

ارشاد العجم

لاعمال الجذور الصم

٦٦٢

لما لم يجدوا الجذور الا اعداد الصم طريقا لتحقيقها بطريق
حساب الاعداد المنطقه واستعمالها بالجذورها بالتقريب فافسد
عليهم اعمالهم المحققه بواسطه ذلك التقريب اجابوا ان
يستنبطوا طرقا لاستخراج جذورها بالتحقق من مادة الكم

المتصل بالبرهان الهندسي فنصر فوا في مربعات تلك الاعداد و
مربعاتها باعمال خاصه بها من ضرب وجمع وطرح وقسمه وتسميه و

فخرجت هذه الاعمال على غايه السداد فسلمت اعمالهم من الفساد

وقد استخرجت الله سبحانه ووضعت هذه الرساله المسماه

بارشاد العظم الاعمال الجذور الصم مرتبها على مقدمه وفتن

وخاتمه واسأل الله الهذايه في البدايه والنكايه انه على ما يشاء

قدير وبالاجاب به جديرون لملقلامه

اعلم ايديك الله وايانا بروح منه ان الخط على قسمين مفرد

ومركب والمفرد اما منطبق في الطول وهو الذي يعلم نسبه الواحد

اليه او نقول هو عدد يكن المنطق به خال عن لفظ الجذر الخمسه

واما اصم وهو الذي لا يمكن المنطق به الا بلفظ الجذر اولا يعلم

نسبه الواحد اليه فمنه المنطق بالقوه وهو الذي يذكر معه لفظ
الجذر من واحد ولان مربعه هو المنطق به كجذر خمسه فان مربع جذره

مهدي من حضرة السيد حسين الحسيني نجل الواعظ

في شهر شهر سنة ١٩٢١

الاعمال الجذور الصم
المتصل بالبرهان الهندسي
بارشاد العظم الاعمال الجذور الصم
مربعاتها باعمال خاصه بها من ضرب وجمع وطرح وقسمه وتسميه و
فخرجت هذه الاعمال على غايه السداد فسلمت اعمالهم من الفساد
وقد استخرجت الله سبحانه ووضعت هذه الرساله المسماه
بارشاد العظم الاعمال الجذور الصم مرتبها على مقدمه وفتن
وخاتمه واسأل الله الهذايه في البدايه والنكايه انه على ما يشاء
قدير وبالاجاب به جديرون لملقلامه
اعلم ايديك الله وايانا بروح منه ان الخط على قسمين مفرد
ومركب والمفرد اما منطبق في الطول وهو الذي يعلم نسبه الواحد
اليه او نقول هو عدد يكن المنطق به خال عن لفظ الجذر الخمسه
واما اصم وهو الذي لا يمكن المنطق به الا بلفظ الجذر اولا يعلم
نسبه الواحد اليه فمنه المنطق بالقوه وهو الذي يذكر معه لفظ
الجذر من واحد ولان مربعه هو المنطق به كجذر خمسه فان مربع جذره



مكتبة
مهدية

خمسة وسمى منطوق بالقوة لان القوي على عدد هو مربعه الناشئ
عن ضرب ذلك الجذر في مثله ومنه المتوسط وهو كل عدد يذكر
معه لفظ الجذر اكثر من مرة وسمى متوسطا لثوسطه في الرتبة
بين المنطوق في القوة وبين الخط المركب اولاً لانه عدد مفرد ارفع
عن رتبة العدد المركب والخط عن مرتبة العدد المفرد فصار
متوسطا بينهما فاما كان فله لفظ الجذر مرتين فسمى القوي على منطوق
في القوة لان مربع مربعه منطوق بجذر حدر خمسة وما كان فله لفظ الجذر
ثلاث مرات فاكثرت فان مربعات جذورها تتكرر بعدة تكرار لفظ
الجذر فيها والله اعلم واما مركب وهو ما تركيب من عددين اصميين
او منطوق واصم كثلاثة وجذر خمسة ويسمى هذا المركب دو اتميز
وسماني ايضاح ذلك في موضعه ان شاء الله تعالى وقد
اصطلح الجمهور على ان يحل على المطلوب جدره جيم مقطوعه
هكذا حتى يعلم ان المطلوب من هذا العدد جدره وعلى ان
يكروها حسب تكرار لفظ الجذر ليحفظوا بذلك مراتب الجذر فاذا
ازادوا حدر خمسة كتبوا هكذا $\sqrt{5}$ واذا ارادوا جدر
حدر خمسة كتبوا هكذا $\sqrt{5}$ وهم جراوا قول
ان الجيم ان انكرت الاحسن ان يوصل الجدر جدر خمسة هكذا
 $\sqrt{5}$ واذا ارادوا ان يكتبوا ثلاثة وجذر خمسة ما خود اجدره
كثروها

