بسم الله الرحمن الرحيم رب يسر يا كريم امين

اما بعد حمد الله الواحد من كل وجه واعتبار والصلاة والسلام
على نبيه محمد خير من اختار وعلى اله واصحابه خير من اختار البررة
الاطهار فان كتابي الموسوم بالمرشدة في صناعة الغبار لما
تلقي بالقبول وحظي بالانتشار كلف به صديق لي يهوى الاختصار
فالتمس مني ان الخصه مبالغا في الاقتصار فاجبته طامعا في دعائه لي بحسن
الخاتمة حاصرا له في مقدمة وبابين وخاتمة المقدمة في اسماء العدد
واشكاله ومنازله اما اسماؤه الاصلية فاثنى عشر من واحد الى عشرة ومائة والف
وكل عدد لابد ان يعبر عنه ببعض هذه او بما اخذ منها واشكاله الهندية هذه التسعة
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ واهذه احـ جـ عـ دـ هـ وـ زـ حـ طـ وفاول كل منهما صورة
الواحد وثانيه صورة الاثنين وهكذا على التوالي التاسع فهو صورة التسعة والواحد
والتسعة وما بينهما من المتفاضلة بواحد آحاد ومنزلتها الاولى والعشرة والتسعون
وما بينهما من المتفاضلة بعشرة عشرات ومنزلتها الثانية والمائة والتسع مائة وما
بينهما من المتفاضلة بمائة مئات ومنزلتها الثالثة وهذه الانواع الثلاثة
هي الاصلية ومنازلها كذلك والفرعية ما فيها لفظ الالوف كاحاد الالوف
وعشراتها ومياتها وهذه الثلاثة دور وهي بترتيب الاصلية ومنازلها لان الغبار يقيمه
آحاد الالوف بمثابة الآحاد لكونها في اولته وان كانت رابعة وعشرات الالوف
بمثابة العشرات لكونها في ثانية وان كانت خامسة ومئات الالوف بمثابة المئات
لكونها في ثالثة وان كانت سادسة وهكذا ما بعده من الادوار فاحاد الالوف
الالوف بمثابة الآحاد وهي في السابعة وعشراتها بمثابة العشرات وهي في
الثامنة ومياتها بمثابة المئات وهي في التاسعة وهكذا الى غير نهاية بتزايد

تكرر الالوف بعدد كل دور بواحد وفي كل منزلة تسعة اعداد متفاضلة باولها واس
كل منزلة سميها الا الاولى فاسمها واحد ثم العدد ان كان من منزلة واحدة فمفرد كالاثنين
والاثنى عشر والصفر علامة منزلة خالية وهذه صورته ٠ فان رسم الشكل مفردا
من التسعة اولا صفر قبل فهو من الآحاد لانه في الاولى او بعد صفر واحد فهو من العشرات
لانه في الثانية او بعد صفرين فهو من المئات لانه في الثالثة او بعد ثلاثة اصفار
فهو من احاد الالوف لانه في الرابعة وعلى هذا فالواحد هكذا ١ والعشرة هكذا
١٠ والمائة هكذا ١٠٠ والالف هكذا ١٠٠٠ وعلى هذا بقية الاشكال ولا
يخفى رسم المركب فالاحد عشر من واحد وعشرة فالواحد من الاولى والعشرة
من الثانية ويرسمان هكذا ١١ وترسم التسعة عشر هكذا ١٩ والاحد
والتسعون هكذا ٩١ ولو قيل مائة واحد وتسعون فترسم هكذا ١٩١
ولو قيل مائة وعشرة فارسم العشرة ثم المائة يكن هكذا ١٠١ ولو قيل مائة وواحد
فترسم هكذا ١٠١ ولو قيل الف ومائة وعشرة فالالف من الرابعة فترسم هكذا ١١١٠
وعلى هذا القياس وضعهما ويستدل ابدا بعشرة العدد على نوعه وشكله على كميته فان
فرض عددا فرعيا وطلب منزلته فاضرب عدة ما يفرض من لفظات الالوف في ثلاثة
ابدا وزد على الخارج اس اول مذكور فلو قيل احاد الالوف في اي منزلة فقد ذكرت
الالوف مرة واحدة فاضرب واحدا في ثلاثة وزد على الثلاثة الحاصلة واحد الاس
الاحاد المذكورة اولا تكن اربعة فهي في الرابعة ولو كان المطلوب عشرات الالوف
الالوف فاضرب اثنين في ثلاثة وزد على الخارج اس العشرات وهو اثنان
فتجتمع ثمانية فهي في الثامنة ولو كان المطلوب منزلة مئات الوف الوف الالوف
فاضرب ثلاثة في ثلاثة وزد على الخارج اس المئات ثلاثة فيعلم انها في الثانية عشرة وان
فرض منزلة فرعية وطلب نوع ما فيها فاقسم اسمها على ثلاثة ابدا بحيث يبقى منه ثلاثة او

اقل فالباقي من النوع المضاف اليه الالوف والخارج بالقسمة عدد الالوف فلو
قيل اي نوع في الرابعة فاقسمها على ثلاثة فيبقى واحد وهو من الاحاد فاضفها
الى الالوف مرة لان الخارج واحد يكن احاد الالوف ولو كان المطلوب ما في
السابعة والخارج بالقسمة اثنان والباقي واحد فهو احاد الوف الالوف ولو
كان المطلوب ما في الثانية عشر فالمبقي ثلاثة وهو من المئات والخارج ثلاثة فالمطلوب
مئات الوف الوف الالوف ومتى كان العدد مركبا فضع على رابعته واحدا ثم على
رابعتها اثنين ثم على رابعتها ثلاثة وهكذا الى اخره فتكون الاعداد المثبتة واقعة
على اوائل ادوار الفرعية والمثبت على اول كل دور عدة تكراره فلو رسم عدد هكذا
٩١٩٧٢٥٣٣٤٥٨١٩٥٣٣٤٥٨١٩ فضع على الرابعة واحدا فوق السبعة وعلى
رابعتها اثنين فوق الثلاثة وعلى رابعتها ثلاثة فوق التسعة وعلى رابعتها اربعة
فوق الخمسة فيكون تكرار الدور الاخير اربعة والذي قبله ثلاثة والذي قبل اثنين
والذي قبل واحدا فقس عليه تصب الباب الاول في اعمال الصحيح
وهي جمع وطرح وضرب وقسمة وتجذير الجمع ضم عدد الى عدد ليصير عنه عملا واحدا
والعمل في جمع كل عددين ان تضعهما في سطرين متحايزين بحيث يكون الاحاد تحت
الاحاد والعشرات تحت العشرات وهكذا وتمد فوقهما خطا للتمييز الجواب فان
بدات من الاول وهو الاولي فانظر في المنزلة الأولى من احد السطرين وفي الموازي
لها من الاخر فان خلتا فاثبت فوقهما صفرا وان خلت احداهما في الاخرى عدد
فاثبته فوقهما كذلك والا فاجمع ما فيهما فان حصل احاد فقط فاثبتها فوقهما على
الخط او عشرة فقط فاثبت فوقهما كذلك صفرا ثم العشرة بصورة الواحد تحت
المنزلة الثانية او احادا وعشرة فاثبت الاحاد فوقهما ثم العشرة بصورة الواحد
تحت الثانية ثم اجمع ما في الثانيتين مع ما نزلت به تحتهما كما جمعت ما في الاوليين

وهكذا

وهكذا الى الانتهاء فما اجتمع فوق الخط فهو المطلوب فلو اردت ان تجمع ثلاثة
وثمانين الفا وسبع مائة الى سبعة وتسعين الفا ومائتين وخمسين فضعهما
هكذا ٨٣٧٥٥ ثم اثبت صفرا فوق الصفرين ثم اجمع بعده بازاء الثانية ثم اجمع
الاثنين الى السبعة يحصل تسعة فاثبتها فوقهما ثم الثلاثة الى السبعة تحصل
عشرة فاثبت فوقهما صفرا ثم اثبت العشرة بصورة الواحد تحت ما في الخامسة
واجمعه الى ما فيها يحصل ثمانية عشر فاثبت الثمانية بعد التعويز بازاء ما في الخامسة
ثم العشرة بصورة الواحد بعد الثمانية على الخط يكن المجتمع هكذا ١٨٠٩٨٥ وذلك
مائة وثمانون الفا وتسع مائة وخمسون وهو المطلوب وانما اثبت صورة الواحد
بعد الثمانية ولم تنزل به لانه لا شيء يضم له تجمعه اليه والاختبار بطرح احد
المجموعين من الجواب فان بقي المجموع الاخر صح العمل والا فلا فلو جمعت خمسة وعشرين
الى خمسة وسبعين فالمجتمع مائة فان طرحت من المائة الاصغر بقي الاكبر او الاكبر
بقي الاصغر فالعمل صحيح ولو بقي غيرهما فغلط وان شئت فاطرح كلا من المجموعين
بسبعة او بثمانية او بتسعة بحيث يبقى منه ما طرحت به او اقل وارسم بقية
كل سطر بازاء ثم اجمع البقيتين فان كان المجتمع ما طرحت به او اقل فهو الميزان والا
فاطرحه بما طرحت كذلك فما بقي فهو الميزان فاطرح الجواب بما طرحت به بوافقه ففي المثال
السابق لو طرحت كلا منهما بتسعة مثلا كان بقية الاعلى تسعة وبقية الاسفل خمسة وعجموعهما
اربعة عشر فاطرح منه تسعة يبقى خمسة وهو الميزان فاذا طرحت الجواب بالتسعة
يبقى منه خمسة وهو كالميزان فلو بقي غير الخمسة لكان آية الغلط والعمل في المجموعات
الكثيرة كما سبق والاولى رسم خط على يمينك او يسارك متصلا بخط الجواب
للتمييز بقية كل مجموع عند الامتحان فلو قيل اجمع تسعة الاف وثمان مائة وسبعين الى
ثمانية الاف وسبعة وتسعين والى سبع مائة وتسعة فضعهما هكذا

