها
فصير ثلثة عشر فجملة مع الثاني عليها مثلها اربعة وعشرين
فجملة مع الاول فصير جميع المال سبعين فصحها لمم على اربعة
ويضعف ما في يد كل واحد منهم فان قيل ما مرعدد بعضها نصف
وبعضها ثلث وبعضها ربع وبعضها سدس فكيف السبيل الى ان
نصحها قلنا السبيل ان نضعف عدد الدراهم على الرجال حتى
ونصف فان قسمنا الدنانير على الرجال خرج دينار ان ونصف فقد
علمنا ان الدراهم مثل ونصف عدد الرجال والدنانير مثلا ونصف
عدد الرجال فكلاهما اربعة امثال عدد الرجال فعدد الرجال اذا
حسن المائة فهو عشرون وعدد الدراهم ثلثون وعدد الدنانير
خمسون فان قيل مال بين خمسة رجال بالسوية اخذ الاول الدراهم وثلث

الباقي والثاني مثل تلك الدراهم وزياده واحد هكذي اخذوا
الدراهم تفاضل درهم درهم ثم الباقي حتى اخذ الخامس الباقي
فوصل الى كل واحد منهم حقه بالطريق في جميع ما ورد عليك بين هذا
الجنس لان تضرب عدد هم في العدد الذي هو اقل من مخرج الكسر واحد
فابلغ تصريرها تفاضلوا بها بالواحد سواء كان واحدا او اكثر فابلغ
فهو جميع المال ثم ياخذ مع الاول مقدار التفاضل بين عددهم في
مخرج الكسر مضروبا فيما تفاضلوا به في الاخذ ويحمل مع الباقي زايدا على
ذلك العدد مقدار التفاضل ومع الثالث زايدا على ما مع الثاني مقدار
التفاضل وهكذي فيمن بعده ففي المثال المذكور تصرح خمسة في ستة
ثم المبلغ في واحد فتصير خمسة وثلثين وهو جميع المال ثم تضرب مقدار
التفاضل بين عددهم ومخرج الكسر وهو ثلثة في مقدار ما تفاضلوا
به في الاخذ وهو واحد فبلغ ثلثة وهي ما مع الاول ومع الثاني اربعة على
هذا القياس فان المسئلة بحالها في عددهم والتفاضل بينهم درهم
الا ان كل واحد اخذ مع الدراهم سدس الباقي فنضرب عددهم في نفسه
ثم في واحد فما ارتفع فهو المال ونضرب ما بين عددهم ومخرج في واحد
فيكون واحدا فنجعله مع الاول ونحمل مع الباقي اثنين ومع الثالث ثلثة
وهكذي نعمل ان كان التفاضل في الاخذ باكثر من واحد بشرط ان لا يختلف

المقدار كما اذا اوردت في المثال المذكور اولا ان يكون التفاضل
باثنين اثنين فنضرب عددهم وهو خمسة في ستة ثم في مقدار التفاضل
وهو اثنان فيبلغ ستين وهو جميع المال ثم نضرب ثلثة في اثنين يكون
منه نحمله مع الاول ونحمل مع الثاني ثمانية ومع الثالث عشرة ومع
الرابع اثنا عشر ويأخذ الخامس الباقي وسطر في امثال هذه المسائل
ان يكون مخرج الكسر اكثر من عددهم والا استحالت المسئلة فان قيل
نريد عددا اذا قسمنا على اثنين او ثلثة او اربعة او خمسة او ستة زاد واحد
وان قسمنا على سبعة انقسم وطلب اقل عدد يعد هذه الاعداد ولحذا
السبعة فحده ستين ونريد عليها واحدا هذا اذا قسمته على اثنين
او ثلثة او اربعة او خمسة او ستة يفضل واحد لكنه ان قسمته على سبعة
يفضل خمسة وان قسمت ستين على سبعة يفضل اربعة فطلب عددا اذا
ضربنا في اربعة وزدنا على المبلغ واحدا انقسم على سبعة وذلك خمسة
فنضربها في ستين ونزيد على المبلغ واحدا فتصير ثلثمائة وواحد وهو
العدد المطلوب فان قيل نريد عددا اذا انقصناه من عشرين وعشرة
يكون احدهما بعد انقصاص اربعة امثال الآخر فقد علمنا ان ذلك العدد
اذا انقصناه من العشرين بقي عشرة فيكون احدهما بعد انقصاص
اربعة امثال الآخر بقي عشرة مع ما بقي من العشرة بعد انقصاص ذلك العدد

منها فاذا اسقط العشر وذلك الباقي يعدل اربعة امثال ذلك الباقي فالعشر
يعدل ثلثة امثال ذلك فالباقي ثلثة والساقط ذلك العدد ستة وثلثان
فان قيل نريد عددا اذا زدنا عليه عشرة وعلى عشرين يصير احدهما
بعد الزيادة ثلثة امثال الآخر فعشرة وذلك العدد ثلث العشرين وذلك العدد
مضروب عشر وذلك العدد في ثلثة يصير ثلثين وثلثة امثال ذلك
العدد وذلك يعدل عشرين وذلك العدد وهذا محال الا ان يحمل مكان
العشرين عددا آخر ولكن اربعين هلمجرا وثلثة امثال ذلك العدد
يعدل اربعين وذلك العدد وسقط المشترك وهو ثلثون وذلك العدد
من الجانبين فهي سلعة ذلك العدد يعدل عشرة وذلك العدد خمسة فان قيل
نريد عددا اذا زدناه على العشرين ونقصناه من العشرين يكون احدهما
بعد الزيادة والنقصان اربعة امثال الآخر فعشرون وذلك العدد يعدل
اربعة امثال عشرة الا ذلك العدد الا عن اربعين الا اربعة امثال ذلك العدد
وهو اربعة امثال ذلك العدد على الجانبين ويسقط منها عشرين يبقى
خمسة امثال ذلك العدد يعدل عشرين وذلك العدد اربعة فان قيل
ما الضرب في اربعة امثاله فصار خمسة وعشرين درهما فقد علمنا انه لو
ضرب في مثله لكان ربع ذلك اعني ستة وربعا احدهما انيس ونصفا
وهو المطلوب فان قيل ما اردتنا عليه بنصفه وعشرة دراهم فحصل مثله

مثله ومثل ثلثيه فال ونصفا ال وعشرة دراهم تعدل مالا وثلثة مثله
مالا ونصفا ال من الجانبين صفي سدس مال يعدل عشرة دراهم
والمال ستون فان نقص مال نقصت منه ربعه وعشرة دراهم فبقي نصف
المال فربع المال يعدل عشرة دراهم فال اربعون فان زيد مال الى
ثلثه وبلغ دراهم فبقي عشرون درهما فعشرون درهما هو ثلثا المال الا
ثلثه دراهم فبلغ وعشرون درهما المال فالمال اربعة وثلثون ونصف
فان قيل نريد مقدارين مضروب احدهما في الآخر مثل مجموعهما فاعلم ان كل
عدد قسم بقسمين كيف اتفق فانه اذا قسم ذلك العدد المقسوم على كل واحد من
قسميه فانه يخرج من القسمين عددان يكون مضروب احدهما في الآخر مثل مجموعهما
فاذا اذا قسمنا عشرة بقسمين ستة واربعة وقسمنا العشرة على كل واحد منهما يخرج
واحد وثلثان واثنان ومضروب احدهما في الآخر مساو لمجموعهما فان قال
ومع ذلك ثلث احدهما مثل خمس الآخر فاطلب عددا مركبا من عددين
يكون ثلث احدهما مثل خمس الآخر ولكن نأخذ المكسر من بلغ وخمسة واقسمها
على ثلثة مرة على خمسة اخرى فالخارجان من القسمين هما العددان المطلوبان
فان قال نصف احدهما وثلثه مثل ربع الآخر وخمسه فاطلب عددين يكون
نصف احدهما وبلغ مثل ربع الآخر وخمسه وطريقه ان نأخذ مخرج النصف
والثلث وهو ستة واحد نصفه وبلغ يكون خمسة ثم نأخذ مخرج

الربع والخمس وهو عشرون فاخذ ربعه وخمسه وهو تسعة وضرب
اجزاء الاول وهي خمسة في الثاني وهو عشرون واخرج الثاني وهو تسعة في
الاول وهو ستة فرفع العددان المطلوبان احدهما ثلاثة والاخر
خمسون فجمعهما وتعلم العلم على كل واحد منهما فخرج العددان المطلوبان
بان تزيد عددين مثل احدهما مثل سبع الاخر وضرب مثل احدهما
مثل سبع الاخر ومجموعهما مجموعهما من مخرجي المثل والسبع فيكون عشرة
وهي مثلثا احد العددين وسبع الاخر فاحد العددين ثلثود والاخر
سبعون وهذا يطرد في الكسور المفردة والمضافة دون المركبة فان والكسور
يريد مسدسا فيكون ضربه في العشرة مثل جميعها فعرض اي عدد شئنا
فوق العشرة ولتكن عشرين وتعلم على عشر فمخرج اسمائها لسقطها
من عشرين بقي ثمانية عشر تعلم العشرين عليها فمخرج واحد وتسع ابدا وهو
المطلوب فاذا عددان نقصان من الاول ثلثه وزدناه على الثاني
ثم نقصان من الثاني مع الزيادة عشره وزدناه على ما بقي من الاول فاستويا
فقد علمت ان بعد العمل المذكور نضرب وربع ومثل الاول ومثل الثاني
معادلا لسبعة امثال الثاني وسدس ومثل الثلث فسقط المشترك وهو سدس
ومثل الاول ومثل الثاني من الجانبين فبقي ربع وسدس الاول معادلا لثلثة ارباع الثاني
مضروبا لكل في اثني عشر وبعد الاتمام فكون الاول سبعة والثاني خمسة فاذا بقل

عددان

عددان منهما اربعة واحدها المسمى اشاله الاخر فقد علمنا ان ثلثة امثال
الاقل مثل الاقل واربعة احاد فعلمنا الاقل اربعة فالاقل اثنان والاعظم
ستة فان قيل رجلان اتفقا ومع كل واحد منهما مال فوجد كيسا
فقال احدهما لصاحبه اعطني الكيس لاربح على مالي فيكون معي لمثلي مالك
فقال الاخر اعطني الكيس لاربح على مالي فيكون معي لخمسة امثال مالك
فاضرب عدد الامثال بعضها في بعض وهو خمسة عشر فاسقطها واحدا ابدا
تبقى اربعة عشر وهو عدد ما في الكيس ثم زد على امثال كل واحد منهما واعلم
اربعة والاخر ستة وهما ما معهما فان قيل رجلان اتفقا على شراء دار فقال
احدهما لصاحبه اعطني سبع مالك لاضمه الى مالي فيكون معي ثمن هذه الدار
وقال الثاني بل اعطني تسع مالك لاضمه الى مالي فيكون معي ثمن هذه الدار
فخذ عدد السبع وتسع وذلك ثلثة وستون فاعزل عنها واعلم ابدا على اثنين
وستون وذلك ثمن الدار فاعزل من الثلثة والستين تسعها وهو سبعة
ستة وخمسون وهو ما مع الذي طلب التسع ثم اعزل عنها سبعها وهو ستة
يبقى اربعة وخمسون وهو ما مع الاخر فان قيل رجلان اتفقا فقال الاول
للثاني اعطني ما معك دراهم لتصير معي مثلي ما بقي معك فقال الثاني
اعطني ما معك لتصير معي خمسة امثال ما بقي معك فالطريق
في هذه المسئلة واشباهها احدث الاسم المطلوبة واعدت موافقة

من الجانبين او اختلفت كان من كل واحد من الجانبين اما الا المبلغ الاخر
وينقص من المبلغ واحدا ابدا فما بقي فهو المقسوم عليه اعني اخر الاسم الذي
طلبها هو وهو ملتة فصر خمسة عشر وزد عليه عدد الاسم المطلوب من
الجانبين وهو ها هنا خمسة فصير عشرين صرين في عدد اسال ما يصير مع
الاول وهو اسان وزد على المبلغ عدد الاسم التي طلبها الاول فصير اربعين
واربعين وهو الاخر الذي مع الاول وهو اسان واربعون لسعا فان شئت
اسقطت سبعة وهم وصرنا الباقي فخمسة واسقطنا من المبلغ سبعة وهم
فما بقي فهو ما مع الثاني وارسا الخرج ما سوى واحد عدد اسال ما يصير مع
الاول وهو ها هنا اسان وصرهما في عدد الاسم التي طلبها هو وهو
وزد عليه الاسم المطلوبة من الجانبين فصر تسعة يصيرها في عدد اسال
ما يصير مع الثاني فصر خمسة واربعين وزد عليها عدد الاسم التي طلبها
الثاني فصر ثمانية واربعين وهي الاخر التي مع الثاني اعني ثمانية واربعين لسعا
وهذا مطرد وان قيل لك اعداد الاول مع الثاني عشرون والثاني مع الثالث
ثلثون والثالث مع الاول اربعون فيجمع جميع الاعداد وهو لسعون واحذ منها
خمسة واربعين وهو مجمع الاعداد المسلة لان كل عدد مكرر مرتين فسقط
منها الثاني مع الثالث فبقي خمسة عشر وهو الاول فسقط من الاول مع الثاني
فبقي خمسة وهو الثاني فالثالث خمسة وعشرون فان قيل اربعة اعداد الاول

والثاني والثالث لمثون والثاني والثالث والرابع خمسة واربعون
والثالث والرابع والاول اربعون والرابع والاول والثاني خمسة وثلثون
فيجمع هذه الاثنا عشر فيكون مائة وخمسين واحدها خمسين وهي جميع الاعداد
لان كل عدد منها قد ذكر ثلاث مرات ثم اسقط من الثاني والثالث والرابع
فبقي خمسة وهو الاول ثم اسقط منها الاول والثاني والثالث فبقي عشرون
وهو الرابع فالثالث خمسة عشر والثاني عشرة وعلى هذا القياس لو كانت
خمسة اعداد وفرسكل اثنين لكي تجمع الاعداد واحذ منها فيجمع الجمل
الباقية ويقسمها على العدد الذي هو دون الاعداد التي في المسلة واحذ ما
خرج فهو مجموع الاعداد ويلزم من هذا ان يشترط في تصحيحها ان مجموع الجمل
التي يعولها السائل اذا هم على العدد الذي دون عدد المسلة واحد يكون
الخارج اكثر من كل واحد من الجمل والا لم يكن المسئلة محللا كما اذا قيل اربعة
اعداد الاول والثاني والثالث عشرون والثاني والثالث والرابع خمسون
والثالث والرابع والاول اربعون والرابع والاول والثاني خمسة وثلثون فالمسئلة
غير صحيحة لانا اذا جمعنا هذه الجمل كانت مائة واربعين فاذا قسمناها على
الثلثة التي هي اقل من عدد المسئلة بواحد خرج من القسمة ستة واربعون وثلثان
وليست هي باكثر من كل واحد من الاعداد المذكورة فلان الخمسين اكثر منها و
يمكن ان يخرج هذا الطريق الاسماء المضمرة وذلك بان يأمر المضمر بان يزيد