كأنها على هذه الصورة هكذا ٣ و سيتضح ذلك
بما بعد ان شاء الله تعالى والله اعلم

الفصل الأول

في أعمال جذور الأعداد الضم المفردة غير المركبة من تضعيفها
وتبعضها وضررها وجمعها وطرحها وقسمتها ونسبتها وأمثلة
ذلك مرتباً على فصول أربعة ٥ الفصل الأول
في تضعيف جذور الأعداد وتبعضها اعلم ان ضعف جذر
كل عدد هو جذر الأربعة أمثاله ونصف جذر عدد هو جذر الربع
من ذلك العدد وان كل عدد لا يكون جذراً للعدد ذلك العدد ويجوز
ان يكون اصغافاً او البعاضا لغيره وان ترد الجذور اذا اكثر
وقلت الى جذر عدد واحد ولا بد للعدد من ان يتساو ما في
الرتبة الجذور او جذور الجذور فاذا اردت تضعيف جذر
او تضعيفه رعت عدد الضعيف او التبعض وضرته في العدد
المفروض فحذرا خارج هو المطلوب لهذا ان كان المفروض جذر
عدد اما ان كان جذر عدد فانك تربع المربع الاول مرة
اخرى وكلما زاد لفظ الجذر تربع ايضا خارج التربيع السابق عليه

وهكذا مثاله نريد ان نصف جذر خمسة مرة واحدا
فالعمل في ذلك وما شابهه ان نقول جذرا خمسة لاي عدد يكون
جذرا افاضب اثنين عدد الضعيف في مثلها يكون خارج التربيع
اربعه نظرها في الخمسة فيكون الحاصل عشرين وجذره المطلوب

ولو قيل جذرا جذر خمسة لاي عدد يكون جذرا مربع الاساس
سته عشر مضروبه في الخمسة فيكون الحاصل ثمانين وجذره المطلوب
ولو قيل ثلاث اجدار جذر خمسة لاي عدد يكون جذرا مربع
السلامه تسعه مضروبه في الخمسة خمسة واربعين جذر خمسة واربعين هو

سلامه اجدار خمسة فلو قيل ثلاث اجدار جذر خمسة لاي عدد يكون
جذرا ربعنا السلامه مرتين باحد وثمانين نظرها في الخمسة يكون
الحاصل اربعاه وخمسين وجذره حدها هو المطلوب هكذا

حج ٤٥٠ ولو قيل جذرا خمسة ونصف جذر خمسة لاي عدد يكون
جذرا مربع الاساس ونصف ستة وربعا ونظرها في الخمسة
احد وثلثون وربع وجذرها هو المطلوب وهذا صورته
حج ٣١ ولو قيل جذرا جذر اربع لاي عدد يكون جذرا

مربع الاساس اربعة ومربع الاربعه ستة عشر مضروبه في اربع يكون هذا
اربعين وستاينه وجذره جذرها هو المطلوب وصورة هكذا ٤٤٠
وإذا

