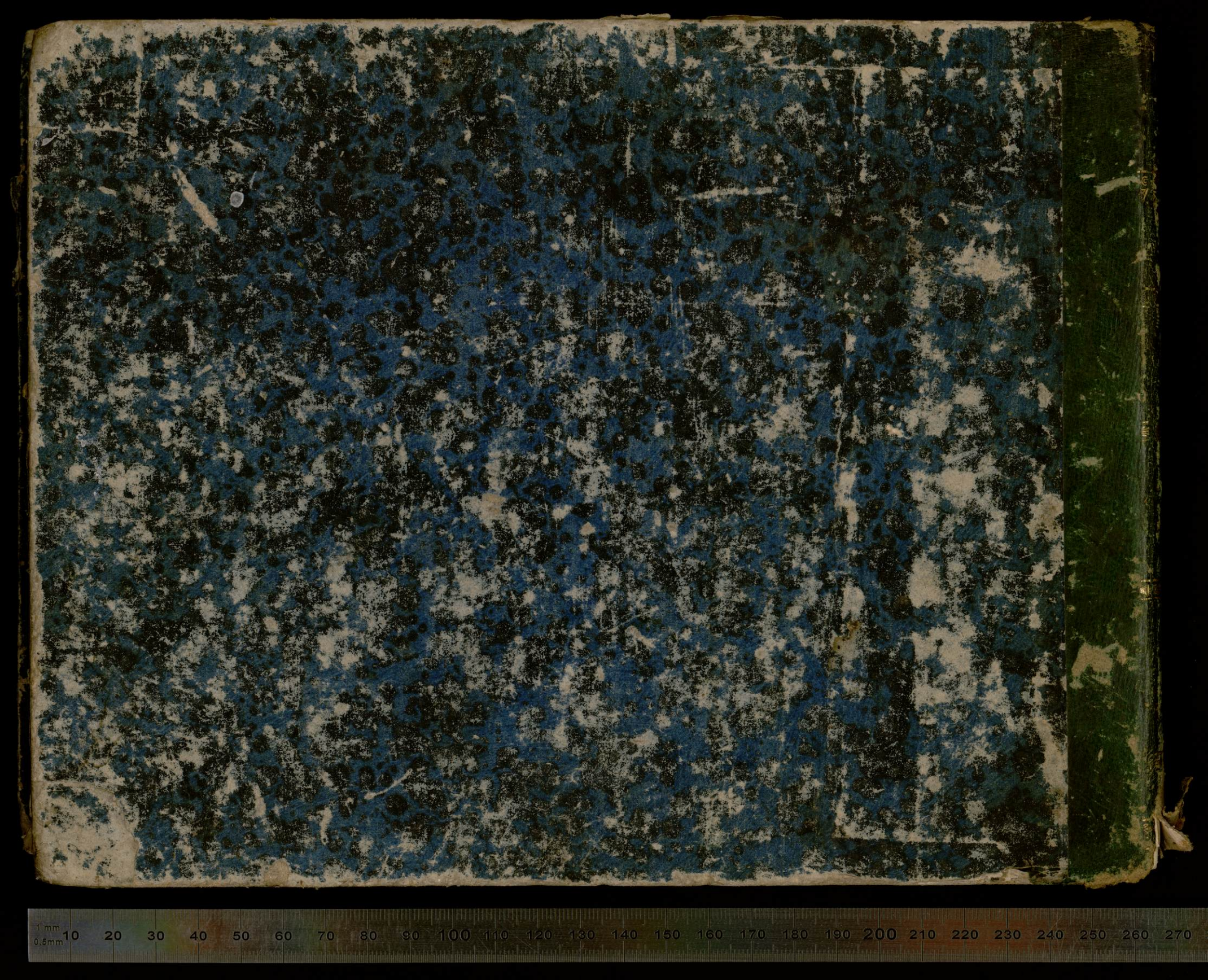


Kalacady
Traité d'arithmétique
(voir mes notes dans les manuscrits qui sont à ma campagne.)

بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على سيدنا ومولانا محمد وعلى آله

قال الشيخ الفقيه الاستاذ العالم العلامة البرخي العدوي ابو الحسن علي بن
محمد بن علي الشهير بالقلصادي رضي الله عنه ونفعنا به وآمين

بفتح القاف واللام والصاد
قاله الشيخ احمد بابا

الحمد لله سريع الحساب مسبل النعماء وفاتح الابواب والصلاة والسلام
على سيد الكونين المبعوث الى الثقلين اما بعد فهذه نبذة
كافية شافية وعن معاني الاخلال والاملال متباعية فجمعتها
من كتابي المسمى بكشف الجلباب لتكون غنية لبعض الطلاب
وتذكرة لاولي الالباب وسميتها بكشف الاستار عن علم
حروف الغبار ومن الله اسأل الاعانة والارشاد الى سواء طريق
التوفيق والسداد في هذه الدنيا والمعاني وان يجعل ذلك
من الاعمال التي لا تنقطع بالموت ولا يعقب صاحبها حسرات الفوت

نخ
افتطعتها

وتشتمل على مقدمة واربعة اجزاء وخاتمة وفي كل جزء ثمانية
ابواب فاما المقدمة ففي حجة وضع هذه الاحرف وما يتعلق
بذلك وهي تسعة اشكال متخالفة اولها الواحد وبعده الا
ثنين الى التسعة ولتضع الواحد اعلى وتحته الاثنين الذي اخرها
هكذا 1 وان كان معك عشرة فانزل صفرا وهو حلقة مغيرة
وبعده 2 3 4 5 6 7 8 9 الواحد هكذا 10 وان كان معك عشرون فانزل
صفرا وبعده الاثنين وهكذا الى التسعين على هذه الصورة
10 20 30 40 50 60 70 80 90 وان كان معك احدى عشر فانزل واحدا وبعده واحدا
ثانيا هكذا 11 وان كان معك اثنى عشر فانزل الاولا
اثنين وبعدهما واحدا هكذا 12 وكذلك الى التسعة
عشر هكذا 19 وان كان معك احاد وعشرات وميون

فانزل

الصفر بكسر الصاد وسكون الفاء
الشيء الخالي الفارغ يقال صفر الشيء
بكسر الفاء اذا خلا

فانزل الاحاد في المرتبة الاولى والعشرات في الثانية والميين
في الثالثة ومثال من ذلك اذا قيل لك انزل احد عشر ومائة
فانزل ذلك هكذا 111 لان واحد في المرتبة الاولى بواحد وفي
الثانية بعشرة وفي الثالثة بمائة وان قيل لك انزل ثلاثة واربعين
وسبعمائة فانزل ذلك هكذا 743 وان قيل لك انزل
خمسة وعشرين وتسعمائة فانزل ذلك هكذا 925 وان
كان معك الاف فانزلها في الرابعة ومثال من ذلك اذا قيل
لك انزل ثلاثة وسبعين وخمسمائة وسبعة الاف فانزل ذلك
هكذا 7573 وان لم يكن في بعض المنازل عدد فانزل هناك
صفرا يحفظ تلك المنزلة ومثال من ذلك اذا قيل لك انزل خمسة
وثلاثمائة فانزل اولا خمسة وبعدها صفرا وبعدها ثلاثة
هكذا 305 وان قيل لك انزل عشرين وثمانية الاف فانزل ذلك

واربع مراتب الاعداد
اولها مرتبة الاحاد
والعشرات يعدها الميون
مربعدها الالاف بذكرون
ومن هنا تبدل الاعداد
بتوجع الالاف كالاحاد

هكذا 8020 والله اعلم بالصواب الجزء الاول في العدد الصحيح

وفيه ثمانية ابواب الباب الاول في الجمع الجمع ضم الاعداد

بعضها الى بعض لينطق بها بلفظ واحد ولا يخلو من ثلاثة

اقسام الاول ان يرتفع من المجموعين احاد لا غير الثاني ان

يرتفع منها عشرات الثالث ان يرتفع منها احاد وعشرات

والعمل في ذلك ان تضع المجموعين في سطرين متوازيين وتمد

عليهما خطا ثم ضع المرتفع منهما ان كان احادا على راسهما

وان كان المجتمع عشرات فضع صفرا وادخل بصورة الواحد

بعد ذلك وان كان المرتفع احادا وعشرات فضع الاحاد

على راسهما والعشرات بعد ذلك ومثال من ذلك اذا قيل

لك اجمع اثنين وثلاثين واربعمائة الى واحد وثلاثين ومائتين

فانزل ذلك هكذا 432 / 231 ثم اجمع الواحد الى الاثنين تكن

ثلاثة

ثلاثه ضعها على راس المجموعين ثم اجمع الثلاثة الى الثلاثة تكن
ستة ضعها على راس الخط ايضا ثم اجمع الاثنين الى الاربعة
تكن ستة ضعها على راس المجموعين فيكون الخارج ثلاثة
وستين وستماية هكذا 663 وان قيل لك اجمع ثمانية
وعشرين وماية الى واحد وسبعين وثلاثماية فانزل ذالك
هكذا 128 371 ثم اجمع الواحد الى الثمانية تكن تسعة ضعها على
راس المجموعين ثم اجمع السبعة الى الاثنين تكن تسعة
ايضا ضعها على راس الخط ايضا ثم الثلاثة الى الواحد تكن
اربعة ضعها على راس المجموعين ايضا فيكون الخارج تسعة
وتسعين واربع ماية هكذا 499 وان قيل لك اجمع عشرين
وثلاثماية الى اثنين وخمسماية فانزل كذالك هكذا
320 502 ثم اجمع الاثنين الى الصفر تكن اثنين ضعها على راس

الخط واجمع ايضا الصفر الى الاثنين تكن اثنين ضعها على
راس الخط ثم اجمع الخمسة الى الثلاثة تكن ثمانية ضعها على
راس المجموعين ايضا فيكون الخارج اثنين وعشرين وتمام تعدية
هكذا 8 22 ومثال ما اذا قيل لك المجتمع يعني المرتفع
من المجموعين عشرات اذا قيل لك اجمع اربعة وعشرين
الى ستة وسبعين فانك تعمل هكذا 24 76 ثم اجمع
الستة الى الاربعة تكن عشرة فضع على راس المجموعين
صفرا وضع الواحد تحت السبعة واجمعه اليها والى
الاثنين تكن عشرة فضع صفرا على راس المجموعين
والواحد بعد ذلك فيكون ذلك مائة هكذا
100 واذا قيل لك اجمع اربعة وعشرين وثلاثمائة
والفين الى ستة وسبعين وستمائة وسبعة

والاف فانزل ذالك هكذا 2324 ثم اجمع الستة
7676
الى الاربعة تكن عشرة فضع صفرا على راس المجموعين وانزل
الواحد تحت السبعة واجمعه اليها والى الاثنين تكن
عشرة فضع صفرا ايضا على راس المجموعين وانزل الواحد
تحت الستة واجمعه اليها والى الثلاثة تكن عشرة
فضع ايضا صفرا على راس المجموعين والواحد بعد ذالك
تحت السبعة وكذا الى اخر العمل فيكون الخارج عشرة
والاف 10000 ومثال ما اذا كان المرتجع احاد وعشرات
اذا قيل لك اجمع ثمانية واربعين الى سبعة وتسعين
فانزل ذالك هكذا 48 ثم اجمع السبعة الى الثمانية
97
تكن خمسة عشر فضع الخمسة على راس المجموعين وادخل
بالواحد بعد ذالك تحت التسعة واجمعه اليها والى

الاربعة يرتفع لك اربعة عشر فضع الاربعة على راس المجمو
عين والخارج بعد ذالك فيكون الخارج خمسة واربعين
وماية هكذا 145 وان قيل لك اجمع خمسة وستين
وسبعماية وثمانية وستين الفا الى تسعة وسبعين
وخمسماية وستة واربعين الفا فانزل ذالك هكذا
68765 ثم اجمع التسعة الى الخمسة تكن اربعة عشر
46579
فضع الاربعة على راس المجموعين والداخل بالواحد تحت السبعة
واجمعه اليها والى الستة تكن يرتفع لك اربعة عشر
ايضا فضع الاربعة على راس المجموعين والداخل بالواحد
تحت الخمسة واجمعه اليها والى السبعة تكن ثلاثة
عشر فضع الثلاثة على راس المجموعين والواحد تحت الستة
واجمعه اليها والى الثمانية تكن خمسة عشر فضع

الخمسة

الخمسة على راس المجموعين والواحد تحت الاربعة واجمعه
اليها والى الستة تكن احدى عشر فضعها على راس الخط
فيكون الخارج اربعة واربعين وثلاثمائة وخمسة عشر
الفا ومائة الف هكذا 44 3 11 الباب الثاني
في الطرح وهو ان تعرف فضل ما بين عددين احدهما
اقل والاخر اكثر والعمل في ذلك ان تضع المطروح
منه في سطر وتحته المطروح وتمد اعلاهما خطا
ثم تطرح كل منزلة من نظيرها وضع الباقي على راس الخط
وما كان الباقي فهو المطلوب ومثال من ذلك اذا
قيل لك اطرح ثلاثة وخمسين وستمائة من ثمانية
وسبعين وتسعمائة فانزل في ذلك هكذا 9 7 8
6 5 3
ثم اطرح الثلاثة من الثمانية يبقى لك خمسة فضعها

على راس الخط ثم اطرح الخمسة من السبعة يبقى لك اثنان
ضعها على راس الخط ايضا واطرح الستة من التسعة يبقى
لك ثلاثة ضعها على راس الخط ايضا فيكون الباقي خمسة
وعشرين وثلاثماية هكذا 325 وان قيل لك
اطرح اربعة وعشرين وستماية وسبعة الاف من
ستة وعشرين وسبعماية وتسعة الاف فانزل
ذلك هكذا 9726 ثم اطرح الاربعة من الستة يبقى لك
7624
اثنان ضعها على راس الخط ثم اطرح الاثنين من الاثنين فلا
يبقى شيء فضع على راس المطروحين صفرا ثم اطرح الستة
من السبعة يبقى لك واحدا ضعه على راس المطروحين
ثم اطرح السبعة من التسعة يبقى لك اثنان ضعها
على راس المطروحين فيكون الباقي اثنين وماية والبقي

325
978
653

هكذا 2102 واما اذا كان في بعض منازل المطروح منه

اقل مما في المطروح فزد على المطروح منه عشرة

واطرح من المجموع المطروح ومثال من ذالك اذا قيل

اطرح ستة وثمانين وثلاثمائة من خمسة وعشر

ين وسبعمائة فانزل ذالك هكذا 72س ثم اطرح

386

الستة من الخمسة لا تنطرح فاحمل عليها عشرة تكن

خمسة عشر اطرح منها الستة يبقى لك تسعة ضعها

على راس الخط ثم اجمع العشرة بصورة الواحد الى الثمانية

تصير تسعة اطرحها من اثنين لا تنطرح فاحمل عليها ايضا

عشرة تكن اثنى عشر اطرح منها التسعة يبقى لك ثلاثة

ضعها على راس الخط ثم اجمع واحدا الى الثلاثة تكن اربعة

اطرحها من السبعة يبقى لك ثلاثة ضعها على راس الخط

فيكون الباقي تسعة وثلاثين وثلاثماية هكذا 339

وان شيت فابدا بالطرح من اخر المنازل فالطرح الثلاثة من

السبعة فيبقى لك اربعة فاثبتها في موضع السبعة

ثم اطرح ثمانية من اثنين واربعين فيبقى لك اربعة

وثلاثون ثم اطرح الستة مما على راسها فيبقى لك

تسعة وثلاثون وثلاثماية هكذا وان قيل اطرح ثمانية

وسبعين وتسعماية وثلاثة الاف من اثنين وسبعماية

وخمسة الاف فانزل ذالك هكذا 7 02 ثم اطرح
3 9 7 8

الثمانية من الاثنين لا تنطرح فاحمل عليها عشرة تكن

اثنا عشر اطرح منها الثمانية يبقى لك اربعة فضعها

على راس الخط ثم اجمع واحدا الى السبعة تكن ثمانية اطرحها

من الصفر لا تنطرح فاحمل عليها عشرة واطرح منها ثمانية

يبقى

يبقى لك اثنان ضعهما على راس الخط ثم اجمع واحدا الى التسعة تكن عشرة
اطرحها من السبعة لا تنطرح فاحمل عليها عشرة واطرح من
المجموع العشرة يبقى لك سبعة ضعها على راس الخط
ثم اجمع واحدا الى الثلاثة تكن اربعة اطرحها من الخمسة
يبقى لك واحدا ضعه على راس الخط فيكون الباقي اربعة وعشر
ين وسبعماية والجواب هكذا 1724 الباب الثالث
في الضرب وهو استخراج عدد مجهول من معلومين
وهو على انواع فمنها الضرب بالمجنح والعمل فيه ان المجنح
تضع المضروب في سطر وتحته المضروب فيه وتكون
اول منزلة من المضروب فيه تحت اخر منزلة من المضروب
ثم تضرب تلك المنزلة في جميع منازل المضروب ثم تضعف
منزلة واحدة وتضربها في جميع تلك المنزلة التي قبل

3796
146
15
35 | 52
73

المضروبة وهكذا الى اخر العمل ومثال من ذلك اذا قيل لك
اضربا اثنين وخمسين في ثلاثة وسبعين فانزل
ذلك هكذا . 2 ن والتضع عليهما خطا محرفا ثم
73
اضربا الخمسة في السبعة يخرج لك خمسة وثلاثون فضع
الخمسة على راس السبعة والثلاثة بعدها ثم اضربا الخمسة
ايضا في الثلاثة يخرج لك خمسة عشر فضع الخمسة على
راس المضروبين والواحد بعد ذلك ثم فصفر الثلاثة تحت
الاحاد والسبعة في منزلة العشرات واضربا الاثنين
في السبعة يخرج لك اربعة عشر فضع الاربعة على راس
المضروب فيه والواحد بعد ذلك ثم اضربا الاثنين
في الثلاثة بستة فضعها على راس المضروبين ثم مد
خطا على الخارج واجمعه عليه فيكون ذلك ستة

وتسعين

وتسعين وسبعماية وتسعة ءالاف هكذا 3796 وان
ثلاثة
قيل لك اضرب اثنين وثمانين وخمسماية وستة وثلا
ثين وسبعماية وتسعة ءالاف فانزل ذالك
هكذا 82 ٣ ثم اضرب الخمسة في جميع
9736
المضروب فيه وضع الخارج من كل واحد على راسه ثم فهقر
المضروب فيه ايضا بجملته منزلته واحدة واضرب
الثمانية وضع الخارج من كل واحد على راسه ثم فهقر
المضروب فيه ايضا منزلة اخرى واضربها في جميع
الاثنين وضع الخارج من كل واحد على راسه ثم مد
خطا على ذالك واجمع عليه جميع الخارج فيكون
المطلوب وذالك اثنان وخمسون وثلاثماية
وستة وستون الفا وستماية الف وخمسة ءالاف

