



مكتبة معهد الثقافة والدراسات الإسلامية بجامعة طوكيو

مخطوطة

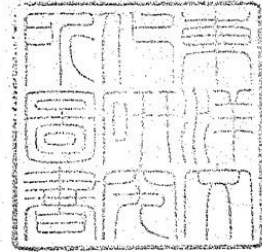
اللمع في علم الحساب

المؤلف

أحمد بن محمد بن عماد الدين (ابن الهائم)



Daiber Collection II
Nos. 118



8478

الأولاد



كتاب النوق حفي اليم
فان صار حكم المسبوا وبنيم

الكتاب في انا كراة حفي بنيم الما كراة حفي بنيم الما كراة حفي بنيم

اودعت في هذه المبع المباركة ثمانته ان لا اله
اي الله عهد رسول صيا الله عليه السلام كاتب

الغدير الغاني حجازي عبد الحوار
العتباني بطل السبانه
عمره في ٢٧ سنه
محمد بن
الغدير
وداه

وفي الحلي بابي الحوز اليم
اوت عن سيبا والسلا

وهذا مبع بسيره لمن كان يريد العمل الفرائد والحجج
وانه الموفق للصواب واليه المرجع والمآب





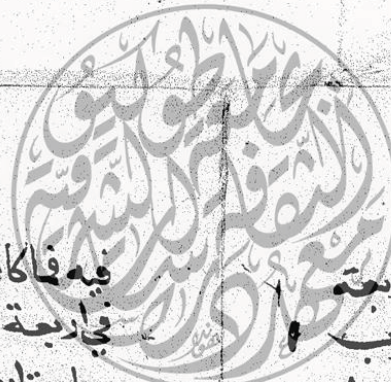
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ وَبِهِ تَقِيهِ
 قال الشيخ الامام العالم العلامة العمدة شهاب الدين احمد
 بن محمد بن علي الشهير والد الهيايم رحمه الله تعالى ابن
 الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد
 خاتم النبيين وعلي اله وصحبه اجمعين وبعد فهذه
 لمع يبين في علم الحساب يضطر الي معرفتها من يريد
 الشروع في علم الغرائب نافعة ان شاء الله تعالى
 اعلم ان الاعداد الاصلية ثلاثة انواع احاد وعشرات
 ومئات فالاحاد من واحد الي تسعة بزيادة واحد
 واحد والعشرات من عشرة الي تسعين بزيادة عشرة
 عشرة والمئات من مائة الي تسع مائة بزيادة مائة
 مائة واما الفرعية فافيه لفظة الالف كاحاد الالف
 وعشرا قوامياتا وهي كالاصليه في ان كل نوع منها
 تسعة اقسام متفاضلة باولها وقولهم الالف اصله
 احاد الالف فحذف منه لفظ الاحاد تخفيفا
باب في ضرب الصحيح
 وهو ضعيفا احد العددين بقدر ما في الاخر من الاحاد

فلو

فلو قيل اضرب ثلاثة في اربعة فالمعني حصل من
 امثال الثلاثة بقدر احاد الاربعة او من امثال الاربعة
 بقدر احاد الثلاثة فالجواب على التقديرين اثنا عشر
 فشر العدد ينقسم الي مفرد ومركب فما كان مفرد
 واحد فمفرد وما كان من اكثر فمركب كاحد
 عشر وكاربعة مائة واثنين وثلاثين فشر الضرب
 ينقسم الي ثلاثة اقسام ضرب مفرد في مفرد وضرب
 مفرد في مركب وضرب مركب في مركب اما ضرب
 المفرد في المفرد وهو الاصل فاقسام كل نوع منه
 منحصرة في خمس اربعين صورة وضرب الاعداد
 الاصلية بعضها في بعض منحصرة في ستة ابواب ضرب
 الاحاد في الاحاد وفي العشرات وفي المئات وضرب
 العشرات وفي المئات وضرب المئات في المئات
 فالحاصل من ضرب الاحاد في الاحاد احاد وفي العشر
 عشرات وفي المئات ميات ومن ضرب العشرات في
 العشرات ميات وفي المئات الالف ومن ضرب المئات
 في المئات عشرات الالف واصلها ضرب الاحاد في الاحاد

في العشرات

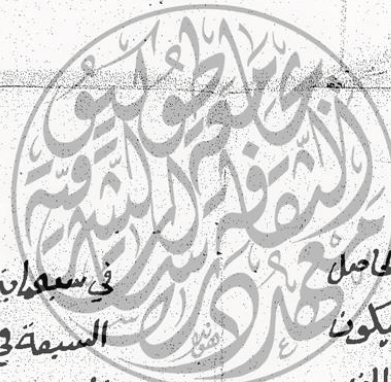




فيكون الجواب ستين
 في خمماية فرد الخمماية الي خمسة واضرب
 الاربعة في الخمسة وخذ بكل واحد من العشرين
 مائة فالجواب الفان اضرب خمسين
 في ستين فرد الخمسين الي خمسة والستين الي ستة
 واضرب الخمسة في الستة وخذ بكل واحد من
 الثلاثين مائة فالجواب ثلاثة الاف
 اضرب ستين في تسع مائة فرد الستين الي ستة
 والشعمائة الي تسعة واضرب ستة في التسعة
 تبلغ اربعة وخمسون وخذ بكل واحد من الخارج
 الف فالجواب اربعة وخمسون الف اضرب
 ثمن مائة في تسع مائة فاضرب ثمانية في تسعة وخذ
 بكل واحد من الخارج عشرة الاف فالجواب سبع مائة الف
 وعشرون الفاقس على ما مثلت لك به من كل نوع
 الخمسة والاربعين صورة الباقية اذا
 كانت الالوف في احد المضروبين فقط فاضربه مجردا
 عنها كما عرفت واضف الحاصل الي الالوف حسب ما كانت

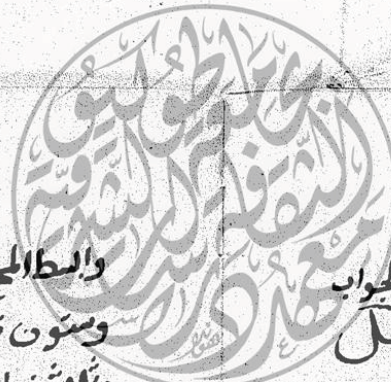
في

فيه فما كان فهو المطلوب
 في اربعة الاف فاذا اجردت الاربعة الاف من الالوف
 صارت اربعة فترجع الصورة الي ضرب الاحاد في الاحاد
 فيكون الحاصل من ضرب الثلاثة في الاربعة اثنا عشر
 الف او لو كان الذي ضربته في الثلاثة اربعة الاف
 فاضف الاثنى عشر الي الالوف فيكون الجواب
 اثني عشر الف فلو قيل اضرب اربعين في
 خمسين الف فاذا اجردت الاربعة الف الي اربعة
 والخمسين الي خمسة واضرب اربعة في خمسة فحصل
 عشرون وخذ بكل واحد من الخارج مائة يكن
 الجواب الفان فاضف ذلك الي لفظ الالوف فيكون
 الجواب الف الف ثلثة وعلني هذا القياس ولو
 كانت الالوف في كلا المضروبين متفقة او مختلفة
 فحدهما عنها واضف الحاصل واطن ضربهما مجردا الي
 الي لفظ الالوف المحفوظة من الجانين فاكان هو
 المطلوب فلو قيل اضرب اربعين الف في ستين الف