٩	٨	٧٥
٨	٧	٩٧
٧	٠	٧٠٩

الاختبار بعدة الطريقة ان اصح العمل فيه فغلط وان اخطأ فهو صحيح وان اصح
وان صح فهو غلط في بعض الاحوال وليس العمل على ما ذكر

ثم اعمل كما مضى يخرج ثمانية عشر الفا وستمائة وستة وسبعون وهو المطلوب الطرح
اسقاط عدد من عدد مرة او اكثر اما الاسقاط فلا يقصد منه غالبا معرفة
كم يبقى من الاكثر وبابه ان تضع المطروح منه في سطر وتحته المطروح وضع الطرفين
والاسهل البداءة من المنزلة الاولى فان خلت هي ونظيرتها او السفلى فقط
فكالجمع او تساويا فيهما فكما لو خلتا او فضل ما في العليا ما في السفلى
فاثبت فضله بازائه على الخط او كان العكس فرد على ما في العليا عشرة ابدا واطرح
ما في السفلى من المجتمع واثبت الباقي فوقها كذلك ثم ارسم العشرة المزاده بصورة
الواحد تحت المنزلة التالية وان خلت العليا فقط فاطرح ما في السفلى من
عشرة ابدا واثبت بقيتها كما عرفت والعشرة بصورة الواحد تحت المنزلة التالية واجمعه
في الصورتين اليها فوقه ان كان واعمل في التالية من كل منهما كما عملت في الاولى
وهكذا الى الانتهاء فلو اردت طرح اربعة الاف الف وخمسمائة الف واحد
وسبعين الفا وستمائة من تسعة الاف الف وثمانية وثلاثين الفا وستمائة
وخمسين فضعهما هكذا ٩٥٣٨٦٩٥٠ ٤٥٦٧٥٨٥٠ ثم اثبت فوق الصفرين صفرا ثم الخمسة بعده
بازاء الثانية ثم صفرا بعد الخمسة ٤٥٧١٦٥٥٠ بازاء الستة والستة لتماثلها
ثم اطرح الواحد من الثمانية واثبت السبعة الباقية بعد الصفر فوق الثمانية ثم زد
على الثلاثة عشرة واطرح السبعة من المجتمع تبقى ستة فاثبتها بعد السبعة كذلك
واثبت العشرة المزادة بصورة الواحد تحت الخمسة واجمعه الى الخمسة يحصل ستة
ونظيرة منزلته خالية فاطرحه من عشرة واثبت الاربعة الباقية بازاء الصفر
واثبت العشرة بصورة الواحد تحت الاربعة واجمعه اليهما واطرح المجتمع من
الخمسة المجتمعة من التسعة تبقى اربعة فاثبتها بعد الاربعة وقد تم العمل فيكون
الخارج هكذا ٤٥٧٥٦٧٥٠ وذلك اربعة الاف الف واربع مائة الف وسبعة

والثون

تسعة وفي اربعة اثنا عشر وفي خمسة عشر وفي ستة ثمانية عشر وفي سبعة
احد وعشرون وفي ثمانية اربعة وعشرون وفي تسعة سبعة وعشرون وفي
واربعة في اربعة ستة عشر وفي خمسة عشرون وفي ستة اربعة وعشرون وفي سبعة
ثمانية وعشرون وفي ثمانية اثنان وثلاثون وفي تسعة ستة وثلاثون وخمسة
في خمسة خمسة وعشرون وفي ستة ثلاثون وفي سبعة خمسة وثلاثون وفي
ثمانية اربعون وفي تسعة خمسة واربعون وستة في ستة ستة وثلاثون
وفي سبعة اثنان واربعون وفي ثمانية ثمانية واربعون وفي تسعة اربعة
وخمسون وسبعة في سبعة تسعة واربعون وفي ثمانية ستة وخمسون وفي
تسعة ثلاثة وستون وثمانية في ثمانية اربعة وستون وفي تسعة اثنان وسبعون
وتسعة في تسعة احد وثمانون فان ضربت احادا في غير ما فضعها فوق
اول منازل سطره ما دام فوقهما خطا ثم اضربها في اخره كانه احاد واثبت الخارج
او مبداه في مقابله على الخط ثم اضربها ايضا في متلوه مثبتا للحاصل او مبدئه
في مقابله ثم في متلوه متلوه كذلك وهكذا الى الاولى ثم اجمع ما على الخط فما كان فهو
المطلوب ومتى ضربت في صفر فاثبت فوقه صفرا فلو اردت ضرب اربعة في
خمسة عشر الفا وثماني ماية وواحد فضعهما هكذا [illegible] ثم اضرب الاربعة
٤ ١٥٨٠١
في الاخر كان اثنان يحصل ثمانية فاثبتها فوق الاثنين ثم في متلوه كان خمسة يحصل عشرون
فاثبتها في مقابل الخط اي صفرا بازايها ثم صورة الاثنين فوق الثمانية ثم في ثمانية يحصل
اثنان وثلاثون فارسم الاثنين فوق بازا الثمانية ثم الثلاثين بصورة ثلاثة فوق
الصفر ثم في صفر واثبت بازايه صفرا ثم في واحد يحصل اربعة فارسمها فوق الواحد
ثم الضرب فيكون الجواب هكذا ٤٠٥٣٢٠٠ فاجمعه يكن ماية الف وثلاثة الاف
وماتين واربعة وهو المطلوب ولو جعلت اولا فاولا جاز غير انك تحتاج الى محو واثبات

ولك

ولك تجنيد الاستغناء عن الخط اذا اثبت الخارج على مسامتة المضروب ويسمى
ذلك المحو واذا عرفت ذلك واردت ضرب مركب في مركب او غيره فارسم
احد المضروبين سطرا وتحته الاخر كذلك بحيث يكون اولاه تحت اخر المضروب
ومد فوقهما خطا للتمييز ثم اضرب اخر المضروب كانه احاد في سطر المضروب
فيه كما عرفت ثم انقل سطر المضروب فيه تحت متلوه الاخر واضرب به في سطره كما
ضربت فيه الاخر ثم انقله تحت متلوه واضرب به فيه كذلك وهكذا الى الانتهاء ثم
الف بالجمع ما على الخط ان لم تمح فما كان فهو المطلوب واولى المضروبين بالفوقية
اقلهما منازل ومتى خرج في ضربه صفر وفوق المضروب فيه عدد او صفر فذلك يغني
عن اثبات الصفر ومتى نقلت تحته صفر فضع فوقه صفرا ثم انقل فلو اردت ضرب
خمسة الاف واربع ماية وثلاثة في ثمانية وتسعين الفا وسبع ماية وستة فضعهما هكذا
٥٤٠٣
٩٨٧٠٦ ثم اضرب الاخير في سطر الاسفل كان خمسة على ما عرفت
ثم انقل الاسفل تحت متلوه ثم اضرب به في السطر كان اربعة ثم انقل السطر تحت
الصفر واثبت فوقه صفرا ثم انقل ايضا تحت الثلاثة واضرب بها فيه كذلك يكن
الخارج هكذا فالغه بالجمع يكن هكذا ٥٣٣٣٠٨١٨
خمسماية الف الف وثلاثة وثلاثون الف الف
وثلاث ماية الف وثمانية الاف وخمس ماية
وثمانية عشر نقس عليه والاخصر ضرب مبدو
بصفر او اصفار في عدد كذلك او ليس كذلك ان
تضرب في الاخر مجردا عن الاصفار ثم اثبت قبل الحاصل جملة الاصفار
من الطرفين او من احدهما مثاله الفان وماية في ثلاثين الفا فاضرب
احدا وعشرين في ثلاثة يحصل ثلاثة وستون فاثبت قبلها ستة اصفار