حج ٤٥٠

حج ٤٥٠

حج ٣١

حج ٤٤٠

وَإِذَا اردنا التبسيط مثل ان نقول نصف جذر خمسة لاي
 عدد يكون جذرا فنربع النصف بربع ونضربه في خمسة واخراج
 واحد وربع وجذر ذلك هو نصف جذر خمسة وهذا هو صور او $\frac{1}{2}$
 ولو قيل ثلث جذر عشرة لاي عدد يكون جذرا فنربع الثلث
 تسع وخارج ضربه في عشرة واحد او لسعا وجذره المطلوب هكذا
 او $\frac{1}{3}$ ولو اردنا جذر جزء عدد لضربنا ذلك العدد في
 مخرج الجزء واخذنا من جذر الكامل ذلك الجزء اعني نقرب المضاف
 كحل المطلوب مثال $\frac{1}{4}$ جذر نصف خمسة كم هو ضربنا خمسة
 في اسن اكارع عشر ونصف جذر $\frac{1}{4}$ هو المطلوب وكذا لو قيل
 كم جذر ثلث عشر لضربنا العشر في ثلاثة ثلثين وثلث جذرها
 هو المطلوب ولو قيل جذر ربع ستة عشر كم هو لضربنا الستة عشر
 في اربعة باربعة وستين وربع جذر $\frac{1}{4}$ انسان وهو المطلوب
 ولو قيل كم جذر خمس عشرون لضربنا العشرين في خمسة بمائة واخذنا
 خمس جذرها فكان اسن وهو جذر خمس عشرون وعلى هذا نفس والله اعلم
 واذا اردنا ان يكون جذر عدد اضعاف جذر لعدد
 اخر او العاضا من جذر عدد آخر فطريقة ان تقسم واحدا

على عدد الاضعاف او الالبعاض ثم تربيع خارج القسمة وتضرب
حاصل التربع في المفروض يحصل المطلوب مثالها حدر
عشرين لاي عدد يكون حدرين قسمنا الواحد على الاسباب عدد الاضداد
يكون نصفها ومربعه ربعا ضربناه في العشرين يكون خمسة وحدها
هو المطلوب وهو مقام قولك نصف حدر عشرين لاي عدد يكون حدر
ولو قيل حدر عشره لاي عدد يكون نصف قسمنا الواحد على
النصف الخارج اثنان ومربعها اربعة ضربناها في العشر
حصل اربعين وحدها المطلوب وهو مثابه قولك حدر
عشره لاي عدد يكون حدرًا ولو قيل حدر عشره لاي عدد
يكون مائة اثنان حدره فانخرج من قسمه الواحد على مائة اثنان
وثلاثان ومربعه سبعة وتسعا مضروب ذلك في العشر يكون
سبعين وتسعا هكذا $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{100}$ ومائة اثنان هذا الحدر
مساو لحدر عشره فان قيل حدر مائة اجدار اربعين لاي
عدد يكون حدرًا فتخرج اولا مائة اجدار اربعين لاي
عدد يكون حدرًا كما عرفت يكون حدر مائة وستين ثم نقول
حدر اجدار مائة وستين لاي عدد يكون حدرًا فافعل كما علمت
بان تربيع الاثنان ثوبعين بستة عشر وتضرب ذلك في مائة وستين

يلين الحاصل هو المطلوب وذلك جذر جذر خمسة آلاف وسبع مائة
وستين على هذه الصورة ٩٧٦٠ واللعلم **تذيت**
اعلم ان تربع جذر عدد هو ان تسقط لفظ الجذر منه او ترفع
الجيم عن ذلك العدد مرة او مرات بحسب تكرار التربع او قيل
خذ جذره فزيادة لفظ جذر او ايقاع جيم اخرى على ذلك
العدد مثال **جدر خمسة هكذا** ح اذا رعت عنه
الجيم فصار هكذا ح اعني عددًا مطلقا بغير لفظ الجذر وايضا
اذا رعت هذا العدد ح وهو جذر جذر خمسة اسقطت منه
لفظ الجذر مرة واحدة او رعت عنه جيم واحدة فيصير هكذا
 ح اعني جذر خمسة فان رعته ثانيا ارتفعت عنه الجيم الاخرى
فصار ح عددًا مطلقا خال عن لفظ الجذر والله تعالى اعلم بالصواب
وحينما قلنا اضرب او اقسام مربع جذر كذا فالمراد تجريد العدد
عن لفظ الجذر او قلنا خذ جذر خمسة فالمراد ايقاع جيم اخرى
فيصير جذر جذر خمسة ولسهولة الاعمال في تربع المفردات
واخذ جذورها لم نجعل لها فضلا واما تربع الرقات واخذ
جذورها فسياتي في الفن الثاني في العمل بذوات الاسماء المتصلا