عدد حروفه ثم ناسره بان تاخذ الحروف الاول وتجمع الحروف الباقية بحروف
الجمل وتعرف كميتها ثم تترك الحرف الثاني وتجمع بقية الحروف بحساب الجمل
وتعرف كميتها ثم تترك الحرف الثالث وتجمع بقية الحروف بحساب الجمل وتعرف
كميتها وهلم جرا الى ان تعمل حروف الاسم كلها فتجمع انت جميع العلل وتعرف
عدد الحروف المستوفاة منها واحدا فاخرج كان عدد حروف الاسم كلها بحساب
الجمل فاذا اليت منها الجملة الاولى بقي الحرف الاول فاذا اليت الجملة الثانية
بقي الحرف الثاني وتعرف سائر الحروف بمثل هذا العمل فاذا حصل لك الحروف
فقد عرفت الاسم فلنخبرك ان اربعة اعداد الاول والثاني سبعة وعشرون
والاول والثالث اربعة وثلثون والاول والرابع خمسة وعشرون والثاني و
الثالث احد وثلثون والثاني والرابع اثنان وعشرون والثالث والرابع
وعشرون والثاني والثالث احد وثلثون والثاني والرابع اثنان وعشرون
والثالث والرابع سبعة وعشرون فمجموع الاول والثاني مع مجموع الثالث
والرابع فيكون ستة وخمسين وذلك هو الاعداد كلها بجمع مجموع الاول
والثاني مجموع الاول والثالث ومجموع الاول والرابع فيكون ستة وثمانين وذلك
مثل الاعداد الاربعة وضعفا الاول فاسقط من الاعداد الاربعة واحد
الباقي خمسة عشر وهو الاول فيكون الثاني اثنا عشر والثالث تسعة عشر والرابع
وشرطها هنا ان يكون الفصل بين مجموع الاول والثالث ومجموع الثاني والثالث

مساو للفصل بين مجموع الاول والرابع ومجموع الثاني والرابع واسئل
واسئل هنا الشرائط ظاهر لمتامل ومقدار يصح من هذا الشرط واتيها
الاعداد باسهل ما ذكرنا فافهم خمسة اعداد الاول والثاني والثالث
ثمانية وعشرون والاول والثاني والرابع خمسون والاول والثاني والخامس اثنان
وعشرون والاول والثالث والرابع ثلثة واربعون والاول والثالث والخامس
خمسة عشر والاول والرابع والخامس سبعة وثلثون والثاني والثالث والرابع
ثلثة وخمسون والثاني والثالث والخامس خمسة وعشرون والثاني والرابع
والخامس سبعة واربعون والثالث والرابع والخامس اربعون فمجموع العدد الذي
هو مجموع الاول والثاني والثالث مع العدد الذي هو مجموع الاول والثاني
والخامس مع العدد الذي هو مجموع الاول والرابع والخامس فيكون ثمانين
يلقى منه العدد الذي هو مجموع الثاني والثالث والخامس مع العدد الذي
هو مجموع الثاني والرابع والخامس وهو اثنان وسبعون فبقي خمسة عشر وهو
ثلثة امثال الاول والاول خمسة لانها من مجموع الاول والثاني والثالث
بقي ثلثة وعشرون وهو مجموع الثاني والثالث لانها من مجموع الثاني والثالث
والرابع بقي ثلثون وهو الرابع فالثاني خمسة وعشرون والثالث ثمانية والرابع
اثنان حيفا مجموع الجمل فكانت ثلثمائة وستين يقسمها على ستة
لان كل عدد قد كررت ست مرات فيصح ستون وهو مجموع الاعداد يسقط منها

مجموع الثالث والرابع والخامس ستي عشرون وهو مجموع الاول والثاني
يسقط من مجموع الاول والثاني والثالث ستي ثمانية وهو الثالث ثم يسقط
العشرين من مجموع الاول والثاني والرابع ستي ثلثون وهو الرابع فاذا عرفت
عددين منها من التوالي فانك تعرف خمسة اعداد جميعا كل لمسة اعداد متوالية
فكانت ثلثة التوالية المبتداء من الاول اربعة عشر والمبتداء من الثاني
ثمانية وثلثين والمبتداء من الثالث سبعين والمبتداء من الرابع اثنين
وستين والمبتداء من الخامس احدا واربعين فمجموع الجمل يكون ماءتين
وخمسة وعشرين يأخذ ثلثها لان كل عدد قد تكرر ثلث مرات فكون خمسة
وسبعين وهي مجموع الاعداد يلقى منها الاعداد المبتداء من الاول وهي احد
وستون وهو مجموع الرابع والخامس يلقى من الاعداد المبتداء من الرابع
وهي واحد وهو الاول يلقى من الاعداد المبتداء من الاول وهي اربعة عشر
وهو مجموع الثاني والثالث يلقى من الاعداد المبتداء من الثاني خمسة
وعشرون وهو العدد الرابع فالخامس ستة وثلثون والثاني اربعة
وسبعون فاذا قيل لك اعرف زيادة الاول والثاني مثل الثالث وعشرين درهما والثالث
والثالث مثل الاول وثلثين درهما والثالث والاول مثلي الثاني وازيد منهما درهما
فاجمع الزيادات فتكون تسعين درهما وهو جميع الاعداد لان كل لمسة اعداد اذا
عرفت زيادة كل لمسة منها على الثانية وجمعت الزيادات كانت مجموع اللمسة الاولى وقد

ان الثاني والثالث مثل الاول وثلثين درهما فاذا جمع الاعداد الثلثة ضعف
تسعين يعدل ضعفا الاول وثلثين درهما فيسقط من تسعين واخذ
نصف الباقي لمسة وهو العدد الاول وهكذي اذا كانت خمسة اعداد وعرفت
والثالث خمسة وثلثون والثاني اربعة اعداد الاول والثاني والثالث
مزيد على الرابع والعشرين درهما والثاني والثالث والرابع مزيد على الاول
ستين درهما والثالث والرابع والاول مزيد على الثاني باربعين درهما
والرابع والاول والثاني مزيد على الثالث بخمسين درهما فمجموع الزيادات كلها
مكون مائة واربعين يأخذ نصفها سبعين وهو جميع الاعداد لان كل اربعة
اعداد اذا عرفت زيادة كل لمسة منها على الرابع وجمعت الزيادات كانت
مجموع الاعداد الاربعة ابدا وقد علمنا ان الثاني والثالث والرابع تزيد على
الاول ستين درهما فاذا جميع الاعداد الاربعة اعني تسعين يعدل ضعف الاول
وثلثين درهما فيسقط ستين من تسعين ويأخذ نصف الباقي تعرف
وهو العدد الاول وهذا البيان من ان الثاني خمسة عشر والثالث
والرابع خمسة وعشرون وهكذي اذا كانت خمسة اعداد وقد عرفت زيادة
كل اربعة منها على الخامس فانك تجمع الزيادات كلها ويأخذ ثلثي
المبلغ فكون جميع الاعداد وعلى الجملة تجمع الزيادات ويأخذ منها الكسر
للعدد الذي دون عدد الاعداد ما مثل ذلك ثم يقسم الزيادات على العدد

الذى اقل من عدة الاعداد باسم فاخرج فى جميع الاعداد ثم يخرج كل
واحد من الاعداد بالطريق الذى ذكرناه فما خرج عشر قسمناها
بقسمين فكان احدهما مثل اسمال الاخر فالعشر اذا اربعة امثال الاصغر فالاصغر
اثنان ونصف فان تفاضل بينهما مثل القسم الاصغر فالاكبر اذا مثلا
الاصغر فالاصغر لسهولته فان قلت صيرنا احدهما فى الآخر فبلغ
عشرين ونصفا وربعا فيسقط هذا العدد من ربع نصف العشر وبقى
ربع واحد عربد وهو نصف على نصف العشر فصار خمسة ونصفا
وهو احد القسمين وعلى هذا ان كان العدد مثل ربع نصف العشر فانه يقتضى
متساويان وان كانت اكثر فالمسئلة مستحيلة فان قال افصل بين ثلثة
اربعون قسم الاربعين على العشر فيخرج اربعة وهو حاصل العددين
واحدها اسبعة والاخر ثلثة فان قال قسمنا احدهما على الاخر فيخرج ثلثة
فقد علمنا ان للمقسوم ثلثة امثال المقسوم عليه فالمقسوم عليه امثال ونصف
فان قال زدنا على الاصغر مثله واربعة دراهم فصار يا فاسقط من العشرة
اربعة يقسم الباقى بقسمين احدهما ضعف الآخر فالاصغر اثنان وهو احد
قسمى العشرة فان قيل قسمناها ثلثة اقسام الاول مثل الثانى والثانى
مثل الثالث فالعشرة اذا سبعة امثال الثالث فالثالث واحد وللسباع
والثانى اثنان وستة اسباع والاول خمسة وخمسة اسباع فان قيل عشرة

قسمناها

قسمناها باربعة بحيث يكون الاول نصف الثانى والثانى مثل الثالث
والرابع فالعشرة ثلثة وثلثون مثلا للاول فالاول عشرة اجزاء من ثلثة وثلثين
جزءا من واحد. فان قيل يريد ان قسم العشرة بعمى ذات وسط وطريق
وهو ان يكون ضرب العشرة فى احد القسمين ضرب القسم الآخر فى نفسه
يزيد على مربع العشرة بعشرة فخبرنا انه خمسة وعشرين فسقط من احدهما
نصف العشرة فبقى جذر مائة وخمسة وعشرين الا خمسة وهو القسم الاكبر
الذى يريد ان نصيره فى نفسه فيسقط من العشرة فبقى خمسة الاجذر
مائة وخمسة وعشرين وهو القسم الاصغر الذى يريد ان نصيره فى العشرة
لمعادل لربع الاول فان قيل اذا مضى من الليل نصف ما مضى وثلثه
ونصف سدسه فقد مضى الليل كله فكانه قال اذا مضى خمسة اثمان سبع
الليل كله فالباقى هو خمسة اثمان الماضى فسط الكل اما فكون
الماضى ثمانية اجزاء والباقى خمسة اجزاء والليل كله ثلثة عشر جزءا قال
اذا مضى ثلث ما مضى وربع ما بقى فقد مضى الليل كله فعمل كما
ثلث الماضى وربع الباقى فسقط المشترك وهو ربع الباقى من الجانبين
بقى لك ارباع الباقى بعدل ثلث الماضى فسط الكل باجزاء اثنى عشر وبعد
الاسم فتكون الماضى تسعة والباقى اربعة والليل كله ثلثة عشر جزءا
وان اردت ان تعمل الى تسعة فاعمل بطريق الاعداد الملسبة فان قال

ربع على خمس فيخرج واحد وربع فخبز هو المطلوب وبيانه انك اذا
ضربت مقدارا في مقدار فان خبز المرتفع مساو لضرب جملة احد
المقدارين في خبز الآخر وكذلك اذا قسمت مقدارا على مقدار فان خبز
الخارج من القسمة مساو للخارج من قسمة خبز المقسوم على جملة المقسوم عليه
فانا اذا ضربنا اربعة في خمسة وعشرين ارتفع مائة وجملة عشرة في
ضرب جملة اربعة فخبز خمسة وعشرين واذا قسمنا خمسة وعشرين على
اربعة خرج ستة وربع وجملة اثنان ونصف وهو مساو للخارج من قسمة
خبز خمسة وعشرين على خبز اربعة فاذا اردنا ضرب خبز مقدار في
مقدار ولم يكن الخبز منطقا فاضرب احد المقدارين في الآخر وانظر
الخارج وهو المطلوب وان اردنا ان نضرب خبز مقدار في مقدار ولم يكن
الخبز منطقا فانا نضرب مربعة في مربع المقدار الآخر وناخذ جذر المبلغ وهو
المطلوب وهكذا العمل في القسمة فانا نريد ان نضرب مثقالا وثمانية عشر ومثقال
باربعة عشر اخذا بديانا خمسة من الصرف فاسقط اول السعر من اول المقسوم
واقسم الباقي وهو واحد على الفصل بين السعرين يخرج ربع فزد ديناران
ياخذ من الباقي ويسقط الماخوذ من الصرف الرخص وهي ثلثة يسقط
على الفصل بين السعرين يخرج ثلثة ارباع وهو ما اخذته من الرخص
مثقال ونصف ومثقال بثمانية ومثقال بعشر احد مثقالا الا ثمانية

ثمانية فاضرب كل واحد من الاسعار الى مجموع الاسعار وهو اربعة وعشرون
وخذ ثلث النسبة من ذلك السعر فيا خذ من سعر الثمانية اعني درهمين
ومن سعر الثمانية سلم ما سراعني درهمين وثلثين ومن سعر العشرين بوسدس
الثمانية اعني ثلثة دراهم وثلثة دوانيق خانيق وزنه سبعة فضة
الفضة على حسب المعاملة ثلثة عشر درهما والحلقي على حسب المعاملة ثمانية
دراهم فاسقط المعين من دراهم فضة ما بين الصين والسعر الاكثر على الفضل
بين السعرين يخرج ثلثة خماس مثقال وهو وزن الذهب وسقط ما بين السعر الاول و
الصين على الفضل بين السعرين يخرج خمسا مثقال وهو وزن الفضة فان
قسمت فضة سلم دراهم وقسمت اسعار سلم كما تسري سلم دراهم واحدا
واحدا منها سبعة من العشرين واحدا الذي سعي واحدا نصرية في
ثلثة وبسم المبلغ على ما بين تفع من ضرب ثلثة في اثنين وسبعة واحدا
الذي يخرج ثلثة اخماس وتسري بها من الحفظ فان قيل ما بوب الاول ثلثة دراهم
والباقي تسعة دراهم والثالث تسعة دراهم وهكذا يعامل ثلثة ثلثة فكيف
اتيان كلها فيخرج من الواحد الى ما يكون خمسة الوف وخمسين نصرفي الحاصل
يكون خمسة عشر الفا وما وخمسا وهو السعر فان قيل اذا اربح صاحب المال
على المال دراكسر ربحا واحدا في كل مرة مثل ذلك يازده اوده دوازده
او عشر ذلك فكيف تعرف المبلغ فنصرب السعر في سلمها ما بلغ في السعر هكذا

بعدد مرات الربح الاواحد ومحطها المبلغ ثم تضرب العشرة مع ربحها
في المرة وهو اثنا عشر ان كان الربح درهما واحدا وملة عشر ان كان درهمين
في مثلهم مابلغ في العشرة مع الربح وهكذي بعدد مرات الربح الاواحدا
ثم المبلغ في راس المال وتضع الواحد على المبلغ المحفوظ فاخرج فهو مبلغ المال
بعد الارباح وان كان الخسران فضرب العشرة في مثلهم مابلغ في العشرة
وهكذي تعدد مرات الخسران الاواحدا ومحفظ المبلغ ثم تضرب مابقي
من العشرة بعد الخمسة في المرة الاولى وهو ثمانية مثلا ان كان المال كله
في مثلهم مابقي في ثمانية بعدد مرات الخسران الاواحدا ثم مابلغ في راس
المال وتقسم المرتفع على المبلغ المحفوظ فاخرج فهو الباقي من المال بعد
جميع الخسرانات ومن هاهنا تعرف اسخراج الزكوة لسنين وما بقي من المال
بعدها رجل ربح على ماله للدرهم درهما وتصدق بدرهم ربح
للدرهم درهما وتصدق بدرهم ثم ربح للدرهم درهما وتصدق بدرهم
دراهم ثم ربح للدرهم درهما وتصدق بما بعد دراهم فبقي معه مثل راس ماله
الاول ونصف الواحد بعدد مرات الربح وهي اربعة فيكون سبعة عشر ونقص
واحدا اعني عدد مابقي معه من اصل راس المال فاجعل سبعة عشر وحطها
الصدقة الاولى وزد على الصدقة الثانية وصير اربعة وحطها وزد عليه
الصدقة الثالثة وصار احد عشر وحطها وزد عليه الصدقة الرابعة وصار سبعة عشر