الالف هكذا 2 3 5 666 وان قيل لك اضرب اربعة

وثلاثة ثمانية في عشرين وخمسة وسبعين الفا فانزل ذلك

هكذا 304 ثم اضرب الثلاثة في جميع المضروب فيه

765 020

واثبت الخارج من كل واحد على راسه ثم فقف المضروب

فيه بجملته منزلة واضرب في جميعه الاربعة واثبت الخارج

من كل واحد على راسه ثم اجمع ذلك كما تقدم فيكون المطلوب

وذلك ثمانون وستة الاف وثمانمائة الف واثنان

وعشرون الف الف هكذا 22806080 ومنها

الضرب بالاسوس والعمل فيه ان تضع المضروبين في سطرين

متوازيين اعني الاحاد تحت الاحاد والعشرات تحت العشرات

وكذلك ما بعدهما ثم تضرب منزلة من احدهما بعد منزلة

في جميع الاخر وتضع الخارج حيثما تقتضيه مرتبة الاسوس

وهو

وهو ان تجمع اس المضروب الى اس المضروب فيه وتسقط
واحد البحر وتضع خارج الضرب هناك ومثال ذلك اذا قيل
لك اضرب اثنين وثلاثين واربعمائة في واحدا وعشرين
وثلاثمائة فانزل لك الك هكذا 432 ومد على
321
راس المسطرين خطا ثم اضرب الاثنين في الواحد يخرج لك
اثنان فضعها على راس المضروبين لان راس المضروبين
اثنان والباقي منها بعد سقوط الواحد واحد وهو
الاولى ثم اضرب الاثنين في الاثنين يخرج لك اربعة
فضعها على راس المرتبة الثانية لان راس المضروبين ثلاثة
اسقط منها واحدا والباقي اثنان ثم اضرب الاثنين
في الثلاثة يخرج لك ستة انزلها في المرتبة الثالثة
لان راس المضروبين اربعة ثم ضع نقطة على الاثنين

علامة على انه فرغ منها وانتقل الى الثلاثية واضربها
في الواحد يخرج لك ثلاثة ضعها على راس المرتبة الثانية
واضربها في الاثنين يخرج لك ستة ضعها على المرتبة الثالثة
واضربها في الثلاثة يخرج لك تسعة ضعها على المرتبة
الرابعة ثم ضع على الثلاثة نقطة ايضا وانتقل الى الاربعة
واضربها في الواحد باربعة ضعها على المرتبة الثالثة
واضربها باثنين في ثمانية ضعها على المرتبة الرابعة
لان راس المضروبين خمسة والباقي بعد سقوط الواحد
اربعة ثم اضربها في الثلاثة يخرج لك اثني عشر ضعها على
الخامسة ثم اجمع الخارج يكن المطلوب وذلك اثنان وسبعون
وستمائة وثمانية وثلاثون الفا ومائة الف هكذا 138672
ولو قيل لك اضرب ثلاثة واربعين وخمسمائة والف

في اثنين وخمسين وثمانمائة وسبعة آلاف لو وضعت

ذلك هكذا 1 ي 43 ثم اضرب منزلة من السطر الاعلى

78 ي 2

في جميع السطر الاسفل منزلة بعد منزلة وضع الخارج

حيث تقتضيه مرتبة الاسوس ثم تجمع المربع

من ذلك فيكون المطلوب ستة وثلاثون وستمائة

وخمسة عشر الفا ومائة الف واثنى عشر الف الف

هكذا 1211 ي 636 ومنها الضرب بنصف

تفصيل ويختص بالعددين المتماثلين والعمل في ذلك ارتفع

احد العددين المضروبين في سطر وتضع بين كل

منزلتين نقطا ثم تضرب آخر منزلة في مثلها وضع

الخارج على راسها ثم تضيف الى هذا المضروب مثله

وضع المجتمع في موضع النقط ثم تضرب في هذا المضعف

ما في المنزلة التي قبله وتضع الخارج على راس تلك المنزلة ثم تضرب
ما في هذه المنزلة في مثلها وتضع الخارج في موضع النقط وتضعف
المضعف اولا على حاله الى موضع التي ضعفتا ثم تضربها في كل
من المضعف وفي نفسه وما في المنزلة التي قبل وتثبت
الخارج من كل واحد على راسه وهكذا العمل ان كثرت المنازل
ومثال من ذلك اذا قيل لك اضرب ثمانية وثلاثين واربعمائة
في مثلها فانزل احد المضروبين هكذا 8 : 3 : 4 ثم اضرب
الاربعة في مثلها يخرج لك ستة عشر فضع الستة على
راس الاربعة والواحد بهذا ذلك ثم ضعف الاربعة تكن
ثمانية ضعها تحت النقط واضرب فيها الثلاثة يخرج
لك اربعة وعشرون فضع الاربعة على راس النقط والاثنين
بهذا ذلك ثم اضرب الثلاثة في مثلها يخرج لك تسعة
ضعها

ضعها على راسها ثم ضعف الثلاثة تكن ستة ضعها تحت
النقط التي قبلها واقل الثمانية تحت الثلاثة ثم
اضرب الثمانية في الثمانية وفي الستة وفي مثلها
وضع الخارج من كل واحد على راس تلك المنزلة ثم اجمع
الخارج يكن المطلوب وذلك اربعة واربعون وثمانماية
واحدى وتسعون الف ومائة الف هكذا 191844
واذا كان المرتفع من الضعف عشرة فضع في موضع
النقط صفرا والواحد بعد ذلك ومثال من ذلك
اذا قيل لك اضرب ستة وخمسين وخمسمائة
في مثلها فانزل ذلك هكذا ٥ ٥٦ ٥٦ ثم اضرب
الخمسة في مثلها يخرج لك خمسة وعشرون ضعها
على راس النقط ثم ضعف الخمسة تكن عشرة فضع

صفرا تحت النقط والواحد بعد ذالك تحت الخمسة ثم
اضرب الخمسة التي هي الخمسون في الواحد وفي نفسها
وضع الخارج على النقط ايضا ثم ضعف هذه الخمسة تكن
عشرة فضع صفرا تحت النقط والواحد تحت الخمسة
ثم انقل المضعف اولا فيبطل الصفر ويثبت الواحد
الذي بعده في المرتبة الرابعة مكان مكان الصفر تحت
النقط ثم اضرب الستة فيه وفي الواحد الذي قبله
في المرتبة الثالثة وفي نفسها واثبت الخارج من كل
واحد على راسه وعلى النقط ثم تجمع ذالك فيكون
المطلوب وذالك ستة وثلاثون ومائة و
تسعة الاف وثلاثمائة الف هكذا 36 9 300
واركان المربع من المضاعف احاد وعشرات فضع

الاحاد

الاحاد في موضع النقط والعشرات بعد ذلك ومثال
مرذلك اذا قيل لك اضرب ستة وثمانين وسبعماية
في مثلها وانزل ذلك هكذا 6 8 7 ثم اضرب السبعة
في مثلها يخرج لك تسعة واربعون فضعها على راس الخط
ثم ضعف السبعة تكن اربعة عشر فضع الاربعة
تحت النقط والواحد بعد ذلك تحت السبعة
ثم اضرب الثمانية في الواحد وفي الاربعة وفي مثلها
وضع الخارج على النقط ثم ضعف الثمانية تكن
ستة عشر فضع الستة تحت النقط والواحد
تحت الثمانية واضف اليه الاربعة تكن خمسة
وانقل الواحد الاخير الى موضع الاربعة ثم اضرب
في جميع ذلك الستة واضربها ايضا في مثلها

وضع الخارج على الخط ثم اجمع ذلك كله يكن المطلوب وذلك

ستة وتسعون وسبعمائة وسبعة عشر الف وستمائة

الف هكذا 617796 وضعها الضرب بالجدول والعمل

فيه ان تضع سطحا مربعا وتصيره مربعات صغار و

تقسم كل مربع بنصفين ثم تضع المضروب على راس

ذلك السطح والمضروب فيه عن يمينه ثم تضرب

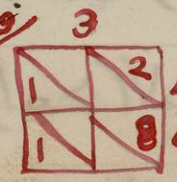
كل منزلة مع احدها في جميع الاخر وتضع احاد

الخارج في نصف المربع وعشراته في النصف الاخر ثم

تجمع الخارج وهو ما يكون فهو الكن المطلوب

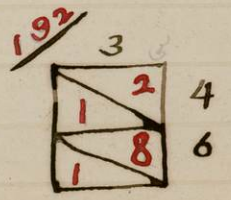
ومثال من ذلك اذا قيل لك اضرب ثلاثة في اربعة

ومئتين فانزل ذلك هكذا



ثم اضرب

الثلاثة في الاربعة يخرج لك اثنى عشر فضع الاثنين



في نصف المربع الى بطة اليمين والعشرة في النصف الاخر

ثم اضرب الثلاثة في الستة واجعل ذلك يخرج لك المطلوب

وذلك اثنان وتسعون ومائة هكذا 192 وان قيل

لك اضرب اربعة وثلاثين وخمسمائة في اثنين واثنين

واربعين وثلاثمائة فانزل ذلك هكذا

5	3	4	
0 6 8			2
1 0			
0 2 6			4
2 1 1			
0 9 2			3
1 0 1			

182628

ثم اضرب الاربعة في الاثنين يخرج لك

ثمانية ثم اضرب الاربعة في الاربعة يخرج لك ستة عشر

فضع الستة في نصف المربع المحاذي للاربعة المضروب

فيها والواحد في النصف الاخر ثم انتقل الى الثلاثة من

المضروب واضربها في الاثنين يخرج لك ستة

فضعها في نصف المربع المحاذي للثلاثة ثم اضرب

الثلاثة في الاربعة يخرج لك اثني عشر فضع الاثنين

ثم اضرب الاربعة في الثلاثة تخرج لك اثنا عشر
فضع الاثنين في النصف المحاذي للثلاثة والواحد
في النصف الاخر

في نصف المربع الذي يلتقي فيه المضروبان اذا اخرج
من كل واحد خط على استقامة والواحد في النصف الاخر
ثم اصنع كذالك في باقي الشكل ثم اجمع ما بين الاقطار
على اعلا زاوية المربع اليسرى فيكون الخارج
ثمانية وعشرين وستماية واثنين وثمانين
وماية الف هكذا 182628 فصل ولابد
من معرفة ضرب الاعداد بعضها في بعض واذا قيل لك
اثنان في اثنان فقل الخارج اربعة واثنان في ثلاثة بستة
تكرر احد المضروبين بقدر ما في الاخر من الاحاد
وكذالك في الثلاثة والاربعة والخمسة واذا قيل لك
ستة في مثلها فقل الخارج ستة وثلاثون ستة في سبعة
اثنان واربعون ستة في ثمانية ثمانية واربعون

ستة في ثمانية تسعة اربعة وخمسون سبعة في
تسعة ثلاثة وستون سبعة في عشرة سبعون ثمانية
في ثمانية اربعة وستون ثمانية في تسعة اثنان وسبعون
ثمانية في عشرة ثمانون تسعة في تسعة احدى
وثمانون تسعة في عشرة تسعون عشرة في عشرة
ماية احد عشر في مثلها احدى وعشرين وماية
اثني عشر في مثلها اربعة واربعون وماية ثلاثة عشر
في مثلها تسعة وستون وماية في ط
ولنرى في هذا الباب قواعد يستعان بها في بعض الاحيان الاحيان
فمن تلك ان كل عدد يضرب في صفر فالخارج صفر
وكل عدد يضرب في واحد فالخارج ذلك العدد
نفسه وكل عدد تضربه في اثنين فاجمعه

الى مثله وكل عدد تضربه في ثلاثة فاجمعه
الى مثليه وكل عدد تضربه في اربعة فضعه مرتين
وكل عدد تضربه في خمسة فخذ نصف عقده
وهو ان تقدم المضروب صفرا وتاخذ نصف
الخارج مثل ان يقال لك اضرب ثلاثة عشر في
خمسة فقدم الثلاثة عشر صفرا وخذ نصف
ذلك يكن خمسة وستين وهو المطلوب
وكل عدد تضربه في ستة فرده على نصف عقده
مثل ان يقال لك اضرب ستة عشر في ستة فاحمل
ستة عشر على نصف عقدها وهو ثمانون
يخرج لك ستة وتسعون وهو المطلوب وكل
عدد تضربه في سبعة فحط ثلاثة امثاله من عقده

مثل

مثل ان يقال لك اضرب اثني عشر في سبعة فالحرج ستة
وثلاثين من عشرين ومائة يبقى لك اربعة وثمانون
وهو المطلوب وكل عدد تضربه في ثمانية يحصل ضعفه
من غير عدد مثل ان يقال لك اضرب اربعة عشر في ثمانية
فالحرج ثمانية وعشرين من اربعين ومائة يبقى لك
اثني عشر ومائة وهو المطلوب وكل عدد تضربه
في تسعة فالحرجه من غير عدد ومثال من ذلك اذا
قيل لك اضرب اربعة وعشرين في تسعة فقدم
المضروب صفرا يكن اربعين وماتين الحرج منها
اربعة وعشرين يبقى لك ستة عشر ومائتين
وهو المطلوب وكل عدد تضربه في تسعة وتسقيه
فقدمه صفرين والحرجه من الخارج ايضا ومثال من ذلك

اذا قيل لك اضرب اربعة وخمسين وماتين في تسعة
وتسعين ففهم العدد المضروب صحيح فيكون
هكذا 25400 ثم اطرح المضروب من الجملة يبقى الا
ستة واربعون وماية وخمسة وعشرون الفا
هكذا 146125 وكل عدد تضربه في عشرة ففهمه
من صحة الاخير مثال اما يقال لك اضرب اربعة عشر
في عشرة فقل الخارج اربعون وماية وكل عدد تضربه
في ماية ففهمه صحيح او في الف ففهمه ثلاثة اصفار
وكل عدد تضربه في احد عشر فاجمعه الى مثله بتخالف
منزلة ومثال من ذلك اذا قيل لك اضرب اثنين وخمسين
وثلاثماية في احد عشر فانزل المضروب في سطر
وتحته مثله ولتكن احاد الاسفل تحت عشرات

الاعلى

الاعلى هكذا 2 3 ثم اجمع السطرين يخرج
3 3 2
لك المطلوب وذلك اثنان وسبعون وثمانماية
وثلاثة والاف هكذا 3872 وكل عدد تضربه
اثني عشر فاجعله الى مثليه بشرط ان تكون
واحاد الثالث تحت عشراتها ومثال من ذلك
اذا قيل لك اضرب اربعة وثلاثين في اثني عشر فانزل
ذلك هكذا 34 ثم اجمع ذلك كله يكن المطلوب
34
وذلك ثمانية 34 واربعماية هكذا 408
وان قيل لك اضرب ثلاثة وعشرين وثلاثماية
في اثني عشر فانزل ذلك هكذا 323 ثم اجمع
323
ذلك يصير المطلوب وذلك 323 ستة
وسبعون وثمانماية وثلاثة والاف هكذا 3876

وكل عدد تضربه في ثلاثة عشر فزد ثلاثة امثاله
على عدده وكل عدد تضربه في اربعة عشر فزد اربعة
امثاله على عدده وكل عدد تضربه في خمسة عشر
فاحمل عليه مثل نصفه وقدمه صحيحا ان كان زوجا
وان كان فردا فاسقط منه واحدا واحمل عليه
نصف الباقي وقدمه خمسه ومثال ذلك اذا قيل
لك اضرب اربعة وعشرين في خمسة عشر فاحمل
اثني عشر على الاربعة والعشرين تكن ستة وثلاثين
فقدمها صحيحا تكن ستين وثلاثمائة هكذا 360
ولو قيل لك اضرب تسعة وعشرين في خمسة عشر
واحمل اربعة عشر وقدم المجتمع خمسة يكن المطلوب
ذلك خمسة وثلاثون واربعمائة هكذا 435 وكل

عدد تضربه في مرتبتين عدد هما متساويين فاضرب
احدهما في العدد واجمع الخارج الى مثله بتخالف منزلة
ومثال من ذالك اذا قيل لك اضرب واحد وثلاثين
في اثنين وعشرين فاضرب الواحد والثلاثين في اثنين
ثم اجمع الخارج وهو اثنان وستون الى مثله بتخالف
منزلة يخرج لك المطلوب وذالك اثنان وثمانون
وستمائة هكذا 682 وان قيل لك اضرب اربعة
وثلاثين وخمسمائة في ثمانية وثمانين فاضرب
ثمانية في العدد المضروب واجمع الخارج الى مثله
بتخالف منزلة يكن المطلوب وذالك اثنان وتسعون
وتسعمائة وستة واربعون الفا هكذا 46992

الباب الرابع في القسمة وهو حل المقسوم الى
اجزاء متساوية يكون عددها مثل عدد المقسوم
عليه ونسبة واحد من الخارج كنسبة المقسوم عليه
من المقسوم مثل ان يقال لك اقسم اثنا عشر على ثلاثة
ومعناه جزء الاثنا عشر الى ثلاثة اجزاء فيكون كل
جزء اربعة ونسبة واحد من الاربعة ربع كذالك
نسبة الثلاثة من الاثنا عشر والعمل في هذا الباب ان
تضع المقسوم في سطر وتضع المقسوم عليه تحت
اخر منزلة منه ان كان مثلها او اقل ثم تطلب عددا
تضربه في المقسوم عليه وتبقى به ما على راسه او تبقي
منه بقية اقل من المقسوم عليه ثم تضع المقسوم

تضع

le mie

منزلة

منزلة واحدة وتضرب عدد اجبه وتضع ذلك الى
اخر العمل ومثال من ذلك اذا قيل لك اقسم ستة
وخمسين وثمانية على اربعة فانزل ذلك هكذا

مقسوم 8 56
مقسوم عليه 4

ثم تطلب عدد اتضعه تحت الاربعة وتضربه
فيها تجد ذلك اثنين ثم فهفر الاربعة تحت
الخمسة واطلب عددا تضربه فيها تجد ذلك
واحدا ويبقى لك واحد ضعه على راس الخمسة ثم
فهفر ايضا الاربعة تحت الستة واطلب عددا
تضربه في الاربعة تجد ذلك اربعة فيكون الخارج
اربعة عشر وما قيل هكذا 214 وان قيل لك اقسم
اربعة وعشرين وتسعماية على ستة فانزل