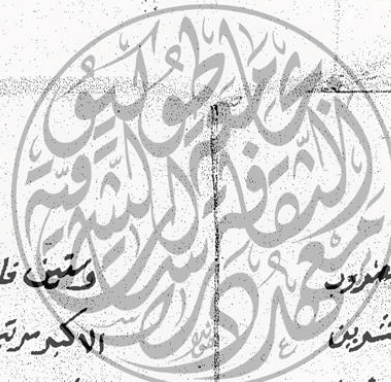
فاذا اجرتما رجعا الى ضرب اربعين في ستين فاضيف الحاصل
وهو الفان واربع مائة الي لقطات الالف الثلاث فيكون
الجواب الالف الف الف الف الف الف الف الف الف الف
ثلاثا فلو قيل اضرب ستين الف الف في سبعمائة الف
الف الف فاذا اجرتما رجعا الى ضرب ستين في سبعمائة
فاضربهما كما عرفت واصله الحاصل وهو اثنان واربعون
الف الف لقطات الالف الخمسة فيكون الجواب اثنان هـ
واربعون الف الف الف الف الف الف ستا وعلي هذا هـ
القياس فصل اذا ضربت مفرد في مركب فحل
المركب الى مفرداته واضرب المفرد المنفرد في نوع منها بعد
نوع كما عرفت واجمع الخارجات فما كان فهو المطلوب
ويتم العمل بضربيات عدتها بعدت مفردات المركب بضرب
المركب من نوعين يتم بصريتين والمركب من ثلاثة يتم بثلاثة
وهكذا اقلو قيل اضرب سبعة في ثلاثة وخمسين
فالثلاثة والخمسون مركبة من نوعين فيتم عملها بصريتين
فاضرب السبعة في كل نوع منها واجمع الحاصلين فالجواب
ثلاث مائة واحد وسبعين فلو قيل اضربها
في

في سبعمائة واربع وستين فيتم عملها بثلاث ضربيات فاضرب
السبعة في كل منها واجمع الحواصل الثلاث فيكون
الجواب خمسة الف وثلاث مائة وثمانية واربعين واذا هـ
ضربت مركبا في مركب لحل كل واحد منهما الى مفرداته هـ
واضرب كل واحد من مفردات احدهما في كل واحد
من مفردات الاخر نوعا بعد نوع كما تضرب المفرد في
المركب واجمع الحواصل يكون المطلوب وتتم العمل هـ
بضربيات بعدد الحاصل من عدة ضرب مفردات احدهما في عدة
مفردات الاخر فيتم ضرب المركب من نوعين في المركب من نوعين
باربع ضربيات وفي المركب من ثلاث بست ضربيات وفي
المركب من اربع ثمان ضربيات وهكذا ولو قيل اضرب
ثلاثة عشر في اربعة وعشرين وكل منهما مركب من نوعين
فاضرب العشرون في العشرين ثم في الاربعة والثلاثة في العشرين
ثم في الاربعة وبعي الحواصل الاربعة يكون الجواب ثلاث
مائة واثنى عشر ولو قيل اضرب اربعة وعشرين
في مائة وخمسة وثلاثين فيحتاج الي ست ضربيات فاضرب
العشرين في المائة ثم في الثلاثة ثم في الخمسة والاربعة في المائة



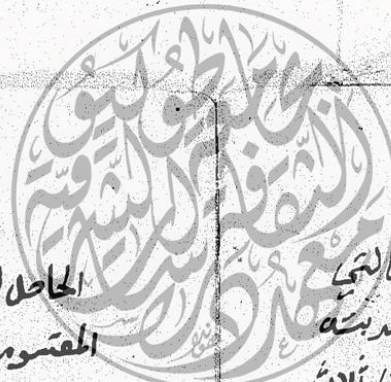
ثلاثي الثلاثين في الخمسة واجمع الحواصل الستة فيكون الجواب
 ثلاثة الاني ومائتين واربعين وقس على ذلك فصل
 والمضروب وجوه كثيرة ويلج اختصارية فمنها ان كل عدد يضرب
 في خمسة او في خمسين او في خمسمائة فيخذ نصفه وابسطه عشرات
 في الاول ومات في الثاني وفي الثالث الوفا فان كان في النصف
 كثر فيخذ مثل غير المنصف فيا كان فهو المطلوب فلو قيل
 اضرب ثمانية عشر في خمسة فيخذ النصف الثمانية عشر تسعة
 فابسط التسعة عشرات فالجواب تسعون ولو قيل اضربها
 في خمسين فابسط التسعة مات فالجواب تسعمائة ولو قيل
 اضربها خمسمائة فابسط التسعة الوفا فالجواب تسعة الاني
 ولو كان بدل الثمانية عشر في المسائل الثلاثة تسعة عشر
 قدر في جواب الاول خمسة وفي جواب الثاني خمسين وفي جواب
 الثالث خمسمائة ومنها ان كل عدد يضرب في خمسة عشر
 او في مائة وخمسين او في الن وخمسمائة فزد عليه مثل نصفه
 وتبسط المجمع في الاول عشرات وفي الثاني مات وفي الثالث
 ويوجد المنصف ثلث غير المنصف فلو قيل اضرب اربعة
 وعشرين في خمسة فزد على الاربعة وعشرين مثل نصفها
 وابسط