على هذه الصورة ٠٠٠٠٠٠ ٦٣ وذلك ثلاثة وستون الف الف
ولو ضربت الثاني في احد وعشرين فاثبت قبل الثلاثة والستين اربعة
اصفار يكن الجواب كهذه الصورة ٠٠٠٠٠٠ ٦٣ وذلك ستمايه الف وثلاثون
الفا والاختبار بان تقسم الجواب على احد المضروبين فيخرج المضروب الاخر
او بان تطرح كلا منهما باحد الطرحات على ما مضى والميزان ما طرحت به
ان بقي احدهما او كلاهما او ساواه مضروب بقيتيهما او زاد عليه وفي
به والا فالباقي او مضروب البقيتين فاطرح الجواب بما طرحت به يبقى مثل
الميزان القسمة حل المقسوم اليه اجزاء متساوية عددها كعدة احاد
المقسوم عليه او معرفة ما في المقسوم من امثال المقسوم عليه وهي ضربان قسمة
كثيرة على قليل وعكسه اما الاول فاعلم قبله القسمة على الاحاد وهي ان تثبت المقسوم
في سطر وتحت اخره المقسوم عليه ان كان مثل الاخر او اقل والا فتحت متلوه
واعتبر الاخر عشرات لما قبله ثم مد خطا تحت المقسوم عليه الى اول سطر المقسوم
ثم اطلب عددا اذا ضرب في المقسوم عليه يساوي حاصله ما فوقه او ينقص عنه باقل
منه فاثبته تحت المقسوم عليه تحت الخط ثم اضربه في المقسوم عليه فان ساوى
الحاصل ما فوقه فعلم الفوقي بما يشعر بانقسامه وان بقي منه دون المقسوم
عليه فاثبته في منزلة ما بقي فوق ما فيها ثم قهقر المقسوم عليه منزلة فان كان
بقي من الاخر شيء فاعتبره عشرات لما قبله ثم اطلب عددا اخر كذلك اي بحيث اذا ضرب في
المقسوم عليه ساوى حاصله ما فوقه او ينقص عنه دون المقسوم عليه فضعه تحته
واضربه فيه وافعل كما ذكرت ثم قهقره منزلة وافعل هكذا الى اول السطر فان بقي دون
المقسوم عليه فهو كسر منه فضمه الى الخارج الصحيح وهو ما تحت الخط يكن المطلوب وبقي قصرت
العدد تحت اقل منه او تحت صفر فاثبت صفرا بازاء تحت الخط ثم قهقره ايضا فلو ارت

ان تقسم ثمانية واربعين الفا وستة وخمسين على اربعة فضع الاربعة تحت اخر المقسوم
هكذا ٤ ٦ ٨ ٥ ٤ ثم اثبت بازائها تحت الخط واحدا واضربه فيها فيفني حاصله
الاربعة الفوقيه فعلمها ثم قهقر الاربعة السفلى منزلة تحت الثمانية واثبت تحتها
كذلك اثنين واضربه فيها فيفني حاصله الثمانية فعلمها ثم قهقر الاربعة ايضا تحت
الصفر وانزل بصفر تحت الصفر ثم قهقرها ايضا تحت الخط واثبت تحتها واحدا واضربه
فيها واطرح حاصل من الخمسة يبقى منها واحد فاثبته فوقها ثم قهقر الاربعة منزلة يكن
فوقها ستة عشر فاثبت تحتها اربعة واضربها فيها فيفني حاصلها الستة عشر
فلم يبق من المقسوم شيء والخارج تحت الخط هو الجواب وذلك اثنا عشر الفا واربعة
عشر هذه الصورة ٤ ٦ ٨ ٥ ٤ ولو فرض المقسوم عليه ثمانية فاثبته تحت
الثمانية يكن فوقها ٤ ٦ ٨ ٥ ٤ ثمانية واربعون فاثبت تحته ستة واضربها فيها
فيفني حاصلها الثمانية والاربعين فعلمها ثم قهقره منزلة وانزل بصفر ثم قهقره اخرى
تحت الخمسة وانزل ايضا بصفر ثم قهقره ايضا اخرى تحت الستة يكن فوقه ستة وخمسون
فاثبت تحته سبعة واضربها فيه فيفني حاصله ما فوقه وقد تم العمل فيكون الجواب
ستة الاف وسبعة ولو فرض المقسوم عليه سبعة فاثبته تحت الثمانية واثبت
تحته ستة واضربها فيه فينقص حاصلها عن الثمانية والاربعين ستة فاثبتها
فوق الثمانية واشطب الاربعين ثم قهقره منزلة يكن فوقه ستون فاثبت تحته
ثمانية واضربها فيه فينقص حاصلها عن الستين اربعة فاثبتها فوق الصفر واشطب
على الستين ثم قهقره منزلة يكن فوقه خمسة واربعون فاثبت تحته ستة واضربها فيها
فيه فينقص حاصلها عما فوقه ثلاثة فاثبتها فوق الخمسة واشطب الاربعة ثم قهقره
منزلة يكن فوقه ستة وثلاثون فاثبت تحته خمسة واضربها فيها فينقص حاصلها
عما فوقه واحدا فهو كسر منه فاثبته فوقه يكن الجواب ستة الاف وثماني مايه

وخمسين وسبعا هكذا ٦٨٦٨ ١/٢ فاذا عرفت ذلك واردت القسمة
على غير الاحاد فهو اما اول اي لا يفنيه الا الواحد كاحد عشر او مركب وهو خلاف الكائنى
عشر فان كان الاول فاما من اثنين فاعتبره بما في اخري سطر المقسوم كانهما احاد
وعشرات فاثبته تحتهما ان لم يفضل ما فيهما احاده تحت اولاهما وعشراته
تحت اخراهما والا فهو منزلة ومد في الحالتين خطا من تحت اولي المقسوم على
الي اول السطر ثم اطلب عددا اذا اضرب في المقسوم عليه يساوي حاصلا ما فوقه او
ينقص عنه باقل من المقسوم عليه فاثبته تحت اول المقسوم عليه ثم اضربه فيه مفصلا
كان احادا اي اضربه في عدة احاده عشراته فان ساوي الحاصل ما فوقه فعلت وان
بقي منه بقية فاثبتها فوقه ثم اضربه في احاده فان ساوي الحاصل ما فوقه مع بقية ما في
التالية ان كان فعلته والا فاثبت الباقي فوقه ثم فهقره منزلة وافعل كذلك الي اول المقسوم
حسبما تقدم في القسمة على الاحاد فما كان تحت الخط فهو المطلوب وان كان من ثلاث
منازل فاعتبره بثلاث مراتب المقسوم وان كان من اربع فباربع وعلى هذا قس
الف وثلاثمائة واربعة وخمسون على ثلاثة عشر فارسم الثلاثة عشر تحت اخري المقسوم
هكذا ١٣ ٤ ٣ ١ فيكون فوقها ثلاثة عشر فاثبت تحت الخط واحدا واضربه في العشرة
كانها واحد فيفني حاصلا ما فوقه ثم في الثلاثة فيساوي حاصل الثلاثة الباقية فعلم
الثلاثة عشر العليا ثم فهقر الثلاثة عشر السفلي منزلة فيكون فوقها خمسة فاثبت
تحت الثلاثة صفرا ثم فهقر الثلاثة عشر منزلة يكن فوقها اربعة وخمسون فاثبت تحت
الثلاثة اربعة واضربها في العشرة كانها واحد واطرح الاربعة الحاصلة من الخمسة التي
فوقها يبقي واحد فاثبته فوق الخمسة ثم اضرب الاربعة ايضا في الثلاثة تحصل اثنا
عشر فاطرح ذلك مما فوق الثلاثة عشر وذلك اربعة عشر يبقي اثنان فهما كسر
من الثلاثة عشر واسمهما منهما جزآن من ثلاثة عشر جزءا من الواحد فضمه الي ما تحت

الخط

الخط يكن الجواب مائة واربعة وجزءين من ثلاثة عشر جزءا من الواحد هكذا ١٠٤ ٢/١٣ وان كان المقسوم عليه مركبا فاقسم عليه كما تقسم على الاول او حلله الي
اضلاعه التي تركب منها وانبتها في سطر معترضا فيه الاكبر فالاكبر اختيارا او مدفوقها
خطا ثم اقسم المقسوم على اخر الاضلاع كما سلف واثبت فوقه صفرا ان صح الا
عليه والا فالمنكسر ثم اقسم الخارج الصحيح على متلو الاخير وصفرا او كسرا وهكذا
حتي تقسم على جميع الاضلاع فما كان من صحيح او صحيح وكسر فهو المطلوب مثاله
الف على اربعة وعشرين فان حللت الاربعة وعشرين الي ستة واربعة فاثبتها
كذا ٦ ٤ ثم اقسم الالف على الاربعة اولا يخرج مائتان وخمسون ولا كسر فاثبت
فوقها صفرا ثم اقسم المائتين والخمسين على ستة يخرج احد واربعون ويبقي اربعة
فاثبتها فوق الستة يكن اربعة اسداس فالخارج احد واربعون وثلثان وعلى هذا
فقس للحال مقدمة حفظها مهم وهي كل عدد اوله صفر فله العشر والخمس والنصف او
خمسه فله الخمس والا فان كان زوجا فله النصف ثم ان افناه تسعة فله التسع والثلث
والسدس وان بقي بطرحها ثلاثة او ستة فله سوي التسع والا فان افناه ثمانية
فله الثمن والربع او بقي بطرحها اربعة فله الربع والا فان افناه سبعة فله السبع والا
فلا كسر له منطق غير النصف ونصفه اصم وان كان فردا وافناه التسعة فله التسع
والثلث وان بقي بطرحها ثلاثة او ستة فله الثلث والا فان افناه سبعة فله السبع
والا فاصم اول او مركب فاقسمه ولا على الاعداد الصم الاوايل من احد عشر
فمتي صحت قسمته على احدها فمركب منه ومن الخارج او انكسر منه شيء وخرج مثل
المقسوم عليه او اقل فعدد اول لا ينحل ومتي ساوي مربع احدهما عدد كل مركب
او زاد عليه فاول وكيفية الحل ان تاخذ مخرج الكسر الذي ظهر له فهو احد ضلعيه
فاقسم عليه عدد كل يخرج الضلع الاخر فان كان ينحل واحتجت الي حله فحله كذلك