ذالك هكذا 924 ثم اطلب عددا تضعه تحت الستة
6
وتضربه فيها تجد ذالك واحدا ويبقى لك ثلاثة
ضعها على راسها وضعفر الستة تحت الاثنين واجعل
ما تقدم فيخرج لك اربعة وخمسون وماية هكذا
154 فصل واذا لم تحمل الخرج منزلة المقسوم
وضعفره الى جهة اليمين ومثال من ذالك اذا قيل
لك اقسم ثمانية وثمانين وماتين على ستة فانزل
ذالك هكذا 288 والتكن الستة تحت ثمانية وعشرين
6
ثم اطلب عددا تضربه في الستة تجد ذالك اربعة
ويبقى لك اربعة ضعها على راس الثمانية ثم ضعفر الستة
تحت الثمانية الاولى واطلب عددا تضربه فيها تجد

ذالك ثمانية فيكون الخارج ثمانية واربعون هكذا

48 فصل واذا فرض لك بقية اقل من المقسوم

عليه فقسمها منه ومثال من ذالك اذا قيل

لك اقسم تسعة وسبعين وخمسماية على ثمانية

فانزل ذالك هكذا 79 ثم اطلب عددا تضعه تحت

8

الثمانية وتضربه فيها تجد ذالك سبعة ويبقى لك

واحد ضعه على راس السبعة ثم فضفر الثمانية واطلب

عددا تضربه فيها تجد ذالك اثنين ويبقى ثلاثة

حطها على الثمانية وبينهما خطا فيكون ثلاثة

اثمان ويكون الخارج اثنين وسبعين وثلاثة اثمان

هكذا $72\frac{3}{8}$ فصل واذا كان المقسوم عليه

اكثر من منزلة واحدة فحله ان شئت الى ايمنه التي
تركب منها وافسم عليه واحد بعد واحد ومثال
ذلك اذا قيل اقسم خمسة وستين وثلاثماية وس
وسبعة وثلاثين فانزل ذلك هكذا 736535 ثم دل المقسوم
15
المقسوم عليه الى ثلاثة وخمسة واقسم على الثلاثة اولا
يخرج لك خمسة وخمسون واربعماية والباقي هكذا
2455 ثم اقسم هذا الخارج على الخمسة يخرج لك احد
وتسعون واربعماية وهو المطلوب هكذا 491 وان
شئت فاقسم جملة المقسوم على جملة المقسوم
عليه فتضع الخمسة عشر تحت ثلاثة وسبعين
ثم تطلب عددا تضربه في المقسوم عليه وتبقى به

على خمسة عشر

المقسوم

المقسوم او تبقى منه بقية اقل من المقسوم عليه تجد ذالك
اربعة ويبقى لك ثلاثة عشر ضعها على راس الخط ثم
فهقر المقسوم عليه منزلة واحدة واطلب عددا
تضربه فيه كذالك فتجده تسعة ويبقى لك واحد
ضعه على راس الخط ثم فهقر المقسوم عليه ايضا واطلب
عددا تضربه فيه تجد ذالك واحدا فقد خرج
لك احد وتسعون واربعمائة وهو المطلوب وان
قيل لك اقسم اربعة وستين ومائتين واحدى وتسعين
الفا على اربعة وعشرين ومائة فانزل ذالك هكذا 01264
124
وليكن المقسوم عليه تحت اثنى عشر وتسعمائة ويكون
مبدا الخط الاسفل من تحت الاربعة الى جهة اليمين ثم

تطلب عددا تضعه تحت واخر منزلة من المقسوم عليه
وتضربه في جملته فتجد به المقسوم او تبقى منه بقية اقل
من المقسوم عليه فتجد ذالك سبعة ويبقى لك اربعة واربعون
اثبتها على راس الخط ثم فهقر المقسوم عليه منزلة
واحدة واطلب عددا تضربه فيه كذالك تجد ذالك
ثلاثة ويبقى لك اربعة وسبعون ثم فهقر المقسوم عليه
ايضا واعمل كما تقدم فيكون الخارج ستة وثلاثين وسبعماية
هكذا 736 ولو شئت حول المقسوم عليه الى ايمنه وهي
اربعة وواحد وثلاثون ثم اقسم على الاربعة اولا يخرج لك
ستة عشر وثمانماية واثنان وعشرون الفا اقسم
ايضا هذا الخارج على الواحد والثلاثين يخرج لك المطلوب

فصل كل عدد تقسمه على عشرة فضع عليها
ما في الاحاد ومثال من ذلك اذا قيل لك اقسم ثلاثة
واربعين وسبعماية على عشرة فانزل على العشرة
الثلاثة تكن ثلاثة اعشار ويكون الخارج اربعة وسبعين
وثلاثة اعشار هكذا $\frac{3}{10}$ 74 وكل عدد تقسمه على
عشرة وجاوله صفر فاز الصفر يسقط لك المطلوب
ومثال من ذلك اذا قيل لك اقسم ستين وثلاثماية
وخمسة الاف على عشرة فاز الصفر وقل الخارج لك واحد
من العشرة ستة وثلاثون وخمسماية هكذا 36 ٥
الباب الخامس في الاعداد التي ايتمها التي تركب
منها ويب اتفان هذا الباب على المتعلم لان جميع

لها كقطب

الاعمال عليه تدور فهو لها كالقطب رحاها وشمس

meule de moulin

ضحاها والعمل في ذالك ان تطرح العدد ان كان زوجا

pair

بتسعة فان انطرح فالتسع له والسدس والثلث كالستة

والثلاثين وان بقي منه ثلاثة او ستة فله السدس

والثلث كالثمانية واربعين والثمانية والعشرين وان

لم ينطرح ولم يبق منه ثلاثة ولا ستة فاطرحه ثمانية

ثمانية فان انطرح فالثمن له والربع كستة وتسعين

وماتين وان بقي منه اربعة فالربع له كاثنين وتسعين

وان لم ينطرح ولم يبق منه اربعة فاطرحه سبعة سبعة

فان انطرح فالسبع له كثمانية وتسعين وان لم ينطرح

فله النصف كاثنين واربعين وماتين ويخلب بهذه الا

الاجزاء

nombre qui ne peut pas se diviser et subdivisier sans qu'il y ait de fraction

impair

في الاجزاء الصم واولها احد عشر واما ان كان العدد فردا

فانه ينطرح بتسعة وسبعة فان انطرح بتسعة فله التسع

والثلث كثلاثة وستين وان بقي منه ثلاثة او ستة

فله الثلث لا غير كثلاثة وتسعين وكذالك سبعة

وثمانون وان لم ينطرح ولم يبق منه ثلاثة ولا ستة فاطرحه

سبعة سبعة فان انطرح فالتسع له كتسعة واربعين

وكذالك تسعة وثلاثون وخمسماية وان لم ينطرح فا

طلبه في الاجزاء الصم كاحد وعشرين وماية وكذالك

تسعة وستين وماية وكذالك تسعة وثمانين وماتين

وان كان اول العدد خمسة فله الخمس وان كان الصفر

فله العشر والخمس والنصف **فصل** في جهة

العمل بالطرح واما طرح تسعة فضم العدد بعضه الى بعض كانه
واحد وتطرحه تسعة تسعة ومثال ذلك اذا قيل لك اطرح
اربعة وثلاثين ومائتين فانزل ذالك هكذا 234 ثم اجمع
الاربعة الى الثلاثة والى الاثنين تكن تسعة وهو طرح بهذا
العدد له التسع والسدس والثلث وان قيل لك اطرح ستة
وثمانين وسبعمائة وثلاثة وآلاف فانزل ذالك هكذا
3786 واعمل على ما تقدم يبق لك ستة وهذا العدد ليس
له تسع ولكن له الثلث والسدس وان قيل لك اطرح ثمانية
عشر وثلاثمائة فانزل ذالك هكذا 318 واعمل على ما
تقدم يبق فتقول هذا العدد له الثلث والسدس وان
كان العدد فردا جلا يطرح بثمانية كما اذا قيل لك اطرح سبعة

لك ثلاثة

اعشريا

وعشرين وثمانماية والفا فانزل ذالك هكذا 1827 واجمع
العدد كانه واحدا ايضا فيجتمع منه ثمانية عشر وهي طرح
فتقول هذا العدد له التسع والثلث وليس له سدس لان السدس
لا يكون الا في العدد الزوج وان قيل الطرح احد وعشرين
وتسعماية وثلاثة والاف فانزل ذالك هكذا 3921 واعمل
على ما سبق يبقى لك ستة فتقول هذا العدد له الثلث
وان قيل لك الطرح ثلاثة وخمسين واربعماية فانزل ذالك
هكذا 453 واعمل على ما تقدم يبقى لك ثلاثة فتقول
هذا العدد له الثلث فقط وان قيل لك الطرح ثلاثة وعشرين
وثمانماية والفا فانزل ذالك هكذا 1823 ثم اصنع كما
سبق يبقى لك خمسة فتقول هذا العدد ليس له تسع

ولا ثلثا واما طرح ثمانية فان كانت العيون زوجا فاقرنها لانها
لانها منطرحة واضربها في العشرات في اثنين واجمع الخارج الى
ما في الاحاد فان انطرح بثمانية فله الثمن والربع وان بقي منه
اربعة فله الربع ومثال من ذلك اذا قيل لك اطرح اثنين
وثلاثين واربعمائة فاقرن ذلك هكذا 432 ثم اضرب ما في
العشرات في اثنين واجمع الخارج الى ما في الاحاد تكن
ثمانية وهي طرح فللمسئلة الثمن والربع وان قيل لك
اطرح اثني عشر وستمائة فاقرن ذلك هكذا 612 ثم اضرب
ما في العشرات في اثنين واجمع الخارج الى ما في الاحاد يجتمع
لك اربعة فللمسئلة الربع واما ان كان العيون فردا فالباقي
منها اربعة اجمعها الى ما في الاحاد وخارج العشرات

ومثال

ومثال من ذالك اذا قيل لك اطرح اثني عشر وخمسماية فانزل
في الك هكذا 512 ثم اجمع الاربعة الباقية الى الماية الى الاثنين
التي في الاحاد والاثنين فاطرح العشرات يرتفع لك ثمانية
وهي تطرح بالمسئلة الثمن واما الالاف وما بعدها فلا
تحتاج الى النظر فيها لانها منطرحة بثمانية واما
طرح سبعة فاجعل واحد منزلة منه عشرات واضف اليها
ما قبلها بالاحاد واطرح جميع ذالك سبعة سبعة
ثم اضف الباقي الى ما قبله بعشرات ايضا واطرح ذالك
ومثال من ذالك اذا قيل لك اطرح ستة وثلاثين وماتين
وخمسة والاف فانزل ذالك هكذا 235 ثم اجعل واحد
منزلة خمسين واضف اليها ما قبلها بالاحاد تكن اثنين

وخمسين اطرح منها تسعة واربعين يبقى لك ثلاثة
صيرها ثلاثين واضف اليها ما قبلها تكن ثلاثة وثلاثين
والباقي منها خمسة صيرها عشرات واضف اليها ما
قبلها تكن ستة وخمسين وهي طرح فالمسئلة
السبع فاذا عرفت ان العدد له تسع او ثمن او سبع
او سدس فاقسمه على ذلك المقام واطرح الخارج
كذلك ايضا

الباب السادس في التسمية

ومعناها قسمة القليل على الكثير والعمل في ذلك ان تحل
المسمى منه الى اعداد التي تركبا منها وتحفظها
تحت سطر ثم تقسم عليها المسمى واحدا بعد واحد
يخرج لك المطلوب ومثال من ذلك اذا قيل لك سهم تسعة
عشر

عشر من خمسة وثلاثين فحل المسمى منه الى سبعة
وخمسة وضع عليه خطا ثم اقسم المسمى على خمسة
اولا يخرج لك ثلاثة ويبقى اربعة فضع الباقي على الخمسة
والخارج على السبعة لانه اقل منها فيكون المطلوب
وذلك ثلاثة اسباع واربعة اخماس السبع هكذا
$\frac{4\ 3}{5\ 7}$ وان قيل لك سم خمسة وسبعين من اربعة
واربعين وما به فحل المسمى منه الى تسعة وثمانية
واثنين واقسم المسمى على اثنين اولا يخرج لك
سبعة وثلاثون ويبقى واحد ضعه على الاثنين
واقسم الخارج على الثمانية يخرج لك اربعة ويبقى خمسة
ضعها على الثمانية وضع الاربعة على التسعة فيكون

الخارج اربعة اتساع وخمسة اثمان التسع ونصف ثمن
التسع هكذا $\frac{1\ 4\ 5}{28\ 9}$ وان قيل لك سم تسعة ستة
وتسعين وماية من خمسة وثمانين وثلاثماية
جعل المسمى منه الى ايمته وهي احدى عشر وسبعة
وخمسة واقسم عليها المسمى يخرج لك المطلوب
وذلك خمسة اجزاء من احدى عشر واربعة اسباع
الجزء وخمس سبع الجزء هكذا $\frac{1\ 4\ 5}{11\ 7\ 5}$ الباب
السابع في المحاصات والعمل فيه ان تجمع الاجزاء
وما كان حله الى ايمته التي تركبا منها واجعلها في
جدول ثالث ثم انزل المقسوم في جدول ثان بعد جدول
مجموع المحاصات ثم اضرب حصة كل واحد في المقسوم

وافسم الخارج على ذلك الايمة المحفوظة يخرج لك
المطلوب ومثال من ذلك اذا قيل لك ثلاثة رجال
لاحد هما اثنان وعشرون وللثاني تسعة عشر
وللثالث سبعة وتجروا فربحوا اثني عشر دينارا فاجمع
هذه الحصص تكن ثمانية واربعين وهي مركبة من
ثمانية وستة فضعها بعد جدول المال وهو الربح
ثم اضرب حصة كل واحد في الربح وهو الاثني عشر وافسم
الخارج على الستة اولا وما خرج على الثمانية اخرا بيعوض
للاول خمسة واربعة اثمان وللثاني اربعة وستة
اثمان وللثالث واحد وستة اثمان ثم اجمع
الاثمان يجتمع منها اثنان من الصحيح ادخل

Sous entendu de chacun

وإذا كان معرفة قسم المال على أرباب الحاجة
مقرر وإما مركة واحدة من الجواهر والفلوس وكسور
الفلس ولا تحتاج إلى ضرب ما بيد كل واحد
وذلك أن تضرب أربعة وستين عدد الكرونة باثنا
عشر عدد فلوس كل جوهرة يخرج لك 768
وإضربه في المال المقسوم وما خرج فهو مون الفبنة
وإضرب ما بيد كل واحد بيده واقسم الخارج
على الجامعة أولا وما خرج وإقسمه على الاثني عشر
وما خرج وإقسمه على أربعة وستين وما بقي من
القسمة على كل واحد فهو تحت الفبنة بالذي
يبقى تحت الجامعة كسور الفلس والذي يبقى
تحت الاثني عشر فلوس والذي يبقى تحت الأربعة
وستين جواهر مثاله زيد له ستة وعمر له
أحد عشر وبكر له واحد تبرعوا بربعوا عشرة
وإضرب ما بيد كل واحد في 7680 يخرج لك
لكل واحد ما يجب له على هذه الصورة

	18	10	18:12:64
زيد	6	3	21:4:0
عمر	11	6	7:1:6
بكر	1	0	0:6:12

111

به تحت جدول الاثني عشر هذا
وإن عرض بين الأجزاء كلها اشتراك
فرد كل إلى وفقها بعد ذلك تضرب في المال ومثال
من ذلك إذا قيل لك ثلاثة رجال لأحدهم ثلاثة
وستون وللثاني خمسة وثلاثون وللثالث أحد
وعشرون وتبرعوا بربعوا أحد وخمسون دينارا
وحصة كل واحد لها سبع فرد كل حصة إلى سبعها
فيصير للأول تسعة وللثاني خمسة وللثالث ثلاثة
ومجموعها سبعة عشر وهي الإمام فإضرب وجه
كل حصة في المال واقسم الخارج على الإمام وهو السبعة
عشر فيخرج للأول سبعة وعشرون دينارا وللثاني
خمسة

	68	12	48
زيد	04	03	22
عمر	06	4	10
بكر	06	1	07

خمسة عشر والثالث تسعة هكذا

17	11	17	17
0	27	8	63
0	15	6	35
0	9	3	21

زيد
بكر
خالد

واذا شئت فاقسم الربح وهو الواحد

والخمسون على مجموع المساحة وهو السبعة عشر

يخرج لك ثلاثة وهي جزء السهم فاضرب فيه لكل

واحد واذا كان في اجزاء المساحة كلها او بعضها

كسر فالطلب اقل عدد يجتمع فيه مقام الكسر

واضرب بسط كل حصة في ذلك العدد وافسم الخارج

على المقام يخرج ما تكون به المساحة ومثال من

ذلك اذا قيل لك ثلاثة رجال لاحدهم دينار وثلث

وللثاني ثلاثة ونصف وللثالث سبعة وتجروا فربحوا

عشرة واقل عدد له الثلث والنصف ثلاثة فاضرب

وان كان الكسور السهم بلا بسط مع كسر
وضع خارج البسط الفئة فيه تضرب ما فيه كل
واحد وتقسم الخارج من الضرب على جملة الحصص
اولا وما خرج من الصحيح تقسمه على امام الكسر
ومثال من ذلك اذا قيل لك ثلاثة رجال لاحدهم
سبعة وسدس والثاني تسعة وتسع والثالث
ستة وسبع رجعوا عشرين دينارا وثلاثة ارباع
بلا بسط السهم يكن ثلاثة وثمانين فهما على
الفئة وانظر اول احد له السدس والتسع والسبع
يكن 126 بابطل كما هو معلوم يخرج للاول
630 وللثاني ثمانية واربعين ومائة والف وللثالث
تسعمائة وهذه صورتها كما ترى

تسعمائة

83

زيد	1/61	0903	420	2 و 1 : 5
بكر	1/99	1148	8	0 8 5 2 : 0
عمرو	1/76	0900	6	0 9 2 5 : 1