والسط المجمع وهو ستة وثلاثون عشرات فالجواب ثلاثة
 وستون فلو قيل اضربها في مائة وخمسين فابسط الستة
 وثلاثين مات فالجواب ثلاثة الاني وستمائة ولو قيل
 اضربها في الن وخمسمائة فابسط الوفا فالجواب ستة
 وثلاثون ولو كان بدل الاربعة والعشرين في المسائل الثلاثة
 خمسة وعشرين ورت عليا مثل نصفها فكان المجمع سبعة
 وثلاثين ونصفا وكان الجواب في الاولي ثمانية وخمسة وسبعين
 وفي الثانية ثلثة الاني وسبعمائة وخمسين وفي الثالثة
 تسعة وثلاثين الن وخمسمائة ومنها ان اذا اضربت احاد
 وعشوة في احاد وعشوة فزد احاد المضروبين على احاد المضروب
 الاخر وتبسط المجمع عشرات وتزيد على الحاصل مضروب الاحاد
 في الاحاد ولو قيل اضرب اثني عشر في ثلاثة عشر فاحمل الاثنني
 على الثلاثة عشر والثلثة على الاثني عشر وابسط المجمع هـ
 وهو خمسة عشر عشرات وزد على الحاصل وهو مائة وخمسون
 مضروب الاثنني في الثلاثة فيكون الجواب مائة وستة
 وخمسين ولو تعدت عشرات من الجائزين واستوت
 عددهما فزد احاد احدهما على الاخر واضرب المجمع في عدد هـ



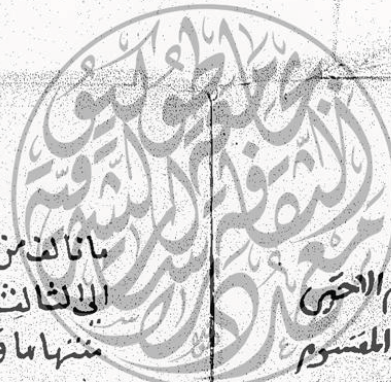
عقد العشرات وابطط الحاصل عشرات واجعل على الحاصل مضمون
 الاحاد في الاحاد فلو قيل ثلاثة وعشرون في خمسة وعشرين
 فاجعل الثلاثة على الخمسة وعشرين او الخمسة على الثلاثة وعشرين
 واضرب الجميع وهو ثمانية وعشرون في اثنين وابطط الحاصل
 وهو ستة وخمسون عشرات يكن خممائة وستين فزد عليها
 مضمون الثلاثة في الخمسة يكن الحاصل خممائة وخمسة وسبعين
 وهو الجواب ولو تعدت عشرات من احدها دون الاخر
 فاضرب احاد اصفهما في ثلث العشرة وزد الحاصل على الاكبر
 وابطط الجميع عشرات وزد على الحاصل مضمون الاحاد في
 الاحاد فلو قيل اضرب ثلاثة عشر في خمسة وعشرين فاضرب
 الثلاثة في الاثنين وزد الحاصل على الخمسة والعشرين تحصل
 احد وثلاثون فابسطها عشرات وزد على الحاصل مضمون
 الثلاثة في الخمسة يكون الجواب ثلثة مائة وخمسة وعشرين
 وسنما ان تصف احد هامة ما كثره تصف الاخر بعدة التصفية
 وتصوب ما صار اليه احد هامة ما صار اليه الاخر فلو قيل
 اضرب مائة وخمسة وعشرين في مائة وعشرين فان صفت
 الامل مرة ونصف الثاني كما ان رجعا الي مائتين وخمسين
 ولتين

ولتين فافاد ذلك اختصار اربع ضربات ولو صفت
 الاكبر مرتين ونصف الاصف كذلك لصار ثلثين وخمسة مائة
 واختصر خمس ضربات وكان الجواب خمسة عشر الفا وسبعمائة
 ان تنسب احدهما الي عقد مضمون فوجه وتاخذ بتلك النسبة
 من الاخر وتسط الماخوذ من جنس الوتر نسبت اليه وكثرة
 تحب فما كان هو المطلوب فلو قيل اضرب خمسة
 وعشرين في ثمانية واربعين فانسب الخمسة والعشرين
 الي المائة تكن ربعا في ثمانية واربعين وابططها
 مائة يكن الجواب الفا ومائتين ولو كان بدل الثمانية
 والاربعين خمسين فوجه اثني عشر ونصف فلو قيل الجواب
 الفا ومائتين وخمسين وسمي احتجت في تسهيل العمل الي
 زيادة شيء في احد المضمونين او الي نقصانه فافعل ما يحتاج
 اليه ويتم العمل واحفظ الحاصل فتر اضرب المزيد او المنقوص
 في الطرف الخالي من ذلك وزد الحاصل على المحفوظ ان نقصت
 وانقصه منه ان زدت فالجواب اربعي هو المطلوب ففي
 الوجه الاخير لو كان بدل الخمسة والعشرين اربعة وعشرين
 فزد فيها واحد اضرب النسبة ويتم العمل ثم اضرب الواحد



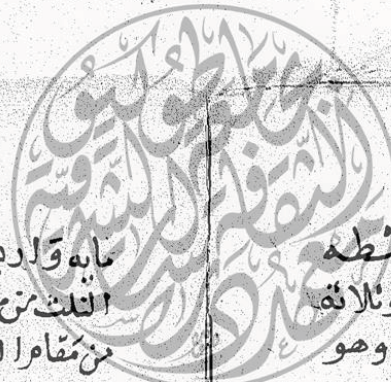
في الخمسين واطرح الحاصل من المحفوظ يكن جوابا كما ينبغي
 قالها ولو كان بدلها ستة وعشرين طرحت الواحدة من ستة
 في الخمسين ورددت الحاصل على المحفوظ فيكون الجواب الفارق ثلاث
 مائة فقس على ذلك فالاحتياز يحصل بتسمية حاصل الضرب
 على احد المضروبين فان خرج المضروب الاخر صح والا فلا والله
اعلم يا بني في القسمة وهي ضربان
 قسمة كثير على قليل وعكسه ويقال لها نسبة وتسمية والعمل
 في الالوان تحصل بالاستقرا عددا اذا صدرت في المقسوم
 عليه ساوي حاصل المقسوم او نقص عنه فان ساوى 5
 فالمفروض هو الخارج بالقسمة المطلوب ان تقس عنه
 باقل من المقسوم عليه فهو كسوته فسمه منه وردد الحاصل
 على المفروض فما كان فهو المطلوب والافرض اخر وضرب
 في المقسوم عليه وقوبل حاصله بالباقي وهكذا الى ان لا يبقى
 شيء من المقسوم او يبقى منه اقل من المقسوم عليه فيسمى منه
 وتضم المفروضات بعضها الى بعض مما الكسر ان كان فما كان
 فهو المطلوب فلو قيل اقس مائة وعشرين على اربعة وعشرين
 فلو فرضت خمسة وضربتها في الاربعة والعشرين ساوي
 الحاصل