نقسام

دهلم جرا ايران تصير جميع اضلاعه آحادا او عشرات او مالا يحل واحسار صحة الحل
بضرب الاضلاع بعضها في بعض فيخرج عدد كل ومتى توافق المقسوم والمقسوم
عليه فالاخصران تقسم وفق المقسوم على وفق المقسوم عليه كاثنين وعشرة
على خمسة وعشرين فهما متوافقان بالخمس فاقسم خمس المقسوم على خمس
المقسوم عليه وذلك اثنان واربعون على خمسة تخرج ثمانية وخمسان
وهو المطلوب واما قسمة القليل على الكثير وهي التسمية والنسبة فعل في
اسم الواحد من الاثنين نصف وفي الثلاثة ثلث وفي الاربعة ربع وفي الخمسة
خمس وفي الستة سدس وفي السبعة سبع وفي الثمانية ثمن وفي التسعة تسع
وفي العشرة عشر ويكبر اسم الواحد في تسمية ما زاد عليه في اكثر منه بحرف احاد فيقال
في الاثنين من الثلاثة ثلثان وفي الثلاثة من الخمسة ثلاثة اخماس والاولى المراد
الاخر لفظا كالنصف في اثنين من اربعة وثلاثة من ستة واربعة من ثمانية وخمسة
من عشرة وكالثلث في اثنين من ستة وثلاثة من تسعة وكالثلثين في اربعة من ستة
وستة من تسعة والاعظم نوعا كثلاثة ارباع في ستة وثمانية وقيل العطف اولى
كنصف وربع فيهما فان زاد المسمى منه على عشرة فان كان اول فالتسمية منه
بلفظ الجزئية فاسم الواحد من احد عشر جزء من احد عشر جزا من الواحد والاثنان
جزآن منها والثلاثة ثلاثة اجزآء منها وهكذا وان كان مركبا فحله الى اضلاعه
الاوايل كما عرفت واقسم المسمى عليها كما مر فما كان فهو المطلوب فلو كان
المسمى منه اربعة وعشرين فحلل ان شئت الى ثلاثة وثمانية واثنتيهما هكذا $\frac{3}{8}$
فان كان المسمى واحدا فاقسمه على الثلاثة يكن ثلث ثمن هكذا $\frac{1}{3}\frac{1}{8}$ وان كان
اثنين يكن ثلثي ثمن وان كان ثلاثة فاقسمه عليها يخرج واحد فصغر عليها
واكسر الواحد على الثمانية هكذا $\frac{1}{3}\frac{1}{8}$ يكن ثمنا وان كان اربعة فاقسمه على

الثلاثة

الثلاثة واكسر الواحد الباقي عليها والواحد الخارج على الثمانية هكذا $\frac{1}{3}\frac{1}{8}$
يكن ثمنا وثلث ثمن المراد فلسدس ولو كان خمسة فالمنكسر عليها اثنان وعلى
وعلى الثمانية واحد فهو ثمن وثلثا ثمن ولو كان ستة فصغر على الثلاثة واكسر
الاثنين على الثمانية يكن ثمنين اي ربعا وعلى هذا القياس ولو قيل سهم خمسة
من اثنين وعشرين فحلها الى اثنين واحد عشر وضعهما هكذا $\frac{2}{11}$ ثم اقسم
الخمسة على الاثنين يخرج اثنان واكسر عليه واحدا وعلى الاحد عشر اثنين يكن
الجواب هكذا $\frac{2}{11}$ وذلك جزآن من احد عشر جزء او نصف جزء منها ولو قيل
سهم عشرين من مايه واحد وعشرين فحلها الى احد عشر واحد عشر وضعهما هكذا
$\frac{1}{11}$ ثم اقسم العشرين على الاحد عشر واكسر عليهما تسعة وعلى الاولى
الواحد الخارج هكذا $\frac{9}{11}$ يكن الجواب جزآن احد عشر جزا من الواحد وتسعة
اجزاء من احد عشر جزا من جزء من احد عشر جزا من الواحد وعلى هذا القياس
والاختصار في المتوافقين بما سبق ففي تسمية خمسة وعشرين من مايتين وعشرة
سهم خمسة من اثنين واربعين كما عرفت يكن خمسة اسداس سبع هكذا $\frac{5}{6}\frac{6}{7}$
وفي المبدوئين بصفر أو أصفار ان تمحو منهما ما شئت كما فيه من الاصفار ثم
تقسم ما صار اليه احدهما على ما صار اليه الاخر او تسميه منه فيكمل المطلوب
فلو قيل اقسم ثمانية على مايتين فامح الصفرين من كل منهما واقسم
ثمانية على اثنين يخرج اربعة ولو قيل سهم مايتين من ثماني مايه فسم اثنين من
ثمانية يكن ربعا ولو قيل اقسم ثمانية الاف واربع مايه على سبعة الاف فامح
فامح من كل منهما صفرين ثم اقسم اربعة وثمانين على سبعين يخرج واحد وخمس
ولو عكس فالجواب خمسة اسداس فقس عليه ذلك والاختصار بضرب [illegible]
العمة او التسمية في المقوم عليه او المسمى منه فان خرج المقوم أو

المسمى صح والا فلا او فاعتبر الخارج والمقوم عليه او المسمى منه كالقطع وبين
والمقوم او المسمى كخارج الضرب واختبرهما بالطرح كما مضى في الضرب
واذا خرج صحيح وكسر فاطرح الكسر الصحيح واضرب بقيته في المقوم عليه او في
بقيته بعد الطرح ايضا وزد على الحاصل المنكسر واطرح المجتمع بما طرحت به
يبقى الميزان فاطرح المقوم او المسمى كذلك بوفقه فلو قسمت مائتين وعشرة
على احد عشر خرج تسعة عشر وجزء من احد عشر فان طرحت بتسعة بقي
من التسعة عشر واحد فاضربه في بقية الاحد عشر وهو اثنان وزد على الحاصل
المنكسر وهو واحد يكن الميزان ثلاثة فاذا طرحت المقوم بتسعة بقي كذلك
التجذير اخذ جذر العدد وهو ما قام العدد من ضربه في مثله كالتسعة
القائمة من ضرب ثلاثة في ثلاثة ويقال للتسعة مربع ومجذور وللثلاثة جذر
فان لم يتأت ذلك تحقيقا كالعشرة اخذ تقريبا والعمل ان تعد المنازل بجذر
لاجذر الى اخر السطر وكل منزلة وقع تحتها جذر فانقط تحتها ثم اثبت تحت
اخر مجذورة فيه عددا يساوي مربعه ما فوقه او ينقص عنه بما لا يمكن في
الصحيح اقل منه وتمد خطا من تحته الى اول السطر ثم تثبت ضعف المثبت
تحت منزلة الجذر اسفل الخط ثم تطلب عددا تضعفه تحت المجذورة قبلها
على الخط تضربه في الضعف المثبت ثم في نفسه فينفي حاصلها ما على اسمها
او يبقى ما لا يمكن في الصحيح اقل منه ثم لا تزال تفعل ذلك من تضعيف المقهر
والنقل والضرب حتى تأتي على جميع السطر فما كان على الخط فهو الجذر
المحقق وان بقي شيء فسمه من ضعف الجذر الصحيح اذا كان مثل الجذر او
اقل والا فزد فيه واحدا وفي الضعف اثنين ابدا ثم سم وزد ما يحصل با
لتسمية على الجذر الصحيح فما كان فهو الجذر تقريبا فلو قيل كم جذر خمسة عشر

الف وستمائة وخمسة وعشرين فاثبته وعده تجذر الاجذر كما ذكرت يكن هكذا
1625 ثم اثبت تحت المجذورة الاخيرة واحدا وعد خطا من تحته الى اول
السطر فيكون مربع الواحد المثبت مضيا لما فوقه فعلم ثم اقهر الواحد المثبت مضعفا
تحت الخمسة اسفل الخط ثم تطلب ما تضربه في الاثنين الضعف وهو في منزلته ثم في نفسه
فيفني حاصله ما عليهما او يبقى ما ذكرت تجده اثنين فاثبته تحت الستة على الخط هكذا
1625 / 1 2 ثم اضربه في الاثنين الضعف يحصل اربعة فاطرحه من الخمسة التي فوق
يبقى واحد فاثبته على الخمسة ثم اضرب الاثنين المثبتة ايضا في اثنين واطرح
الحاصل مما فوقه وهو ستة عشر يبقى اثنا عشر فاثبت العشرة بصورة الواحد
فوق الخمسة والاثنين فوق الستة ثم انقل الاثنين المثبتة مضعفا للضرب تحت
الثانية اسفل الخط وقهر الاثنين اللذين تحت الخط منزلة يكن هكذا 1625 / 1 2 2 8
ثم اثبت تحت الخمسة ما تضربه في المضاعف والمنقول ثم في نفسه فينفي حاصله ما فوقه
يكن خمسة تضربها في الاثنين فينفي العشرة التي فوقها ثم في الاربعة فينفي العشرين
التي فوقها ثم في نفسه فينفي الخمسة والعشرين الباقية فيكون الجواب ما على الخط
هو الجذر المطلوب وذلك مائة وخمسة وعشرون ولو كان المطلوب جذره
خمسة عشر الفا وستمائة وخمسين فاعمل كذلك فيبقى خمسة وعشرون وهي اقل
من الجذر الصحيح فسمها ضعف المائة والخمسة والعشرين تكن عشرين فزد ذلك
على الصحيح ولو كان المطلوب خمسة عشر الفا وستمائة وخمسين فاعمل كذلك يكن
الباقي مثل الجذر الصحيح فسمه من المائتين والخمسين يكن نصفا فضمه الى
المائة والخمسة والعشرين ولو كان خمسة عشر الفا وثماني مائة لكان الباقي
مائة وخمسة وسبعين وهو اكثر من الجذر الصحيح فزد فيه واحدا وفي المائتين
والخمسين اثنين وسم المجتمع من المجتمع يكن ثلثين وسبعي سبع فزد ذلك