وان كان الكسور السهم بلا بسط فالفئة فيه تضرب ما فيه كل
واحد وتقسم الخارج من الضرب على جملة الحصص
اولا وما خرج من الصحيح تقسمه على امام الكسر
ومثال من ذلك اذا قيل لك ثلاثة رجال لاحدهم
سبعة وسدس والثاني تسعة وتسع والثالث
ستة وسبع رجعوا عشرين دينارا وثلاثة ارباع
بلا بسط السهم يكن ثلاثة وثمانين فهما على
الفئة وانظر اول احد له السدس والتسع والسبع
يكن 126 بابطل كما هو معلوم يخرج للاول
630 وللثاني ثمانية واربعين ومائة والف وللثالث
تسعمائة وهذه صورتها كما ترى

11	10	11	77	
0	1	2	14	1/3 2
8	2	3	21	1/2 3
0	0	6	42	7

زيد
بكر
خالد

الباب الثامن في الاختبار

٢

7 Pour diminuer le nombre 7 autant de fois possible en commence de gauche à droite, par un ou deux chiffres suivant que le premier est inférieur ou supérieur à 7 — ce qui reste est reporté devant le chiffre suivant, ainsi de suite.
Je dis: 34 contient 4 fois 7, plus 6
53 contient 7 fois 7 plus — — 4
Total 10 duquel j'ôte 7, et il me reste
3 —— 3 Passons au produit, je dis: de 8 ôté 7, il reste 1; 1 restant en 7 fois 17; or 17 contient 2 fois 7, plus 3 que je place à l'autre bout de la ligne

٣٤
٥٣
٨٧
٨ ٠
٧
٧ ٤
٧
٦ ٧
٧
٦ ٠
٧

فاما الجمع والعمل فيه ان تطرح كل واحد من المجموعين
وتجمع الباقي منهما وتطرحه كذالك وما بقي
فهو الجواب ومثال ذالك اذا قيل لك اجمع
اربعة وثلاثين الى ثلاثة وخمسين فانك تفعل ذالك
هكذا 34 × 53 ثم اجمعهما كما تقدم يكن المجتمع
سبعة وثمانون هكذا 87 واذا طرحنا المجموع
بسبعة بقي منه ستة والباقي من المجموع اليه
اربعة ومجموعهما عشرة والباقي منهما ثلاثة
وهي الجواب واما الطرح فالعمل فيه ان تطرح منه
بسبعة او غيرها وما بقي تسقطه ثم تطرح المطروح
بذالك الطرح وما بقي تسقطه من المجموع

وما بقي بعد ذالك فهو الجواب وكذالك الباقي من
باقي المطروحين ومثال من ذالك اذا قيل لك اطرح
اطرح ثلاثة وعشرين من اربعة وخمسين فانزل
ذالك هكذا 4 ثم اصنع على ما تقدم يقول لك
واحد وثلاثون هكذا 31 ثم اطرح المطروح
منه بسبعة يقول لك منه خمسة اسقطها
ثم اطرح المطروح يقول لك منه اثنان اسقطها
من المحفوظ يقول لك ثلاثة وهي الجواب وكذالك
الباقي من الباقي زيادة بيان اذا بقي لك من المطروح
منه اقل من باقي المطروح فزد على بقية المطروح
منه مثل ما طرحتا به واطرح بقية المطروح من

الجموع

54 _ 5
23 _ 2
___ 3 3 ___ 3
31 _ 3

المجموع ومثال من ذالك اذا قيل لك اطرح واحد
وعشرين وماتين من ثلاثة وثلاثين وخمسماية
فانزل ذالك هكذا 533 ثم اجعل كما سبق يبق
221
لك اثنى عشر وثلاثماية هكذا 312 ثم اطرح
المطروح منه يبق لك واحد احفظه ثم اطرح
المطروح يبق لك منه اربعة وهي لا تنطرح من
الواحد فزد عليه سبعة تكن ثمانية اطرح
منه اربعة يبق لك اربعة وهي الجواب وكذالك
الباقي من باقي المطروحين وهكذا تصنع اذا لم يبق
من المطروح منه شيء ومثال من ذالك اذا قيل
لك اطرح ثلاثة وعشرين ومائة من سبعة

Preuve

$4 \frac{1\times7=8}{4} 4$

533
221
Reste 312.

prenant le nombre 533 de gauche à droite, je dis : 5 ne peut contenir 7 ; je prends le chiffre suivant, ce qui fait 53 ; or 53 contient 7 fois 7, plus 4 unités ; 4 unités restantes et 3 font 43 ; or, 43 contient 6 fois 7 et il reste 1

Prenant le ~~chiff~~ nombre 221, je dis 22 contient 3 fois 7, plus une unité ; 1 unité restante et 1 fait 11. — or ; 11 contient une fois 7, plus 4

Ces deux restes 1 et 4 étant trouvés, je diminue 4 de 1 ce qui ne peut se faire ; alors j'augmente 1 de 7, ce qui fait 8 dont je peux ôter 4, ce qui me donne pour reste 4 que je place au commencement de la ligne

Passant au reste, je dis : 31 contient 4 fois 7 plus 3. — 3 restant et 2 font 32 ; or, 32 contient 4 fois 7, plus 4 que je place à l'autre bout de la ligne.

Ces deux chiffres se rapportant, l'opération est exacte.

عشرو تسعماية جا نزيد الك هكذا 917 ثم اجعل
123
على ما تقدم فيكون الباقي اربعة وتسعين وسبعماية
وجواب المسئلة ثلاثة كلاف باقي المطروح اربعة اسقطها
من سبعة كلاف المطروح منه لم يبق منه شيء واما
الضرب فتطرح كل واحد من المضروبين وتضرب
باقي احدهما بباقي الاخر وتطرح الخارج وما بقي فهو
الجواب ومثال من ذلك اذا قيل لك اضرب اثني عشر
في ثمانية عشر جا منه على ما تقدم يخرج لك ستة
عشر وما يتان هكذا 216 ثم اطرح المضروب
بسبعة يبقى منه خمسة ويبقى من المضروب فيه
اربعة تسقطهما يخرج لك عشرون والباقي منه
ستة

Preuve 6 — 5 / 4 — 6

18
12
36
18
Total 216

12 contient 7 plus 5 ; 18 contient 2 fois 7 plus 4 ; multipliant 4 par 5, j'obtiens 20 ; or 20 contient 2 fois 7 plus 6 que je pose au commencement de la ligne. — Partant au total 216, je dis : 21 contient 3 fois 7. — Il reste ensuite 6 que je place à l'autre bout de la ligne :

ستة وكذالك الباقي من الخارج ايضا واما القسمة

فالعمل فيها ان تطرح المقسوم وما بقي وما بقي فهو

الجواب ثم اطرح الخارج والمقسوم عليه وتضربا في

احد عملا باقي الاجزاء وتطرح الخارج فيبقى مثل

الجواب ومثال ذلك اذا قيل لك اقسم ثمانية

وثمانين وماتين على ثمانية عشر وانزل في الك

هكذا 288 / 18 ثم اجعل على ما تقدم يخرج لك

ستة عشر ثم اطرح المقسوم يبقى منه واحد

اجعله فهو الجواب ثم اطرح الخارج يبقى منه اثنان

والمقسوم عليه اربعة ومسطحهما ثمانية

والباقي منها واحد وهو مثل الجواب واما

Oeuvre 1 — 2/4 — 1

288/18
108/16

Je dis 28 contient 4 foi 7 ; 8 contient 7 plus 1 ; je pose 1 — 16 contient 2 foi 7 plus 2 ; je place 2 au dessus en au milieu de la ligne. — 18 contient 2 foi 7 plus 4 ; je pose 4 sous le 2 ; je multiplie 2 par 4, ce qui donne 8 pour ôter 7, de sorte qu'il me reste 1 correspondant à mon premier chiffre

التسمية بالعمل فيها ان تنزل المسمى منزلة المقسوم
والمسمى منه منزلة المقسوم عليه ثم تطرح المسمى منه
والخارج وتضربا في احدهما في الاخر وما بقي بعد الطرح
وهو الجواب ثم تطرح المسمى وما بقي منه تزيده من
جنس الجواب بضربه في ايمة الخارج ومثال ذلك اذا
قيل لك سهم اربعة من اثني عشر فانزل ذلك هكذا $\frac{4}{12}$
ثم حل الاثني عشر الى ايمتها التي تركبا منها وهي ثلاثة
واربعة ثم اقسم الاربعة على الاربعة يخرج لك واحد
ضعه على الثلاثة فيصير ثلثا هكذا $\frac{1}{43}$ وبقي واحد
والباقي من المسمى منه خمسة فاضربا في احدهما في
الاخر فيكون جواب المسئلة خمسة وهذا الخمسة

اثلاث

اثلاث فلابد ان ترد ما بقي من المسمى اثلاثا فتضرب
الاربعة في الثلاثة وهي مقام الثلث فيخرج لك اثني عشر
والباقي منه خمسة وهي مثل الجواب ولو بدلنا الا
يمة وجعلنا الاربعة اولا يخرج لك ربع وثلث الربع
والباقي اربعة وباقي المسمى منه خمسة فاضرب باقي
احدهما في باقي الاخر يخرج لك عشرون والباقي منها
ستة وهي الجواب وذلك ارباع اثلاث او اثلاث ارباع
ولابد ان ترد المسمى بتلك النسبة وهو ان تضرب
الاربعة في الايمة ليخرج لك ثمانية واربعون والباقي
منها ستة وهي مثل الجواب ولو جعلنا الايمة ستة
واثنين يخرج لك سدسان والباقي اثنان وباقي

المسمى منه خمسة والباقي من مسطحها ثلاثة وهي
الجواب وهي اسد اس فلا بد ان تجبر المسمى اسد اسد
فيخرج لك اربعة وعشرون والباقي منها ثلاثة وهي
مثل الجواب ولو قيل لك سم خمسة واربعين من
ستة وتسعين لحللت المسمى منه الى ثمانية
وستة واثنين وقسمت عليها فيخرج لك ثلاثة
اثمان واربعة اسد اس الثمن ونصف سدس الثمن
هكذا $\frac{1}{2}$ $\frac{4}{6}$ $\frac{3}{8}$ ويكون الباقي من هذه الخارج ثلاثة
اضربها في باقي المسمى منه وهو خمسة فيكون
الباقي من مسطحها واحد وهو الجواب وذلك
انصاف اسد اس اثمان فلا بد ان ترد باقي المسمى
وهو

وهو ثلاثة كذلك بضربها في جميع الايمة ويبقى
لك واحد وهو مثل الجواب الجزء الثاني في الكسور
وفيه مقدمة وثمانية ابواب المقدمة في اسماء
الكسور وما يتعلق بذلك وللكسور عشرة اسماء
وهي من النصف الى الجزء وصورة النصف واحد على
اثنين هكذا $\frac{1}{2}$ وكذلك الجزء من احد عشر
هكذا $\frac{1}{11}$ والكسور على خمسة انواع مجرد
ومبعض ومنتسب ومختلف ومستثنى فالمجرد
واحد وهو بسطه ما على راسه سواء كان واحدا
كتسع او ازيد كثلاثة ارباع السبع وبسط
المبعض بضرب ما فوق الخط بعضه في بعض والمبعض

ما كانت النسبة فيه الى الامام الاخير بغير حرف العطف

ومثال ذلك اذا قيل لك ابسط ثلاثة ارباع

اربعة اخماس سبعة اثمان فانزل ذلك هكذا

7/8	4/5	3/4

ثم اضرب الثلاثة في الاربعة والخارج في

السبعة يخرج لك اربعة وثمانون وهو بسط المسئلة

هكذا 84 واما بسط المنتسب فالعمل فيه

ان تضرب ما على اول امام في ما بعد امامه وتحمل على

الخارج ما على راسه وكذلك في الامام الثالث وما زاد

ومثال ذلك اذا قيل لك ابسط اربعة اخماس

وثلاثة اسباع وخمسة اثمان سبع الخمس فانزل ذلك

هكذا

8	7	5
		4

ثم اضرب الاربعة في السبعة يخرج لك

ثلاثين

اختبار المسئلة ان تستخرج الخاتم بضرب الابنية

الثلاثة بعضها ببعض يخرج لك 160 تستخرج سبعة

اثمانه تجد خمسة واربعين لان الثمن عشرون

وتاخذ من السبعة اثمان المذكورة اربعة اخماس وهي

1/2 وتاخذ من الاربعة اخماس المذكورة ثلاثة ارباعها

تجد لها اربعة وثمانين 84 علامة المصنف بقوله ثلاثة

ارباع مخالفا الى ما بعده وهو اربعة اخماس وهو اي

اربعة اخماس مخالف الى ما بعده وهو السبعة اثمان

وجرت العادة بوضع خطوط فاصلة بين اجزاء

الكسور المذكورة فرقا بين المبعض وغيره

من سائر انواع الكسور تقرير شيخنا المصراوي

حالة الفقراء

ثمانية وعشرون اعمل عليها الثلاثة تكن احد وثلاثون
اضربها في الثمانية يخرج لك ثمانية واربعون ومايتان
وهو بسط المسئلة هكذا بعد ان تعمل الخمسة يجتمع
ثلاثة مع الثمانية والاربعون ومايتان فيصير المجموع
ثلاثة وخمسون ومايتان وهو بسط المسئلة
هكذا 253 واما بسط المختلف فالعمل فيه ان
تضرب بسط كل سطر في ابهة الاخر وتجمع الخارجات
ومثال من ذلك اذا قيل لك ابسط سبعة اتساع
وثلثين واربعة اخماس الثلث فانزل ذلك هكذا
$\frac{4}{5}\ \frac{2}{3}\ \frac{7}{9}$ ثم اضرب السبعة في الثلاثة والخارج في الخمسة
يخرج لك خمسة ومائة اجعله ثم اضرب بسط

اخباري باستخراج المقام وهو ثلاثون ومائتان وتاخذ
اربعة اخماس ثلاثة وتدري اربعة وعشرون ومرتين كان الخمس
٥٦ وتاخذ ثلاثة اسباع الخمس وهي ٢٤ وتاخذ خمسة
اثمان سبع الخمس وهي ٥ وتضيف ذلك بعضه الى بعض
يرتفع البسط وهو ٢٥٣ كما قال المصنف تقرير شيخنا

هذا المثال مركب من اثنين اي نوعين من الكسر متغايرين
بمرد وهو $\frac{7}{9}$ ومنتسب وهو $\frac{4}{5}\ \frac{2}{3}$ واعتبار صحة البسط الذي
ذكره المصنف بان تستخرج المقام تضرب الاية بعضها ببعض تجد
١٣٥ ثم تستخرج سبعة اتساعه خمسة وعشرين سدس التسع
الواحد خمسة عشر وتستخرج ثلثي المقام تجد هما تسعين وتستخرج
اربعة اخماس الثلث تجد هما ستة وثمانين فاذا جمع ذلك بعضها الى
بعض ارتفع البسط وهو ٢٣١ كما قرر المصنف تقرير شيخنا

الفرق بين المستثنى المنقطع والمتصل الا هو عند النحاة وذلك انه ان كان
المستثنى ماخوذا مما قبل الا فهو متصل كقام القوم الا زيدا وان كان ليس
ماخوذا مما قبل الا فهو منقطع كقام القوم الا حمارا وقس له بعدد
عشرة الا نصف فاذا جعلته متصلا يكون النصف ماخوذا مما قبل الا وهو
العشرة فيكون معنى الكلام خمسة وان كان منقطعا يكون النصف ماخوذا منقطعا

من الواحد لاس العشرة ويكون بعدد الثلاث
تسعة ونصف

انظر المستثنى بهذه الورقة وتأمله تستجد
ورقة تستجد

الاخر وهو اربعة عشر في التسعة يخرج لك ستة وعشرون
وماية اجمعه الى المجهول يرتجع لك من ذلك احد
وثلاثون وماية وهو المطلوب هكذا 231
واما بسط المستثنى جاري كان فيه هذا فاضرب بسط
كل واحد منهما في ايمة الاخر واطرح الاقل من الاكثر
ومثال من ذلك اذا قيل لك ابسط ثمانية اتساع
وربع التسع الاخمسين وثلاثة ارباع الخمس فانزل
ذلك هكذا $\frac{8}{9}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{4}$ ثم اضرب بسط المستثنى
منه وهو ثلاثة وثلاثون في ايمة المستثنى يخرج
لك ستون وستماية اجمعه ثم اضرب بسط
المستثنى وهو احد عشر في ايمة المستثنى
منه

منه يخرج لك ستة وتسعون وثلاثمائة الحرجه
من المجموع يبولك اربعة وستون وماتين وهو
بسط المسئلة هكذا 264 ولو كان متصلا اضربا
بسط المستثنى منه في ايمة المستثنى واجعل الخارج
ثم اضربا بسط المستثنى في بسط المستثنى منه
واطرح الخارج من المجموع يبولك البسط ومثال
ذلك اذا قيل لك اسط خمسة اسباع وثلث
السبع الا ثمنا واربعة اخماس الثمن فانزل ذلك
هكذا $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{3}$ الا $\frac{1}{8}$ $\frac{4}{5}$ ثم اضربا بسط المستثنى منه و
هو ستة عشر في ايمة المستثنى يخرج لك اربعون
وستمائة اجعله ثم اضربا بسط المستثنى وهو

المقلم في هذا المثال ٧٢٠ اسقط منه الخمسين
وثلاثة ارباع الخمس وقدر ذلك ٣٩٦ يبكون الباقي بعد
اسقاطه ما ذكر ٣٢٤ ثم اسقط من الاربعة وعشرين
والثلاثمائة الباقية المذكورة ثلاثة ارباع التسع وقدرها ٦٠
يبكون الباقي ٢٦٤ وهي البسط على مثال المصنف
والمراد بقولنا ثلاثة ارباع التسع ثلاثة ارباع تسع المقام
ووجه اسقاطها هنا اذ قلنا اسط ثمانية اتساع
وربع التسع يفد نقصت بثلاثة ارباع تسعه بلها اذا
اسقطناها في الاختبار تقرير شيخنا المصراوي حول
العنوان في اصل المسئلة من المقام

تسعة في بسط المستثنى منه وهو ستة عشر
يخرج لك اربعة واربعون وماية اطرحه من المجهول
يبقى لك البسط وذلك ستة وتسعون واربعماية
هكذا 496 فصل والصحيح ان كان مع
الكسر فلن كان في اولها ضربا في الابهة وجمع مع
البسط ومثال من ذلك اذا قيل لك ابسط اربعة
وثلاثة اخماس وثلث الخمس فانزل ذلك هكذا
$4\frac{1}{3}\frac{3}{5}$ ثم اضرب الاربعة في الخمسة واحمل على الخارج
الثلاثة يكن ثلاثة وعشرون اضربها في الثلاثة
واحمل على الخارج الواحد يكن سبعين وهو بسط
المسئلة واذا كان الصحيح واحدا ضربا فيه للبسط
وثال