الفصل الثاني في ضرب الجذور بعضها في بعض وفي
المنطقة وطريقته ان تضرب مربع احد المضروبين في مربع
جذر الاخر اعني ان ترفع الحيم عن كل منهما فيصدر مجرد
عن لفظ الجذر او مربع المربع في مربع المربع ان كان اكل منهما
جيمين فترفعها ليخرج كما عرفت ثم تضرب احد العددين الجذرين
في الاخر خارج الضرب جذره او جذر صدره هو المطلوب
فاوقع على الخارج جيم او جيمين كما عرفت **واعلم** ان مربع جذر
العدد هو المضاف اليه لفظ الجذر من واحد ومربع مربع الجذر
هو المضاف اليه لفظ الجذر مرتين وهكذا وللجور ضرب
عدد في جذر عدد والاعكسه لعدم التساوي في الرتبة
فاذا ورد مثل ذلك فصير ذلك العدد جذر العدد بان
ترعبه وطاصل التربع توقع عليه الحيم وكذا تفعل في الاضعا
والاباض اذا كان العدد في احد المضروبين او كلاهما وكذا
اذا كان احد المضروبين جذر عدد والاخر جذر عدد
فانك ترفع العدد المضاف اليه لفظ الجذر مرة من اخرى
وخارج التربع توقع عليه حيم اخرى ليتساويا في مرتبة الجذر

وبصير

ويصير ذلك كضرب جذر عدد في جذر عدد وكل
ذلك بقدم ثمانية فان قيل اضرب خمسة في جذر سبعة فانك
تربع الخمسة خمسة وعشرون فقد صيرتها جذراً العدد فلساً وياً
في الرتبة فكان القابل بقول اضرب جذر خمسة وعشرين في
جذر سبعة فعند ذلك تجرد كل منها عن لفظ الجذر وتضرب
خمسة وعشرين في سبعة ما يه خمسة وسبعين ثم توقع على الخارج
لفظ الجذر مرة واحدة فيكون الجواب جذر مائة وخمسة وسبعين
هكذا $\sqrt{17}$ ولو قيل اضرب جذر خمسة في جذر سبعة
فجرد لفظ الجذر عنها ثم ربّع كل منها واضرب خمسة في
خمسة وثلاثين ووصف الى الخارج من الضرب لفظ الجذر مرة
واحدة فيكون الجواب جذر خمسة وثلاثين هكذا $\sqrt{3}$ ولو
قيل جذر ثلاثة في جذر اثني عشر لكان الجواب جذر ستة وثلاثين
هكذا $\sqrt{36}$ لان ضلعيها جذر ثلاثة وجذر اثني عشر
ولو قيل اضرب جذر عشرة في جذر ستة لكان خارج الضرب
جذر ستة هكذا $\sqrt{60}$ ولو قيل اضرب ثمانية عدد في جذر
عشرة فقد بقدم انة لا تجرد ضرب عدد في جذر عدد فلا بد من

جعل الثمانية حدر العدد وذلك بان تربعها وتوقع على
 مربعها الجدر هكذا تكون $\frac{1}{4}$ ثم تقرب حدر اربعة
 وستين في حدر عشر الخارج ستماية واربعون حدرها
 هو المطلوب هكذا $\frac{1}{4}$ ولو قيل اضرب بلايه اطار
 ستة في خمسة اطار عشر فاجعل بلايه اطار ستة
 حدر عدد واحد وكذا حدر خمسة اطار عشر كما عدم
 فيصير اطار اربعة وخمسين وحدر ماسن وخمسين
 هكذا $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{4}$ ثم اضرب احدهما في الاخر يكون
 الخارج بلايه عشر الف وسماية وحدره هو المطلوب هكذا $\frac{1}{4}$
 ولو قيل اضرب حدر سبعة في بلايه ارباع حدر ماسن وثلاثين
 فاعمل كما عرفت بان تربع اللام ارباع لكن اربعة امان و
 ثمن وتقرب ذلك في اثنين وبلايه يكون حدر ثمانية عشر
 فاضرب الثمانية عشر في سبعة يكن ستة وعشرين ومائة وحدر
 ذلك هو المطلوب وهذا صورة ذلك $\frac{1}{4}$ ولو
 قيل اضرب بلايه ارباع حدر اثنين وثلاثين في بلايه
 اطار عشر فقد علمت ان بلايه ارباع حدر اثنين وثلاثين