على المائة والخمسة والعشرين يكن المطلوب والاختبار بترتيب الجواب
فيخ المحقق يساوي الحاصل العدد المفروض في المقرب يزيد عليه بكسر يسير

الباب الثاني في اعمال الكسور والكسور وهي كاعمال الصحيح

ولها سوابق ولواحق فالسابقة الاولى اسماؤه البسيطة عشرة
النصف والثلث والربع والخمس والسدس والسبع والثمن والتسع
والعشر والعاشر الجزء وهو اعمها اذ يعبر به عن كسري المنطق والاصم
ومقام كل كسر منها ومخرجه عدة ما في الواحد من امثاله فمقام النصف اثنان
لان في الواحد نصفين ومقام الثلث ثلاثة لانها عدة ما في الواحد من الاثلاث
وهكذا والتصوير كل منها باثبات صورة الواحد على صورة مقامه مفصولا بينهما
بخط فصورة النصف هكذا $\frac{1}{2}$ والثلث هكذا $\frac{1}{3}$ والعشر هكذا $\frac{1}{10}$ وجزء من
احد عشر جزء هكذا $\frac{1}{11}$ ويكبر غير النصف ومنتهاه اقل من الواحد بجزء مثله
كثلثين وثلاثة ارباع وتسعة اعشار وعشرة اجزاء من احد عشر جزءا ومقام
المكبر هو مقام البسيط وتصويره باثبات عدده على مقامه فصورة الثلثين
هكذا $\frac{2}{3}$ وخمسة اسباع هكذا $\frac{5}{7}$ وتسعة اجزاء من ثلاثة عشر هكذا $\frac{9}{13}$

الثانية اقترانه خمسة مفرد ومبعض ومنتسب ومستثنى ومختلف
فالمفرد ما كان على مقام واحد كثلثين وعشرة اجزاء من احد عشر جزءا والمنتسب
ما تالف من المفرد بحيث لا يغير السابق ويعطف عليه الثاني منسوبا بالاسم
الواحد من مقام السابق ثم الثالث منسوبا بالاسم الواحد من مقام الثاني منسوبا
لاسم الواحد من مقام الاول وهكذا تفصل بين المقامات وما عليها بخط
واحد كخمس اسداس وثلاثة اخماس سدس وثلثي خمس سدس ونصف ثلث خمس سدس
فصورته هكذا $\frac{1}{2}\frac{2}{3}\frac{5}{6}$ والمبعض ما تالف من المفرد بحيث يضاف الاول

الى الثاني والثاني الى الثالث وهكذا او هو متصل ومنقطع فان بلغت مفرداته
منتهاها وتوالت مقاماتها على النظم الطبيعي فمتصل كنصف ثلث ثلاثة
ارباع والا فمنقطع كثلث ربع ثلاثة اخماس وكثلثي اربعة اخماس ستة اسباع
وكثلث خمسي اربعة اسباع ويوضع كالمنتسب متميزا عنه بالتشطيب
بين مقاديره فصورة الاول هكذا $\frac{1}{2}\frac{2}{3}\frac{3}{4}$ والثاني هكذا $\frac{1}{3}\frac{1}{4}\frac{1}{5}$
والثالث هكذا $\frac{2}{3}\frac{3}{4}\frac{4}{5}$ والرابع هكذا $\frac{1}{3}\frac{2}{4}\frac{3}{5}$ والمستثنى ما اخرج
بعضه بأداة الاستثناء وهو ايضا متصل ومنقطع ففي ثلثين غير ربع
فما بعد الاداة ان اضيف معنى الى ما قبلها فمتصل او الى الواحد فمنقطع ففي
ثلثين غير ربع ان قصد ربع الثلثين فمتصل والمعنى نصف او ربع الواحد
فمنقطع والمعنى ربع وسدس والمختلف ما تالف من احد الانواع الاربعة
او من اكثر بحرف العطف ويوضع كل من اجزائه منفردا فيوضع نصف وثلث
هكذا $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$ واربعة اخماس وسبعان وثلثا سبع هكذا $\frac{4}{5}$ و $\frac{2}{3}$ و $\frac{2}{3}$
ثلثان وثلثا سبع اربعة اخماس هكذا $\frac{2}{3}$ و $\frac{2}{3}$ و $\frac{4}{5}$ الثالثة بسط
الكسر جعلا بحيث يعبر عنه بواحد او بعدد مطلق متساوي الآحاد فبسط
ما على مقام منهما فالنصف بسطه واحد والثلثان اثنان وخمسة اجزاء من احد
عشر خمسة وبسط المنتسب بضرب بسط الاول في مقام الثاني وحمل
بسطه على المجتمع ثم ضرب الحاصل في مقام الثالث وحمل بسطه على المجتمع
وهكذا الى اخره فبسط خمسة ارباع وثلاثة اخماس سدس وثلثي خمس سدس
اضرب بسط الاول وهو خمسة في مقام الخمس وزد على الحاصل بسط ثلاثة
اخماس وهو ثلاثة واضرب المجتمع وهو ثمانية وعشرون في مقام الثلث
وزد على الحاصل بسط الثلثين يحصل ستة وثمانون وهو المطلوب

وبسط المبعض بضرب ما على المقامات بعضه في بعض ففي ثلث خمسي
اربعة اسباع اضرب واحدا في اثنين والحاصل في اربعة يحصل ثمانية وهو
والاخر في متصله ان تسمي بسط الاول من مقام الاخر فيحصل مرادنا
فبسط بحسبه ففي ثلثي ثلاثة ارباع اربعة اخماس خمسة اسداس
بسطه بالعام يحصل مائة وعشرون فان سميت بسط الاول وهو اثنان
من مقام الاخر وهو ستة يحصل ثلث وكان بسطه واحدا وهو المطلوب
وبسط المختلف بضرب بسط كل قسم في مقام غيره وجمع الجميع ففي نصف
وثلث اضرب بسط النصف في مقام الثلث وبسط الثلث في مقام النصف
واجمع الحاصل يحصل خمسة وهو المطلوب اربعة اخماس وسبعان وثلثا
سبع هذا ان عرفت ومنتسب وبسط المفرد اربعة والمنتسب ثمانية فاضرب
بسط المفرد في مقامي المنتسب يحصل اربعة وثمانون مفصلا ثم بسط
المنتسب في مقام المفرد يحصل اربعون ومجموع الحاصلين البسط وذلك
مائة واربعة وعشرون ثلث وربع وخمس اضرب بسط الثلث في مقام الربع
والخارج في مقام الخمس ثم بسط الربع في مقام الثلث والخارج في مقام الخمس بسط
الخمس في مقام الربع والخارج في مقام الثلث واجمع الحواصل الثلاثة يكن البسط
سبعة واربعين وبسط المشتبي المنقطع كالمختلف ثم تطرح الاقل من الاكثر ففي
ثلثين الا ربعا اضرب بسط الثلثين في مقام الربع ثم بسط الربع في مقام الثلثين
وما بين الحاصلين البسط وهو خمسة وبسط المتصل بضرب بسط المشتبي
منه في مقام المشتبي او في مقاماته ثم في بسطه واخذ الفضل ففي المثال اضرب
بسط الثلثين في مقام الربع ثم في بسطه يكن ما بين الحاصلين البسط وهو
ستة الرابعة الصحيح المقرون بالكسر اما مقدم عليه