اخبار بان تستخرج الثلاثة وهو اربعون وثلثماية
وتاخذ اربعة اسباعه وهي ستة ماية لان السبع الواحد
عشرون وماية وتستخرج ثلثا السبع وقدره اربعون وتجمع
ثلث السبع الى الخمسة اسباع تجد ذلك 740 ثم تستثني
منها ثمنها وقدره 80 واربعة اخماسا ثمنها وقدرها
اربعة وسبعون وتجمعها تجد ذلك 154 تستثني
من الاربعين وستماية التي هي خمسة اسباع وثلث السبع
يكون الباقي ستة وتسعين واربعماية وهي مثل البسط الذي قاله
المصنف تقرير شيخنا الخضراوي حلله الغبراء

بيان ان ذلك ان مضاعف الواحد خمسة عشر لانها
اقل عدد يوجد فيه الثلاثة اخماس وثلث الخمس بالاربعة
الصحاح يخرج كل واحد منها الى خمسة عشر مما جنس
الواحد المنكسر المعبر عنه بثلاثة اخماس وثلث
الخمس

ومثال من ذالك اذا قيل لك ابسط خمسة اثمان وثلاثة
ارباع ثمن سبعة فانزل في الك هكذا $7\frac{3}{48}$ ثم
اضرب الخمسة في الاربعة واحمل على الخارج الثلاثة واضرب
المجتمع في السبعة يخرج لك احد وستون وعلامته
هكذا ١٥١ وان كان الصحيح وسطا وكان مضافا
للكسر الاول فيكون العمل في الكسور المختلفة وذالك
ان تضرب بسط الكسر الاول في الصحيح وتضرب الخارج
في اسم الكسر الاخير وتحفظ الخارج ثم تضرب بسط
الكسر الاخير في ابنية الكسر الاول وتجمع الخارج الى
المحفوظ ومثال من ذالك اذا قيل لك ابسط اربعة
اثمان وثلثا ثم اربعة وسبعة اثمان فانزل ذالك

الخمس وندرها عشرة تكون سبعين وهي البسط
الاخير فان المصنف تقرير شيخنا العصر اوي حاله القبراني
الف

اي الكسر الاول ماخوذ منه اي من الصحيح اي من جملة الاربعة
في المثال المذكور فحاصله ان الكسر في المثال المذكور ماخوذ من جملة الاربعة
لا ماخوذ من واحد من الاربعة وكلامنا في الكسر الذي قبل الاربعة
كلامنا

اختبار المثال المذكور بان نستخرج السهام بضرب الامية بعضها
في بعض فتضرب الثمانية في الاربعة وهي ٣٢ في ٧ يخرج ٢٢٤
وهي السهام يوخذ خمسة اثمان ونذرها ١٤٠ لان الثمن الواحد
٢٨ ويوخذ ثلاثة ارباع الثمن المذكور ونذرها ٢١ ويجمعان
يكون ١٦١ وهو البسط الذي ذكره المصنف تقرير شيخنا

اي سبعة اثمان الواحد من الاربعة بلا تضرب بسط
كل سطر في ابنية الاخر وتجمع الخارجات بمجموعه

هكذا $4\frac{1}{3}\frac{4}{8}$ $\frac{7}{8}$ ويكون احد القسمين السبعة
اثمان والقسم الاخر ما قبل ذلك ثم اضرب بسط الكسر
الاول وهو ثلاثة عشر في الاربعة يخرج لك اثنان وخمسون
اضربها في الثمانية يخرج لك ستة عشر واربعمايه
اجمعها ثم اضرب السبعة في ايمة الكسر يخرج لك
ثمانية وستون وماية اجمعها الى المجموع ترتفع
لك اربعة وثمانون وخمسماية وهو البسط هكذا
$\frac{584}{3}$ واي كان الصحيح مضاعفا للكسر الاخير فيكون
العمل فيه كما في الكسور المبعضة وذلك بان تضرب بسط
احد القسمين في بسط الاخر ومثال من ذلك اذا
قيل لك ابسط خمسة اثمان واربعة وثلاثة ارباع

اختبار بان تستخرج المقام بضرب ايمة الكسر الاول بعضها
في بعض وهو ثمانية في ثلاثة باربعة وعشرين اضربها في الصحيح
وهو ٤ يخرج ١٩٢ اضربها في امام الكسر الباقي وهو ٨ يخرج
٧٦٨ وهو المقام وهذا المقام هو الاربعة الصحيحة في الثمان
ثم خذ اربعة اثمان المقام تجدها ٣٨٤ ثم اعد الى ثمن المقام
وقدره ٩٦ فخذ ثلثه تجده ٣٢ وقد فرغت من عمل الكسر الاول
يعني انه قبل الاربعة ثم خذ سبعة اثمان الواحد من اربعة بان تبدا
بقسمة المقام على اربعة للفرق الواحد المذكور تجده ١٩٢
فتاخذ سبعة اثمانه وقدرها ١٤٨ الثمن الواحد ٢٤
ثم اجمع الخارجات الثلاثة وهي الاربعة اثمان وثلث الثمن
والسبعة اثمان بعضها الى بعض يخرج ٥٨٤ وهو البسط
الذي ذكره المصنف تقريرشيخنا عليه الغفران

اي ابسط خمسة اثمان من خمسة واربعة اتساع الخمس
الواحد من خمسة تقريرشيخنا عليه الغفران

اي ابسط ثلاثة ارباع الثمن الواحد من خمسة
ومن اربعة اتساع الخمس الواحد من خمسة تقريرشيخنا

ثم خمسة واربعة اتساع فانزل ذلك هكذا $\frac{4}{9}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{5}{8}$

ويكون احد القسمين الصحيح وما بعده والقسم الاخر

الكسر الاول ثم اضرب الخمسة في التسعة واحمل على

الخارج الاربعة تكن تسعة واربعون اضربها في بسط

الكسر الاول وهو ثلاثة وعشرون يخرج لك سبعة و

عشرون ومائة والف وهو بسط المسئلة هكذا

1127 الباب الاول في جمع الكسور والعمل فيه ان تضرب

بسط كل واحد من المجموعين في ايمة الاخر وتجمع

الخارجين وتقسمه على مجموع الايمة ومثال ذلك

اذا قيل لك اجمع خمسة اسداس وثلاثة ارباع

السدس الى ثلاثة اسباع وخمس السبع فانزل ذلك

اعتبارك بان تستخرج المقام بضرب ٦ في ٤ والخارج من الخمسة

الصحيحة والخارج من التسعة يخرج ١٤٤٠ وهو المقام وهو الخمسة

الصحيحة ثم تقسم المقام على ثانية لتعرف خمسة اثمانه وهي

٩٠٠ وتحفظها لان الثمن الواحد ١٨٠ ثم تعرف الخمس الواحد

من الخمسة التي هي المقام وقدره ٢٨٨ وتاخذ خمسة اثمانها وهي

٨٠ وتحفظها بهذا معنى قوله ابسط خمس اثمان من خمسة ومائة

اتساع ثم تعرف ثمن الخمسة التي هي المقام وقدره كلا مرّ ١٨٠ تقسمها

على الاربعة لتعرف ثلاثة ارباع الثمن وهي ١٣٥ وتحفظها لان الربع

الواحد خمسة واربعون وهذا معنى قوله ابسط ثلاثة ارباع الثمن

الواحد من ~~خمسة اربعة اتساع~~ خمسة ثم تبدا بالاستخراج مفصلا

اي باستخراج العمل بمثال المثال وهو قوله ابسط ثلاثة ارباع الثمن

الواحد من اربعة اتساع الخمس الواحد من خمسة بتعرف الخمس من

خمسة التي هي المقام وقدره ٢٨٨ وتسعه اثمان وثلاثون واربعة

اتساعه ١٢٨ وثمنها ١٦ وثلاثة ارباع الثمن ١٢ فتحفظها ثم

تجمع المحفوظات الاربعة يرتفع ١١٢٧ وهو البسط الذي

ذكر اسنعه تقرير شيخنا الخضراوي حاله الغبراني انه

هكذا $\frac{3}{4}\ \frac{5}{6}$ الى $\frac{1}{5}\ \frac{3}{7}$ ثم ابسط المجموع وذلك بان
تضرب الخمسة في الاربعة وتحمل على الخارج الثلاثة تكن
ثلاثة وعشرين اضربها في ايمة السطر الاخر يخرج
لك خمسة وثمانماية اجمعه ثم ابسط المجموع
اليه وذلك بان تضرب الثلاثة في الخمسة وتحمل على
الخارج الواحد يكن ستة عشر اضربها في ايمة السطر
الاخر يخرج لك اربعة وثمانون وثلاثمائة اجمعه الى
المحفوظ يرتفع لك تسعة وثمانون ومائة والف
هكذا 1189 اقسم هذا الخارج على الايمة وذلك
بان ترتبها تحت سطر السبعة اولا وبعدها الستة
والخمسة والاربعة ثم ابتدي بالقسمة على الاربعة

والفضل

اختبارك بان تستخرج المقام بضرب الاية بعضها في بعض
يخرج ٨٤٠ وهي المقام تقسمه على ستة لتاخذ خمسة اسداسه
وهي ٧٠٠ تحفظها الى سدسها ١٤٠ ثم تقسم السدس
المذكور على اربعة لتاخذ ثلاثة ارباعه وهي ١٠٥ تحفظها
بعد استخراج المجموع الذي هو الاول ثم استخرج المجموع رتبة
الذي هو الثاني وذلك ان تاخذ ثلاثة اسباع المقام بان تقسم
المقام على سبعة تجد ها ١٢٠ تحفظها الى السبع ٣٦٠
ثم تقسم السبع المذكور على خمسة لتاخذ خمسه تجد ٢٤
تحفظه وتجمع المجموعات الاربعة ترتفع ١١٨٩ كما ذكر المصنف
تقرير شيخنا الخضراوي صاحب الفتوحات وهذا العدد الكسر
واحد صحيح وفدان ٨٤٠ ربع الكسر ايضا لان ذلك
يعلم من كون الكسر المقام الذي هو واحد صحيح وفدان ٨٤٠
ويعلم الكسر ايضا من كون الخمسة اسداس السبع الخ
واختبار ذلك ان تعرف السبعين الذي سبعي المقام وفدان اربعون
وماتان ٢٤٠ تحفظها ثم تقسم سبع المقام وهو ٢٢٥
كما مر على ستة لتعرف خمسة اسداس السبع وفدان ١٠٠
تحفظها الى سدس السبع ٢٠ ثم تعرف خمسي سدس السبع
وفدان ١ تحفظه وتجمع المجموعات الاربعة يخرج ٣٤٩
وهو العدد الباقي المذكور سابقا الذي قلنا انه زائد على
الواحد الصحيح تقرير شيخنا الخضراوي صاحب الفتوحات

رتبة

محفوظات

الكسر

الكسر رتبة

والفضل تحطه عليها وما خرج تقسمه على الخمسة
وهكذا الى اخر العمل فيكون الخارج واحد صحيحا
وسبعين وخمسة اسداس السبع وخمسين
سدس السبع هكذا $1\frac{2}{7}\frac{5}{6}\frac{2}{5}\frac{1}{4}$ الباب
الثاني في الطرح والعمل فيه ان تضرب بسط
كل واحد من المطروحين في اية الاخر وتسقط
اول الخارجين من الشرهما وما بقي تقسمه
على جميع الايمة ومثال مرخ الك اذا قيل
لك اطرح خمسة اسباع وثلثا سبع من
ثمانية اتساع واربعة اخماس التسع فانزل ذلك
هكذا $\frac{1}{3}\frac{5}{7}$ من $\frac{4}{5}\frac{8}{9}$ ثم اضرب بسط المطروح

اختبار ذلك بان تستخرج الغلام وهو ٩٤٥ بضرب الاية
بعضها بعض وتاخذ خمسة اسباعه وهي ٦٧٥ وتاخذ
ثلث السبع وهو ٤٥ لان السبع ٣٥ تجمع الماخذين تجد
٧٢٠ تحفظها بعد اجزاء المطروح ثم تنتقل لاجزاء المطروح
منه فتاخذ ثلاثة اتساع الغلام وهي ٨٤٠ لان تسع
الغلام ١٠٥ وتاخذ اربعة اخماس التسع وهي ٨٤
لان خمس التسع ٢١ ثم تجمع الماخذين تجد ٩٢٤ تحفظها
ثم تخرج المجموع الاول وهو ٧٢٠ من المجموع الثاني ٩٢٤
يبقى ٢٠٤ كما قال المص جـ ٣ ـايد هذه القسمة
ان تضرب الباقي المذكور وهو ٢٠٤ الذي قلنا انه الباقي بعد اسقاط
المطروح ما نسبته هل هو تسع او اكثر او اقل لتنكشف ما بعده
فذكر المص انه تسع وثلاثة اسباع التسع الخ وبيان صحة ذلك ان التسع
١٠٥ تحفظه وستة اسباع التسع ٩ تحفظها لان سبع التسع
١٥ وثلاثة اخماس سبع التسع ٩ تحفظها وتجمع المجموعين
الثلاثة تجتمع العدد المذكور سابقا وهو ٢٠٤ الذي قلنا انه
الباقي بعد اسقاط المطروح من المطروح منه تقرير شيخنا
ضرب الكسور الكسر تجربة اي تضعيف وضرب الصحيح بالصحيح
تضعيف اي تكثير بحقيقة ضرب الكسر بالكسر تجربة احد المضروبين
بقدر باقي الاخر مثلا حقيقة ضرب الصحيح بالصحيح تضعيف احد المضروبين
بقدر باقي الاخر بلا تمثيل اخر نضعف ربع بعضها انقص من النصف
ربعه وهو احد ايضا لانه مقام الكسر ثلاثة واباد اس الطالع قاعدة
يظهر بها معنى ضرب الكسر وهو ان تبدل اخر تجد وتحفظ ما في
وتضيف

منه وهو اربعة واربعون في ايمة المطروح يخرج لك
اربعة وعشرون وتسعماية اضفه ثم اضرب
بسط المطروح وهو ستة عشر في ايمة المطروح
منه يخرج لك عشرون وسبعماية اطرحه من المجموع
يبقى لك اربعة وما يتلى اقسمه على مجموع الايمة
يخرج لك تسع وستة اسباع التسع وثلاثة اخماس
سبع التسع هكذا $\frac{1}{9}$ $\frac{6}{7}$ $\frac{3}{5}$

الباب الثالث

في ضرب الكسور والعمل فيه ان تضرب بسط
احد المضروبين في بسط الاخر وتقسم الخارج
على الايمة ومثال ذلك اذا قيل لك اضرب ثلاثة
ارباع وخمسة اسداس الربع وثلاثة اسباع

سدس الربع في خمسة اسباع وثلاثة ارباع السبع
وثلثا ربع السبع فانزل ذلك هكذا كما ترى
$\frac{1\ 3\ 5}{3\ 4\ 7}$ في $\frac{3\ 5\ 3}{7\ 6\ 4}$ ثم ابسط المضروب وذلك
بان تضرب الثلاثة في الستة وتحمل على الخارج الخمسة
وتضرب المجتمع في السبعة وتحمل على الخارج الثلاثة
يترجع لك من ذلك اربعة وستون وماية اضربها
في بسط المضروب فيه وهو سبعون يخرج لك
ثمانون واربعماية واحد عشر الفا هكذا 11480
اقسم هذا الخارج على الاية يخرج لك خمسة اسباع
واربعة اسباع السبع وخمسة اسداس سبع
السبع وربعا ربع سدس سبع السبع وثلثا ربع

المتبع

وتضيف احد الجزءين بالاخر فمعنى اضربا نصف في ربع
نصف الربع او نصف ربع النصف وهكذا في كل مثال واعلم ان
مخرج الكسور وضربها يشترطان بكون كل منهما تنفيطا ويعرف
بكون اجزاء المطروح التي تخرج من المطروح منه تنسب للاصل
المقام واجزاء المضروب التي تنقص من المضروب منه تنسب للمضروب
منه تقرير شيخنا طاب الله الغفران

اختبار ٢ باستخراج المقام وهو ١٤١٢ بضرب اية المضروب
باية المضروب فيه ثم لك ان تبتدي باستخراج اجزاء المضروب فيه
لتنقص اجزاء المضروب وان تبتدي باستخراج المضروب لتنقص منها
اجزاء المضروب فيه ولنسلك الوجه الاول فنقول تستخرج خمسة
اسباع المقام وهي ١٠٠٨٠ لان السبع الواحد للمقام ٢١٦ ثم
تستخرج ثلاثة ارباع السبع وهي ١٥٣ لان ربع السبع ٥٠٤ ثم
تستخرج ثلث ربع السبع وهو ٦٨ وتجمع المستخرجات الثلاثة
تجد ١١٧٦٠ وهذا مجموع اجزاء المضروب فيه وهو الاجزاء المذكورة
ثانيا في المثال المذكور فبعد فراغك من استخراجها تستخرج اجزاء المضروب
وهو ثلاثة ارباع اي ارباع اجزاء المضروب فيه وقدرها ٨٨٢٠ تحفظها لان
ربع المجموع المذكور ٢٩٤٠ ثم تستخرج خمسة اسداس الربع اي ربع
المجموع المذكور وقدرها ٢٤٥٠ تحفظها لان سدس ربع المجموع المذكور
٤٩٠ ثم تستخرج ثلاثة اسباع سدس الربع وهي ٢١٠ تحفظها لان سبع
سدس الربع ٧٠ ثم تجمع المجموعات الثلاثة يطلع العدد الذي ذكر السؤال
وهو ١١٤٨٠ وهذه جملة اجزاء المضروب المتفرعة من اجزاء المضروب فيه
المتفرعة

وجهًا حسنًا

وذكر بعض لاختبار صحة الخارج وجهًا حسنًا وهو ان تقسم الخارج على احد المضروبين يخرج الاخر كما تفعل في اختبار صحة الخارج في ضرب الصحيح تقرير شيخنا مولانا العمراني