الحاصل المقسوم فالخسمة هي الخارج المطلوب ولو كان
 المقسوم فيها مائة وثلاثين وفرضت الخسمة كان الباقي
 عشرة وهي اقل من الاربعة والعشرين فسمها منها تكن ربعا
 ويعد ما للجواب خمسة وربع وربع ولو كان المفروض
 ثلاثة لحصل بالضرب اثنان وسبعون وبقي ثمانية وخمسون
 وهي اكثر من الاربعة والعشرين فافرض اثنين واصنعها فيها
 تحصل ثمانية واربعون فلا يبقى الباقي وبقي منه عشرة
 وهي اقل من المقسوم عليه فسمها منه واجمع الحاصل الى المفروض
 يكن الجواب كما ذكرنا فقس على ذلك وكذا ان تقسم المقسوم
 مفعلا بحسب ما يسهل وتخرج الخارجات كالاولى ودت
 قسمة الفين ومائة وسبعين على اربعة وعشرين فتقسم الفين
 واربع مائة فتخرج مائة وبقي مائة وسبعون فتقسم منها
 مائتين واربعين فتخرج عشرة وبقي ثلاثون فتقسم منها اربعة
 وعشرين فتخرج واحد وبقي ستة وبقي ربع فتخرج الخارجات
 فيكون الجواب مائة واحد وعشرون بها وان شئت قسم لاحدا
 ابها من المقسوم عليه وحذف من المقسوم بتلك النسبة فالواحد
 من الاربعة والعشرين ثلث فتأخذ ثلث من المائة والعشرين



أولئك المائة والثلاثين أو ثلث فن المقسوم الأخرى
 فيكون الجواب كما تقدم وبني كان بين المقسوم والمقسوم
 عليه موافقة بخروجها ما لا يضر ان تقسم وفق المقسوم
 على وفق المقسوم عليه أو تسمه منه فلو قيل كم قيراط
 الاق ناقص الاق على الاربعة والعشرين كما سبق وان
 شئت فارد وكلامها الي ثمة واقسم مائة وخمسة وعشر بين
 علي ثلاثة وبني شهرت القسمة بزيادة شي في المقسوم
 فزده واقسم ثم قسم المقسوم من المفرد عليه واطرح للما صل
 من الخارج فابقي هو المطلوب فلو قيل اقسم ثلاث مائة
 وسبعة وخمسين على ستة وثلاثين فتشبه القسمة بزيادة ثلاثة
 في المقسوم فتصير ثلاث مائة وستين والحاصل ما قسمته
 على الستة والثلاثين عشرة فسم الثلاث من الستة والثلاثين
 تكون نقص سدس ما طرحه من العشرات فالجواب تسعة
 وثلاثون وربيع والاختيار بضرب الخارج في المقسوم عليه
 فان ساوي الحاصل المقسوم صح العمل ولا يحصل
 وانما قسمة العليل على الكثير فان كان الكثير والاق هو الذي لا يقرب
 الا الواحد وكان غير الاثنين والثلاثة والحجة والسبعة ثوبت
 اليه

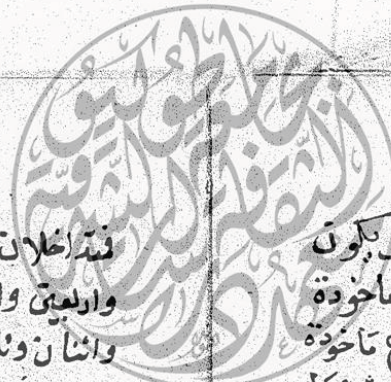
ما نال من المفرد بحيث يضاف الاول الى الثاني والثاني
 الى الثالث وهكذا وهو متصل ومنقطع فان بلغت مفرداته
 منها ما وتوالت مقاماتها على النظم الطبيعي فنصل كضف
 ثلثي ثلاثة ارباع والافنقطع كثلث ربع ثلاثة ارباع وكثلثي
 اربعة ارباع منه اسباع وكثلث خمس اربعة اسباع ويوضع
 كالمنتسب بميزاغنه بالمشطية بين مقاماته فتصورة الاول
 هكذا $\frac{1}{2}$ والثاني هكذا $\frac{1}{3}$ والثالث هكذا $\frac{1}{4}$ والرابع هكذا $\frac{1}{5}$
 والاربع هكذا $\frac{1}{6}$ والمستثنى ما اخرج بعضه
 باداة الاستثنا وهو ايضا متصل ومنقطع فما بعد الاداة
 ان تصنيف يعنى ما قبلها فنصل او الي الواحد فنقطع فبق
 ثلثين غير ربع ان قصد ربع الثلثين فنصل والمعنى نصف
 او ربع الواحد فنقطع والمعنى ربع وسدس والمختلف
 ما نال من احد الانواع الاربعة او من اكثر مجرد العطف
 ويوضع كل واحد من اجزائه منفردا فيتوضع نصف وثلث
 هكذا $\frac{1}{2}$ واربعه ارباع وسبعان ثلثي سابع
 هكذا $\frac{1}{3}$ وثلثان وثلثا وسبع اربعة ارباع ارباع
 هكذا $\frac{1}{4}$ الثالثة بسط الكثير جعله بحيث يعبر
 عنه بواحد او بعدر مطلق متساوي الاحاد فبسط المفرد
 ما على مقامه فالنصف بسطه واحد والثلثان اثنان
 وخمسة اجزا من احد عشر خمسة وبسط المنتسب
 بضرب بسط الاول في مقام الثاني وعمل بسط الثاني



علي الجمع وضرب الحاصل في مقام الثالث وحمل بسطه
 علي الجمع وهكذا الي اخره ففي بسط خمسة امثلاث
 اخماس سدس وثلاثي خمس سدس اضرب بسط الاول وهو
 خمسة من مقام الخمس وزد علي الحاصل بسط ثلاثة اخماس وهو
 ثلاثة واضرب بالجمع وهو ثمانية وعشرون في مقام الثالث
 وزد علي الحاصل بسط الثلثين يحصل ستة وثمانون وهو
 المطلوب وبسط المبيض بضرب ما علي المقامات
 بفضه ارض في ثلث خمسين اربعة اسباع اضرب واحدا
 في اثنين والحاصل اربعة يخرج ثمانية وهو المطلوب والا
 حضر في منزله ان انتهى بسط الاول من مقام الاخر فيحصل
 رادقه في بسط بحسبه ففي ثلثي ثلاثة ارباع اربعة
 اخماس خمسة اسراس بسطه بالمقام يحصل مائة وعشرون
 فان سميت بسط الاول وهو اثنان من مقام الاخر وهو
 ستة حصل ثلث بسطه واحدا وهو المطلوب وبسط المختلف
 بضرب بسط كل قسم من مقام غيره وجمع الجميع ففي نصف
 وثلث اضرب بسط النصف من مقام الثلث وبسط الثلث
 من مقام النصف واجمع الحاصل يحصل خمسة وهو المطلوب ومن
 اربعة اخماس وسبعين وثلثا سبع فزا من مفرد ومتنسب
 وبسط المفرد $\frac{7}{8}$ والمتنسب $\frac{7}{8}$ فا ضرب بسط المفرد
 من مقام المتنسب يحصل اربعة وثمانون ثم بسط المتنسب
 من مقام المفرد يحصل $\frac{7}{8}$ ومجموع الحاصلين البسط وذلك