او موخر عنه او متوسط فالمقدم كثلاثة واربعة اخماس هكذا ٣ و ٤/٥ فبسط
بحربه في مقام الكسر او مقاماته ثم يضم اليه الحاصل بسط الكسر ففي المثال بسط
الثلاثة بضربها في الخمسة فيكون خمسة عشر فيضم اليه بسط اربعة اخماس فبسط
الجميع تسعة عشر والموخر كاربعة اخماس ثلاثة هكذا ٣ ٤/٥ فبسط كسره
بضرب بسطه في الصحيح ففي المثال اضرب اربعة في ثلاثة يكن اثني عشر
وللمتوسط كثلاثة ارباع خمسة وثلث هكذا ٣ ٣/٤ ٥/٦ فلم معنيان ان
يكون الكسر المقدم ماخوذا منه ومن الكسر الموخر اي ثلاثة ارباع مجموع الخمسة
والثلث وان يكون الكسر المقدم ماخوذا منه فقط اي ثلاثة ارباع ما خودة
من الخمسة وحدها والثلث يعطف على ثلاثة ارباع على الخمسة ففي الاول يبسط
مع ما بعده كالمقدم والحاصل مع الباقي كالموخر كالمبعض ففي المثال تجعل الخمسة
والثلث قسما وتضرب بسطهما وهو ستة عشر في بسط ثلاثة ارباع يحصل ثمانية
واربعون وهو المطلوب وفي الثاني يبسط مع ما قبله كالموخر والحاصل مع
الباقي كالمختلف ففي المثال اجعل ثلاثة ارباع الخمسة قسما واضرب بسطه
وهو خمسة عشر في المقام الثلث ثم بسط الثلث في مقام الربع ثم اجمع الحاصلين
يكون المطلوب تسعة واربعين الخامسة كل عددين فيها اما متماثلان
ان تساويا كالخمسة وخمسة او متداخلان ان افنى اصغرهما الاكبر كاثنين واربعة
او متوافقان ان افناهما عدد ثالث كستة وتسعة او متباينان ان لم
يفنهما غير الواحد كثلاثة وسبعة اما التماثل فواضح والماغيره فان كان
العددان اولين فمتباينان كسبعة واحد عشر او الاكبر فقط فكذلك كستة
وسبعة او العكس فحل الاكبر اي اضلاعه الاوايل كما مضى فان كان فيها مثل
الاصغر كاحد وعشرين وسبعة فمتداخلان والا فمتباينان وان كانا مركبين

فحل كلا منهما الى اضلاعه الاوايل فان وجد مثل جميع اضلاع أحدهما للاخر
فتداخلان او بعضها فمتوافقان والا فمتباينان فالاول كثمانية
واربعين واربعة وعشرين اذ اضلاع الاصغر اثنان واثنان واثنان
وثلاثة واضلاع الاكبر هذه واثنان والثاني كثمانية وثلاثين وثمانية
واربعين لاشتراك اضلاعهما في اثنين فهما متوافقان بالنصف ولو
كان اربعة وخمسين وستة وستين فالمشترك من اضلاعهما اثنان
وثلاثة فاضرب احدهما في الاخر يكن اتفاقهما بالسدس والثالث كسبعة
وعشرين وستة عشر اذ اضلاع الاكبر ثلاثة وثلاثة وثلاثة واضلاع الاصغر
اثنان واثنان واثنان فلا اشتراك السادسة اذا
اذا عرفت النسبة بين عددين واردت اختبارهما فان كانت المباينة
فلا يتأتى اختبار الا الموافقة فرد كلا الى موقعه منهما الى جزء الوفق الاوفق
او المداخلة فوفق اصغرهما واحدا ابدا والاكبر ما يخرج من قسمته على
الاصغر او المماثلة فرد كلا منهما الى واحد فان اردت اقل عدد ينقسم
على كل منهما فاكتف باحد المتماثلين واكثر المتداخلين وسط للمتباينين
وضروب احد المتوافقين في وفق الاخر السابعة اذا كان الكسر
مفردا فان تباين كسره ومقامه كثلثين فلا اختبار او توافقا كستة
اتساع فرد كلا منهما الى وفقه واثبت اثنين على ثلاثة وان تداخلا فرد
البسط الى واحد والمقام الى ما يخرج من قسمته على البسط ففي اربعة اثمان اثبت
واحدا على اثنين والماء غير المفرد فحل بسطه الى اضلاعه الاوايل وحل من اضلاع
المقام ما تركب منها الى الاوايل واعتبر ما سبق ففي ثلاثة اثمان وثلث ثمن
مثلا المقام هكذا $\frac{8}{3}$ والبسط عشرة فحل المقام الى ثلاث اثنينات وثلاثة

والبسط الى اثنين وخمسة وانظر بين الاضلاع تجد التماثل من الحاصلين بين
الاثنين والاثنين فاسقطهما من كل جهة وركب بقية الاضلاع وسم الخمسة
من الحاصل يكن سدسا وربعا هكذا $\frac{1}{6}$ و$\frac{1}{4}$ واجمع بضرب بسط كل من المجموعين
في مقام الاخر او مقاماته وقسمة مجموع الحاصلين على جميع المقامات فلو قيل
اجمع ستة اسباع وثلاثة اخماس سبع الى اربعة اخماس وسدس بهذه الصورة
$\frac{6}{7}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{6}$ فاضرب بسط الاول وهو ثلاثة وثلاثون في مقامي الثاني فحصل سبعمائة
$\frac{33}{35}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{6}$ وسبعون ثم بسط الثاني وهو تسعة وعشرون في مقامي الاول
فحصل الف وخمسة عشر ثم اقسم مجموع الحاصلين وهو الفان وخمسة على المقامات
الاربع مرتبة هكذا ٧ ٨٩٦ يخرج واحد وستة اسباع وسدسان سبع وخمس
سدس سبع هكذا ١ و$\frac{٩٦}{٨٩٦}$ واستحانه بطرح المقسوم بالسبعة مثلا فيبقى
ثلاثة وهو الميزان ثم اضرب الواحد في السبعة واحمل على الحاصل ما فوقها
يجتمع ثلاثة عشر فاطرحها بالسبعة واضرب الستة الباقية في المقام الثاني
وزد ما فوقه على الحاصل واطرح المجتمع وهو ثمانية وثلاثون بالسبعة واضرب
الثلاثة الباقية في المقام الثالث واحمل ما فوقه على الحاصل واطرح المجتمع وهو ستة
عشر بالسبعة واضرب الاثنين الباقيين في المقام الاخر واطرح الحاصل بالسبعة
يبقى مثل الميزان الطرح بضرب بسط الاوكل من المطروح والمطروح منه في
مقامات الاخر ثم قسمة ما بين الحاصلين على مقاماتهما فلو قيل اطرح ستة اسباع
وثلاثة اخماس سبع وربعة اخماس وسدس هكذا $\frac{6}{7}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{6}$ فاضرب بسط الاول
في مقام الثاني وبسط الثاني في مقام الاول واقسم الفضل بين الحاصلين
وهو خمسة وعشرون على المقامات الاربع يخرج سدس سبع هكذا ٧ ٨٩٦
واستحانه ان تطرح الخمسة والعشرين بالسبعة فيبقى اربعة وهو الميزان ثم

ثم تضرب الواحد الذي على الستة في الخمسة والحاصل في الخمسة الاخرى واطرح الحاصل
يبقى مثل الميزان الضرب بضرب بسط احد المضروبين في بسط
الاخر وقسمته الحاصل على مقاماتهما فلو قيل اضرب ستة اثمان في ثمانية
اعشار فاضرب ستة في ثمانية واقسم الحاصل وهو ثمانية واربعون على
المقامين يخرج ستة اعشار هكذا ٦/١٠ والميزان ستة وان شئت فازل
الاشتراك بين بسط كل مقام ومقامه واضرب ثلاثة في اربعة واقسم
الحاصل على خمسة فيخرج ثلاثة اخماس والميزان خمسة ولو قيل واحد
وثلث وتسعان في اربعة وخمسة اثمان وخمس ثمن وثلثي خمس ثمن
فاضرب بسط الاول وهو اثنان واربعون في بسط الثاني وهو خمسمائة
وستون واقسم الحاصل وهو ثلاثة وعشرون الفا وخمسمائة وعشرون
على المقامات الخمسة يخرج سبعة وتسعون وثمانية وثلاثة اخماس ثمن
تسع وثلث خمس ثمن تسع هكذا ٧ و ٢٣٥٢٠/٣٢٣٢٠ والميزان سبعة وان
شئت اختصار الاية الى اربعة فاضرب الثلاثة في الثلاثة فتصير الاية
تسعة وتسعة وثمانية وخمسة وان شئت فازل الاشتراك بين البسط
الاول ومقامه وبين البسط الثاني ومقامه فيرجع بسط الاول الى ثلاثة
ثلثة وهو اربعة عشر وبسقط من مقامه الثلاثة ويرجع بسط الثاني الى خمس
ثمنه وهو اربعة عشر فاضرب وبسقط من مقاماته الثمانية والخمسة فاضرب
اربعة عشر في مثلها واقسم الحاصل وهو مائة وستة وتسعون على ثلاثة وتسعة
يخرج سبعة وتسعون وثلث تسع ولو قيل ثلاثة ارباع ستة في اثنين وثلثي ثلاثة
ارباع اربعة اخماس خمسة اسداس فاضرب ثمانية عشر في ثمان مائة واربعين
واقسم الحاصل وهو خمسة عشر الفا ومائة وعشرون على الاية الخمسة يخرج عشرة