ربع سدس سبع السبع هكذا 2 2 0 3 4 3 / 4 4 4 6 7 7

فصل وان قيل لك خذ من عدد كسرًا ما

فاضرب بسط الماخوذ في بسط الماخوذ منه

وما خرج تقسمه على مجموع الايمه ومثال ما

ذالك اذا قيل لك خذ من اربعة وثلاثة اخماس

ستة اسباع وثلث السبع فانزل ذالك هكذا

4 $\frac{3}{5}$ $\frac{6}{7}$ $\frac{1}{3}$ ثم ابسط الماخوذ وذالك بان

تضرب الاربعة في الخمسة وتحمل الخارج الثلاثة

يجتمع لك ثلاثة وعشرون اضربه في بسط

الماخوذ وذالك تسعة عشر يخرج لك

سبعة وثلاثون واربعماية هكذا 4 3 7

اضع

اقسم هذا الخارج على الايمة يخرج لك اربعة من الصحيح
وسبع وثلثا خمس السبع هكذا $4\frac{1}{7}\frac{0}{5}\frac{2}{3}$

الباب الرابع في قسمة الكسور

والعمل فيه ان تضربا بسط كل واحد
من المقسومين في ايمة الاخر وتقسم
خارج المقسوم عليه بعد حله الى ايمته
التي تركب منها ومثال من ذالك اذا قيل
لك اقسم ثلاثة ارباع وخمسة اسباع
على خمسين وستة اسباع الخمس فانزل
ذالك هكذا $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{5}$ على $\frac{5}{7}$ $\frac{6}{7}$ ثم اضربا بسط
المقسوم وهو ستة وعشرون في ايمة

المقسوم عليه يخرج لك عشرة وتسعمايه
احفظه ثم اضربها بسط المقسوم عليه وهو
عشرون في ايمة المقسوم يخرج لك ستون
وخمسماية حله الى ايمته التي تركب منها
وذالك عشرة وثمانية وسبعة اقسم
عليها المحفوظ يخرج لك واحد صحيح
وستة اعشار وثمنا العشر هكذا $1\frac{6}{10}\frac{6}{8}$

الباب الخامس في تسمية الكسور والعمل

فيه كالقسمة الا انك تسمي خارج المسمّى
من خارج المسمّى عنه ومثال من ذالك اذا
قيل لك سم ثلاثة ارباع من ستة اسباع

بازيل

فانزل ذلك هكذا $\frac{3}{4}$ من $\frac{6}{7}$ ثم اضرب الثلاثة
في السبعة يخرج لك احد وعشرون اعقله
ثم اضرب الستة في الاربعة يخرج لك اربعة
وعشرون حل هذه الخارج الى ما تركبا منه
وهو ثمانية وثلاثة وافسم عليه المحفوظ
يخرج لك المطلوب وذلك سبعة اثمان
هكذا $\frac{7}{8}$ الباب السادس في جبر الكسور
والعمل فيه ان تقسم المجبور اليه وهو ما بعد
حتى على المجبور وهو ما قبلها فما خرج فهو
المطلوب فاذا ضربا في المجبور خرج المجبور
اليه ومثال من ذلك اذا قيل لك بكم تجبر

اربعة اتساع حتى تصير ثلثين فاذا الاهكذا

$\frac{4}{9}$ حتى $\frac{2}{3}$ ثم اقسم الثلثين على الاربعة اتساع

على ما تقدم وذلك بان تضرب الاثنين في التسعة

يخرج لك ثمانية عشر وهي خارج المقسوم اعطها

ثم اضرب الاربعة في الثلاثة يخرج لك اثني عشر اعطها

الى اربعة وثلاثة واقسم عليها الثمانية عشر

يخرج لك واحد صحيح وربعان وهو المطلوب

هكذا $1\frac{2}{4}$ فاذا ضربنا واحدا وربعين في اربعة

اتساع على ما تقدم في ضرب الكسور فخرج

لك ستة اتساع وهي ثلثان هكذا $\frac{6}{9}$ الباب

السابع في حط الكسور والعمل في ذلك

ان تسمى المحطوط اليه من المحطوط
وما خرج فهو المطلوب ومثال ذلك اذا
قيل لك بكم تحط سبعة اثمان حتى تصير
نصفا فانزل ذلك هكذا $\frac{7}{8}$ حتى $\frac{1}{2}$ ثم اضرب
بسط المحطوط وهو واحد في امام
المحطوط يخرج لك ثمانية احفظها ثم
اضرب بسط المحطوط وهو سبعة في
امام المحطوط اليه وهو اثنان يخرج
لك اربعة عشر وهي مركبة من سبعة
واثنين ضعها تحت خط واقسم عليها
الثمانية المحطوطة يخرج لك اربعة اسباع

هكذا $\frac{4}{7}$ واذا ضربت اربعة اسباع في سبعة
اثمان خرج لك بعد القسمة على الاربعة اربعة
اثمان وهو نصف وعلى هذا جرى الباب
الثامن في الصرف وهو انتقال الكسر
من اسم الى غيره والعمل في ذلك ان تضرب
بسط المصروف في اية المصروف اليه وما
خرج تقسمه على اية المصروف اولا والخارج
على اية المصروف اليه ثانيا ومثال من
ذلك اذا قيل لك خمسة اسباع ونصف
سبع كم لها من الثلاث الاثمان فانك تقول
هكذا $\frac{1}{2}$ س $\frac{1}{7}$ كم $\frac{}{38}$ ثم اضرب بسط المصروف

وهو

وهو احد عشر في ايمة المصروف اليه يخرج
الاربعة وستون وما يتان هكذا 264
اقسم هذا الخارج على الايمة وذلك
بان تقدم ايمة المصروف اليه اولا وبعدها
ايمة المصروف فيخرج الستة اثمان و
ستة اسباع ثلثا الثمن هكذا $\frac{606}{738}$ الجزء
الثالث في الجذور وفيه مقدمة وثمانية ابواب
المقدمة في الجذر الجذر بالفتح والكسر معا
هو الاصل وفي الاصطلاح عبارة عن عدد
يضرب في مثله فيأتي منه المطلوب فجذر
التسعة الفايمة من ضرب الثلاثة في ثلاثة

ويقال في التسعة مربع ومجذور وهو منطق
وغيره ويستدل على العدد غير منطق بان
يكون اوله الاثنين او الثلاثة او السبعة
او الثمانية او يكون جذرا وفردا وهذا
لا يكون له جذر منطق اصلا وانما يو
خذ بالتقريب على ما ياتي ان شاء الله وغير
ذلك فذ يكون مجذور وفذ لا يكون
كما لو كان اوله في ليل الربع وهو الواحد
او الاربعة او الخمسة او الستة او التسعة
او تكون الاصفار زوجا وبعد هذا في ليل
الربع الباب الاول في اخذ جذر الصحيح

المجذور

المجذور والعمل في ذالك ان تعد مراتبه بجذر
لا جذر الى اخر المنزلة المجذورة وتطلب عددا
تضعه تحتها وتضربه في مثله وتبقى به ما على
راسها او تبقى منه بقية ثم تضع المضروب
في مثله وتضعفه تحت المنزلة غير المجذورة
وتطلب عددا تضعه تحت المجذورة قبلها
وتضربه في المضعف وفي مثله وتبقى به ما على
راسه او تبقى منه بقية وهكذا الى اخر
العمل ومثال من ذالك اذا قيل لك كم جذر
اربعة واربعين وماية فانظر في ذالك هكذا
144 وانظر على المنزلة الاولى نقطة وكذالك

على الثلاثة ثم اطلب عددا تضعه تحت الثالثة
وتضربه في مثله تجد ذلك واحدا ثم ضعف
الواحد اعني زد عليه مثله تكن اثنين
ضعفها تحت الاربعة وهي غير المجذورة
واطلب عددا تضعه تحت المنزلة المجذو
رة فبلغها تجد ذلك اثنين اضربهما في
الاثنين المضعفة وفي نفسها فتبقى
بذلك ما على راسها فيكون الخارج اثني
عشر وهو الجذر واذا ضربنا الاثني عشر
في مثلها خرج لك العدد المطلوب مجذورا
وهو اربعة واربعون ومائة وان قيل لك

كم جذر تسعة وستين وخمسماية وسبعة
والاف فانزل ذالك هكذا و٥ س ٦ ثم عد
مراتبه بجذر لا جذر وتجد الثلاثة مجذورة فاطلب
عددا تضعه تحتها وتضربه في مثله وتبقي به
ما على راسه وهو خمسة وسبعون او تبقي
منه بقية تجد ذالك ثمانية ويبقى لك
احد عشر ضعها على راس الخط ثم ضعف
الثمانية تكن ستة عشر ضعها على الخط
الاسفل تحتا غير المجذورة واطلب عددا
تضعه تحتا المجذورة وهي الاولى وتضربه
في المضعف وفي مثله وتبقي به ما على راسه

تجد ذلك سبعة فيكون الخارج سبعة
وثمانون هكذا 87 وان قيل لك كم جذر
خمسة وعشرين ومائتين وثلاثة و
ثلاثين الفا ومائة الف فانزل ذلك هكذا
في 133222 ثم عد مراتبه كما تقدم فتجد
الخامسة مجذورة فاطلب عددا تضعه
تحتها وتضربه في مثله فتجد ذلك ثلاثة
ويبقى لك اربعة ضعها على راس الثلاثة ثم ضعف
الثلاثة تكن ستة ضعها تحتها غير المجذورة
فبلها واطلب عددا تضعه تحت المجذورة
فبلها وتضربه في الستة وفي مثله تجد ذلك
ستة

ستة ويبقى الف ستة وثلاثون ضعها على راس
الخط ثم ضعف الستة تكن اثنى عشر فضع
الاثنين تحت غير المجدورة وهي الاثنان
والعشرة بعدها بصورة الواحد ثم فضعف الستة
واضفها الى الواحد تكن سبعة ثم اطلب عددا
تضعه تحت المنزلة الاولى وتضربه في السبعة
وفي الاثنين وفي مثله وتبقى به ما على راسه وهو
خمسة وعشرون وستماية وثلاثة الاف
تجد ذلك خمسة وستين وثلاثماية هكذا
365 وان قيل لك كم جذر ماية وستة وستين
الفا وثلاثماية الف وخمسة الاف الف فانزل

فيكون جذر المسئلة خمسة

ذالك هكذا 366100 ثم اعمل على ما تقدم يخرج
لك الجذر عشرة وثلاثماية والجاه هكذا 2310
وان قيل لك كم جذر تسعين الفا وستماية الف
والف الف فانزل ذالك هكذا 1690000 ثم خذ
جذر العدد على ما تقدم وقدمه نصف الاجذار
فيكون جذر المسئلة ثلاثماية والجاه هكذا
1300 الباب الثاني في اخذ جذر العدد غير المجذور
بالتقريب والعمل في ذالك على ما تقدم من عد
العدد بحذر الاجذر الذي اخره وخذ جذره ثم تلك
البقية ان كانت مثل الجذر او اقل منه فسمها
من ضعف الجذر الصحيح واعمل على الخارج الجذر يكون

المطلوب

6

المطلوب ومثال من ذلك اذا قيل لك كم جذر
ستة وخمسين وماية فاترك ذلك هكذا
ن ١٥٦ ثم خذ جذرها على ما تقدم يكن اثني عشر
ويبقى لك اثني عشر سهما من ضعف الجذر
يكن نصفها احمله على الجذر الصحيح فيكون
جذر المسئلة اثني عشر ونصف هكذا $12\frac{1}{2}$
واذا اربعت هذه الخارج اعني ضربت البسط في مثله
وقسمت الخارج على الاربعة خرج لك العدد
المطلوب جذره وربع وهو ما وقع به التقريب
وهكذا مهما يكن النصف في الجذر يقع التقريب
بربع ومثال مما اذا كان الباقي اقل من الجذر اذا

فيكون الاكم جذر اربعة وخمسين وماية فانزل
ذلك هكذا 154 ثم اعمل على ما تقدم فيخرج
لك الجذر الصحيح اثنى عشر ويبقى عشرة سهام
من ضعف الجذر وهو اربعة وعشرون فكن سدسين
ونصف سدس احمله على الجذر الصحيح يكن اثنى
عشر وسدسين ونصف سدس وهو جذر
المسئلة هكذا $12\frac{12}{26}$ ويقع التقريب بسدس
وربع سدس السدس على هذه الصورة $154\frac{101}{466}$
واما ان كان الباقي اكثر من الجذر جزء عليه واحدا
وزد على ضعف الجذر اثنين وسم الافل من الاكثر
وما كان احمله على الجذر الصحيح يكن المطلوب

ومثال

ومثال من ذلك اذا قيل لك كم جذر خمسة وتسعين
فانزل ذلك هكذا ٩٥ ثم خذ جذر الصحيح
يكن تسعة والباقي اربعة عشر وهي اكثر من
التسعة فزد عليها واحدا تكن خمسة عشر
وزد على ضعف الجذر اثنين يكن عشرين
سم منها الخمسة عشر تكن ثلاثة ارباع
احملها على التسعة يكن جذر المسئلة تسعة
وثلاثة ارباع هكذا ٩ $\frac{3}{4}$ واذا اردت بكم يقع
التقريب فابسط هذا الجذر يكن تسعة وثلاثين
اضربها في مثلها يخرج لك احدى وعشرون
وخمسماية والف هكذا ١٥٢١ افسم هذا

الخارج على الايمة اعني الاربعة ومثلها يخرج لك
العدد المطلوب جذره وما وقع به التقريب
وذالك ربع الربع هكذا ى و $\frac{1}{44}$ الباب
الثالث في تدفيق التقريب والعمل فيه ان
تسمى الجزء الذي وقع به التقريب من ضعف
الجذر وما خرج تطرحه من الجذر وما بقي فهو
الجذر المدقق ومثال من ذالك انا اريد لك
في فق جذر ستة فقد علمت مما تقدم ان
جذرها اثنان ونصف والتقريب بربع قسم
ربعا من ضعف الجذر وهو خمسة يخرج ربع
الخمس هكذا ى $\frac{1}{4}$ اطرح هذا الخارج من
جذر

جذر المسئلة وهو اثنان ونصف على قاعدة الكسور
ويبقى لك اثنان وخمسان وربع الخمس هكذا
2 $\frac{12}{45}$ وهو جذر السنة واذا اربعتا هذا الجذر
خرج لك العدد المطلوب جذره وما وقع به التقريب
وهو الاربع ربع خمس الخمس هكذا 6 $\frac{1}{4455}$
واعني بالتربيع ان تبسط الجذر يكن تسعة واربعين
اضربها في مثلها يخرج لك واحد واربعماية والفان
هكذا 2401 اقسم هذا الخارج على الايمة اعني
ايمة المضروب وايمة المضروب فيه وهو خمسة
مرتين واربعة مرتين يكن المطلوب الباب الرابع
في تجذير الكسور فان كان للبسط جذر منطق

والامام فانسب جذر البسط من جذر الامام تجد واربعة
اتساع وذلك ثلثان وكذلك اربعة اثمان ونصف
ثمن هكذا $\frac{1}{2}\,\frac{4}{8}$ ثم خذ جذر البسط وهو ثلاثة وسمها
من جذر الامام وهو اربعة يكن ثلاثة ارباع وهو جذر
المسئلة هكذا $\frac{3}{4}$ وان قيل لك كم جذر اثنين وربعا
فانزل ذلك هكذا $2\,\frac{1}{4}$ ثم اقسم جذر البسط
وهو ثلاثة على جذر الامام وهو اثنان يخرج لك
واحد ونصف وهو جذر المسئلة هكذا $1\,\frac{1}{2}$ واما
ان كان بخلاف هذا فاضرب البسط في الامام وخذ
جذر الخارج بتقريب واقسمه على الامام وما كان
فهو جذر المسئلة بتقريب ومثال من ذلك ان قيل

لك كم جذر اربعة اسداس ونصف سدس فانزل
في الك هكذا $\frac{14}{26}$ ثم اضرب المبسط وهو تسعة في
الايمة يخرج لك ثمانية ومائة فخذ جذر هذا الخارج
بتقريبا يكن عشرة وخمسين اقسمه على مسطح
الايمة وهو اثنى عشر والخمسة التي هي امام المقسوم
يخرج لك خمسة اسداس وخمس سدس هكذا
$\frac{5\frac{1}{5}}{6}$ واذا بسطنا هذا الجذر الخارج خرج لك ستة
وعشرون اضربها في مثلها يخرج لك ستة وسبعون
وستمائة هكذا 676 اقسم هذا الخارج على الايمة
ولابد ان تقدم في الترتيب ايمة مثل ما كان لك اول المسئلة
وفي الك باب تحل ستة الى ثلاثة واثنين فتنتج الاثنين

تحت الستة والخمسين بعدها والثلاثة بعد ذلك

وتقسم ذلك العدد على الثلاثة اولا والخارج على الخمسة

التي اخرها فيخرج لك اربعة اسداس ونصف السدس

وما وقع به التقريب وذلك ثلث خمس خمس نصف

السدس هكذا $\frac{1\ 00\ 14}{3\ 5\ 5\ 26}$ الباب الخامس في

جمع الجذور والعمل في ذلك ان تضرب احد العددين

في الاخر فان كان الخارج مربعا فتاخذ جذر

الخارج وتحمله على مجموع العددين وما كان توقع

عليه لفظ الجذر ومثال من ذلك اذا قيل لك

اجمع جذر ثلاثة الى جذر اثني عشر فانك تكتب

هكذا $\sqrt{3}$ الى $\sqrt{12}$ ثم اضرب احد هذين الاخر

يخرج

يخرج لك ستة وثلاثون وجذرها اثنى عشر اضفها
الى العددين يجتمع لك سبعة وعشرون اوقع
عليها لفظ الجذر فيكون ذلك جذر سبعة وعشر
ين وهو المطلوب هكذا ل ج ٢٧ ولو كان العددان
المضروبان مجذورين لكان الخارج جذر منطق
كما لو جمعت جذر اربعة ج جذر تسعة وان
كان الخارج من الضرب غير مربع فيكون جمعها
بحرف العطف مثل ان يقال اجمع جذر خمسة
الى جذر ثلاثة فتقول المجموع جذر خمسة وجذر
ثلاثة كان خارج الضرب غير مربع واما الطرح
فهو مثل الجمع الا انك تسقط الخارج من مجموع

العددين ومثال من ذلك اذا قيل لك اطرح جذر
اثنين من جذر اثنين وثلاثين فانه ذلك هكذا
ج من ج 2 3 ثم سطح العددين يخرج لك اربعة
وستون فخذ جذرها بستة عشر اطرحها
من مجموع العددين يبقى لك ثمانية عشر اوقع
عليها لفظ الجذر فيكون الباقي جذر ثمانية
عشر هكذا 18 واذا كان خارج الضرب غير مربع
فيكون الطرح بحرف الاستثنا مثل ان يقال لك
اطرح جذر ثلاثة من جذر خمسة فقل الباقي جذر
خمسة الا جذر ثلاثة هكذا ج 5 الا ج 3 الباب
السادس في ضرب الجذور والعمل في الا