نسمها

نسمها على الخمسة عشر المحفوظة وصح ذلك وخمسة دراهم وراس المال
فما بقي معه مثل راس المال او ثلثة امثاله او اكثر على عدد ما قال
لكل مثل درهم من الستة عشر لانه يكون اقل منها قطعا فما بقي فهو المقسوم
عليه فان كان بقي معه مثل نصف راس المال فمن الستة عشر
نصف واحد وان قال بقي له اثنا عشر منها واحد على هذا القياس فما بقي
فهو المقسوم عليه الباب الثاني في المسائل
المحدودة وفيه ثلثة فصول الفصل الاول فيما اذا كان المزيد عليه
او المنقوص منه ليس محدودا فان قيل مال اذا صربناه في ثلثة
احاد وعاد المال فقد علمنا ان كل مقدار القيناه ثلثة وصربنا الباقي في
واحد ونصف فانه يعود المال فالواحد والنصف مثل احاد المال
فجبر ونصف والمال اربع فان قيل مال اذا صربناه في ماين كان ربعا
وان صربناه في خمسة كان ربعا ذلك الربع مع المالين على الربع الخمسة
فيخرج ثمانية وهو المطلوب لان كل عدد صرب في عددين فان نسبة
الخارج من احدهما الى الخارج من الآخر كنسبة احد المضروب فيهما
الى الآخر لكن المالين اربعون مثل الخمسة فعلمنا ان المال المطلوب
اربعون مثل الجبر فالجبر اربعون وهو الحاصل من ضرب العدد
المطلوب في خمسة فاذا اسقطنا الربع على جبر اعني ما بقي على خمسة والخارج على

خمسة اعني ضمنا المال على مربع الخمسة خرج العدد المطلوب فان قيل
مال اذا زدت عليه نصفه وربعه فكان مجذورا فاحد مخرج النصف والربع
اربعة وزد عليه نصفه وربعه فيصير سبعة فضربها في المخرج وهو اربعة
فيصير ثمانية وعشرين وهو المطلوب وان شئت احدث اي مربع كان واسقط
منه مثل اسباعه اعني نسبة المزيد من مجموع المزيد والمزيد عليه فالباقي هو المطلوب
فان قيل مال اسقطت منه خمسيه وكان الباقي مجذورا فاسقط من مخرج
الخمس خمسيه وضرب الباقي في خمسة فيصير خمسة عشر وهو المطلوب وان
احدث اي مربع كان وزدت عليه ثلثه اعني نسبة المنقوص مما بقي فالمبلغ
فهو المطلوب فان قيل مربع عدد اذا زدنا عليه عشرة كان مجذورا
وان نقصناها منه كان مجذورا فاطلب تركيب نصف العشرة من ضرب
اي الاعداد هو بعضها في بعض فجمع مربعيهما هو المطلوب فنجده مركبا
من ضرب خمسة في واحد فنجمع مربعيهما فيكون ستة وعشرين وهو المطلوب
وكذلك نجده مركبا من ضرب اثنين في اثنين ونصف ومن ضرب عشرة
في نصف ومن ضرب عشرين في ربع وهكذا الى غير النهاية وان بسطت
المضعف العشرة من ضرب اي الاعداد هو بعضها في بعض فنجده من ضرب
اثنين في خمسة فجمعهما وربع نصف المبلغ فيكون ستة وثلثين وهو المربع الاعظم
وكذلك نجده من ضرب اربعة في خمسة ومن ضرب اثنين في ستة وثلثين ومن ضرب

ونصف في ثمانية وهكذا الى غير النهاية وان شئت ربعت العشرة
وزدت عليه ربع واحد او ربعت نصف العشرة وزدت عليه واحدا فما كان
فهو المطلوب وان شئت زدت على العشرة نصف واحد ابدا وربعت
المبلغ فما كان فهو المربع الاكبر او نقصت من العشرة نصف واحد وربعت
المبلغ فما كان فهو المربع الاصغر فان قيل مربع عدد اذا زدنا عليه عشرة
كان المبلغ مربعا وان نقصنا منه ستة كان الباقي مربعا فجمع العددين
المزيد والمنقوص ونقص من المبلغ واحدا ابدا وربع نصف الباقي
ونزيد عليه العدد المنقوص فيبلغ اثنين وستين وربعا وهو المطلوب
وان شئت نقصت من مجموع العددين اربعة وربعت ربع الباقي وزدت
عليه العدد المنقوص فيبلغ خمسة عشر وهو المطلوب وان نقصت من
مجموعهما ثمانية وربعت سدس الباقي وزدت على المبلغ العدد المنقوص
فيبلغ المطلوب وعلى الجملة تنقص من مجموع العددين عددا مربعا
وما بقي تقسمه على ضعف جذر المربع المنقوص فما خرج تربيعه وزيد عليه
العدد المنقوص فيبلغ المطلوب وهذا مطرد سواء كان المزيد والمنقوص
عددين متساويين او مختلفين فان قيل مربع عدد اذا زدنا عليه عشرة لاحاد
فاخرج عددا اذا زيد عليه خمسة كان مربعا وان نقص منه خمسة كان مربعا
ثم زد عليه خمسة فالمبلغ هو المربع الاعظم او انقص منه فالباقي هو المربع

الاعظم او انقص منه خمسة فالباقي هو المربع الاصغر فان تا
خمسة عشر احدا فاخرج عددا اذا زيد عليه عشر كان مربعا وان نقص
منه خمسة كان مربعا وغير ذلك من الاعداد التي مجموعها خمسة عشر
زدت على العدد المنقوص فبلغ العدد المطلوب فانه يقبل مربعا بعد
ان تنقصه من تسعة كان الباقي مربعا وان نقصته من احد وعشرين
كان مربعا فالغرض من هذه المسئلة وجود مربعين متفاضلان
باثني عشر احدا وليكون اصغرهما اقل من تسعة وتركيب اثني عشر
اثنين في اثنين فلقي مربع نصفها من احد وعشرين فبقي خمسة وهي العدد
المطلوب فانه يقبل مربعا بعد ان تنقصه منه ستة كان مربعا
وان كان منه سبعة كان مربعا فالغرض منه وجود مربعين متفاضلين
بواحد وقد علمت ان الفضل بين مربعي كل عددين متواليين مجموعها
في تفاضلهما فاذا جعلنا مجموع العددين اثنين كان تفاضلهما نصفا
فيكون الاعظم واحدا وربعا والاخر ثلثة ارباع فهذان العددان
جذرا المربعين المطلوبين فمربع الاعظم على ستة او مربع الاصغر
على سبعة فيحصل العدد المطلوب فاذا اردت عددا تفاضلهما اثنان وزيادة
تفاضل مربعيهما على تفاضلهما عشرون فالفضل بين مربعيهما اثنان وعشرون
فنقسمه على تفاضلهما فيخرج احد عشر فمن مجموع العددين فاحدهما اربعة

ونصف الاخر ستة ونصف فان قيل عددان احدهما اثنا عشر امثال
الاخر ومربع مربعه على مربعه ستة امثالهما فما فاصلهما سواحد منهما
والاخر تسعة وعليه ما تقدم فان قيل عددان احدهما اثنا عشر امثال الاخر
ومربع الاصغر ستة امثال الاكبر فمربع عدد الامثال وهي اثنا عشر في
نفسها فيخرج تسعة مربعها في الستة يخرج اربعة وخمسون وهو الاكبر
والاصغر اثنا عشر العدد الثاني فيما اذا كان المزيد او المنقوص من
عدد المجذور اولنذكرها هنا طريقا لطيفا في زيادة العدد والجذور
ونقصانها وقد اشرنا اليه في كتاب بعد الواصل من غير مثل صورة
وهو عامل الحان جذر المال اعني الشيء اذا زيد عليه مقدار من العدد
فان مربع المبلغ مربع على مربع الشيء اعني المال مربع المقدار المزيد ومجذور
عددها ضعف المقدار المزيد واذا نقص من الشيء مقدار من العدد
فان مربع الباقي مربع على المال مربع المقدار المنقوص وينقص من مجذور
عددها ضعف المقدار المنقوص وعلة ذلك ما تقدم في فصل استخراج
المجذور واذا عرفت هذا فنقول اذا ذكر السائل زيادة العدد او نقصانه
فخذ اي مربع اردت وانقص منه العدد المذكور في صورة الزيادة
وزده عليه في صورة النقصان واقسم ما بقي او بلغ على ضعف جذر المربع
الماخوذ فاخرج هو جذر المربع المطلوب وان ذكر زيادة الاضعاف

او نقصانها فاقسم المربع الماخوذ على ضعف جذر مع زيادة عدد
الاجذار في صورة الزيادة وعلى ضعف جذر مقوصا منه عدد الاجذار
في صورة النقصان فيخرج جذر المربع المطلوب وان ذكر زيادة عدد واحد
فانقص العدد من المربع وزد عدد الاجذار على ضعف جذره وان ذكر
نقصان عدد واحد وزد العدد على المربع وانقص عدد الاجذار
من ضعف جذره وان ذكر زيادة عدد ونقصان اجذار فانقص
من الجانبين وان ذكر نقصان عدده وزيادة اجذار فزد من الجانبين
واقسم الناقص او الزيد من المربع على الزايد او الناقص من ضعف جذر
فيخرج جذر المربع المطلوب وسيجيء ذلك مذكرا لاصله مع ذكر طرق
اخر في بعض الصور فنقول اذا ذكر المال وزيادة عدد كما اذا قال
مربع زدنا عليه عشرة احاد فكان المبلغ مربعا كجذر مربع اردت ولكن
سر وثلثين وانقص منه العدد المذكور واقسم الباقي على ضعف جذر المربع
فيخرج اثنان وهو جذر المربع المطلوب وان شئت نصفت العدد
المذكور في المسئلة مقدارا مربعا ولكن وفقت الباقي على ضعف جذر
المربع المنقوص فيخرج واحد ونصف وهو جذر المربع المطلوب واذا ذكر
نقصان عدد كما اذا قال مربع نقصنا منه عشر احاد فكان الباقي مربعا
فخذ مربعا ولكن سر وثلثين وزد على العدد المذكور واقسم المبلغ على ضعف

جذر

جذر المربع فيخرج خمسة وهو اسداس وهو جذر المربع المطلوب وبشرط
بينة ان يمكن اسقاط العدد المذكور من مربع الخارج من القسمة كما في المثال
المذكور وان لم يمكن فاحذ مربعا اعظم بحيث يمكن العمل واذا ذكر
زيادة اجذار كما اذا قال مربع ان زدنا عليه عشرة اجذاره كان المبلغ مربعا
فخذ مربعا ولكن خمسة وعشرين واقسم على ضعف جذره مع العدد المذكور
فخرج واحد وربع وان بسطت من عدد الاجذار اي مقدار شئت
ولكن ستة وقسمت مربع نصف وهو تسعة على عدد ما بقي من الجذور
بعد الاسقاط وهي اربعة فخرج اثنان وربع وهو جذر المربع المطلوب
واذا ذكر نقصان الاجذار كما اذا قال مربع نقصنا منه عشر اجذاره
فكان الباقي مربعا زد مضعف جذره على عدد الجذور المنقوصة
ولكن سر وثلثين واقسم على الحاصل من ضعف جذره ومن عدد
الجذور المنقوصة وهو اثنان فيخرج خمسة عشر وهو جذر المربع المطلوب
وشرطه ان يزيد الخارج على عدد الجذور المنقوصة كما في المثال
المذكور والا فخذ مربعا احوج منه في ذلك تنبيه كل عدد هما اول من ربع
واحد فهو مربع جزء اذا زيد عليه جذره كان مجذورا وكل عدد هو
اكبر من ربع واحد فهو مربع جزء اذا نقص من جذره كان الباقي مجذورا
واذا ذكر زيادة عدد واجذار فان كان العدد مساويا لمربع نصف عدد الاجذار

كما اذا قال مربع زدنا عليه حذر مربع واحدا او ربعه احذارا او ربعا
او ستة احذاره وتسعة احاد او حذر ربع واحد فحذر حذر المال
اى مقدارا ردت وان كان غير ذلك كما اذا قال مربع زدنا عليه عشر احذار
وعشر احاد فكان المبلغ مربعا فحذر اى مربع اردت اكثر من العدد المذكور
ولكن خمسة وعشرين وانقص من العدد المذكور واقسم الباقى على ضعف
حذر مع عدد الاحذار فيصح للسائل ربع وهو حذر المال المطلوب
اعنى وهو ان العدد المذكور ان كان اقل من مربع نصف عدد الاحذار
كما فى المثال المذكور فاسقط من عدد الاحذار مقدارا يجب ان يكون
مربع نصف الباقى فاذا صار الباقى على العدد المذكور ولكن اسق ثانيه
اسقط من مربع نصفها عدد التمام ثم اسقى سهامها على ما اسقطها
من عدد الحذور وهو اثنان يصح ثلثة وهو حذر المربع ولو كان عدد
التمام اكثر من مربع عدد الاحذار كما اذا قال مربع زدنا عليه خمسة
وعشرة دراهم فكان مربعا فزد على عدد الاحذار مقدارا يجب ان يكون مربع
نصف المبلغ ايضا ما قصا عن العدد المذكور ولكن اسق ربعه واسقط
مربع نصفها من العدد واقسم الباقى من العدد وهو سهم على مادته
على عدد الحذور وهو اثنان يصح ثلثة وهو حذر المربع المطلوب واذا كان
نقصان عدد الاحذار كما اذا قال مربع نقصانه عشر احذاره وعشر احاد

فكان

فكان الباقى مربعا فحذر ربعا يكون ضعف حذر اكثر من عدد الحذور
ولكن سهم زائد على العدد المذكور واقسم الباقى المبلغ على العقل
يبن ضعف حذر وبين عدد الحذور وهو اثنان يصح ثلثة وعشرين
وهو حذر المربع المطلوب واذا كان زيادة عدد ونقصان احذار فان كان
العدد مثل مربع نصف عدد الاحذار كما اذا قال مربع زدنا عليه واحد
او نقصنا حذر بيرا وزدنا عليه اربعة احاد ونقصنا اربعة احذاره وزدنا
عليه تسعة احاده ونقصنا منه ستة احذاره فكان مربعا فحذر حذر المربع
اى عدد شئت بشرط ان يمكن استلاب حذر العدد منه وان لم يكن
كذلك كما اذا قال مربع زدنا عليه عشرة احاد ونقصنا منه عشر احذار
فكان مربعا حذر مربع يحيث ينقص منه عدد التمام المزيد وهو ضعف
حذر عدد الاحذار المنقوصة كسرة وثلثين او نزدان عليها كسرة
واقسم الفضل بين المربع والعدد المزيد على الفضل بين ضعف حذر
وعدد الحذور المنقوصة فيخرج فى المثال الاول ثلثة عشر وفى المثال الثانى
ربع واحد وكذا ايضا يصح ان يكون حذر المربع المطلوب واذا كان زيادة
احذار ونقصان عدد كما اذا قال مالذنا عليه عشر احذاره ونقصنا
منه عشر احاد فكان مربعا فحذر مربع اردت لكن خمسة وعشرين زدنا
عليه عدد التمام فصار ضعف حذر ولكن اسقط سهامها على المجموع من ضعف