دقيقة

وخمسة وان شئت فاختصر المقامات الخمسة الاربعة بان تضرب احد
ضلعيها في الاربعة الاخرى والاخرى في ثلاثة فيرجع الى خمسة وستة
وثمانية او الستة بان تضرب احد ضلعيها في اربعة والاخرى في ثلاثة
فيرجع الى اربعة وخمسة وثمانية وتسعة وان شئت فاختصر المبعض كما
مر بان تسمي بسط الثلثين من مقام السدس فيرجع المضروب الثاني الى
اثنين وثلث وان شئت فازل الاشتراك بين بسط الاول ومقامه
وبين بسط الثاني ومقامه واضرب نصف بسط الاول وهو تسعة في نصف
سدس عشر بسط الثاني وهو سبعة واقسم الحاصل وهو ثلاثة وثلثون على اربع
المقامات وهما اثنان وثلاثة والميزان طرح واحد ونصف في واحد وثلث
في واحد وربع اضرب الاول في الثاني والحاصل في الرابع الثالث اوبسط
الاول في بسط الثاني والحاصل في بسط الثالث واقسم الحاصل على المقامات
الثلاثة او زد على المقام الاخير بسطه واقسم المجتمع على المقام الاول الى خمسة
على اثنين يخرج المطلوب وهو اثنان ونصف فان كان الكسر في احدهما
فابسط جانب الكسر واضرب الحاصل في الصحيح المفرد واقسم الخارج على
مقامات الكسر فلو قيل ثلاثة ارباع في سبعة فاضرب ثلاثة في سبعة واقسم
الحاصل على اربعة يخرج خمسة وربع وميزانه سبعة ثلاثة وتسعة في
خمسة اضرب بسط الاول وهو خمسة واربعون ومائتان في الخمسة واقسم الحاصل
وهو الف ومائتان وخمسة وعشرون على المقامين يخرج خمسة عشر وتسع وتسع
تسع وميزانه سبعة القسمة والقسمة بضرب كل من المقسوم والمقسوم
عليه في مقامات الاخر وقسمة حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه
فلو قيل اقسم اربعة اخماس وثلثي خمس على سبعين ونصف سبع فاضرب

بسط الاول وهو اربعة عشر في مقامي الثاني وبسط الثاني وهو خمسة في مقامي الاول
واقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني يخرج اثنان وثلاثة اخماس وثلث خمس
خمس وميزانه سبعة ولو عكس قسم خمسة وسبعين من مائة وستة وتسعين يحصل
سبعان واربعة اسباع سبع وثلاثة ارباع سبع وميزانه خمسة وان كان الكسر
في احدهما فاضرب الصحيح المنفرد في مقامات كسر الجانب الاخر ثم اقسم بسط
المقسوم على بسط المقسوم عليه فلو قيل اقسم خمسة على ثلاثة اسباع وثلث
سبع فاقسم بسط الخمسة وهو مائة وخمسة على بسط المقسوم عليه وهو عشرة
او خمسة على خمسة يخرج عشرة ونصف والميزان سبعة ولو عكس قسم عشرة
من مائة وخمسة او اثنان من واحد وعشرين يحصل ثلثا سبع ومتى تساوى
المقسوم والمقسوم عليه في المقامات فقط فاقسم بسط المقسوم على بسط
المقسوم عليه مثال ستة اسباع على ثلاثة اسباع فاقسم ستة على ثلاثة يخرج
اثنان ولو عكس فاعكس يخرج نصفا ومتى تساويا بسطا فقط فاقسم
ايمة المقسوم عليه على ايمة المقسوم فلو قيل ستة اسباع على ستة اعشار
فاقسم عشرة على سبعة يخرج واحد وثلاثة اسباع ولو عكس قسم سبعة من
عشرة يخرج سبعة اعشار التجدير بقسمة جذر البسط على جذر المقام
ففي جذر اربعة اتساع سم اثنين من ثلاثة فالجواب واحد ونصف فان لم
يكونا مجذورين فاضرب البسط مطلقا في مقام الكسر او مركب المقامات واقسم
جذر الحاصل تحقيقا او تقريبا على ما ضربت فيه ففي جذر ثلث وربع وتسع اضربا
خمسة وسبعين في مائة وثمانية واقسم جذر الحاصل وهو تسعون على مائة
وثمانية فالجواب خمسة اسداس وفي جذر اربعين سم جذر اربعة عشر وهو
ثلاثة وثلاثة ارباع من سبعة فالجواب نصف وربع سبع وفي جذر اربعة اسباع

سم من السبعة جذر الثمانية والعشرين وهو خمسة وثلاثة اعشار فالجواب
خمسة اسباع وثلاثة اعشار سبع وفي جذر ثلاثة ارباع سم ثلاثة وتضعيفا من
اربعة فالجواب سبعة اثمان واللواحق خمس الاولى في التحويل وهو ضرب
بسط المحول في مقام المحول اليه او مقاماته وقسمة الحاصل على مقام المحول او
مقاماته فلو قيل ستة اسباع كم ثمانيها فاضرب ستة في ثمانية واقسم على سبعة
يكن سبعة اثمان الاسبع ثمن ولو قيل كم قيراطا فاضرب الستة في مقامه
اي في اربعة وعشرين واقسم على السبعة فالجواب عشرون قيراطا واربعة
اسباع قيراط وتحويل الاصم الى المطلق بمامر وبالتقريب يسمى بسطه من
مقامه وواحد ثم من مقامه الاواحدا وتنصف الحاصلين فمن اربعة اجزاء
من احد عشر سم اربعة من اثني عشر ثم من عشرة يخرج ثلث وخمسان ونصف
ذلك خمس وسدس وهو الجواب وقدر التقريب جزء من ثلاثين وثلاثين
جزءا من الواحد الثانية فاخر جزء من مقدار او زيادته على او نقصه
منه والاول هو ضرب الكسر في الصحيح او فيه وفي الكسر وقدمر والثاني نحو
زد على خمسة سبعيها فزد على المقام بسطه واضرب المجتمع فيما طلب الزيادة
عليه واقسم على المقام فزد على السبعة سبعيها واضرب المجتمع في
الخمسة واقسم على السبعة فالجواب ستة وثلاثة اسباع والثالث
نحو انقص من الخمسة سبعيها فاطرح من المقام بسطه واضرب الباقي فيما طلب
نقصه منه واقسم على المقام فاطرح من السبعة سبعيها واضرب الخمسة
في الخمسة واقسم على السبعة فالجواب ثلاثة واربعة اسباع الثالثة
في الجبر والحط فالجبر نحو باي نسبة تجبر ثلثا وربعا ليصير واحدا فاقسم
المجبور اليه على المجبور اي فاقسم واحدا على ثلث وربع يحصل واحد وخمسة اسباع

فهذا اذا ضرب في الثلث والربع يحصل واحد والحط باي نسبة حط اثنين
وربعا الى الواحد فسم المحطوط اليه من المحطوط اي فسم واحدا من اثنين وربع
فالمطلوب اربعة اتساع الرابعة في معرفة ما فوق الكسر تطرح من مقامه
بسطه وانسب ما القيت الى ما ابقيت فوق الثلث النصف اني يبقى
من مقام الثلث بعد طرح بسطه اثنان والواحد الملقى نصف الباقي وفوق
الثلثين مثلان اذ الباقي من مقامهما واحد وبسطهما مثلاه والخامسة
في معرفة ما تحت الكسر زد على مقامه بسطه وسم المزيد من المجتمع فالنصف
فالنصف تحته الثلث لان بسطه اذا زيد على مقامه حصل ثلاثة وهو ثلثاها
وتحت الثلثين الخمسان لان بسطهما ومقامهما خمسة والاثنان خمسان
الخامسة فيها فصول الاول في الاقدار الاربعة المتناسبة وهي التي
اولها الى ثانيها كثالثها الى رابعها وسطح طرفيها كمسطح واسطتيها كالاربعة
وعو ٣ و٦ فان الاثنين نصف الاربعة كما ان الثلاثة من الستة كذلك
وضرب اثنين في ستة كضرب اربعة في ثلاثة فمتى جعل احد طرفيها فاقسم على
نظيره مسطح الواسطتين او احد الواسطتين فاقسم على نظيره مسطح
الطرفين فهو كالمثال لو جعل الاثنان فاضرب اربعة في ثلاثة واقسم على
ستة او الستة فاقسم ذلك على الاثنين او الاربعة فاضرب اثنين في ستة
واقسم على ثلاثة او الثلاثة فاقسم ذلك على اربعة يخرج المطلوب وجمهور
المسايل المجموعة تستخرج بهذا الطريق وقد تتماثل الواسطتان فترجع الى
ثلاثة اولها الى ثانيها كثانيها الى ثالثها وسطح طرفيها كمربع الواسطة فاذا
جعل احد الطرفين فاقسم على نظيره مربع الواسطة او الواسطة خذ جذر
سطح الطرفين مثاله اثنان واربعة وثمانية فالاثنان من الاربعة كالاربعة

من الثمانية وسطح الاثنين والثمانية ستة عشر كما ان مربع الاربعة كذلك
فان جعل الاثنان فاقسم على الثمانية مربع الاربعة او الثمانية فاقسم
على الاثنين او الاربعة فخذ جذر سطح الاثنين والثمانية وذلك
اربعة الفصل الثاني في العمل بالكفات تصور ميزانا هكذا