ان تضرب احد العددين في الاخر وتوقع على الخارج
لفظ الجذر ومثال من ذلك اذا قيل لك اضرب
جذر ستة في جذر ثمانية فاضرب ستة في ثمانية
واوقع الجذر على الخارج يكن المطلوب وذلك
جذر ثمانية واربعين هكذا $\sqrt{48}$ فصل
وان لم يكن على احد العددين لفظ الجذر فرجعه
وبعد ذلك تضربه في الاخر ومثال من ذلك
اذا قيل لك اضرب جذر ستة في ثلاثة فرجع الثلاثة
لكي تصير من جنس الستة فيخرج لك تسعة
اضربها في الستة واوقع على الخارج لفظ الجذر
يكن المطلوب وذلك جذر اربعة وخمسين هكذا

فصل وان كان على احد العددين
لفظ الجذر اكثر مما على صاحبه فربع الناقص حتى
يصير من جنس الاخر مثال ذلك اذا قيل لك
اضرب جذر ستة في جذر اثنين فربع الستة
واضرب الخارج في اثنين وارفع لفظ الجذر على الخارج
من تين يكن المطلوب وذلك جذر جذر اثنين و
سبعين هكذا

الباب السابع في قسمة
الجذور وتسميتها والعمل في ذلك ان تقسم
احد العددين على الاخر وتاخذ جذر الخارج
بوقوع لفظ الجذر عليه مثال ذلك اذا
قيل لك اقسم جذر ستين على جذر خمسة

فانزلنا لك هكذا ٥٠ على ٣٠ ثم اقسم على العشرين
على الخمسة يخرج لك اثنى عشر فخذ جذرها بوقوع
الجيم عليها فيكون جذر اثنى عشر هكذا ١٢

فصل وان كان المقسوم عددا اربعه وخمسين
تقسمه ومثال من ذلك اذا قيل لك اقسم اثنى
عشر على جذر سبعة وربع الاثنى عشر واقسم
الخارج على السبعة يخرج لك المطلوب وذلك
جذر عشرين واربعة اسباع هكذا ٢٠ ٤/٧ و
كذلك ان كان المقسوم عليه اربعه وخمسين
تقسم على الخارج ومثال من ذلك اذا قيل لك
اقسم جذر ستة وتسعين على اربعة فربع الاربعة

واقسم على الخارج الستة والتسعين يخرج لك جذر
ستة وهو المطلوب هكذا واما التسمية فقريبا
من القسمة ومثال من ذالك اذا قيل لك سم جذر
ثلاثة من جذر خمسة فتقول الخارج جذر ثلاثة
اخماس هكذا $\frac{\text{ج}\,3}{5}$ فصل في تضعيف الجذور
وتجزيتها واما التضعيف فالعمل فيه ان تربع
عدد التكرار وتضرب الخارج في العدد وترفع على
الخارج لفظ الجذر ومثال من ذالك اذا قيل لك
ثلاثة اجذار ستة لاي عدد تكون جذرا فانزل
في الك هكذا $\frac{\text{ج}\,6}{3}$ ثم ربع الثلاثة تكن تسعة اضربها
في الستة يخرج لك اربعة وخمسون فخذ جذرها
يكن

يكن جذر اربعة وخمسين هكذا 4 جـ واما
التجزية فالعمل فيها ان تربع ايضا الكسر وتضرب
الخارج في العدد وتوقع على الخارج لفظ الجذر ومثال
من ذالك اذا قيل لك نصف جذر ثمانية واربعين
لاي عدد يكون جذرا فانزل ذالك هكذا $\frac{1}{2}$ جـ 48
ثم ربع النصف يكن ربعا اضربه في الثمانية والا
ربعين يخرج لك اثني عشر هكذا T2 الباب
الثامن في خاص الاسمين وهو عبارة عن
عدد وجذر عدد والاكبر فيه منطق ولا يجمع
الا بحرف العطف ولا ينطرح الا بحرف الاستثنا
والعمل في ايجاده ان تسقط عددا مربعا من عدد

مربع بشرط ان يكون الباقي غير مربع وتصل
جذر الباقي بجذر العدد الاكبر واما تجذيره
فبان تجرد الاسمين اعني تربيع العدد وتزيل
الجيم من صاحبه ثم تسقط ربع الاصغر من ربع
الاكبر وتاخذ جذر الباقي وتجمعه الى نصف
الاكبر من الاسمين وتطرحه ايضا من نصف اكبر
الاسمين وما كان توقع الجذر على كل واحد
منهما يكسر المطلوب واما اختباره فبان تجرد
الاسمين وتجمعهما جمع العدد يخرج الاسم
الاكبر ثم تسطحهما وما خرج تضعفه يخرج الاسم
الاصغر وبيان ذالك اسقطنا التسعة من الستة
والثلاثين

والثلاثين كان الباقي سبعة وعشرون فخذ جذرها
بوقوع الجيم عليها فيكون جذر سبعة وعشرين
فله جذر الستة والثلاثين وهو ستة فيكون ذو
الاسمين الاول ستة وجذر سبعة وعشرين
هكذا 2 7 6 ثم جرد كل واحد منهما فيكون
ذلك ستة وثلاثين وسبعة وعشرين فاسقط
ربع الاسم الاصغر وهو ستة وثلاثة ارباع من
ربع الاسم الاكبر وهو تسعة يبقى اثنان
وربع فخذ جذرها الباقي يكن واحدا ونصفا
اعطه ثم انقص الواحد والنصف من الثلاثة ايضا
يبقى لك واحد ونصف فله بالمجهول واوقع

الجذر على كل واحد منهما فيكون في الاول جذر
اربعة ونصف وجذر واحد ونصف هكذا
$\sqrt{4\frac{1}{2}}$ ∴ $\sqrt{1\frac{1}{2}}$ واختباره ان تزيل الجيم من كل
واحد منهما ثم تجمعهما يخرج لك ستة وهو
الاسم الاكبر ثم اضرب احدهما في الاخر
يخرج لك جذر ستة وثلاثة ارباع هكذا
$\sqrt{6\frac{3}{4}}$ فتقول جذر ستة وثلاثة ارباع لاني عدد
يكون جذرا فاصنع على ما تقدم من ضرب
الكسور والقسمة على الاربعة فيخرج لك
جذر سبعة وعشرين وهو الاصغر واما
القسمة على ذي الاسمين فهو ان تضرب
المقسوم

المقسوم به منجعل المقسوم عليه وما كان
فهو خارج المقسوم اسقطه ثم ربع المنجعل
من المقسوم عليه واطرح الاقل من الاكثر وما
بقي اقسم عليه المجموع ومثال من ذلك
اذا قيل لك اقسم خمسة عشر على ثلاثة
وجذر اثنين فاضرب المقسوم به منجعل
المقسوم عليه وهو ثلاثة الا جذر اثنين
يخرج لك خمسة واربعون الا جذر خمسين
واربعماية اسقطه هكذا س 4 الا ج 4 س ثم ربع
كل واحد من الاسمين فيكونا تسعة الا اثنين
اسقط الاقل من الاكثر يبقى لك سبعة اقسم

عليها المستثنا فنه يخرج لك ستة وثلاثة اسباع
اعطه ثم ربع السبعة تكن تسعة واربعين
اقسم عليها المستثنى وهو ما بعد الا بعد
على المقسوم عليه الى سبعة وسبعة فيخرج
لك جذر تسعة وسبع وسبعا السبع استثنيه
من المعطوف فيكون خارج المسئلة ستة وثلاثة
اسباع الا جذر تسعة وسبع وسبعا السبع
هكذا ٦ ٣/٧ الا ١/٧ ٢/٧ الجزء الرابع في
استخراج المجهول وفيه ثمانية ابواب
الباب الاول في الاعداد المتناسبة
وهي التي نسبة الاول منها للثاني كنسبة
الثالث

الثالث الى الرابع وضرب الثاني في الثالث ضربا الاول
في الرابع ويبان ذالك الاربعة والستة
والثمانية والاثني عشر هكذا 4 : 6 : 8 : 12
فنسبة الاربعة من الستة ثلثان وكذالك
نسبة الثمانية من الاثني عشر فاذا جعلت
احد الطرفين بسطح الوسطين واقسم
الخارج على الموجود من الطرفين وان جعلت
احد الوسطين بسطح الطرفين واقسم
الخارج على الموجود من الوسطين فاذا
قيل لك مال جمع ثلثه وربعه فكان اربعة
وثمانين فانزل العدد وانزل قبله مقام الثلث

والربع وهو اثني عشر ثم اجمع ثلثها وربعها
يكن سبعة اجعلها اولا فتكون تلك الاعداد
هكذا ح :: 12 :: 4 8 :: ح والراجع منها المجهول
فاضرب الثاني في الثالث فيخرج لك ثمانية والف
اقسم هذا الخارج على السبعة يخرج لك المطلوب
وذلك اربعة واربعون ومائة وهو المجهول
ومجموع ثلثه وربعه اربعة وثمانون وان
قيل لك مال طرح ربعه وخمسه فبقي ستة
وستون فانزل العدد وقبله المقام وهو عشرون
وبافيه احد عشر ضعها اولا فهي الامام هكذا
11 :: 20 :: 66 :: ج ثم اضرب الثاني وهو العشرون
في الثالث

في الثالث وهو الستة والستون يخرج الاعشرين
وثلاثماية والف اقسمه على الاحد عشر يخرج لك
عشرون وماية وهو المطلوب **الباب الثاني**
في العمل بالكعبات وذلك ان تضع المعلوم
على القبة ثم تتخذ كل واحدة من الكعبتين من
اي عدد شئت وتاخذ اجزاء ذلك العدد
وتدابل به ما على القبة فان ساوت الاجزاء ما
على القبة فالعدد المطلوب في الكعبة ولا تحتاج
الى عمل كما اذا قيل لك مال جمع ثلثه وربعه فكان
اربعة عشر واتخذت الكعبة من اربعة وعشرين
والا فانظر فان كان مجموع الاجزاء اكثر مما

على الغبة فضع الفضل بينهما على الطبقة وان كانت
الاجزاء اقل فضع الفضل اسفل الكعبة ثم اضرب
فضل الكعبة فيما في الاخرى واطرح اقل المضروبين
من اكثرهما واحفظ الباقي ثم اطرح اقل الفضلين
من اكثرهما وما بقي اقسم عليه المحفوظ يخرج
لك المطلوب وان كان فضل احدهما زايدا والاخر
ناقصا فتقسم المجموع من المضروبين على
مجموع الضربين يخرج لك المطلوب ومثال من
ذلك اذا قيل لك مال جمع ثلثه وربعه فكان
واحدا وعشرين فضع الواحد والعشرين على
الغبة واتخذ احدى الكعبتين من اثني عشر والثانية

من اربعة وعشرين هكذا

24	14	7	12

21

14

ثم

فاول ما على الكعبة تجد الفضل بينهما اربعة عشر

ضعها تحت الكعبة ثم اجعل الك بالكعبة الثانية

ايضا ثم اضرب فضل الكعبة الاولى وهو اربعة عشر

جملة الكعبة الثانية يخرج لك ستة وثلاثون

وثلاثماية احفظه ثم اضرب فضل الكعبة

الثانية وهو سبعة جملة الكعبة الاولى يخرج

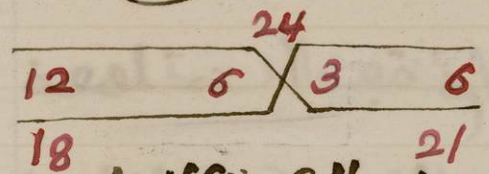
لك اربعة وثمانون اطرحها من المحفوظ يبقى

لك اثنان وخمسون وماية اقسمه على

السبعة وهي الفضل يخرج لك ستة وثلاثون

وهو العدد المجهول وان قيل لك مال طرح

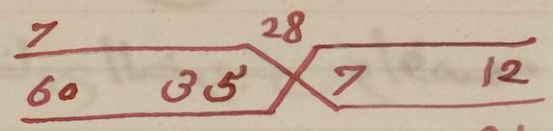
ثلثه وسدسه يبقى اربعة وعشرون فجمع هذا
العدد على الفيته واتخذ الكعبة الاولى ستة والثا
نية من اثنى عشر هكذا



ثم اطرح ثلث وسدس ما في الكعبة الاولى يبقى
ثلاثة فاجعل بها ما على الفيته يكن الفضل احدى
وعشرين ضعها تحت الكعبة ثم اجعل ذلك
بالكعبة الاخرى يكن فضلها ثمانية عشر ضعها
تحت الكعبة ثم اضرب فضل كل كعبة في جميع الا
خرى واطرح اقل خارج الضربين من اكثرهما
يبقى لك اربعة واربعون وماية اقسمها
على الثلاثة الفضل يخرج لك ثمانية واربعون وهو
المطلوب

المطلوب وان كان فضل احدهما زايد او لا
فزد فضل فاجمع خارج الضربين وافسمه
على المجموع يخرج لك المطلوب ومثال من
ذالك اذا قيل لك مال جمع ثلثه وربعه وكان
ثمانية وعشرين فاتخذ الكعبة الاولى من اثني
عشر والثانية من ستين واجعل على ما تقدم
فيكون فضل الكعبة الاولى احدى وعشرين
وهو ناقص ضعه تحتها وفضل فضل الثانية
وهو زايد ضعه على الكعبة ثم اجمع خارج
الضربين يكن اربعة واربعين وثلاثمائة والان
افسمه على مجموع الفضلين يكن المطلوب

وفي الك ثمانية واربعون وهذه صورة في الك



الباب الثالث

في الجبر والمقابلة وبناؤه على ثلاثة اجناس

وهي الاعداد والاشياء والاموال وقد تلحق

بذلك الكعوب والعدد لا اس له واس الاشياء

واحد واس الاموال اثنان واس الكعوب ثلاثة وليس

في هذه الاجناس معلوم غير العدد والشيء والجذر

بمعنى واحد وهو عبارة عن مجهول والمال ما قام من

ضرب الشيء في مثله والكعب ما قام من ضرب المال في

جذره والجبر في الاصطلاح ازالة حرف الاستثناء

وما هذه ورده على المعادل اي مع المعادل في الجهة

الاخرى

الاخرى والمقابلة والمعادلة النظر بين اقرب الجملة
واطرح الجنس من مثله الناقص من الزايد والزايد ما
ما قبل حرف الاستثناء والناقص ما بعده والجبر
والمقابلة دايرين على ستة ضروب ثلاثة مفردة وثلاثة
مركبة فالثلاثة المفردة اموال تعدل جذور او الثاني
اموال تعدل عددا او الثالث جذور تعدل عددا
واما الثلاثة المركبة فالاولى ينفرد فيه العدد
والثاني ينفرد فيه الجذر والثالث ينفرد فيه
المال فاما العمل في الثلاثة المفردة فانك تقسم
على المال معادلة وعلى الجذر في عدده ويخرج من
الاول والثالث الجذر ومن الثاني المال ومثال من

الضرب الاول اذا قيل لك اربعة اموال تعدل اثني عشر
شيئا فانزل ذالك هكذا 4 ا ث 12 ثم اقسم على الاموال
معادلها يخرج لك ثلاثة وهي الجذر والمال تسعة
والاربعة الاموال ستة وثلاثون وكذالك اثني
عشر جذرا المال الواحد ومثال من الضرب الثاني
اذا قيل لك ثمانية عشر مالا تعدل اثنين وسبعين
من العدد فانزل ذالك هكذا 18 ا ث 72 ثم اقسم
على المال معادله يخرج لك اربعة وهو المال الواحد
وثمانية عشر مالا مساوية لاثنين وسبعين
من العدد ومثال من الضرب الثالث اذا قيل لك
خمسة اجذار تعدل ستين من العدد فانزل ذالك

هكذا

هكذا ٥ ش ٥٠ ثم اقسم معادل الاشياء عليها يخرج
لك اثني عشر وهو جذر المال وهو اربعة واربعون
ومائة وخمسة اجذار مثل العشرين الباب الرابع
في الضروب المركبات جاما الضرب الا
ول وهو الذي ينفرد فيه العدد بالعمل فيه ان
تربع نصف عدد الاشياء وما خرج تحمله على
العدد وتاخذ جذر المجتمع وما كان اطرح منه
نصف الاشياء وما بقي فهو المطلوب يعني الجذر
ومثال من ذالك اذا قيل لك مال وعشرة اشياء
تعدل ستة وخمسين من العدد فانزل ذالك
هكذا ا ٥ آن ٥٦ ثم ربع نصف الاشياء يكن

خمسة وعشرين احملها على العدد يكن احدى و
ثمانين فخذ جذره بتسعة اسقط منها نصف الاشياء
يبقى لك اربعة وهي جذر المال وهو ستة عشر
وعشرون اجذار المال الواحد واربعون واما الضرب
الثالث وهو الذي ينفرد فيه المال والعدد فيه ان تربع
نصف الاشياء وتحمل على الخارج العدد ايضا وتاخذ
جذر المجتمع وتحمل عليه نصف الاشياء وما كان فهو
الجذر ومثال من ذلك اذا قيل لك مال يعدل
ثمانية اشياء وعشرين من العدد فانزل ذلك
هكذا آ ش 8 : 20 ثم ربع نصف الاشياء تكن ستة
عشر اجمعها الى العدد يكن ستة وثلاثين
(جذرها)

وجذرها ستة اجمع لها نصف الاشياء ثانيا تكن
عشرة وهو جذر المال وهو ماية وثمانية اجذار
ثمانون واما الثاني وهو الذي ينقص فيه الجذر فله
جوابان احدهما بالزيادة والاخر بالنقصان والعمل
في ذالك ان تربع نصف الاشياء وتطرح من الخارج
العدد وما بقي فاخذ جذره فان حملته على نصف
الاشياء كان جذر المال الاكبر وان نقصته من نصف
الاشياء بقي جذر المال الاصغر ومثال من ذالك
اذا قيل لك مال وعشرين من العدد يعدل اثني
عشر شيئا فانزل ذالك هكذا ا ٢٠ ٢١ ثم
ربع نصف الاشياء تكن ستة وثلاثين اطرح منها