الحذور

الحد المربع الماخوذ وعدد الحدود المزيد مربع واحد وللاربعة وهو
حينئذ المربع المطلوب وان ذكر زيادة عدد ونقصانه واستوى عدد المزيد
والمنقوص كما اذا قال مربع ان زدنا عليه عددا كان المبلغ مربعا وان نقصنا
منه ذلك العدد كان مربعا فاعلم اولا ان كل عددين فاضربهما
في الاخر مرتين وهو المسمى بالمستطيل اذا زيد على مجموع مربعيهما كان مربعا
حينئذ مجموع العددين وان نقص من مجموع مربعيهما كان الباقي
مربعا حد الفضل بين العددين مثاله اذا ضربنا اربعة في خمسة
مرتين كان اربعين فهو اذا زيد على مجموع مربعيهما اعني احدا واربعين
كان مربعا حده تسعة وان نقص منه كان مربعا حده واحد فلهم
مما ان كل عددين مجموع مربعيهما مربع فان ضرب احدهما في الاخر
مرتين عددا اذا زيد على مربع اعني مجذور مجموع مربعيهما كان المبلغ مربعا
وان نقص من ذلك المربع كان مربعا مثاله لهما واحد وعشرون ومجموع مربعيهما
خمسة وعشرون وهو مربع وضرب احدهما في الاخر مرتين اربعة وعشرون
وهو بحيث اذا زيد على خمسة وعشرين كان مربعا وان نقص منه كان
مربعا فاضرب هذان العددان اعني اربعة وعشرين وخمسة
وعشرين في مربع واحد اوقسما على مربع واحد وانسبا الى مربع واحد
يسهل الخاصيه في المقدارين الخارجين من الضربين او القسمتين

او النسبتين مثاله اذا قسمتهما على اربعة خرج سبعة وسبعة وربع تسعة
عددا اذا زيد على مربع وهو ستة وربع كان مربعا وان نقص منه كان
مربعا وكذلك اذا ضربتها في اربعة او قسمتها الى الماية او على ذلك
من المربعات فان قال مربعا اذا زيد عليه خمسة كان مربعا
وان نقصت منه خمسة كان مربعا فاطلب بالاستقراء عددا ان اذا زيد
مربعا كان مربعا واذا ضربت احدهما في الاخر مرتين كان خمسة فاحدهما
ثلثة اثباع والاخر ثلثة وثلث يجمع مربعيهما فيكون احد عشر احدا ونصفا
وتسعا ونصف عشر وهو مربع جذره ثلثة اخماد وربع وسدس واحد فهذا
مربع اذا زيد عليه خمسة كان مربعا جذره اربعة اخماد ونصف سدس واحد
وان نقص منه خمسة احاد كان مربعا جذره اثنان وثلث وربع واحد
فان قال مربعا عددا اذا زيد على مربع وتسعة وستين كان مربعا
وان نقص منه كان مربعا فاقسم مائة وتسعة وستين بمربعين ولكن احدهما
مائة واربعة واربعين والاخر خمسة وعشرين واضرب جذر احدهما في جذر
الاخر مرتين فكون مائة وعشرين فهو عدد اذا زيد على مائة وتسعة وستين
كان مربعا وان نقص منه كان مربعا واعلم ان الاستقراء قد دلنا عندي
على ان ذلك العدد المزيد والمنقوص لا يكون مربعا ابدا وان ذكر زيادة
الجذور ونقصانها فان تساوى عدة الاجذار المزيد والمنقوص

كما اذا قال مربع ان زدنا عليه عدد من احاده كان المبلغ محدودا واذا
نقصنا منه مثل ذلك العدد كان الباقي محدودا فطلب عددا اذا زدنا
على مربع كان مربعا واذا نقصناه من ذلك المربع كان الباقي مربعا
كما تعدم ونسمي ذلك المربع على اسم ذلك الجذر من ذلك العدد ذلك الله
فيخرج جذر المربع المطلوب بمعلم الخمسة والعشرين صار اربعة وعشرين
انكان المزيد والمنقوص جذرا واحدا او على نصفه ان كان جذره اوعلى
ثلثه ان كان ثلث اجذاره وهكذى على الجزء المسمى لعدة الاجذاء فاضرب
فهو جذر المربع المطلوب وان شئت قد علمت ان الجذر المزيد والمنقوص
انكانا واحدا فجذر المربع المطلوب واحدا وثلث ثمن واحد وان زادت
عدة الجذور المزيدة والمنقوصة فاضرب هذا الجذر اعني واحدا وثلث
ثمن واحد في عدة الجذور المزيدة والمنقوصة بشرط اتفاق عددها في الزيادة
والنقصان فالمبلغ فهو جذر المربع المطلوب وان احببت عددها كما اذا
قال مربع اذا زدنا على جذره كان مجذورا واذا نقصنا منه اجذاره كان
مجذورا فاضرب عدد المنقوص في اربعة لتكما فتصير اثني عشر زد عليها عدد
المزيد فصار اربعة عشر فيكون ما يه وستة وتسعين وانقص مربع
المزيد وهي ماية واثنان وتسعون اقسمها على عدد الجذور والمنقوص فيخرج
اربعة وستون اقسم عليها المربع الاول وهو ماية وستة وتسعون فيخرج

لمه

لمه ونصف ثمن وهو جذر المربع المطلوب فيكون المربع المطلوب تسعة واربعة
وتسعين جزء من ماية وستة وخمسين جزء من واحد فان مربع زدنا عليه عدة
من اجذاره وتم على المبلغ عدة من اجذاره او نقصنا منه عدة من اجذاره بقي
عدة من اجذاره فكان المبلغ اربعة مجذورا بشرط سقوط عدد المزيد من اجذاره
ونقديم الاقل في الزيادة والاكثر في النقصان فاقسم مكعب عدة المقدم على الفضل
بين مربعي العددين فيخرج جذر المربع المطلوب كما اذا قيل مربع زدنا عليه جذره فكان
مربعا تم زدنا على المبلغ ثلثة اجذاره فكان اربعة مربعا فاقسم مكعب الاثنين وهو
ثمانية على الفضل بين مربعي الاثنين والثلثة وهو خمسة فيخرج واحد وثلثة اخماس
وهو جذر المربع المطلوب كما اذا قيل مربع نقصنا منه اجذاره فكان الباقي
مربعا ثم نقصنا منه جذر مربع فكان الباقي ايضا مربعا فاقسم مكعب الاثنين وهو
ثمانية وعشرون على الفضل بين مربعي الاثنين والثلثة فيخرج خمسة وخمسا
وهو جذر المربع المطلوب فان قيل مربعان مجموعهما مربع ولكل واحد منهما
بعض مربعا اخر اكثر منه ولكل اربعة وليسقطهما نصف الفضل بينهما فبقي
اثنان ونصف مربعهم فيكون ستة وربعا وهو مجموع مربعين احدهما اربعة
ضرب اربعة في واحد والاخر مربع نصف الفضل بينهما وعلمت ان كل عدد
زيد عليه مثله فان مربع نصفه المزيد عليه مع المزيد مساو والمرتفع
من ضرب المزيد عليه مع المزيد في المزيد مع مربع نصف المزيد عليه واذا

على مجموعها حذور المربعات الثلاث او نقصتها منه كان بعد الزيادة و
النقصان مربعا فاطلب ثلثة مربعات مجموعها مربع ولكن تسعة و
عشرة ماية واربعة واربعين التي مجموعها ماية وتسعة وستون واطلب
عددا اذا زدته على ماية وتسعة وستين او نقصته منه كان بعد الزيادة
والنقصان مربعا وهو ماية وعشرون واجمع جذور المربعات الثلاث
وهي ثلثة واربعة واثنا عشر وانبها الى ماية وعشرون فيكون لكل عشر
جزا لها من ماية وعشرين جزان واحد واعشر في جذر المربعات الثلثة
فيكون سبعة وخمسين جزا وستة وسبعين جزا وماتين واثنين وعشرين
جزا كلها من ماية وعشرين جزا من واحد وهي جذور المربعات الثلثة
وتتمم على احدها ما يتم من جذرها فان قيل مربعان كل واحد منهما
مع جذر الاخر مربع فجذر مربعين كيف شئت ولكل احدهما اربعة
والاخر تسعة واضرب مجموع جذريهما في اربعة ابدا فتصير عشرين واثنين
جذر كل واحد من المربعين اليه فيكون احدهما عشرة والاخر عشرة او
عشرة وهما جذرا المربعين المطلوبين مربعان مجموعهما مربع
وكل واحد منهما مع جذر الاخر مربع فجذر مربعين مجموعهما مربع ولكن
احدهما تسعة والاخر ستة عشر واضرب مجموع جذريهما في اربعة ابدا
فتصير ماتين وعشرين واثنين جذر كل واحد من المربعين فيكون احدهما

نصف سبع وربع سبع والاخر سبعا وهما جذرا المربعين المطلوبين
فمطلوبك هذا العمل الذي اليك ما وحرفظ
واوضح بيان بتوفيق الله تعالى الفصل الثالث في قسمة العدد
بمربعين او مكعبين او اكثر اعلم ان كل عدد لم يكن مجذورا او اكثر مركبا
من مجذورين فانه لا ينقسم بقسمين مجذورين واذا كان في نفسه مجذورا
او مركبا من مجذورين فانه ينقسم بقسمين مجذورين واكثر الا الى نهاية
فاذا اردنا قسمة تسعة مثلا بقسمين مجذورين ضربناها في عدد مجذور
مركب من مجذورين مثل الخمسة والعشرين المركبة من تسعة وستة عشر
فتصير مائتين وخمسة وعشرين ثم نسميها اسمين مجذورين بان نضرب
التسعة التي كانت معنا في كل واحد من مثلي الخمسة والعشرين المجذورين
وهما تسعة وستة عشر فتصير احدهما احدا واثنين والاخر مائة واربعة
واربعين ونقسم كل واحد منهما على الخمسة والعشرين فيخرج المربعان
المطلوبان او يتم جذر كل واحد منهما على جذر خمسة وعشرين فيخرج
جذرا المربعين المطلوبين اللذين مجموعهما تسعة وان اردنا ان نقسم
التسعة ثلثة اقسام مجذورة فاما ان نضربها في عدد مجذور مركب
من ثلثة اعداد مجذورة مثل الماية والتسعة والستين المركبة من تسعة
وستة عشر واربعة واربعين ونعمل بما العمل المذكور او ناخذ

نصف

احد قسمي التسعة المجذورين ونصم بتسعين مجذورين بان نضربها
في الخمسة والعشرين ونعمل فيه ما ذكرنا وكذلك ان اردنا ان نصم بتسعين
تسعين مجذورين غير الواحد والتسعة فنضربها في الخمسة والعشرين
فتصير مائتين وخمسين فنصمها غير خمسة وعشرين ومائتين وخمسة
وعشرين ولكن احدهما احد واثنين والاخر مائة وتسعة وسبعين
ويتم كل منهما على خمسة وعشرين فيحرج المربعان اجذريهما على
جذرها فيخرج جذرا المربعين المطلوبين وكذلك ان اردنا ان
نصم بتسعين مجذورين غير الاربعة والاربعة نضربها في خمسة وعشرين
فتصير مائتين ونتمها بمربعين غير مائة ومائة ولكن احدهما احد وبه
والاخر مائة وستة وتسعين ونمثل فيهما ما رسمناه ولا يمكن قسم الستة
ولا التسعة ولا احد عشر ولا اثني عشر بتسعين مجذورين لانها في انفسها
ليست مجذورة ولا مركبة من مجذورين وكل عدد ليس مكعبا ولا مركبا
من مكعبين فانه لا يتم بمكعبين وما هو في نفسه مكعب او مركب من مكعبين
نتمه الى مكعبين واكثر لا الى نهاية بان نضرب في عدد مكعب مركب
من مكعبين او مكعبات فلنضربه في مائتين وستة عشر المركبة من ثلاث
مكعبات وهي مكعبات الثلثة والاربعة والخمسة ويتم المبلغ مثلا
بان نضرب العدد الذي اردنا قسمته مثلا اثني مكعبات في كل مكعب من هذه الثلثة

ويتم المرتفع على ما سبق وستة عشر فيخرج احد المكعبات المطلوبة
واضلعه على ضلع مائتين وستة عشر فيخرج ضلع احدى المكعبات
المطلوبة تنبيه اعلم اني قد استقريت الاعداد فلم اجد فيها
عددا مكعبا مركبا من عددين مكعبين ولا من مكعبات عددها زوج
ولم يتم عندي برهان على امتناعه وقد وجدت ان كل عدد زيد عليه
ثلثة وعلى المبلغ ربعه فانه يكون بلا اعداد فيخرج مكعباتها اضلعه
العدد الاخير منها بزيادة خمسة عليه لمكعبات الثلثة والاربعة والخمسة
مكعب ستة ومكعبات السبعة والثمانية والعشرة مكعب اثني عشر و
مكعبات التسعة والاثني عشر والخمسة عشر مكعبا ثمانية عشر وعلى هذا
القياس فان صح ما ذكرته يلزم ان لا يكون قسم المكعب بمكعبات عددها
زوج بل انما يقسم بمكعبات عددها فرد لما غير النهاية فان ظهر
ما يخالف هذا الحقناه بهذا الموضع الباب الحادي عشر
في اشياء متفرقة شتت عن الابواب وفيه خمسة فصول
الفصل الاول في بعض خواص الاعداد اذا جمعت اعداد زوج
كم كانت فان مجموعها عدد زوج وكذلك اذا كانت افرادا عددها
زوج فان كانت عددها فردا فمجموعها فرد واذا فصل من زوج زوج
او من فرد فرد كان الباقي منها زوجا فان فصل من زوج فردا وبقي

زوج كان الباقي فردًا واي عدد ضرب في زوج فالمرتفع زوج والباقي
فرد في فرد فالمرتفع فرد والعود بعد الزوج بعد زوج والفرد بعد فرد
وكل فرد بعد زوجا فانه بعد نصفه وكل عدد فرد اذا كان اولا
اخر فهو اول عند نصفه اذا كان عددان احدهما اول لاحدهما الاخر
فكل ما يعد احدهما فهو اول عند الاخر اذا كان عددان كل واحد منهما
اول عند ثالث فان المسطح الكائن من الاول فالثاني ايضا اول عند
الثالث فيلزم منه اذا كان عددان كل واحد منهما اول عند الاخر فان
مربع كل واحد منهما اول عند الاخر وعند مربعه وعند مكعبه ومكعب
كل واحد منهما اول عند الاخر وعند مربعه وعند مكعبه وعلى هذا
الى ما لا نهاية له لكل عدد من كل واحد منهما اول عند الاخر فان مجموعهما والفضل
بينهما اول عند كل واحد منهما كل عدد اول بعد المسطح الكائن من ضرب احد
العددين في الاخر فانه بعد احد المضروبين اعني احد صلعي المسطح اذا
كانت اعدادا متوالية على التبرع كانت وكان الاول بعد الاخر فانه اما
بعد الثاني كل فرد اذا زدت عليه واحدا كان نصفه مرتقبا فانك اذا
اخذت ذلك العدد مع جميع الافراد التي قبله كان منه مال مال ضلعه
حصة نصف مجموع العدد الاعظم مع الواحد مثاله سبعة اذا زدت عليها
واحدا كان نصف المربع مربعا فاذا اخذنا سبعة مع جميع الافراد التي قبله