مايه واربعه وعشرون من ثلث وربع وخمس اضرب بسط
 الثلث من مقام الربع والحاصل من مقام الخمس في بسط الربع
 من مقام الثلث والخارج من مقام الخمس في مقام الثلث والحاصل
 في مقام واجمع الحواصل الثلاثة يكن البسط سبعة واربعون
 وبسط المستثنى المنقطع كالمختلن ثم نظرح الاقل من الاكثر
 ففي ثلثين الاربع اضرب بسط الثلثين من مقام الربع
 ثم بسط الربع من مقام الثلثين وما بين الحاصلين البسط وهو
 خمسة وبسط المضل بضرب بسط المستثنى منه من
 بسط المستثنى وفي مقامه او مقاماته واخذ الفضل
 ففي المثال اضرب بسط الثلثين في مقام الربع ثم في بسطه
 يكن ما بين الحاصلين البسط وهو ستة الرابع الصريح
 المفرد بالكثير اما مقدم عليه او موخر او متوسط فالمقدما
 كثلاثة واربعه اخماس هكذا $\frac{4}{5}$ في بسط بضربه
 من مقام الكثير ومقاماته ثم تقسم الي الحاصل بسط الكثير
 ففي المثال تبسط الثلاثة بضربها في الخمسة فيكون خمسة
 عشر فتقسم اليه بسط اربعة اخماس في بسط الجميع
 تسعة عشر والموخر كما رتبة اخماس في بسط الجميع
 ثلاثة هكذا وتبسط كثير بضرب بسطه في
 الصريح ففي المثال اضرب اربعة في ثلاثة يكن اثنى عشر
 والمتوسط كثلاثة ارباع خمسة وثلث هكذا $\frac{3}{4}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{2}{3}$
 فله معنيان ان يكون الكثير المقدم ما حود منه ومن الكثير

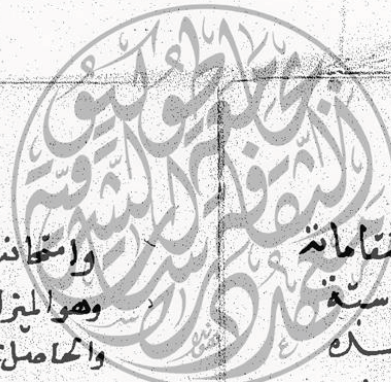
مايه



المخرواي ثلاثة ارباع المجموع الخمسة والثالث وان يكون
الكبير المقدم ما خود اتمه فقط اي ثلاثة ارباع ما خود
من الخمسة وحدها والثالث يعطف على ثلاثة ارباع ما خود
من الخمسة وحدها والثالث يعطف على ثلاثة ارباع
لا على الخمسة ففي الاول يبسط معه تا بعد كما لتقدم والحاصل
مع الباقي كما المبعوض ففي المثال يجمع الخمسة والثالث فتسا
وتضرب بسطها وهو ستة عشر من بسط ثلاثة ارباع
يحصل ثمانية واربعون وهو المطلوب وفي الثاني يبسط
مع ما قبله كالموخر والحاصل مع الباقي كما لتختلف ففي المثال
اجل ثلاثة فقط ارباع الخمسة فتسا واضرب بسطه
الثالث في مقام الربع ثم اجمع الحاصلين يكون المطلوب
عنه خمسة عشر عدد من هاتين اما منها ثلاثان ان تنسا وبا
كخمس وخمسة او ست اخلان ان اقبى اصغرها الاكبر كما
واربعة او متوافقان ان اقباهما عدد ثالث كسنة
ونسمة او متباينان ان لم يفهما غير الواحد كما ثلاث
وسبعة اما التماثلان فبين واما غيره فان كان العددان
اولين فمتباينان كسبعة واحد عشر والا كبر فقط ما ذلك
كسنة وسبعة او العكس فخذ الاكبر الى اضلاع الاول كما
سعي فان كان فيها مثل الاصغر كما واحد وعشرين وسبعة
فتد اخلان والافتباينان وان كانا مركبين تحمل كلا منهما الى
اضلاع الاول فان وجد منها جميع اضلاع احدهما للاخذ

فتد اخلان

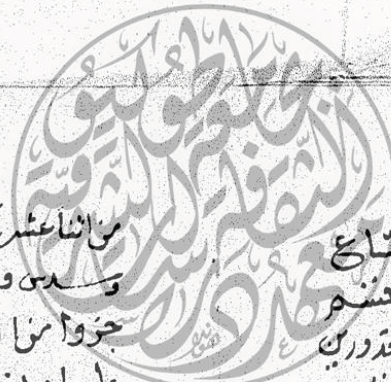
فتد اخلان لو بعضها متوافقان والافتباينان فالاول كثمانية
واربعين واربعة وعشرين اذا اضلاع الاصغر اثنان واثنان
واثنان وثلاثة واضلاع الاكبر هذه واثنان والثاني كثمانية
وثلاثين وثمانية واربعين لاشتركا اضلاعها في اثنين فهما متوافقان
بالصفت ولو كان اربعة وثمانين في ستة وستين فالشتركا
من اضلاعها اثنان وثلاثة فا ضرب احدهما في الاخر لكن اتقاها
بالسبع والثالث كسبعة وعشرين وستة عشر اذا اضلاع
الاكبر ثلاثة وثلاثة وثلاثة واضلاع الاصغر اثنان واثنان
واثنان واثنان فلا شتركا السادسة اذا عرفت النسبة
بين عددين وارادت اختر لهما فان كانت المباشرة فلا ياتي اختر ال
والموافقة فرد كلا منهما الى جز الوقتي الاول والمدراخلة
توضع فوق اصغرها واحدا ليداروا الاكبر ما يخرج من قسمته
على الاصغرا والمثالثة فرد كلا منهما الى واحد فان اردت اقل عدد
ينقسم على كلا منهما فاكتف باحد التماثلين واكبر المتد اخلان
المتباينين وضروب احدها المتوافقين في وقت الاخر التا بقه ل
اذا كان الكسر مفردا فان تبين بسطه ومقامه كثلثين فلا خترا
او توافقا كسنة التساع فرد كلا منهما الي وقعه واثبت اثنان
على ثلاثة وان تد اخلان فرد البسط الي واحد والمقام الي ما يخرج
من قسمته على البسط ففي اربعة اثمان اثبت واحد اعلى اثنين
واما غير المفرد فحمل بسطه الى اضلاع الاول وحل من اضلاع
المقام ما تركت منها الا الاول والاولى من اضلاع واعتبر