وتضع ما فرض معلوما على قبته وترسم في احدى الكفتين
عددا ما وتعمل فيه بحسب الغرض الى الانتهاء وتقابل بالمنتهي اليه ما على
القبة فان سواه فما رسمته المطلوب والا فاثبت الخطا الزايد فوق
الكفة والناقص تحتها ثم ارسم في الكفة الاخرى عددا اخر وتصرف فيه
بحسب السوال فان انتهيت الى ما على القبة فالمرسوم ثانيا المطلوب
والا فاثبت خطاها كما مر ثم اضرب مرسوم كل كفة في خطا الاخرى واقسم
ما بين الحاصلين على ما بين الخطاين ان اتفقا زيادة او نقصانا والا
فمجموع الحاصلين على مجموع الخطاين فلو قيل مال زيد عليه ثلثاه فبلغ اربعة
كم هو فضع الاربعة على القبة وارسم في الكفة الاولى ثلاثة مثلا وزد عليها
ثلثيها وقابل المجتمعة بالاربعة تجد الخطا واحدا زايدا فاثبته
فوق الكفة فان رسمت في الكفة الثانية تسعة وزدت عليها ثلثيها
وقابلت المجتمع بالاربعة كان الخطا احد عشر زايدا ايضا فارسمه فوق
الثانية فيصير هكذا ١١ على ٩ ١٠ على ٩ اضرب الثلاثة في احد عشر والتسعة
في الواحد واقسم ما بين الحاصلين وهو اربعة وعشرون على ما بين الخطاين
وهو عشرة يخرج اثنان وخمسان وهو المطلوب ولو فرضت الكفة الاولى
اثنين والثانية واحدا كان الخطا الاولى ثلثين والثانية اثنان وثلث
وهما ناقصان هكذا ٢ على ١ ١٠ على ١ فاضرب الاولى في خطا الثانية والثانية في

واحد الخطاين ثلث بسط ١٢ فرضت عليها الثلثين ١٠ على ١ فاضرب الاولى في خطا الثانية والثانية في
بسط المجموع ٢٢ كما قسمها على ما بين الخطاين ١٠ يخرج اثنان وخمسان

خطأ الاولى واقسم ما بين الحاصلين وهو اربعة على ما بين الخطأين وهو واحد وثلثان يحصل المطلوب وهو اثنان وخمسان ولو فرضت في الكفة الاولى ثلاثة والثانية اثنين لاختلف الخطآن بالزيادة والنقصان فاضرب الاولى في خطأ الثانية والثانية في خطأ الاولى واقسم مجموع الحاصلين وهو اربعة على مجموع الخطأين وهو واحد وثلثان يخرج المطلوب واذا كان الخطآن زايدين فالمطلوب دون كل من الكفتين او ناقصان فهو فوق كل منهما والا فبينهما كما رايت

الفصل الثالث في ذكر مسايل مجهولة تستخرج بالاعداد المتناسبة

يحصل بها التدرب ولنقتصر على اصلين احدهما يعم مسايل الجمع والطرح وما تركب منهما وهو ان تاخذ مقام الكسر المفروض وتصيره بمنزلة المال المجهول ثم تتصرف فيه بحسب السؤال من الزيادة والنقص او كليهما فما انتهيت اليه بذلك فهو البسط فيكون معك من المعلومات هو المقام والعدد المفروض في قول القايل فكذا ونسبة البسط الى المقام كنسبة العدد المفروض الى المجهول وهو الرابع فاستخرجه كما عرفت وقد قلت في ضبط ترتيبها بيتا وهو البسط فالمقام فالمفروض فالمطلوب قل ترتيب ذا تناسب فلو قيل مال جمع ثلثه الى اربعة فكان عشرة كم هو فالمقام اثنا عشر والبسط سبعة ونسبة سبعة الى اثني عشر كنسبة عشرة الى المطلوب فهو ١٧ ١/٧ ولو قيل مال ثلثه وربعه ودرهمان عشرة فالق الدرهمين من عشرة يبقى ثلث المال وربعه ثمانية فهو ثلاثة عشر وخمسة اسباع ولو قيل ثلثه وربعه الا درهمين ثمانية فزد الدرهمين على الثمانية يكن ثلث المال وربعه عشرة ولو قيل مال زيد عليه نصفه وثلثه فكان عشرة

فالمقام

فالمقام ستة والبسط احد عشر فالمجهول خمسة وخمسة اجزاء من احد عشر من الدرهم ولو قيل مال زيد عليه مثله وخمساه فكان عشرة فالمقام خمسة والبسط اثنى عشر فالمطلوب اربعة وسدس ولو قيل مال زيد عليه مثله وثلثاه ودرهم فكان عشرة فالمقام ثلاثة والبسط ثمانية فالمطلوب ثلاثة وثلاثة اثمان ولو قيل مال ذهب ثلثه وربعه فبقي عشرة فالمقام اثنى عشر والبسط خمسة فهو اربعة وعشرون ولو قيل مال ذهب ثلثه وربعه ودرهمان بقي ثمانية فاحمل الدرهمين على الثمانية يكن الباقي من المال بعد ذهاب ثلثه وربعه عشرة ولو قيل ذهب ثلثه وربعه الا درهمين بقي اثنى عشر فاطرح الدرهمين من اثني عشر يصير كالاولى ولو قيل زيد عليه نصفه وثلثه ودرهم ثم طرح من المجتمع ثلثه وربعه ودرهم فلم يبق شيء كم هو فالمقام اثنان وسبعون فزد عليه نصفه وثلثه واطرح من المجتمع ثلثه وربعه يكن البسط خمسة وخمسين ثم اطرح من الدرهم المزيد ثلثه وربعه ثم الباقي من الدرهم المنقوص يكن الثالث ثلثا وربعا فالمطلوب ثمانية اجزاء من احد عشر جزاء من درهم وخمسا جزء منها وامتحان هذا بان تزيد على البسط الطارح وهو اثنان واربعون نصفه وثلثه يصير سبعة وسبعين ثم تزيد الدرهم وهو خمسة وسبعون فيصير ماية اثنين وثلاثين فانقص منه ثلثه وربعه وهو سبعة وسبعون

الاصل الثاني في التصرف بالاعداد المتناسبة في المعاملات وينبغي ان يعنى السعر والمسعر والثمن والثمن فاذا قيل القنطار باربعة وعشرين بكم خمسة ارطال فالقنطار المسعر والاربعة والعشرون السعر والخمسة ارطال المثمنة والمسؤل عنها الثمن ونسبة المسعر الى السعر كنسبة المثمن

الى الثمن فالمجهول الرابع فاقسم مسطح الطرفين الواسطتين وهو مائة
وعشرون على الاول يحصل واحد وخمس وهو الثمن المطلوب ولو
قيل كم بدرهم وخمس فالمجهول المثمن فاقسم مسطح الطرفين على الثاني
يحصل خمسة وهو المطلوب وهذا بيت نظمته في ضبط ترتيبهما وهو

انسب سعرهم الى سوله فبذاك مثمون الى الثمن انتسب

ولو قيل ثوب طوله عشرة وعرضه ذراعان وربع بخمسة وعشرين
كم ثمن قطعة منه طولها ستة وعرضها ثلثا ذراع فتكسير الثوب
وهو مضروب الطول في العرض المسطح وذلك اثنان وعشرون ونصف
وتكسير القطعة كذلك وهو اربعة وهو المثمن فالثمن اربعة واربعة
اتساع ولو قيل غنم بيع ثلث منها كل راس بثلاثة وثلثها الثاني كل
راس باربعة وثلثها الثالث كل راس بخمسة فكان ثمنها ثلاثمائة
كم عدة الغنم فمعلوم ان الغنم لو كانت ثلاثة لكانت الدراهم التي عشر
فنسبة الثلاثة الى الاثني عشر كنسبة عدة الغنم الى ثلاثمائة فهو
خمسة وسبعون ولو قيل كم ستر طوله عشرة وعرضه ثمانية فيه من
الحرير عشر اواق ومن القطن عشرون اوقية ومن الكتان ثلاثون
بيع منها قطعة طولها ستة وعرضها اربعة كم وزنها وكم فيها من
نوع فنسبة تكسير الستر وهو ثمانون الى تكسير القطعة وهو اربعة
وعشرون كنسبة وزنه وهو ستون الى وزنها فوزنها ثمانية
عشر ونسبة وزنها الى وزنه كنسبة ما فيها من نوع الى ما في الستر
من ذلك النوع ففيها من الحرير ثلاثة اواق ومن القطن ستة ومن الكتان تسعة
فهذا القدر المقتصر عليه في هذا المختصر مما لا يسع الطالب المحصل

جهله ومن اراد الزيادة على ذلك فليكفه اصله ومن اراد التبحر في التصرف
في المجهولات بالاعداد المتناسبة فعليه بالمعونة التي فاقت كتب هذا
الفن فاطبة ولله الحمد اولا واخرا وظاهرا وباطنا والله الميسر للاتمام
علقها بيده الفانية لنفسه ثم لمن شاء الله من بعده الفقير ابرهيم
الداودي نسبا المقدسي بلدا الشافعي مذهبا القادري طريقة ومشربا
غفر الله له ولوالديه ولمشايخه ولاخوانه واحبابه ولجميع المسلمين اجمعين
اجمعين وصلى الله على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه وسلم وافق الفراغ في
اواخر شهر المحرم الحرام من سنة ثمانية عشر والف ١٠١٨

فايدة

العدد ما يكون مربعه زايدا على مسطح طرفيه بقدر مربع الفضلين

فايدة

العدد ما يكون نصف مجموع حاشيتيه كالاثنين فان حاشيته
السفلى واحد والعليا ثلاثة ومجموعهما اربعة والاثنان نصف الاربعة

العلامي مقابل لف ونشر

خدود واصداغ وقد ومقلة وثغر ابريق وحلق تاشق
دور وسومان وبان ونرجس وكاس وجربال وحنك ومحراب