وهي خمسة وثلثة وواحد كان المبلغ ستة عشر وهي مال ضلعه
الاربعة كل زوج نقصنا منه واحدا فكان الباقي عددا اولا فذلك الزوج
مجموع اجزاء مربع ذلك الاول فان ثمانية مجموع اجزاء مربع سبعة كل زوج نقصنا
منه ثلثة فكان الباقي عددا اولا فان ذلك الزوج مجموع اجزاء ضعف ذلك
الاول فان عشرة مجموع اجزاء ضعف سبعة التي في العدد ما قبل واحد
ومثل نصفه الا اربعة وعشرين ولاما اجزاء مثلاه الا مائة وعشرين
من خواص الافراد تركيب المجذورات منها اذا جمعت على التوالي وذلك
لان الفرد الاول واحده هو مجذور فاذا زيد عليه الفرد الذي يليه وهو
ثلثة صار مجذورا فاذا زيد عليه الفرد الذي يليه وهو خمسة صار
وهو مجذور وهكذا الى غير النهاية فاذا اخذت مجذورا ما فرد
الذي بعد الفرد الذي به تم عدده فاضعف جذره وانقص منه واحدا فالباقي
هو المطلوب كما اذا اردت ان تعرف الفرد العاشر تم بزيادة المجذور العاشر
الذي هو مائة فاضعف جذر المائة وانقص منه واحدا سوى تسعة عشر وهو
الفرد العاشر فاذا جمعت الافراد من واحد الى تسعة عشر كان مائة ومن
خواصه ايضا تركيب المكعبات منها على التوالي وذلك لان المكعب الاول
واحد والمكعب الثاني فرد بعد الفرد الاول وهو العشرة وخمسة والمكعب
الثالث ثلثة افراد بعد الافراد المتقدمة وهي خمسة وسبعة وتسعة

والمكعب الرابع اربعة افراد بعد الافراد المتقدمة وعلى هذا يكون عدد
الافراد في كل مكعب سميا لمرتبة ذلك المكعب ومرتبته سمي عدد ضلعه
ومن خواص زوج الزوج انه يكون مجموع اجزائه اقل منه بواحد وان
واحد منها يكون مجذورا والثاني غير مجذور والثالث مجذور والرابع
غير مجذور وهكذا الى غير النهاية ومتى كان واحد مكعبا لم يكن زوجا
زوج بعد مرتبتين ويكون الرابع مكعبا وهكذا ابدا ومن خواص زوج
الفرد انه لا يكون منها مجذور ولا مكعب ولا مال مال ولا مال مكعب
ولا مكعب مكعب ولا شيء من ذوات الاضلاع المتفقة كما لا نفع شيء من ذلك
وفي فرد اول اكثر من الواحد ومن خواص زوج الزوج والفرد ان كل
عدد تام زاد على السر فهو زوج الزوج والفرد

في تحصيل الاعداد التامة اذا جمعت عدة من اضعافا لواحد على التوالي
مع الواحد وكان عددا اولا فانك اذا ضربته في اخر ما جمعت فانه يكون
عددا تاما كما اذا جمعت واحدا واثنين فكان ثلثة وهو عدد اول فاذا
ضربته في اثنين كان ستة وهو عدد تام وكما اذا جمعت ثلثة اعداد
متضاعفة من الواحد مع الواحد فكان سبعة وهي عدد اول فاضربها
في اخر ما جمعت وهو اربعة فصار ثمانية وعشرون وهي عدد تام وان ثبت
جمعت اجزاء زوج الزوج وذلك بان ينقص منه واحدا فان كان عددا اولا

ضربته

ضربته في زوج الزوج الذي قبله فسلم عددا تاما او يجمع من الواحد
على النظم الطبيعي فيكون المبلغ عددا تاما فاذا جمعت اجزاء ثمانية كان
سبعة ضربتها في اربعة او جمعت من واحد الى سبعة فبلغ ثمانية وعشرين
وهي عدد تام وكل عدد تام لا بد من ان يكون في اول ستة او ثمانية وقد غلط
من قال في كل مرتبة عدد تام اذ ليس في مرتبة عشرات الا فرد ولا في مئات الا
عدد تام ومن خواص العدد التام الاول اعني ستة اذا ضربت في فرد اول
لا بد ان يكون احد المرتفع مساويا للمرتفع من ضرب ذلك التام في الفرد
الذي بعد ذلك الفرد اولا كان او غير اول فاحد المرتفع من ضرب ستة في خمسة
اثنان واربعين وهو المرتفع من ضرب ستة في سبعة واحد المرتفع بسبعة
في سبعة اربعة وخمسون وهو المرتفع من ضرب ستة في تسعة ويكن
يطرد هذه الخاصية في غير الستة من الاعداد التامة مع احد فرد من
[illegible] في تحصيل الاعداد المتحابة العددان المتحابان
هما اللذان يكون احد كل واحد منهما مساويا لعدد الاخر والسبب في
تحصيلها ان ياخذ الاعداد المتضاعفة من الواحد الى ما احببنا ونجمعها
والواحد معها ويزيد على ذلك العدد الاخير من الاعداد التي جمعناها
ويحط من مجموعهم نصف هذا العدد ويحط ما بقي فان كان
كل واحد من العددين المحطوطين عددا اولا ضربنا احدهما في الاخر

فاجتمع صرنا في العدد الذي كنا هنا اليه اولا فاقل بلغ هو احد العددين
المتحابين ثم ناخذ العدد الذي هو بعد اخر ما جمعنا من الاعداد ونربعه
على التربيع ثمنه الاول احدا فان كان ما بلغ عددا اولا نصيره في اخر ما جمعنا
من الاعداد فما ارتفع هو العدد الاخر من العددين المتحابين والذي يصح
الشرط على ما وصفنا تجاوزنا العدد الذي كنا انتهينا اليه عند
الجمع واستعملنا ما ذكرناه حتى نجد ما يصح فيه الشرط مثلا اخذنا
واحدا واثنين وادبعة وجمعناها فكانت سبعة زدنا عليها اخر الاعداد
وهو اربعة بلغ احد عشر وهي عدد اول ثم نقتضي التنبيه على ان
فيها خمسة وهو ايضا عدد اول فصيرناها في احد عشر فبلغ خمسة وخمسين
ضربناها في الاربعة فصار مائتين وعشرين وهي احد العددين المتحابين
ثم نرجع الى العدد الذي بعد الاربعة وهو ثلاثة ونزيد على مربعها اثنين
الا واحدا وهو سبعة فصير احدا وسبعين وهو عدد اول فصيره
في اخر ما جمعنا من الاعداد وهو اربعة فصيرناها من واربعة وثلاثين
وهو العدد الثاني من العددين المتحابين وان اردنا ان نجد عددين
اخرين متحابين من حاورناها ذكرنا من الاعداد وطلبنا اعدادا اذا ذكرنا
من الشروط حتى نظفر بها في تحصيل الاعداد المتحابة
وهي التي يكون مجموع كل واحد منها عددا واحدا اذا اخذنا عددا

واردنا تحصيل اعداد يكون اجزاء كل واحد منها مثل ذلك العدد طريقان
ينقص منه واحدا ونسم الباقي عددين محلقين اولين ونضرب
احدهما في الاخر فما بلغ هو احد الاعداد ثم ننظر بسهمي اخر من محلقين
اولين ونضرب احدهما في الاخر فما بلغ هو عدد الثاني ثم نسمر ما لم
يسهم من الدين محلقين اولين ونضرب احدهما في الاخر فما بلغ فهو عدد
الثالث وهكذي نفعل مهما امكن مثاله اذا اردنا ان نحصل اعدادا
اخر كل واحد منها سبعة وخمسون فسقط من سبعة وخمسين واحدا ونقسم
الباقي بسهمين محلقين اولين وهما ثلثة وخمسون ونضرب احدهما
في الاخر فتكون مائة وتسعة وخمسين واجزاؤها اذا جمعت كانت سبعة
وخمسين ثم نقسم مائة وخمسين بسهمين اخرين محلقين اولين وهما
عشرة واربعون ونضرب احدهما في الاخر فتكون خمس مائة وثلثة
وخمسين وهي العدد الثاني واجزاؤها ايضا سبعة وخمسون ثم نقسم
خمسمائة وثلثة وخمسين ايضا بقسمين اخرين محلقين اولين وهما سبعة عشر وسبعة
وثلثون ونضرب احدهما في الاخر فتكون سبع مائة وتسعة وهي العدد
الثالث واجزاؤها ايضا سبعة وخمسون وهكذي بهما امكن وعلة
انك اذا ضربت عددا اولا في عدد اول ثم فان اخر المبلغ يزيد
على مجموع ضلعيه بواحد ومتى القيت من العدد واحدا وانقسم

باقيه بعددين مختلفين اولين لم يكن ذلك الحكم موجودا فيه وان انقسم
مرة واحدة فحسب لم يوجد الا عدد واحد موصوف بهذه الصفة وهذا
لا يوجد اعدادا استفاد ان يكون اجزاؤها عددان وجدا بدا لانا اذا اسقطنا
سته وجدنا بقي عدد فرد ولا ينقسم بعددين اولين الا مرة واحدة لانه انما
ينقسم بفرد وزوج والزوج لا يكون اولا الا اثنين [illegible] في
استخراج الاعداد المضمرة وهي على نوعين [illegible] احدهما ان يكون المضمر عدد
ولهم على المقاصد مقدمتين [illegible] الكل عدد يفرض ذلك الواحد
نسبته اليه فاذا اضوعف الواحد باي عدد كان اي تضعيف كان او سمي منه
جزءا واجزاء اي سمي كان وعمل بعدد اهمل ذلك الفعل مثل التضعيف
والتنقيص فان نسبة الواحد الى ذلك العدد قبل ان يعمل به ذلك كنسبته بعد
من الواحد بعد التضعيف والتنقيص الى ما حصل من ذلك العدد بعد
ذلك وامثلته ظاهرة [illegible] اذا اردت على عدد عددا معينا او ينقص
منه عددا معينا وعلمت ما بلغ او بقي عما لا من التضعيف والتجزية والضرب
والقسمة والنسبة وغير ذلك فانظر الى ما ضربت من العدد بين المزيد او
المنقوص بعد الاعمال التي عملها فما كان فانقصه من جميع ما حصل معك
ان كنت قد زدت اورده عليه ان كنت قد نقصت فانقص او بلغ فهو جوابك
على النظر الطبيعي اعني يكون نسبة الى العدد المزيد عليه او المنقوص منه كنسبة

ما يحصل من الواحد بعد ذلك العمل الى الواحد اذا عرفت هذا فنقول
اذا اضمر السائل عددا واردت استخراجه فيبر السائل ان يعمل العدد المضمر
ما شئت من التضعيف والتجزية واعمل انت بالواحد مثل ذلك وبر ان
يبقى بيدك مقدار ما معك مرة بعد اخرى وحفظ لكل مرة واحدا والما
بقي بحسابه ما حصل معك فهو العدد المضمر مثاله بين ان تضرب
العدد المضمر في ثلثة ثم تضعف المبلغ وتضربه في اربعة ثم تلقي من
المبلغ سدسه ثم ما بقي بعد ثم ما بقي تضعفه ثم تزيد على الباقي في ثلثة ثم تلقي
بيدك عشرة عشرة وواحدا لكل مرة واحدا فما حصل فهو العدد المضمر
وكلما زدت في الزيادة والنقصان زادك في الخفاء وان اردت ان تبرهن
تضربه في ثلثة ثم نصف المرتفع ثم تضربه في ثلثة ثم بضعف المرتفع
تضربه في اربعة ثم تسقط ما اجتمع لسبعة وتاخذ لكل مرة واحدا
والمنقوص بحسابه فما اجتمع فهو العدد المضمر وان اردت ان تبرهن
في اربعة وتسقط نصف المجموع وما بقي تضربه في اربعة وتسقط نصفه
وتضرب ما بقي في اربعة وتزيد على المرتفع عشرة وضعف المبلغ وتزيد عليه
ثلثة ثم تسقط من المبلغ اثني عشر اثني عشر واحدا لكل مرة واحدا فما نقص
بحسابه فما اجتمع فهو العدد المضمر واسئل هذه الطرق لا تخفى على الحاذق
طريق آخر ما وان تزيد على ما معك اثنين وتضعف المبلغ وتزيد عليه خمسة

ما يعمل

وتضرب المبلغ في خمسة ثم ما اجتمع في عشرة ثم تسقط مما اجتمع اربع مائة وثمانين
ثم تسقط مما بقي مائة مائة وواحدا فما اجتمع فهو العدد المضمر
طريقا آخر من ان تضرب ما مضى في عشرة ثم تنقص من المبلغ خمسة ثم تضعف المبلغ
وتصرفي ما مر ثم في عشرة وزد على المبلغ دهرا زد على المبلغ مائتين وخمسة
وتضعف المبلغ وتسقط مما صار الفا واحدا لكل الف واحد اولا ما نقص منها
فما اجتمع فهو العدد المضمر طريق ما مر ان تضرب عددا لا يكون اكثر من مائة
وخمسة وما مر ان تسقط منه سبعة سبعة حتى بقي ما هو اقل من سبعة وتصرفه في
خمسة عشر وتحفظ ما مر ان تسقط من العدد المضمر خمسة خمسة حتى بقي ما هو
اقل من خمسة وتصرفه في احد وعشرين وزد على المحفوظ ما مر ان تسقط
من العدد المضمر ثلثة ثلثة حتى بقي ما هو اقل من ثلثة وتصرفه في سبعة
وزد على المحفوظ ثم انظر الى ما حصل معك فان كان اقل من مائة وخمسة
فهو العدد المضمر وفي كل مرة لا يفضل شيء لا خذه فلما لم يفضل
بفضل شيء اصلا في المرات الثلاث والمضمر ما مر وخمسة طريق آخر خذ
بيمينك واحدا وسر به تصيب العدد المضمر واضعف ابدا الواحد الذي
واسله عن الكسر فان ذكر كسرا فرة بطرح وحدات بيسارك ما حصل
في نسك من عمران سقص من الثمن سواء لم يذكر الكسر ولا اخذ لك
سهام سر بسيفك ما بقي معه واضعف ابدا في نسك واسله عن الكسر

فان

فان ذكر كسرا فرة بطرح وخذ بيسارك نصفا حصل في يمينك ثم على
الفياس المباشرة بسيفك ما في واضعف في كل تضعيف ما في يمينك واسله
كل مرة عن الكسر فان ذكر كسرا فرة بطرح وخذ في يسارك نصف ما اجتمع
في يمينك الى ان يبقى العدد الذي معه ما حصل في يسارك فهو العدد المضمر
وان لم يكن في يسارك شيء اصلا فنصف ما في يمينك هو العدد المضمر طريق آخر
مر بالسر على العدد المضمر بصفه واسله عن الكسر فان ذكر كسرا فرة بما
يكمل وحدات وصلا وان لم يذكر كسرا فلا اخذ سهام مرة فان بقي على المبلغ
نصفه واسله عن الكسر فان ذكر كسرا فرة فان يكمل وحدات لهذا الكسر اثنين
وان لم يذكر كسرا فلا اخذ سهام مرة فان بطرح ما اجتمع معه تسعة تسعة الا
وحدات لكل مرة وزد على ما معك شيء الى ان قال لا يمكنك اسقاط تسعة
فما اجتمع فهو العدد المضمر وان قال من الابتداء لا يمكنني تسعة فاحصل
معك للكسرين واحدها فهو العدد المضمر واذا احرسه العدد وسالك
عما بقي جسره بعد الاسقاط فان كان قد ذكر الكسر في المرة الاولى دون الثانية
فالباقي في يده وان كان بالعكس فخمسة وان ذكرهما معا سره والم يذكر كسرا اصلا
فلم يبق معه شيء طريق آخر ان يقول له اقسم العدد المضمر بقسمين ثم اضرب كل
واحد من القسمين في نفسه ثم اضرب احدها في ضعف الآخر ثم اجمع المبلغ وحرك
به واحد حذره وهو العدد المضمر او قول له اضرب احد القسمين في الآخر