ما سبق الجمع بصرب بسط كل من المجموعتين في مقام الاخر او مقاماته
 وقسمه بمجموع الحاصلين على جميع المقامات فلو قيل اجمع ستة
 اسباع وثلاثة احماس سبع الى اربعة احماس وسدس بهذا
 الصورة — فاضرب بسط الاول وهو ثلاثة وثلاثون في
 مقام الثاني — يحصل سبع مائة وستعون ثم يبسط الثاني
 وهو ستة وعشرون في مقامى الاول يحصل ١٠١٥ ثم اقسّم
 مجموع الحاصلين وهو ٢٠٠٥ على المقامات الاربع مرتبة
 هكذا $\frac{2005}{4}$ وانما في بطر المقسوم والسبعة
 فلا يبقى ثلاثة وهو الميزان ثم اضرب الواحد في سبعة واحمل
 على الحاصل ما فوقها مجتمع ١٣ فاطرحه بالسبعة واضرب
 الستة الباقي في مقام الثاني وزد ما فوقه على الحاصل
 واطح المجتمع وهو ٨٥٣ بالسبعة واضرب الثلاثة الباقية
 في مقام الثالث واحمل ما فوقه على الحاصل واطح المجتمع وهو
 ستة عشر بالسبعة واضرب الاثنين الباقيين في مقام الاخر
 واحمل الحاصل بالسبعة يبقى مثل الميزان الطرح بضرب
 بسط كل من المطروح والمطروح منه في المقامات الاخر ثم
 قسمه ما بين الحاصلين على مقاماتهما فلو قيل اطرح ستة
 اسباع وثلاثة احماس سبع من اربعة احماس وسدس هكذا $\frac{1015}{6}$
 فاضرب بسط الاول في مقام الثاني $\frac{1015}{6}$ وبسط الثاني
 في مقام الاول واقسم الفضل بين الحاصلين وهو خمسة وعشرون
 على المقامات الاربعه يخرج سدس هكذا $\frac{1015}{6}$ وانما في

ان

وانما في اذ تطرح الخمسة والستون بالربعة
 وهو الميزان ثم لضرب الواحد الذي على الستة في الخمسة
 والحاصل في الخمسة الاخرى احد المضروبين في بسط الاخر وقسمه
 الحاصل على مقاماتهما فلو قيل اضرب ستة اثمان في ثمانية
 اعشار فاضرب ٦ في ٨ واقسم الحاصل وهو ثمانية واربعون
 على الثمانية يخرج ستة اعشار هكذا $\frac{48}{8}$ والميزان ٦
 وان شئت فاذل الاشتراك بين بسط كل ومقامه فاضرب ثلاثة
 في اربعة واقسم الحاصل على اربعة ثم ه يخرج ثلاثة احماس
 والميزان خمسة ولو قيل واحد وثلاث وستان في اربعة وخمسة
 اثمان وخمسة مئتي وثلاثي خمس مئتي فاضرب بسط الاول وهو ٢٤
 في بسط الثاني وهو ٥٠ واقسم الحاصل وهو ١٢٠٥ والميزان ٥٠
 على المقامات الخمسة يخرج سبعة وستان وثمان تسع وثلاثة
 احماس من تسع وثلاث مئتي تسع هكذا $\frac{1205}{5}$ والميزان
 سبعة وان شئت اخضار الائمة الى اربعة فاضرب الثلاثة
 في الثلاثة فيصير الائمة ٩ و ٩ و ٨ وه وان شئت فاذل الاشتراك
 بين بسط الاول ومقامه وبين بسط الثاني ومقاماته
 فيرجع بسط الاول الى ثلثه وثلثه اربعة عشر ويسقط من تمامه
 الثلاثة ويرجع بسط الثاني الى خمس مئتي اربعة عشر ويسقط
 من مقاماته الثمانية والخمسة فاضرب ١٤ في مثلها واقسم
 الحاصل وهو ١٩٦ على ٣ ثم ٩ يخرج سبعة وستان
 وذلك تسع ولو قيل ثلاثة ارباع ستة في اثنين وثلاثي

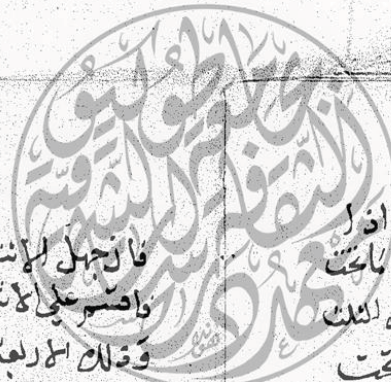


بقسمه جذر البسط على جذر المقام فيجد رابعه اسباع
 ثم اثنين من ثلاثة فالجواب ثلاثة لثان وني اثنين وربع اقسام
 ثلاثة على اثنين فالجواب ان واحد ونصف فان لم يكن ناقصا درين
 فاضرب البسط مطلقا في مقام الكثير او ركبا للمقامات واقسم
 جذرا حاصل تخفيفا او تقريبا على ما ضربت فيه في جذر ذلك والربع
 ونع اضرب 108275 واقسم جذرا الحاصل وهو 9
 على 10 فالجواب خمسة اسدس في جذر سبعين ثم جذر رابع
 عشر وهو 3 وثلاثة ارباع من سبعه فالجواب نصف
 وربع سبع في جذر رابعه اسباع ثم من السبعة جذر الثمانية
 والعشرون وهو خمسة وثلاثة عشر فالجواب خمسة اسباع
 وثلاثة اعشار سبعه وفي جذر ثلاثة ارباع ثم
 ثلاثة ونصف من اربعة فالجواب سبعة اثمان واللواحق
 خمس الاولي في التحويل وهو ضرب بسط المحول
 في مقام المحول اليها ومقاماته وقسمه الحاصل على
 مقام المحول او مقاماته فلو قيل ستة اسباع كم منها
 فاضرب ستة في ثمانية وراقسم الحاصل على سبعة يكن سبعة
 اثمان الا سبع مثنى ولو قيل كم في اربعة فاضرب الستة في مقامه
 اي اربعة وعشرين واقسم على السبعة فالجواب عشرون
 في اربعة ارباعه اسباع في اربعة وعشرين الا صم الي النطق
 بما مر به لتقريب نتي بسطه من مقامه وواحد من مقامه الا
 واحد ونصف الحاصلين في رابعة اجزا من احد عشر ثم لاربعة