العدد يبولك ستة عشر فهذه جذر هذا اربعة فان
حملتها على الستة نصف الاشياء كانت عشر وهو
جذر المال الاكبر وهو مائة وان نقصت الاربعة
من نصف الاشياء يبولك اثنان وهو جذر المال
الاصغر وهو اربعة زيادة بيان اذا اخرج
لك مربع نصف الاشياء مثل العدد فتعلم
ان النصف هو الجذر والمال مثل العدد ومثال من
ذالك اذا قيل لك مال وستة عشر من العدد يعدل
ثمانية اشياء فانزل ذالك هكذا ا ١٦ ال 8 ثم ربع
نصف الاشياء يكن الخارج ستة عشر وهي مثل
العدد فلا تحتاج الى زيادة عمل وان كان خارج
مربع

مربع نصف الاشياء اول من العدد فتعلم ان المسئلة
مستحيلة مثل ان يقال لك مال وعشرة من العدد تعدل ستة
اشياء **فصل** واذا كان احد الضروب المركبات
اكثر من مال واحد فاقسم كل الضرب فيها على عدة ما فيها
من المال **ومثال** من ذلك اذا قيل لك ستة اموال
واثنى عشر شيئا تعدل تسعين من العدد فانزل ذلك
هكذا ٦ ١٢ ٩٠ ثم اقسم كل ما في المسئلة على ستة
فيخرج لك مال واحد وشيئان تعدل خمسة عشر من
العدد وهي الضرب الاول من المركبات وهو الرابع
والجذر ثلاثة والمال تسعة **وان** قيل لك اربعة
اموال وثمانية واربعون من العدد تعدل اثنين وثلاثين

شيئا فانزل ذالك هكذا 4 :: 48 ل 32 ثم اقسم كل ما في
المسئلة على اربعة فيخرج واحد واثنى عشر من العدد
تعدل ثمانية اشياء وقد خرجت الى الضرب الخامس وان
قيل لك ثلاثة اموال تعدل اثنى عشر شيئا وثلاثة وستين
من العدد فانزل ذالك هكذا 3 ل 12 ش :: 63 ثم اقسم
المسئلة كلها على ثلاثة يخرج لك مال واحد يعدل اربعة
اشياء واحد وعشرين من العدد وهو من الضرب
السادس ويكون الجذر سبعة والمال تسعة واربعون
فصل واذا كان في هذه المسايل اقل من مال واحد
فاطلب ما تضربه فيه حتى يصير واحدا واضرب كل ما معك
من الاشياء والاعداد فيما ضربته في المال ومثال

من ذلك انك اذا قيل نصف مال وشيء يعدل سبعة
ونصف من العدد فانزل ذلك هكذا ١ ½ :: ١ ال ½ ٧ ثم
اضرب النصف في اثنين وذلك الشيء والعدد فتصير
الى مال وشيئين يعدل خمسة عشر من العدد وهو
من الضرب الباب الخامس في جمع الاجناس
المختلفة والمتوفقة فاما جمع الاجناس المتوفقة
فلا اشكال في جمعها مثل الاعداد مع نظيرها وذلك
الك الاشياء والاموال والكعوب مع نظايرها
واما المختلفة فتبقى على حالها ويكون الجمع بحرف
العطف مثل اريد ان اجمع اربعة من العدد
وستة اشياء الى ثمانية اموال وعشرة كعوب

فتقول المجموع اربعة من العدد وستة اشياء وثمانية
اموال وعشرة كعوب لان راس كل واحد مغاير لصاحبه
فصل وان كان في احد المجموعين او فيهما معا
استثناء فاتركه على حاله واجمع الجنس الى مثله
وغير الجنس بحرف العطف ومثال ذلك اذا
قيل لك اجمع ثلاثة اموال وخمسة من العدد الا
ستة اشياء الى ثلاثة من العدد واربعة اموال
وستة كعوب الا اربعة كعوب فانزل ذلك هكذا
3 س الا 6 الى 3 4 3 6 الا 4 ثم اطرح الكعوب من نظيرها
واجمع الجنس الى مثله وغير الجنس بحرف العطف واترك
الاشياء على حالها فيخرج لك ثمانية من العدد وسبعة
اموال

اموال وكعبان الاستة اشياء هكذا 8 : 7 : 2 : الا 6

الباب السادس في الطرح وهو قريب من الجمع

لان طرح الجنس من نحيوه ظاهر ومن غير جنسه

بعد الاستثناء جاز فيه لك الطرح اربعة اشياء

من ستة اموال فتقول الباقي ستة اموال الا اربعة اشياء

واذا كان في احد المطروحين استثناء او فيهما

فاجبر كل واحد من المطروحين وبعد ذلك

تسقط الاقل من الاكثر ومثال ذلك اذا قيل

لك اطرح ستة اموال الا ثلاثة اشياء من ثمانية كعوب

الا خمسة من العدد فانزل ذلك هكذا 6 الا 3 من

8 الا 5 ثم اجبر المسئلة وذلك بان تزيد مستثنى

كل جهة على الجهة الاخرى فيصير كانه قيل لك اطرح
خمسة من العدد وستة اموال من ثلاثة اشياء وثمانية
كعوب فتستثني المطروح من المطروح منه فيكون
الباقي ثلاثة اشياء وثمانية كعوب الا خمسة من
العدد وستة اموال هكذا 3 ش 8 ك الا 5 ع 6 م الباب
السابع في الضرب والعمل فيه ان تضرب احدى
العددين في الاخر وتجمع اسمائهما وما كان فهو اسم
خارج الضرب واذا ضربنا نوعا في عدد فالخارج ذلك
النوع بعينه واذا ضربنا الزايد في مثله فالخارج زايد
وكذلك الناقص في مثله زايد واذا ضربنا الزايد في ناقص
والناقص في الزايد فالخارج ناقص والخارج من ضرب
الاشياء

الاشياء في مثلها اموال والخارج من ضرب الاشياء في
الكعوب اموال وكذلك الخارج من ضرب الاموال في مثلها
والخارج من ضرب الاموال في الكعوب اموال كعوب لان
مجموع الانسب خمسة والخارج من ضرب الكعوب
في مثلها كعوب الكعوب وتزيد للمال انسب وللكعوب
ثلاثة جا خ ا فيلك اضرب ثمانية شيئ الاربعة
من العدد في ستة اموال الا ثلاثة اشياء فانزل ذلك
هكذا ٨ ش :: الا ٤ :: في ٦ م :: الا ٣ ش ثم اضرب الثمانية في
الستة يخرج لك ثمانية واربعون كعب لان اسم المضروبين
ثلاثة اعظمها اولا ثم اضرب ايضا الثمانية في الثلاثة
اشيا يخرج لك اربعة وعشرون مالا وهو ناقص

لانه من ضرب زايد في ناقص اسقطه بعد حرف الاستثناء
ثم اضرب الاربعة في الستة يخرج لك اربعة وعشرون
ما لانا فط خمه مع نخيره ثم اضرب ايضا الاربعة في
الثلاثة يخرج لك اثني عشر شيئا زايدا لانه من ضرب
ناقص في مثله اجعله مع المجموع الاول فيكون الخارج
اثني عشر شيئا وثمانية واربعون كعبا الا ثمانية
واربعين ما لا هكذا 12 ش 48 ك الا 48 م الباب الثامن
في القسمة والعمل في ذالك ان تسقط اس المقسوم
عليه وما بقي فهو اس الخارج والخارج من قسمة الجنس
على مثله عدد والخارج من قسمة جنس من هذه الاجناس
على عدد ذالك الجنس بعينه والخارج من قسمة
الكعب

الكعوب على الاموال اشياء والخارج من قسمة الكعوب
على الاموال اشياء والخارج من قسمة الكعوب على
الاشياء اموال والخارج من قسمة الاموال على الاشياء
اشياء **فصل** وان كان في المقسوم استثناء
فاقسم كل واحد من المستثنى والمستثنى منه
على المقسوم عليه واستثن خارج المستثنى
من خارج المستثنى منه يكن المطلوب **ومثال**
من ذلك اذا قيل لك اقسم ثمانية واربعين كعب
كعب الا ثمانية عشر مال مال على ستة كعوب فاخرج
في ذلك هكذا $\frac{48}{6}$ الا $\frac{18}{6}$ على $\frac{6}{6}$ ثم اقسم المستثنى
منه على المقسوم عليه يخرج لك ثمانية كعوب الا

اس المقسوم عليه ثلاثة والباقي منها ثلاثة واس المقسوم
ستة والباقي منها ثلاثة وهي للكعوب ثم اقسم المستثنى
يخرج لك ثلاثة اشياء لان الفضل بين اس المقسومين
واحد وهو الاشياء فيكون الخارج ثمانية كعوب
الا ثلاثة اشياء هكذا ٨ الا ش الخاتمة
وفيها ثلاثة فصول الفصل الاول فيما
اذا كان في المعادلة استثناء والعمل في ذلك
ان تجبر الناقص الى الزايد وتطرح الجنس من مثله
ان عرض لك ذلك ومثال من ذلك اذا قيل
لك ثلاثة اموال وثلاثين من العدد تعدل اثنين وثلاثين
شيئا الا مالا فانزل ذلك هكذا ق ٣٠ ش ٣٢ الا م
ع

ثم اجبر المسئلة وذلك برد المال الناقص الى الاموال
الزايدة ورد الاعداد الى الاشياء فيصير اربعة
اموال تعدل اثنين وثلاثين شيئا وستة وثلاثين
من العدد هكذا ~~ا ١١١ ٣٢ ل ٣٦~~ ٤ ل ٣٢ ش ٣٦ :.
وقد خرجت من الضرب السادس فاقسم كل الف
من المسئلة على اربعة تصير الى مال يعدل ثمانية
اشياء وتسعة من العدد واعمل على ما سبق
يخرج لك الجذر تسعة **الفصل الثاني**
في الجمع على مثل بيوت الشطرنج ويشترط فيه
ان يكون الابتداء من الواحد والتفاضل بالضعف
والعمل في ذلك ان تضع في البيت الاول واحدا وتزيد

٢ وهو الذي يتعرف فيه المال ويعتبر
ما سواه بالعمل فيه ان تزيد نصف الاشياء
وتحمل على الخارج العدد وتاخذ جذر المجتمع
وتحمل عليه نصف الاشياء وما كان فهو الجذر

عليه مثله تكرا شيس ضعفها في البيت الثاني ثم
اضربها في مثلها يخرج لك اربعة وهو مجموع ما في
البيت الثاني وما قبله وواحد ضعفها في البيت
الثالث ثم اضربها الاربعة في مثلها يخرج لك ما في البيت
الخامس لانك تضعف البيوت وتسقط واحدا
من الجملة واذا ضربت ما في الخامس في مثله خرج لك
ما في التاسع وذلك ستة وخمسون وما بينهما
وما في التاسع هو مجموع ما في الثمانية بيوت والواحد
وهو الزايد على المبدوبه هكذا

256	128	64	32	16	8	4	2	1

واذا اربعتا ما في التاسع خرج لك ما في السابع عشر

اى التي قبل البيت الذي منها العدد الذي ضربت معها

وسربعه

ومربعه ماة الثالث والثلاثين واذا اربعت ماة الثالث
والثلاثين يخرج لك ماة الخامس والستين وهو ماة
الرابع والستين وما قبله وواحد وهو الزايد على
المبدوبه **فصل** وان كان الابتداء بغير
الواحد فاضرب المنتهى اليه في اثنين واسقط
من الخارج المبدوبه يكن المطلوب **ومثال**
ذالك اذا قيل لك خمسة بيوت على ان الابتداء
من الثلاثة والتضاعف بالضعف كم المجموع فانزل
ذالك هكذا 3 :: 6 :: 12 :: 24 :: 48 ثم اضرب الثمانية
والاربعين في اثنين يخرج لك ستة وتسعون
اطرح منها الثلاثة يبقى لك ثلاثة وتسعون

وهو المطلوب **فصل** واما الجمع على التفاضل
بغير الضعف فالعمل فيه ان تضرب الاصغر في فضل
الاكبر وتقسم الخارج على الفضل بين العدد الاصغر
والعدد الذي يليه وتجمع الخارج الى العدد الاكبر
يكن المطلوب **ومثال** من ذلك اذا قيل لك اربعة
اعداد على نسبة الربع والاصغر اثنان فانزل
ذلك هكذا 2 :: 8 :: 32 :: 8 :: 12 ثم اضرب الاثنين
في فضل الاكبر عليها وهو ستة وعشرون وماية يخرج
لك اثنان وخمسون ومايتان اقسمها على ستة
الفضل بين الاصغر والذي يليه يخرج لك اثنان واربعون
اجمعها الى العدد الاكبر يخرج لك سبعون وماية

وهو

وهو المطلوب هكذا ١٧٥ فصل واما
الجمع بتفاضل عدد فالعمل فيه ان تضرب التفاضل
في مجموع عدة الاعداد غير واحد وما خرج
تحمل عليه العدد الاصغر مرتين وما ارتفع من
ذالك اضربه في نصف عدة الاعداد وما كان فهو
المطلوب ومثال من ذالك اذا قيل لك كم المجموع
من ستة اعداد والابتداء من اربعة والتفاضل بثلاثة
فانزل ذالك هكذا 4 :: 7 :: 10 :: 13 :: 16 :: 19 :: ثم
اضرب التفاضل وهو ثلاثة في خمسة يخرج لك خمسة
عشر زد عليها ثمانية يكن ثلاثة وعشرين اضربها
في ثلاثة يخرج لك تسعة وستون وهو المطلوب معرفته

التي هي نصف مجموع عدة الاعداد
وذالك المجموع هو الستة

الفصل الثالث في الجمع على توالي الاعداد
ومربعاتها فاما الجمع على توالي الاعداد فالعمل
فيه ان تحمل على المنتهى اليه واحدا وتضرب المجتمع
في نصف المنتهى اليه ومثال ذلك اذا قيل
لك اجمع من واحد الى عشرة فاحمل واحدا
على العشرة يكن احد عشر اضربها في نصف العشرة
يخرج لك خمسة وخمسون وهو المطلوب
واما الجمع على توالي المربعات فالعمل فيه
ان تضرب الخارج من الجمع في ثلثي المنتهى اليه
مع ثلث واحد ومثال ذلك اذا قيل لك اجمع
من مربع الواحد الى مربع العشرة فاضرب الخارج

وهو الخمسة والخمسون بسبعة وهو ثلثا
العشرة مع ثلثا واحد يخرج لك خمسة وثمانون
وثلاثمائة وهو المطلوب هكذا س 3 8 واما
تكعيب هذا النوع فبان تربع الخارج ومثال من
ذالك اذا قيل لك اذا قيل لك اجمع من مكعب
واحد الى مكعب عشرة فاضرب الخمسة والخمسين
بمثلها يخرج لك خمسة وعشرون وثلاثة الاف
هكذا س 3 0 2 فصل واما الجمع على
توالي الازواج فالعمل فيه ان تحمل على المنتهى اليه
اثنين وتضرب نصف المجموع بنصف المنتهى
اليه ومثال من ذالك اذا قيل لك اجمع من اثنين

اى من الجمع على توالي الاعداد

الى عشرة فاحمل على العشرة اثنين تكن اثنى
عشر اضرب نصفها في نصف العشرة يخرج لك
ثلاثون وهو المطلوب ولما تربيع هذا
النوع بان تضرب الخارج في ثلثي المنتهى اليه
مع ثلثي واحد ومثال من ذلك اذا قيل لك اجمع
من مربع اثنين الى مربع عشرة فاضرب الخارج من
الجمع وهو ثلاثون في سبعة وثلثا وهي ثلثا
العشرة وثلثا واحد فيكون الخارج عشرين
ومائتين هكذا ٢٢٥ واما تكعيبا هذا
النوع بان تضرب هذا الخارج في ضعفه ومثال
من ذلك اذا قيل لك اجمع من مكعبا الاثنين

الى

الى مكعبات العشرة فاضرب الخارج وهو الثلاثون
في ضعفه ستين يخرج لك ثمانماية والف
هكذا 1800 فصل واما الجمع على توالي
الافراد فالعمل فيه ان تحمل على المنتهى اليه واحد
او تربع نصف المجموع وما كان فهو المطلوب
ومثال ذلك اذا قيل لك اجمع من واحد الى
تسعة فاحمل على التسعة واحدا تكن عشرة
ونصفها خمسة اضربها في مثلها يخرج لك
خمسة وعشرون وهو المطلوب واما تربيع
هذا النوع فبان تضرب سدس المنتهى اليه
في مسطح العددين اللذين بعده ومثال ذلك

اذا قيل لك اجمع مربع واحد الى مربع
تسعة فاضربها سدس التسعة وهو واحد
ونصف في عشرة ومائة وهو الخارج من ضرب
العشرة في الاحد عشر يخرج لك خمسة وستون
ومائة وهو المطلوب هكذا س١٥ واما
تكعيب هذا النوع فالعمل فيه ان تضرب المجموع
في ضعفه غير واحد ومثال من ذلك اذا
قيل لك اجمع مكعب الواحد الى مكعب التسعة
فاضرب خارج الجمع وهو الخمسة والعشرون في
ضعفها غير واحد وهو تسعة واربعون
يخرج لك المطلوب وذلك خمسة وعشرون

وما يتلى والو هكذا ص 122 و هذا

اخر ما فعدنا من هذا الموضوع وربنا

المسئول ان ينفع به كل من به اعتنى انه

جواد كريم رءوف رحيم وحسبنا

الله ونعم الوكيل

انتهى

وكان الفراغ من نسخه يوم الاربعاء وهي الاخر من

شهر ابريل ابرانصيص الموافقة لاخر اربعة من

جماد الثاني موافق التريخين سبعة ابي 18 سنة

هجرى 1267 وبالله التوفيق

le chercherai et je vous l'enverrai, si vous le voulez. C'est un ouvrage, qui, je crois, doit être plus complet que le vôtre.

Veuillez agréer, mon cher monsieur Cadoz, l'hommage de mon profond respect,

J. A. Coutz

Mostaganem, le 9 Octobre 1878.

Mon cher Monsieur Cadoz,

J'ai l'honneur de vous adresser par les Messageries, le livre Kalacady, que vous me reclamez, je l'ai reçu d'Oran aujourd'hui, je vous l'envoie tel que je l'ai reçu, c'est à dire que les 2 journaux qui y étaient annexés manquent, je les chercherai aussitôt que je pourrai partir pour Oran.

Je suis encore à Mostaganem, attendant le resultat de mon affaire, et je travaille actuellement au Larguet, chez Mr Prior.

J'ai bien un manuscrit de Kalacady écrit par l'auteur lui-même, mais il est à Oran, et comme je ne m'en sers pas, au premier voyage que je ferai à Oran, je

عبد الرزاق بن باسط في جامع المساجد نمر 136