ثم اضرب نصف الفضل بين الضربين في نفسه ثم اجمع المبلغين واطرح
واحد جذر وتصفه فهو العدد المضمر او تامره ان تزيد على العدد المضمر
عددا ميتا وتضرب المبلغ في العدد المزيد ثم تضرب نصف العدد المضمر في نفسه
وتجمع بين المبلغين وتطرح جذره وتنقص من العدد المزيد نصف العدد المضمر
فما كان فهو العدد المضمر [illegible] ان يكون المضمر اكثر من عدد واحد
اذا سئلت استخراج عددين مضمرين ذكر السائل ان مجموعهما ومحرك المجموع
فاضرب محرك في نفسه واحفظ المبلغ ثم مره ان يضرب احدهما في مجموعهما
والآخر في عدد معين اقل من مجموعهما وتجمع المبلغين وتطرح المجموع فما سقط
من المجموع المحفوظ فابقه على فضل ما بين المضروب فيهما فما خرج فهو
احد العددين المضمرين فاسقطه من مجموعهما فالعدد الآخر مثاله
اذا ضربت ستة وسبعة واطرح مجموعهما اربعة عشر فاحفظ من بقيها
اربعة وتسعين وستين ثم تضرب احدهما ولتكن سبعة في مجموعهما فكان
احد وتسعين ثم تضرب الآخر وهو ستة في عدد اخر اقل من مجموعهما وليكن
عشرة فكان ستين وجمع المبلغين فكان مائة واحدا وخمسين واطرح منها
فاسقط من الربع المحفوظ فيبقى تاسعة عشر فتمنه على الفضل بين مجموعهما
وبين عشرة وهو ثلثة فخرج ستة وهو احد العددين المضمرين اسقطها
من اربعة عشر فيبقى سبعة وهو العدد الآخر وان ضربت احدهما في عدد

اخر غير مجموعهما والآخر في عدد اخر اما اقل من المضروب فيه الاول
او اكثر وجمعت المبلغين واسقطت من الربع من حاصل ضرب مجموع العددين
في اعظم العددين المضروب فيهما وقسمت الباقي على فضل ما بين المضروب
فيها خرج ايضا احد العددين طريق اخر اذا كان احد العددين زوجا
والآخر فردا فاضرب ربع كل واحد منهما وتجمع الربعين ثم تضيف الفرد
وتزيد عليه واحدا وتضربه في الزوج وتجمعه مع الربعين واطرح جذر
اقرب مربع الى المبلغ ما هو دونه فما كان فهو مجموع العددين ثم القي الربع
من المبلغ فما بقي فهو العدد الزوج فاسقطه من جذر الربع فما بقي فهو العدد
الفرد [illegible] هذا الوضع استخراج الخاتم اذا امتد خاتم ذي
وخاتم قصير في يد الآخر فتاره يكون خاتم احدهما في اليد التي فيها خاتم الآخر
عددا زوجا وفي اليد التي فيها خاتم القصير عددا فردا ثم تضرب ما في
يمينه في عدد زوج وما في يساره في عدد فرد وتجمع المبلغين وتسقط ما
وقع فيه كسر فان وقع في يمينه خاتم الذهب وان لم يقع فيه كسر فخاتم الذهب
في يساره وكذلك ان كانت احدى يديه فارغة وفي الاخرى
خاتم وان سئلت عن استخراج ثلثة اعداد مختلفة بجمعها ومحرك
الجميع ثم تامره ان تضرب الاكثر منها في الجميع والاقل في اقل من الجميع
بواحد والاوسط في اقل من الجميع تامره بان يزيد على الواحد الاسقط من اقل

الاعداد ثم يجمع المرتفعات من الضرب ويسقطها من مربع الجميع وما بقي
صحيح فضل ما بين الجميع والعدد الذي ضرب فيه الاقل فاخرج صحيحا
فهو الاوسط وما فضل فهو الاقل فسقطها من الجميع متى الاكثر وان
انقسم ولم يفضل شئ فسقط من الخارج واحدا فاثنى فهو الاوسط والاقل
سواء للمقسوم عليه فسقطها من مجموع الثلثة فهو الاكثر مثلا
الاكثر اربعة والاوسط ثلثة والاصغر اثنان فمجموعها تسعة فضرب
الاربعة في التسعة والاثنين في ثمانية والثلثة في اقل من التسعة
بعدد ولكن باربعة عشر فاذا جمعناها كانت سبعة وستين فاسقطها
من مربع الجميع وهو احد وثمانون يبقى اربعة عشر فصمناها على فضل ما بين
تسعة وعشرين فجزء ثلثة وهو الاوسط وثمانية وهو الاقل
الاوسط في اقل من الجميع اثنان اعني سبعة وعشرين واذا اسقطها
من مربع الجميع بقي ثمانية فصمناها على الفضل بين المقسوم عليهما وهو
اثنان فصح اربعة وما بقي فاسقط من الاربعة واحدا يبقى
ثلثة وهي الاوسط والاصغر مثل المقسوم عليه وهو اثنان فسقطها من مجموع
الثلثة يبقى اربعة وهو الاكثر [illegible] في الخطائين
وهو طريق مستدل على التناسب قد برهن على صحته قسطا بن لوقا ابو
جعفر الخازن سكلين هندسيين اعلم ان المسائل على نوعين احدها المحيط

القسوم وهو فيه نسبة واحد كالمسطحات من المربعات والمكعبات
وغيرها فهذا لا يمكن اخراجها بالخطائين الا في مواضع قليلة اذا لم يكن
صاحب بعض الاعمال على ما سنصح والثاني ما يحفظ القسوم فيه بطريق
المناسبة وهو ايضا على قسمين الاول يخرج بخطا واحد وذلك اذا لم يخالط
السائل الدراهم في الزيادة والنقصان بل اقتصر على ذكر زيادة الاخرا
ونقصانها كما اذا قال ما زدت عليه قليلا واسقطت ما اجتمع خمسة وصرت
الباقي في ستة فاجتمع عشرون خمسة وضربت الباقي في ستة فاجتمع عشرون
فهذا يخرج بخطا واحد بان تاخذ ما زدت وهو خمسة وتسمي
اثنا عشر وتسمي ما اسقطت وهو خمسة عشر وتزيد عليها
ثلثة وتسمي المبلغ خمسة وتسمي سبعة عشر تضربها في ستة وتسمي
حاصل ضرب الماخوذ اولا وهو خمسة عشر في الستة وتسمي كمية المطلوب
الى عشرين قال الامر الى الاضعاف الاربعة المتناسبة وضربت خمسة عشر في
عشرين وقسم المبلغ على ستة وتسمي خارج القسمة ثمنا وهو المطلوب
ويمكن استخراجها بالعكس بان يقسم عشرين على ستة فيخرج للقسوم
عليه اربعة واسقط من المبلغ اربعة يبقى ثمانية وثمن وقد سبق في قاعدة
المناسبة والمسائل المعكوسة ما يحتاج [illegible] على امثال ذلك [illegible] ما يحتاج
في استخراجه الى الخطائين وهو ما عظم ما عقدنا له هذا الباب وربما
على اربعة فصول [illegible] في عمله والمسائل المفروضة عليه من التمام

والاوامر والنهي وغيرها فهو انك اذا سئلت مسئلة فيلخذ
صدا كيفما تفق وسمه بالمال الاول وعمل به ما رسم العامل فاذا فرغ
ما ذكره تخرج الجواب فان لم يوافق فياخذ الفضل بين المبلغ الحاصل
وبين المحصل مع السائل وتسميه بالخطا الثاني ثم تضرب المال الاول في
الخطا الثاني والمال الثاني في الخطا الاول ثم ان كان الخطاان زائدين
او ناقصين فتسقط الفضل بين المبلغين المرتقيين من الضرب على الفضل
بين الخطاين وان كان احد الخطاين زايدا والاخر ناقصا فتسقط مجموع
المبلغين الاربعين على مجموع الخطاين فيخرج الجواب
والتيت سنة دراهم اضعفتها وطرحت سنة دراهم ثم اضعفته وطرحت
عشرة دراهم فبقي خمسة اسئلة المال الاول فعمل المال اي عدد شئنا
كان اربعة دراهم ويبقى منه اضعفته ويبقى منه
دراهم سبق اثنا عشر اضعفته ويبقى منه ثلثة دراهم
درهما وكان ينبغي ان يبقى عشرون فالخطا الاول واحد زايد ثم اخذ المال
عددا اخر لكن خمسة دراهم واضعفته ويبقى منه دراهم سبق تسعة اضعفها
ويبقى منه دراهم سبق ستة اضعفها ويبقى منه ثلثة دراهم سبق ستة
وعشرون وكان ينبغي ان يبقى خمسة وعشرون فالخطا الثاني اربعة زايدا
ايضا فنضرب المال الاول وهو اربعة في الخطا الثاني وهو اربعة تصير ستة

عشر

عشر ونضرب المال الثاني وهو خمسة في الخطا الاول وهو واحد تصير
خمسة ناخذ الفضل بين المرتقيين من الضرب اعني ستة عشر وخمسة
وهو احد عشر ونقسمه على الفضل بين الخطاين وهو ثلثة فيخرج سلمه
وهو المال المسؤل عنه وهكذي لو كان الخطاين ناقصين وان شئت
قلت كان الخطا الاول واحدا فانك زدنا على المال واحدا وفي الخطا
فقد علمنا انا كلما زدنا على المال اعتدادا فانه يزيد في الخطا ثلثة امثاله
فيلزم انا اذا انقصنا من المال الاول ثلث الخطا زال الخطا سدس
من الاربعة ثلثة واحد وسدس المطلوب وهنا بنى بالجامع الصغير وتقدم
بالجامع الكبير لانه اعم وان جعلنا المال في المرة الثانية درهمين واصفنا
والقينا سبعة دراهم فبقي ثلثة اضعفناها واسقطنا سبعة دراهم يبقى اربعة
اضعفناها واسقطنا سبعة دراهم يبقى خمسة وكان ينبغي ان يبقى عشرة
فالخطا الثاني هو خمسة والمال الثاني وهو اثنان في الخطا الاول وهو
واحد ويجمع المبلغين فتكون اثنين وعشرين يقسمها على مجموع الخطاين وهو
ستة فيخرج ثلثة وثلثان وهو المطلوب وبالجامع الصغير ولما كان
الخطا الاول واحدا زايدا فلما نقصنا من المال السدس زال ذلك الخطا ونقص
خمسة اخرى فكانه نقص عما كان في المرة الاولى ستة وكان ينبغي ان يبقى
واحدا وسبعا واحد من ستة بالسدس فلما ان نقصنا من الاربعة سدس

الاثنين اعني ثلثة واحد تبقى المسئلة من خمسين الاربعة ثلثة واحد
فبقي ثلثة وثلثان وهو المطلوب بعد هذا العمل واطرد فيها ما ذكرت
المسائل وما يجب مراعاته فيها ان يضع المسئلة بحيث لا يقع للخطا الاولى
جزء واحد والا لاحوج المسئلة [illegible] رجلا الى العياس مع كل واحد منها
مثال قال الاول للثاني ان اعطيتني درهما حصل معي ثلثة امثال ما يبقى
معك وقال الثاني ان اعطيتني درهمين حصل معي خمسة امثال ما يبقى معك
يحصل مع الاول عدد ثنائي لكن خمسة دائم مكون مع الثاني بالثلث حتى
اذا اعطى الاول درهما حصل معه ثلثة امثال ما يبقى مع الثاني اذا اخذ
من الاول درهمين حصل معه خمسة دراهم وكان ينبغي ان يكون خمسة عشر فالخطا
الاول عشرة اقصام ياخذ مع الاول ثلثة يكون مع الثاني اربعة لكنه اذا اخذ
من الاول درهمين حصل معه ستة دراهم وكان ينبغي ان يكون ثلثين فالخطا
الثاني اربعة وعشرون ناقصا ايضا فنضرب المال الاول الذي مع الاول وهو
خمسة في الخطا الثاني يحصل مائة وعشرون والمال الثاني وهو ثلثة في
الخطا الاول يحصل اثنا عشر ونسمي الفضل بينهما وهو مائة وثمانية
الخطاين وهو اربعة عشر فيخرج درهما وستة اسباع درهم وهو ما على الاول رد
عليه درهما واخذ ثلث الملغز ورد عليه درهما فصار درهمين وسبعين وهو
الثاني فان شئت اخرجت بصيرا بسيطا وما احتجت معه الى الزنة اثنا

وهو اثنان وثلثون على بين الخطاين وهو اربعة عشر فيخرج ما ذكرنا وهو
بالجامع الصغير هو لكان الخطا الاول عشرة فلما زدنا على المال الاول
ثلثة زاد في الخطا اربعة عشر فعلمنا انا كلما زدنا على المال مقدارا فانه
يزيد في الخطا اربعة امثاله وثلثة فيلزم انا اذا نقصنا مما جعلنا
مع الاول دراهم مثل سبع الخطا الاول ونصف سبع ذلك الخطا فينقص
من الخمسة سبع العشرة ونصف سبعها وهي اثنان وستة اسباع وهو
ما مع الاول وهكذا في قولنا اخذ ثلث مع الثاني وهي اثنان وسبعان
وهو ما مع الثاني كما ذكرنا فان قال الاول للثاني اعطني ثلث
ما معك لاضمه الى ما معي فيكون معي عشرة دراهم وقال الثاني اعطني
ربع ما معك لاضمه الى ما معي فيكون معي عشرة دراهم فجعل مع الاول
اي عدد شئنا دون العشرة ولكن اربعة فيكون مع الثاني ثلثة
عشر فاذا اخذ ربع ما مع الاول وضمه الى ما معه يصير معه ثلثة عشر
فالخطا الاول ستة زايدا ثم جعل مع الاول عددا احر دون العشرة
ولكن ستة فيكون مع الثاني اثنا عشر واذا زاد على ربع ما مع الاول
يصير معه ثلثة عشر ونصفا فالخطا الثاني ثلثة ونصف زايدا ايضا
فنضرب المال الاول وهو اربعة في الخطا الثاني والمال الثاني
وهو ستة في الخطا الاول ونسم الفضل بين الملفين على الفصل

من الخطا فيخرج سبعة دراهم وسبعة اجزاء من احد عشر جزءا
من درهم وهو مامع الاول فيكون مع الثاني ثمانية دراهم وجزآن
من احد عشر جزءا من درهم فيعطى الاول للثاني اعطى نصف
ما معك لاضمه الى حصتي ما معي ليكون معي دراهم فعال الثاني اعطني
ثلث ما معك لاضمه الى ربع ما معي ليكون معي دراهم فيحمل مع الاول
اي عدد مسا لتهما ان سقص عن حصتهما اثنا عشر ولكل عشرة
فيكون مع الثاني ستة عشر فاذا اخذ الثاني ثلث ما مع الاول
وضمه الى ربع ما معه فيكون معه سبعة وثلثا فالخطا الاول اثنان
وثلثان فاقتسما فيحمل مع الاول حمسة عشر فيكون مع الثاني اربعة
عشر فاذا اخذ ثلث ما مع الاول وضمه الى ربع ما معه يكون ثمانية
ونصفا فالخطا الثاني واحد ونصف فاقتسما فاصاب
المال الاول وهو عشرة في الخطا الثاني والمال الثاني وهو حمسة
عشر في الخطا الاول وبقسم الفضل من المبلغين وهو حمسة وعشرون
على الفضل بين الخطاين وهو واحد وسدس فيخرج احد وعشرون
وهو اسباع وهو ما مع الاول فيكون مع الثاني احد عشر وهو اسباع
ويتم من هذا الجنس مسائل نحملها كما اذا طلب الاول نصف ما مع الثاني
لاضمه الى ثلث ما معه ليكون عشرة وطلب الثاني ربع ما مع الاول