في

سور

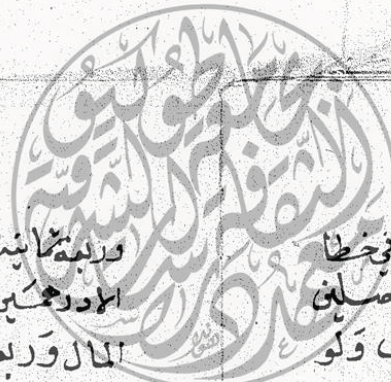
من اثنا عشر من عشرة يخرج ثلث وخمسان ونصف ذلك حتى
 وسدس وهو جواب وقد التقريب جزء من ثلاثمائة وثلاثين
 جزوا من الواحد الثانية في احد جزء من مقدار او زيادة
 عليه او نصفه منه والاول هو ضرب الكثير في الصحيح
 اوفيه وفي الكثير وقد سر والثاني حوزد على الخمسة
 سبعها فزد على المقام بسطه او ضرب المجتمع في ما طلب
 الزيادة عليه واقسم على المقام فزد على السبعة سبعها
 واضرب المجتمع في الخمسة واقسم المقام على السبعة
 فالجواب ستة وثلاثة اسباع والثالث نحو انقص من
 الخمسة سبعها فاطرح من المقام بسطه واضرب الباقي
 فيما طلب النقص منه واقسم على المقام فاطرح من السبعة
 سبعها واضرب خمسة في الخمسة واقسم على السبعة فالجواب
 ثلاثة واربعة اسباع الثالثة في الجبر والخط فالجبر
 باي نسبة جت بر ثلثا وربما ليصير واحدا فاقسم الجبر
 اليه على الجبر وراي فاقسم واحد اعلى ثلث وربع يحصل
 واحد وخمسة اسباع فهذا اذا اضرب في الثلث والربع
 يحصل واحد والخط باي نسبة تخط اثنين واربع الى الواحد
 قسم الخطوط اليه من الخطوط اي قسم واحد من اثنين
 وربع فالملطوب اربعة السباع الرابعة في معرفة ما فوق
 الكثير تطرح من مقامه بسطه والنسب ما التبت اليه بالقياس
 فوق النصف الثلث اذ يتقي مقام الثلث بعد طرح بسطه



اثنان والواحد الملقى نصف الباقي و فوق الثلثين مثلاً ان اذ
 الباقي مقامها واحد وتبسطها مثلاً ه الخامسة في معرفة ما تحت
 الكثير زد على مقامه بسنه وسم المرادين المجمع فالنصف تحت الثلث
 لان بسطه اذ زيد على مقامه حصل ثلاثة وهو ثلثها وتحت
 الثلثين الخمسين كان بسطهما ومقامهما خمسة والاثنان منهما
 خمساً ان اخذت فيها فضول الاول في الاقوال الاربعة المتناسبة
 وهي التي اولها الي ثانياها كثا لثها الي رابعها وسطح طرفيها
 كسطح اوسطيها كائنتين واربعه وثلاثة وستة فان الاثنان
 نصف الاربعة كما ان الثلاثة من السنة كذلك وضرب الاربعة
 في ستة كضرب الاربعة في ثلاثة فبقي حاصل احد طرفيها فاقسم
 على نظير سطح الواسطين او احد الواسطين فاقسم على نظير
 سطح الطرفين فبقي المثال لو حصل الاثنان فاضرب اربعة
 في ثلاثة واقسم على اثنين او الستة فاقسم ذلك على الاثنان
 او الاربعة فاضرب اثنين في ستة واقسم على الثلاثة والواحد
 فاقسم ذلك على اربعة يخرج المطلوب وجمهور المسائل المجهولة
 تتخرج بهذا الطريق وقد عا على الواسطتين في فتوح الى
 ثلاثة اولها الي ثلاثة كثا لثها الي ثانياها وسطح طرفيها
 كربع الواسطة فاذا حصل احد الطرفين فاقسم على نظير
 مربع الواسطة فخذ جزر الطرفين مثله ونسأ لا واربعه
 ونمانية فالانثال من الاربعة كالاربعة من الثمانية وسطح
 الاثنان والثمانية ستة عشر كما ان مربع الاربعة كذلك

فان

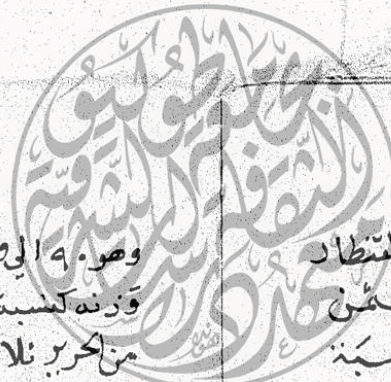
فان جعل الاثنان فاقسم على الثمانية وربع الاربعة او الثمانية
 فاقسم على الاثنان او الاربعة فخذ جزر سطح الاثنان او الثمانية
 وذلك الاربعة الفصل الثاني في العمل بالكفات بوضوح ميزانه
 هكذا $\frac{1}{2}$ وتضع ما فرض معلوما على قبته وترسم
 في احد الكفتين عدداً ما وتعمل فيه بحسب الفرض الي الانتهاء
 وتقابل بالمنتها اليه ما على القبة فان ساواه فمارسنته المطلوب
 والا فاثبت الخط الزايد فوق الكفة والناقص تحتهما ثم ان سمر
 في الكفة الاخرى عدداً اخر او لضرف فيه بحسب السوال
 فاذا انتهت الي مثل ما على القبة فالمرسوم ثانياها المطلوب والى
 ثابت خطها كما سمر اضرب مرسوم كل كفة في خطها الاخرى
 واقسم ما بين حاصلين على ما بين الخطابين ان اتفقا زيادة
 وانقصا والا مجموع الحاصلين على مجموع الخطابين فلو فتيل
 ما لزيد عليه ثلثاه فبلغ اربعة كما هو وضع الاربعة على القبة
 وادسم في الكفة الاولى ثلاثة مثلاً وزد عليها ثلثيها وقابل الخمسة
 المجمع بالاربعة تجد الخط واحد ازيد افاثنته فوق الكفة
 فالرست في الكفة الثانية تسعة وزدة عليها ثلثيها وقابلت
 المجمع بالاربعة كان الخط واحد ازيد افاثنته فوق الكفة
 فون الثانية فيصير هكذا $\frac{1}{2}$ ثم اضرب الثلاثة
 في احد عشر ثم التسعة في الواحد واقسم ما بين حاصلين وهو
 اربعة وعشرون على ما بين الخطابين وهو عشرة يخرج $\frac{3}{4}$
 وهو المطلوب ولو فرضت في الكفة الاولى اثنين والثانية