لاضمه الى حمس ما معه ليكون عشرة وهو سبعة فان قيل بثلثة رجال
المقوا ومع كل واحد منهم مال فقال الاول للثاني اعطني نصف ما معك
لاضمه الى ما معي فيكون معي عشرة وطلب الثاني ثلث ما مع الثالث والثالث
ربع ما مع الاول ليكون مع كل واحد منهما عشرة فيحمل مع الاول ستة دراهم
فيكون مع الثاني ثمانية ومع الثالث ستة فاذا اخذ الثالث ربع ما مع
الاول وضمه الى ما معه يكون معه سبعة ونصف فالخطا الاول
اثنان ونصف فاقتسما فيحمل مع الاول ثمانية فيكون مع الثاني
اربعة ومع الثالث ثمانية عشر فاذا اخذ الثالث ربع ما مع الاول وضمه
الى ما معه يصير معه عشرون فالخطا الثاني عشرة فاذا ضرب المال الاول
وهو ستة في الخطا الثاني وهو عشرة والمال الثاني وهو ثمانية في الخطا
الاول وهو اثنان ونصف وجمع المبلغين فكون احد عشر تقسمها على مجموع
الخطاين وهو اثنا عشر ونصف فيخرج ستة وحمسان وهو ما مع الاول
فيكون مع الثاني سبعة وحمس ومع الثالث ثمانية وحمسان فان قال
الاول للثاني والثالث اعطاني نصف ما لكما لاضمه الى ما معي فيكون
معي عشرة دراهم وطلب الثاني ثلث ما مع الاول والثالث لاضمه الى ما معه
فيكون معه عشرة دراهم وطلب الثالث ربع ما مع الاول والثاني لاضمه
الى ما معه فيكون معه عشرة دراهم فيحمل مال الاول اي عدد شئت

دون العشر ولكن اربعة دراهم فكون مجموع مال الثاني والثالث
اثني عشر درهما وقد عرفنا ان الثاني من احد لسما لي الاول والثالث
تصير معه عشرة ولكون الباقي من الاثني عشر هو ثلثا مال الثالث فالثالث
عشرة وثلثا مال الاول تعدل عشرة وثلثي مال الثالث فاذا اسقطنا
من ثلث مال الاول يبقى ثانية ولسان وثلثا مال الثالث ومجموع ذلك
اثنا عشر فثلثا مال الثالث عشرة وثلثان فمال الثالث خمسة يعدلها
من الاثني عشر سبعة وهي مال الثاني فاذا اخذ الثاني ثلث
مال الاول والثالث وضم الى ما معه تصير سبعة ونصفا ومال
الاول اثنان وربع فاقسام محصل مال الاول اسس فكون مجموع مال
الثاني والثالث ستة ثم نسحج مالي الثاني بالطريق الذي سبق فنسحج
ستة فكون مال الثالث عشرة فاذا اخذ الثالث ربع مالي الاول
وهو اربعة في الخطا الثاني ومال الثاني وهو اسان في الخطا الاول
ومجمع المسلمين فكون اثني عشر ونصفا سقطها على مجموع الخطائين
وهو اربعة وربع فنسحج درهمان وسبعة عشر جزأ من سبعة عشر جزأ
من درهم وهو مع الاول فكون مجموع ما مع الثاني والثالث اربعة
دراهم وجزآن من سبعة عشر جزأ من درهم فنسحج مال الثاني بالطريق

الذي سبق اذ نضرب ما حصلنا معه في المرة الاولى وهو سبعة في الخطا
الثاني وما حصلنا معه في المرة الثانية وهو ستة في الخطا الاول ونجمع
المسلمين فكون سبعة وعشرين ونصفا نقسمها على مجموع الخطائين
فنخرج ستة دراهم وثمانية اجزاء من سبعة عشر جزأ من درهم وهو مع
الثاني فيسقط من مجموع مالي الثاني والثالث وهو اربعة عشر درهما
وجزآن من سبعة عشر جزأ من درهم تبقى سبعة دراهم واحد عشر جزأ
من درهم وهو مع الثالث وان شئت استخرجنا مال الثالث ايضا
بان نضرب ما حصلنا معه في المرة الاولى في الخطا الثاني وما حصلنا
معه في المرة الثانية في الخطا الاول ونسلم مجموع المسلمين على مجموع
الخطائين فنخرج ما ذكرناه. فان طلب كل واحد من الاخرين بالكسر المذكور
نضمه الى ما معه فكون معه ثلث دابة معينة فنحمل قيمة الدابة ما
سميناه ونعمل العمل المذكور ثم نضرب جميع ما حصل مع كل واحد في
مخرج الكسور ان كان بهم كسور وان ارتفع لحمل مع كل واحد كذلك نضرب
الذي حصلنا قيمة الدابة في ذلك المخرج فما خرج نحمل قيمة الدابة ثم الاعداد
كلها ان امكنت نحو فنردها الى مقدار الوفق مثاله في هذه الصور
نحمل قيمة الدابة عشرة دراهم ونعمل العمل المذكور ثم نضرب ما مع كل واحد
في مخرج الكسور وهو سبعة عشر وما ارتفع ما خذ معه وكذلك نفعل

العشر فكون مع الاول خمسون درهما ومع الثاني مائة عشر درهم
ومع الثالث مائة وثلثون درهما وفيها للغاية مائة وسبعون درهما
فالاعداد كلها سمي بالاعشار وعود الجميع الى العشر فكون مع الاول
خمسة دراهم ومع الثاني احد عشر درهما ومع الثالث ثلثة عشر درهما
وفيها للغاية سبعة عشر درهما وقس على هذا جميع ما تقع في هذا الجنس
فان قيل كيف ان قال الاول للثاني على عشرة دراهم الاربع مالي
عليك وقال الثاني للاول على عشرة دراهم الاخمس مالي عليك فكان
الاولى قال للثاني اعطني ربع مالك لاضمه الى مالي فيكون معي عشرة دراهم
وقد بينا طريق استخراجه فان قيل ثلثة رجال قال الاول للثاني على
عشرة دراهم الا نصف ماله علي وقال الثاني للثالث على الاول عشرة دراهم
الا ثلث مالي على الثالث وقال الثالث للثاني على عشرة دراهم الا ربع ما للاول
على الثاني فيجعل ما للاول على الثاني سنة ونصفا فيكون للثاني على الثالث
وعلى الثالث للثاني ستة فاذا اضمت اليه ربع ما للاول على الثاني صار عشرة
وخمسة اثمان فالخطا الاول خمسة اثمان والتمام احد للاول على الثاني
سهم فكون للثاني على الثالث ستة فاذا اضمنا اليها
ربع ما للاول على الثاني صار سبعة ونصفا فالخطا الثاني اثمان ونصف
ناقصا وضرب المال الاول في الخطا الثاني والمال الثاني في الخطا الاول

ويجمع المبلغين فيكون عشرين نسبتها على مجموع الخطائين وهو ثلثة
وثمن فصحح بسبعة وخمسين وهو الاول على الثاني فيكون للثاني على
الاول سبعة وخمس وللثاني على الثالث ثمانية وخمسان فان قيل
ستون درهما بين ثلثة رجال بالسوية ما هو ثم زد الاول الى الثاني
نصف ما انهب والثاني الى الثالث ثلث ما انهب والثالث الى الاول
ربع ما انهب وصل كل واحد منهم الى حصته فجعل ما انهب الاول عدد اول
من صنف العشرين لتجعله عشرين وجعل مع الثاني خمسة عشر فاذا اخذ
نصف ما مع الاول زد ثلث ما معه الى الثالث صار معه خمسة عشر وفي مع الثالث
خمسة وعشرون فاذا اعطى ثلثة وثلثا ارباع ذلك وتقص مثل هذا ما مع
الاول ثم جعل مع الاول ثلثين فعلى ان يكون مع الثاني سبعة ونصفا وفي
مع الثالث اثنان وعشرون ونصف فاذا اعطى الاول ربع ما مع الثاني صار معه
ثمانية عشر وثلثا ثمن فالخطا الثاني خمسة اثمان ناقصا وزد ثلثا هذا على ما مع الاول فصار المال الاول وهو عشرون في الخطا
الثاني وهو خمسة اثمان والمال الثاني وهو ثلثون في الخطا الاول وهو ثلثة
وثلثة ارباع وقسم الثلثين وهو ما مر خمسة وعشرون على مجموع الخطائين
وهو اربعة وثلثة اثمان فصحح ثمانية وعشرين واربعة اسباع وهو ما انهب
الاول فكون ما انهب الثاني ثمانية واربعة اسباع وما انهب الثالث

اثنا وعشرون وستة اسباع فاذا اردوا اخذوا على وفق السؤال صا
مع كل واحد منهم عشرون ردها فان قال في هذه الصورة رد الاول نصف
ما انهب والثاني ثلث ما انهب والثالث ربع ما انهب ثم قسموا المردود
بينهم بالسوية فوصل كل واحد منهم الى حصة فالطريق في هذه المسئلة
انا نضعها اولا وضعا بحيث اذا ردوا على وفق السؤال تصر المقادير الباقية
معهم متساوية فيصح المسئلة بحطا واحد وذلك بان نأخذ مخرج الكسور وهو
اثنى عشر ونزيد على مسئلة فتصير اربعة وعشرون نجعلها مع الاول ونزيد عليه
نصفه فتصير ثمانية عشر نجعلها مع الثاني ونزيد عليه ثلثه فتصير
عشرين فنجعلها مع الثالث حتى اذا ردوا على وفق السؤال بقي مع كل واحد منهم
اثنا عشر فاذا ردوا وقسموا المردود بينهم بالسوية يصير مع كل واحد منهم عشرة
وثلث فقد نقص عن تمام حق كل واحد منهم واحد لاجل ان الاموال التي
جعلناها معهم كانت ناقصة عن السبعة والاربعين واحدا ونعلم انا لو قسمنا
الاثنين بينهم على نسبة ما جعلنا معهم لصح المسئلة فنقسمها على العدة
فنجعل مع الاول اربعة وعشرين ردها اربعة وعشرين جزأ من تسعة
وعشرين جزأ من درهم ومع الثاني ثمانية عشر ردها وثمانية عشر جزأ
من تسعة وعشرين جزأ من درهم ومع الثالث ستة عشر ردها وستة
عشر من تسعة وعشرين جزأ من درهم فاذا ردوا وقسموا على وفق السؤال

صار

صار مع كل واحد منهم عشرون وان اردت ان لا يقع في العمل كسر فاضرب
عدد الكسور ومخرجها اعني تسعة وعشرين في ثلثة فيصح العمل فان قال
كان للاول نصف الستين وللثاني ثلثها وللثالث سدسها فاهبوها
ورد الاول ما اهب والثاني ربع ما اهب ثم قسموا المردود بينهم
على حسب استحقاقهم اصل المال فاخذ الاول نصف المردود والثاني
ثلثه والثالث سدسه فوصل الى كل واحد منهم حقه فنجعل مع كل
واحد منهم عددا بحيث اذا ردوا سفي مع الاول مقدارا ومع الثاني
مثلي ذلك العدد ومع الثالث ثلث ذلك المقدار فنجعل مع الاول ستة
وثلثين ومع الثاني ستة عشر ومع الثالث ثمانية فاذا ردوا وقسموا
على وفق السؤال صار مع الاول احد وثلثون ومع الثاني عشرون وثلثا
ومع الثالث عشر وثلث وقد بخسنا ما بين ذلك لاجل ان المال الذي
حصلناه معهم كان زائدا على الثلثين ما بين فعلنا انا لو نقصنا الاكثير
من جميع ما جعلنا معهم على النسبة الماضية صح المسئلة فنقص ذلك شيئ
مع الاول اربعة وثلثون درهما وستة وعشرون جزأ من احد وثلثين
جزأ من درهم ومع الثاني سبعة عشر درهما وثلثة عشر جزأ من احد وثلثين جزأ
من درهم ومع الثالث سبعة دراهم وثلثة وعشرون جزأ من احد وثلثين
جزأ من درهم فاذا ردوا وقسموا على وفق السؤال صار مع الاول ثلثون درهما

ومع الثاني عشرون ومع الثالث عشرة ويمكن رد هذه الصور والتي
قبلها الى الاعداد المناسبة فاذا قيل ثلثة ارطال تمر بدرهم ورطل سكر
باربعة دراهم فكم قسري منها رطلا بدرهم فسري من كل واحد منها
نصف درهم فيكون من التمر رطل ونصف ومن السكر ثمن رطل فجميع ذلك
رطل وخمسة اثمان فالخطا الاول خمسة اثمان زائدا دائما لسري التمر بدرهم
فيكون رطلا والسكر بثلثي درهم فيكون سدس رطل فالخطا الاول الثاني
سدس زائدا ايضا فاضرب المال الاول وهو نصف درهم في الخطا الثاني
والمال الثاني وهو بدرهم في الخطا الاول واسم الفضل بين المبلغين
وهو ثمن واحد على الفضل من الخطائين وهو بدل وثمن واحد فيخرج
للراهم من احد عشر جزأ من واحد وهو ما سري به من التمر وسري باقي
الدرهم وهو ثمانية اجزاء من احد عشر جزأ من درهم السكر فاذا قيل خام من ذهب
فضة مر جوهرها المعدن من الذهب باربعة وعشرين درهما والمثقال
من الجوهر باربعين درهما ووزن الخام سبعة الا ثمن مع جميع الخام ثمانية
دراهم كم فيه من الذهب ووزن الفضة محمل ووزن الذهب مثقالا
فيكون الجوهر سبعة الا ثمنا اربعة وستون درهما فالخطا الاول اربعة عشر
درهما ايضا مع جميع الخام محمل ووزن الذهب مثقالا ونصفا فيكون الجوهر نصف
مثقال وثمنها وخمسون درهما فالخطا الثاني زائدا ايضا

مضرب

مضرب دون الذهب الاول في الخطا الثاني ووزن الثاني في الخطا
الاول ويتم الفصل من المبلغين وهو خمسة عشر على الفضل بين الخطائين
وهو ثانية فيخرج واحد وسبعة اثمان وهو وزن الذهب مع وزن الجوهر
من مثقال فان قيل سواد وزنه سبعة مثاقيل فيه ذهب وجوهر
ولولو المثقال من الذهب باربعة وعشرين درهما والمثقال من الجوهر
ثلثين والمثقال من اللولو باربعين مع الجميع ثمانية دراهم كم فيه من كل
نوع قلنا بد من ان يجعل لاحد اصناف هذه الاصناف معلوم الوزن لا
يتغير في الماخذين فيجعل المعلوم وزن اللولو فلنجعله سبعا لاوثمنا
واربعون درهما فسقي ستة مثاقيل باثنتين وستين درهما فيحمل من الذهب
ثلثة مثاقيل فيكون من الجوهر بقية سبعة اثمان وهي اثنان وستون درهما
وستين درهما فالخطا الاول درهمان دائما يحمل الذهب اربعة مثاقيل
فيكون الجوهر مثقالين وثمنها اثنين وستة وخمسون فالخطا الثاني
اربعة دراهم ناقصا مضرب الوزن الاول للذهب في الخطا الثاني
والوزن الثاني في الخطا الاول ومجموع المثقالين المبلغين فيكون عشرين
يقسمها على مجموع الخطائين وهو ستة يخرج بقية سبعا لاوثلثة وهو وزن
الجوهر مثقالين وثلثي مثقال واللولو مثقال كما كان وهكذا يكون
العمل اذا كان اربعة انواع او خمسة انواع وهوان يجعل ما كان اكثر

من نوعين معلوم الوزن بحيث لا يتغير في الماخذين ثم يرفع الخطاين الذين
كما مثنا في المسائل المجذورة فان قيل مربع ضرب
ثلثة اجذار في اربعة اجذاره فصار ثلثة امثال مجذور بقيا ولكن اربعة
وتضرب ثلثة اجذار في اربعة اجذاره فصر ثلثة امثال واربعين فالخطا
الاول ما مان واثنان وخمسون ناقصا مثال مجذور بقيا اهو ولكن
تسعة وتضرب ثلثة اجذار في اربعة اجذاره فصر مائة وثمانية
فالخطا الثاني مائه واثنان وتسعون ناقصا انصاف صر المال الاول
وهو اربعة في الخطا الثاني والمال المالي وهو تسعة في الخطا
الاول ويقسم الفصل بين المسلفين وهو الف وخمسين مائه على الفضل
الخطائين وهو ستون فيخرج خمسة وعشرون وهو المربع المطلوب
فان قيل مربع جذر وجذر مابقي بعد اسقاط جذره عشرة فما جذره بقيا
ولكن اربعة وتسقط جذره سبعة اسباع فكان ينبغي ان يكون اربعة وستين
فالخطا الاول اثنان وستون ناقصا مثال مجذور بقيا اهو ولكن تسعة
جذره سبعة اسباع فكان ينبغي ان يكون تسعة واربعين فالخطا الثاني
ثلثة واربعون ناقصا ايضا فصر بجذر المربع الاول وهو اثنان في
الخطا الثاني وجذر المربع الثاني وهو ثلثة في الخطا الاول ويقسم
الفصل بين المسطحين وهو مائة على الفضل بين الخطائين وهو تسعة

عشر

عشر فيخرج خمسة وخمسة اجزاء من تسعة عشر جزءا من واحد هو
جذر المربع المطلوب فالمربع المطلوب سبعة وعشرون احدا
وماسان وثلثة وخمسون جزءا من ثلثمائة واحد وستين جزءا من واحد
واذا اسقطنا من جذره يبقى اثنان وعشرون احدا ومائة وثمانية
وخمسون جزءا من ثلثمائة واحد وستين جزءا من واحد وهو مجذور
جذره اربعة احاد واربعة عشر جزءا من تسعة عشر جزءا من واحد فاذا
ضممت اليه جذر المال الاول صار عشرة احاد فان قيل مربع جذره
وجذر ما بقي عشرة فما خذ المربع اربعة ولسقط جذره فلا يبقى شيء وكان
ينبغي ان يبقى تسعة فالخطا الاول تسعة ناقصا مثل يأخذ تسعة و
يسقط جذره فيبقى ثلثة وكان ينبغي ان يبقى اربعة فالخطا الثاني واحد
ناقصا ايضا فيضرب جذر المال الاول وهو اثنان في الخطا الثاني
وجذر المال الثاني وهو ثلثة في الخطا الاول ويقسم ما بين المسطحين
وهو خمسة وعشرون على ما بين الخطائين وهو ثمانية فيخرج ثلثة وثمن
وهو جذر المربع المطلوب فالمربع المطلوب تسعة احاد وتسعة اجزاء من
ستة عشر اربعة وستين جزءا من واحد هو مجذور جذره واحد وسبعة اثمان فاذا
اخذنا جذره وضممناها الى جذر المربع الاول صار عشرة فان قيل مربع اسقطنا
جذره واخذنا جذري ما بقي فكان مثل المسقط فيأخذ المربع اربعة وتسقط

جذر سبعة اثنان وكان ينبغي ان يبقى واحد ليكون جذرا اثنين فقد زاد
على الواجب بواحد فيقسمه على جذر المربع الماخوذ ويخرج نصف واحد
وهو الخطا الاول ثم ياخذ المربع ستة عشر ويسقط جذر سبعة اثنا عشر
وكان ينبغي ان يبقى اربعة فقد زاد على الواجب بثمانية فقسمها على جذر ستة
عشر فخرج اثنان وهو الخطا الثاني زايدا ايضا فاضرب جذر المال الاول
وهو اثنان في الخطا الثاني وهو اثنان وجذر المال الثاني وهو اربعة في
الخطا الاول وهو نصف وتسم الفصل بين المسطحين وهو اثنان على الفصل
بين الخطاين وهو واحد ونصف فيخرج واحد وثلثه هو جذر المربع المطلوب
فالمربع المطلوب واحد وسبعة اتساع فاذا اسقطنا جذر سبعة اربعة
اتساع وهو مجذور جذر ثلثان وضعفها مثل جذر المربع الاول فان قيل
مربع اسقطنا منه جذره ثم احدنا ثلثه احدا وباقي فكان مثل الجذرين
المسقطين فياخذ المربع الاول تسعة ويسقط جذره سبعة وثلثه وكان ينبغي
ان يبقى اربعة فقد نقص عما الواجب بواحد فقسمه على جذر المربع الماخوذ
فخرج ثلث واحد وهو الخطا الاول ثم ياخذ المربع سبعة وثلثين ويسقط
جذره سبعة اربعة وعشرون وكان ينبغي ان يبقى ستة عشر فقد زاد
على الواجب ثمانية فقسمها على الجذر المربع الماخوذ فخرج واحد وثلث
وجذر المال الثاني وهو ستة في الخطا الاول وهو ثلث يجمع المبلغين

فيكون ستة يقسمها على مجموع الخطاين وهو واحد واثنان فيخرج ثلثة
وثلثة اخماس وهو جذر المربع المطلوب فيكون المربع المطلوب اثني عشر
واربعة اخماس واربعة اخماس خمس فاذا اسقطنا منه جذره يبقى خمسة
وثلثة اخماس واربعة اخماس خمس وهو مجذور جذره اثنان وخمسان
وثلثة اجذاره مثل جذري المربع الاول وانما كررنا المسائل المماثلة ههنا
لسبب يلوح باختلاف العمل الذي فيها فان قيل مربع اسقطنا جذره
ثم احدنا اربع الجذرين وزدناه على الباقي واحدنا ثلثة اجذار وباقي فكان
مثل الجذرين المسقطين فياخذ مربعا ولكن ستة وثلثين ويسقط جذره
ويزيد على الباقي ربع الجذرين فصار سبعة وعشرين وكان ينبغي ان يبقى
ستة عشر فقد زاد على الواجب احد عشر فقسمه على جذر المربع الماخوذ
فيخرج واحد وخمسة اسداس وهو الخطا الاول ثم ياخذ مربعا آخر
ولكن مائة واربعة واربعين ويسقط جذره ويزيد على الباقي ربعه
فبقي مائة وستة وعشرون وكان ينبغي ان يبقى اربعة وستون فقد زاد
على الواجب اثنان وستون فقسمه على جذر المربع الاول وهو ستة في الخطا
الثاني وجذر المربع الثاني وهو اثنا عشر في الخطا الاول ونسلم الفصل
بين المسطحين وهو تسعة على الفصل بين الخطاين وهو واحد وثلث فخرج
اثنان وسبعة اعشار وهو جذر المربع المطلوب فالمربع المطلوب سبعة

احاد وربع وخمس خمس واحد فاذا اسقطنا جذر ربه وزدنا على الباقي ربع
الجذرين المسطحين صار ثلثة وخمسا وخمس خمس وجذر اربعة اخماس وثلثة
احذار مثل جذري المربع الاول فان قيل مربع اسقطنا جذر ربه وزدنا
على ما بقي ثلثة وربع الجذرين المسطحين فكان ثلثة احذار هذا المبلغ
مثل الجذرين المسطحين فنحمل المربع ستة وثلثين ان تصير ستة عشر فقد
زاد على الواجب تسعة عشر فنقسم على جذر المربع الماخوذ وهو ستة
ثلثة وسدس وهو الخطا الاول ثم نحمل المربع ماية واربعة واربعين فنسقط
جذر ربه ويزيد على الباقي ثلثة وربع الجذرين فصار ماية وستة وسبعين وكان
ينبغي ان يكون اربعة وستين فقد زاد على الواجب ماية واثنان فنقسم
على اي عشر فيخرج ثمانية ونصف وهو الخطا الثاني فصرب جذر المربع
الاول وهو ستة في الخطا الثاني وجذر المربع الثاني وهو اثنا عشر في
الاول ونقسم الفصل بين المسطحين على الفصل بين الخطاين وهو خمسة
وثلث فيخرج اثنان وربع وثمن ونصف ثمن وهو جذر المربع المطلوب
فالمربع المطلوب خمسة احاد وماسان واحد واربعون جزءا من مايتين
وستة وخمسين جزءا من واحد فاذا اسقطنا منه جذر ربه بقي واحد وعشر
جزءا من مايتين وستة وخمسين جزءا من واحد فاذا زدنا عليه ثلثة وربع الجذرين
المسطحين بصر اسان واحد واربعين جزءا من اربعة وستين جزءا من واحد

هو

وهو مجذور وجذر اربعة وخمسة اثنان فثلثة احذار مثل الجذرين المسطحين
فان قيل مربع زدنا عليه ثلثة وثلثة احذاره ثم اخذنا اربعة اخماس المبلغ
فكان مثل خمسة احذار المربع الاول فياخذ مربعا له ثلثة ولكن ستة وثلثين
ويزيد عليه ثلثة وثلثة احذار فصر ستة دستين وكان ينبغي ان يصير ستة
وخمسين وربعا لكون اربعة احذار ثلثين فقد زاد تسعة وثلثة ارباع
نقسمه على جذر المربع وهو ستة فيخرج واحد وخمسة اثمان وهو الخطا الاول
ثم ياخذ مربعا اخر ولكن ماية واربعة واربعين ويزيد عليه ثلثة وملء
احذاره فصر ماتين وثمانية وعشرين وكان ينبغي ان يصير ماتين وخمسة
وعشرين فقد زاد على الواجب ثلثة احاد نقسمه على جذر المربع وهو اثنا
عشر فيخرج ربع واحد وهو الخطا الثاني فصرب جذر المربع الاول
وهو ستة في الخطا الثاني وجذر المربع الثاني وهو اثنا عشر في
الخطا الاول ونقسم الفصل بين المسطحين وهو ثمانية عشر على الفضل
بين الخطاين وهو واحد وثلثة اثمان فيخرج ثلثة عشر احدا وجزء من احد
عشر جزءا من واحد وهو جذر المربع المطلوب فالمربع المطلوب ماية واحد وسبعون احدا
خمسة واربعون جزءا من مايتين واحد وعشرين جزءا من واحد فاذا زدنا عليه
ثلثة وثلثة احذاره فصر ماتين وسبعة وسبعين احدا وثلثة وثلثين جزءا من
واحد وعشرين جزءا من واحد وهو مجذور وجذره ستة عشر احدا

واربعة اجزاء من احد عشر جزأ من واحد فاربعة اجذار مثل خمسة اجذار

المربع الاول

في المستعار وهو ان تستعار جذر

المربع الاول في الماخذ الثاني فان قيل مربع اسقطنا منه جذرا ثم اخذنا

ثلثة ارباع ما بقي فكان مثل الجذر المسقط فاخذ مربعا اذا اسقطنا

جذرا يكون للباقي ربع ولكن ستة عشر وسقط جذر واحد للثة ارباع

ما بقي فيكون تسعة وكان ينبغي ان يكون اربعة فالخطا الاول خمسة

زايدا ثم ياخذ عددا اخر ليس له جذر لانا نستعير له جذر المال الاول

ولكن عشرين ويسقط منه الجذر المستعار وهو اربعة وياخذ للثة

ارباع ما بقي فيكون اثني عشر وكان ينبغي ان يكون اربعة فالخطا الثاني

ثمانية زايدا ايضا فاضرب الخطا الاول وهو خمسة في المال الاول

وهو اربعة ويتم المبلغ على المرتفع من ضرب الفضل بين الخطاين وهو

ثلثة في جذر المال وهو اربعة فيخرج واحد ولسان سقصر من الجذر

لان الخطا كان زايدا على الجذر فبقي اسان وللثة وهو جذر المربع المطلوب

فالمربع المطلوب خمسة اجذار واربعة اتساع واحد فان قيل مربع اسقطنا

ستة جذور خمس ما بقي ثم اخذنا للثة ارباع ما بقي فكان ما اسقطناه

فياخذ مربعا اذا اسقطنا منه جذورا يكون خمس ولكن خمسة وعشرين

ويسقط منه جذور خمس ما بقي فبقي اثنا عشر اخذنا للثة ارباعه تسعة

فكان

وكان ينبغي ان يكون ثلثة عشر فالخطا الاول اربعة ناقصا ثم ياخذ عددا

اخر غير محذور ولكن ثلثين وسبعين له جذر المال الاول وخمسة

فيسقط منه جذر المال الاول ويحمل الباقي فبقي ستة عشر اخذ للثة

ارباعه وهو اثنا عشر وكان ينبغي ان يكون اربعة عشر فالخطا الثاني

اسان ناقصا ايضا فاضرب الخطا الاول وهو اربعة فاثبت المالين

وهو خمسة ويتم المبلغ على المرتفع من ضرب الفضل بين الخطاين

وهو اسان في جذر المال وهو خمسة فيخرج اثنان يزيد على الجذر

وهو خمسة لان الخطا كان ناقصا عن الجذر بخمسة وهو جذر

المربع المطلوب فالمربع المطلوب تسعة واربعون الا

في الخطاين الذي يسمى النيم يعني النصف لانه يوخذ منه نصف الخطا

ويعمل بر العمل فان قيل ما لك قسمت للثة وضربنا الباقي في مثله فعلت

فيجعل المال للمسالة لاجل اللثة وتلقى للثة وتضرب الباقي في مثله فيصير

ستة عشر فزاد على ما ينبغي عشرة فاخذ نصف خمسة وهو الخطا الثاني

زايدا وانا اخذنا نصفه لانا قد اخذنا المال الذي ضعف الاول فلو كنا

اخذنا المسالة لاخذنا للثة ولو كنا اخذنا اربعة امثاله لاخذنا

اربعة وعلى هذا فاخذ ابدا الجزء الذي لعدد ما اخذنا في المرة الثانية

من اضعافه ما اخذنا اولا وطريقة اما بان ينسب ما اخذناه اولا

لما احدناه ثانيا فاكان احد نسبه مازاد معنا او يتم مازاد
معنا على عدد ما احذنا في المرة الثانية من اصفاف الاول فاخرج
فهو الحظا الثاني من ضرب المال الاول وهو ثلثة في الحظا الثاني
وهو خمسة والمال الثاني وهو ستة في الحظا الاول وهو واحد ويتم
الفصل بين المسطحين على الفصل بين الحطاين وهو اربعة فيخرج
اثنان وربع وهو المال المطلوب فان قيل مال السائلة وربعه
وصرنا الباقي في مثله فعاد المال فحصل المال اثني عشر لاجل الثلث
والربع وللوصية سبعة وربعه وضرب الباقي في مثله مصر خمسة وعشرين
فالحظا الاول للعشرة اليام ثم يجعل المال نصف الاول وللثلث وربعه
وضرب الباقي في مثله يصير مائة فزاد على الواجب سبعة وسبعين فزدها
الى النصف لما تقدم فيكون مائة وثلثين وهو الحظا الثاني وانما
انضم ضرب المال الاول وهو واحد في الحظا الثاني وهو مائة
وثلثون مصير اربع مائة وستة وعشرين والمال الثاني وهو اربعة
وعشرون فيخرج خمسة وللسراج خامس اربعة اخماس خمس وهو المال المطلوب
وهو الحظا الثاني ولنختم الكلام في هذا الموضع حامدين لله تعالى
ومصلين على نبيه وآله وسلم فرغ من تحريره مصنفه عبد الوهاب بن ابرهيم
عبد الوهاب الحرجاني في يوم الخميس الثامن عشر من شهر الله المحرم سنة

شهور سنة ثلاث واربعين وستمائة في مدينة تبريز حرسها
الله تعالى كتبه المفتقر الى الله الغني
ابن محمد مؤمن علي نقي الابهري