اثنين وثلاث واما ما ننصير هكذا $\frac{3}{4}$ فاضرب الاول في خطا
 الثانية والثانية في خطا الاولى $\frac{3}{4}$ واستمر بين الحاصلين
 وهو اربعة على ما بين الخططين وهو واحد يحصل المطلوب ولو
 فرضت الكثرة الاولى ثلاثة والثانية اثنين لاختل الخطان
 بالزيادة والقصان فاضرب الاولى في خطا الثانية والثانية
 في خطا الاولى واستمر بمجموع الحاصلين وهو اربعة على مجموع الخطين
 وهو واحد وثلاث يخرج المطلوب واذا كان خطا زائداً كان
 فالمطلوب دون كل من الكثرين اونا قصان فهو فوق كل منهما
 والافينهما كما رأيت الفصل الثالث في ذكر مسائل بمهولة
 استخراج الاعداد المنتهية بحصولها التدرج ولتقتصر
 على اثنين احدهما اربع مسائل بجمع والطرح وهو ان تاخذ مقام
 الكثر المعروض وتضيره بمنزلة ثم تنصرف فيه بحسب السؤال
 من زيادة او نقص او كليهما فانه ينتهي اليه بذلك وهو البسط
 تكون ممكنة المعلومات هو والمقام والمعد والمعرض في قولك
 القائل فكان كذا ونسبة البسط الى المقام كنسبة العدد للمعرض
 الى الجوهول المطلوب وهو الرابع فاستخرج كما عرفت وقلت في
 ترتيبها بيننا وهو البسط فالمقام فالمعرض فالمطلوب قل
 ترتيب ذل من تناسب فلوقيل ما لجمع ثلثة الى ربعة فكان عشرة
 كم هو فالمقام ١٢ والبسط ٧ ونسبته الى ١٢ كنسبة
 عشرة الى المطلوب فهو $\frac{7}{12}$ ولوقيل ما لثلثة وربعة
 ودرهمان عشرة فالى الدرهمين من عشرة يبقى ثلث المال

درهم

وربعة ثمانية فهو ثلاثة او خمسة اسباع ولوقيل ثلثة واربعة
 الادرهمين ثمانية فرد الدرهمين على الثمانية لكن ثلث
 المال وربعة عشره فسدسعة وعشرين ومثلها باربعة
 وخمسين ومثلها ثمانية عشر فالحلة اثنين وسبعين
 ثمانية تسعة صحاح وضف اليها الدرهم تكون عشرة ولوقيل
 ما لزيد عليه نصفه وثلث مكان عشرة فالمقام ستة
 والبسط احد عشر فالجوهول خمسة وخمسة اجزائى احد عشر
 جزائى الدرهم ولوقيل ما لزيد عليه ثلثه وحمسه فكان عشرة
 فالمقام خمسة والبسط اثنى عشر فالمطلوب $\frac{5}{12}$ والبسط ٨
 والمطلوب ٣ و٣ اثمان ولوقيل ما لذهب ثلثة وربعة يبقى
 عشرة والمقام ١٢ والبسط هو ٢ ولوقيل ما لذهب
 ثلثة وربعة ودرهمان بقي ثمانية فاحمل الدرهمين على الثمانية
 يكن الباقي من المال بعد ذهاب ثلثة وربعة او قيل ذهب
 ثلثة وربعة الادرهمين بقي ١٢ فاطرح الدرهمين من ١٢ يصير
 كالاولى ولوقيل زيد عليه نصفه وثلثه ودرهم ثم طرح من الجمع
 ثلثة وربعة ودرهم فلم يبق سبعة فكم هو فالمقام ٢ فرد عليه
 نصفه وثلثه واطرح من الجمع ثلثة وربعة لكن البسط ٥٥ ثم
 اطرح من الدرهم المزيدي ثلثة وربعة ثم الباقي من الدرهم المنقوص
 لكن الثالث نلثا وربعاً فالمطلوب ٨ اجزائى احد عشر
 جزائى درهم وحمسا جزئياً المقبل الباقي في المضرب بالاعداد
 في المقامات وينبغي ان يعيرون بين المسعر والسعر المثلث والسمن



فاذ قيل المتطار باربعة وعشرين كم خمسة اوطا افا المتطار
 المسعر والاربعة وعشرون السعرة والخمسة اوطا للمثنى
 والمسؤل عنه الثمن ونسبة المسعر الي السعرة كنسبة
 المثنى الي الثمن فالجهول الرابع فاقسم سطح الواسطتين
 وهو ١٢ علي الاول يحصل واحد وخمس وهو المثلث المطاوب
 ولو قيل كم في درهم وخمس فالجهول المثنى وهو الثالث فاقسمه
 سطح الطرفين علي الثاني يحصل خمسة وهو المطاوب وهذا
 بيت نظمه صبط ترتلتها وهو النسب مسعرهم الي سعرهم فبذلك
 سُمون الي الثمن بالنسب ولو قيل ثوب طوله ١٠ وعرضه
 ذراعين وربع الخمسة وعشرين كم ثمن قطعه منه طولها ٦
 وعرضها الثلث اذ ربع فتكسي الثوب وهو صروب الطول
 في العرض المسعور وذلك اثنان وعشرون ونصف وتكبير
 القطعه كذلك وهو اربعة وهو المثنى فالثمن اربعة واربعه
 اثناع ولو قيل عم سبع نك منها كل راس ثلاثة والثالث الثاني
 كل راس اربعة فالثالث الثالث كل راس خمسة فكان ثمانا ثمانية
 كم عن الغنم فغلو وان الغنم لو كانت ٣ لكانت الدرهم ٢
 فنسبة الثلاثة الي الاصح ثلثي عشر كنسبة عمدة الغنم الي ٣
 فهي لا فلو قيل اسر طوله اوعرضه ٨ فيمن الحور بعشرين
 اوراق ومن القطن ٢٠ وفيه والكثان ٣٠ يبقى منه نظف
 طوا ٦ وعرضها ٤ كم وزنها وكم فيها من كل نوع فنسبة تكبير
 السور وهو ٨٠ الي تكبير القطعة وهو ٤٢ كنسبة وزنه

وهو

وهو ٩ الي وزنها ثمانية عشر ونسبه وزنها الي
 وزنه كنسبة ما فيها من نوع الي ما في السور من دكة النوع ففيها
 من الحور ثلاث اوراق ومن القطن ٦ ومن الكثان ٩ فهذا
 القدر المقصود عليه من هذا المختصر مما لا يبيع الطالب
 المحصل جهله ومن اراد الزيادة علي ذلك فيكفيه اصله
 ومن راع البحر في التصرف في الجهول بالاعداد المتناسبة
 فعليه بالمعونة التي فاقت كثير هذا الفن فاطبة
 والله الحمد اولاً وآخره وظاهره وباطنه والحمد لله
 وصلي الله علي سيدنا محمد وعلي اله وصحبه وسلم
 والله اعلم