٦
 جدر ثمانية عشر وملاثة اجدار عشر هو جدر تسعين فاذا
 ضرب تسعين في ثمانية عشر الخارج يكون مائة واثنان وستين
 وصدورها هو المطلوب هكذا $\frac{162}{100}$ ولو قيل ضرب ثلاثة اجدار
 سبعة في ربع جدر عشرين فاعمل كما عدم بلن خارج الضرب ثمانية
 وسبعين وملاثة ارباع ووجدرد ذلك هو المطلوب وهذا
 صورة $\frac{78}{100}$ ولو قيل ضرب جدر جدر خمسة في جدر
 جدر عشرة فاصرب خمسة في عشر خمسين وادفع عليها خمسين
 فيكون خارج الضرب على هذه الصورة $\frac{90}{100}$ وكذا لو قيل ضرب
 جدر جدر وملاثة في جدر جدر خمسة لكان الجواب جدر جدر
 خمسة عشر هكذا $\frac{18}{100}$ فلو قيل ضرب جدر عشرين في جدر جدر
 خمسة فربع العشر من اخرى لتساوي في الرتبة جدر جدر
 خمسة نصير جدر جدر مائة ثم اضرب المائة في خمسة خمسين فادفع
 عليها خمسين نصير خارج الضرب جدر جدر خمسة هكذا $\frac{90}{100}$
 ولو قيل ضرب جدر جدر خمسة في جدر جدر عشرين فاعمل ذلك
 كما عرفت بلن حاصل الضرب جدر جدر مائة هكذا $\frac{80}{100}$ ولو
 قيل ضرب جدر جدر اثنين في نصف جدر جدر اثنين وملاثة

جدر

فقد علمت ان نصف جدر رأسه ونلاس جدر جدر اثنين
فكانه قيل اضرب جدر جدر اسن في جدر جدر اسن فتلون
لكماع من الضرب جدر جدر اربعة هكذا $\frac{1}{2}$ ولو قيل اضرب
نصف جدر جدر ثمانية في ثلث جدر جدر تسعين فقد علمت
ان نصف جدر جدر ثمانية جدر نصف وثلث جدر جدر تسعين
هو جدر جدر واحد وتسع فكانه قيل اضرب جدر جدر نصف
في جدر جدر واحد وتسع يكن الجواب جدر جدر خمسة اشباع
هكذا $\frac{1}{9}$ ولو قيل اضرب نصف جدر جدر اثنى عشر
في ربع جدر جدر اثنين ونلاس فاعمل كما عرفت بان تربيع النصف
بربع ثم تربيع الربع بنصف ممن ثم تضربه في الاثنى عشر يكن ثلاثة
ارباع فاحفظه ثم تربيع الربع المعروض يكن نصف ممن ثم تربيع
الثلث يكن ربع ممن ثم تضربه في الاثنين ونلاس يكن ثمانية اشباع
قبل اضرب جدر جدر ثمانية ارباع في جدر جدر ممن فاخر $\frac{1}{4}$ ارباع
المحفوظه في الثلث يكن حشاع الضرب ثلاثة ارباع ممن و
جدرها هو المطلوب وهذا صورته $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{4}$ واعلم ان
اختيار صحة الضرب بعينه خارج الضرب على احد المضروبين فان جمع

المعروف

المضروب الا فر صح والا فلا والله اعلم

الفصل الثالث في الجمع والطوح اعلم انه لا

يقع من حدر عدد و حدر عدد او من متوسطين متحدى الرتبة
 جمع ولا طوح الا اذا كان بينهما اشتراك ومتى لم يكن بينهما
 اشتراك فالجمع او الطوح بواو العطف او حرف الاستثنا
 ويكون ذلك من قبيل دوات الاسماء وسباني اعمالها وللعرفه الاشتراك
 قانونان الاول ان تضرب احدهما في الاخر فاكادح ان
 كان له حدر منطوق فيبينها اشتراك وكذا في المتوسطات ان كان
 خارج الضرب حدر منطوق صدها اشتراك والا فلا الثاني
 ان تقسم احدهما على الاخر فان كان لخارج القسمة حدر او حدر حذر
 او اكثر من ذلك بحسب مراتب المتوسطات فالاشتراك بينهما والا فلا
 واذا علم ان بينهما اشتراك امكن جمعها حتى تصير اجد عدد واحد
 و امكن طرح الاقل من الاكبر حتى يكون الباقي حدر عدد واحد
 ولا يكون من دوات الاسماء ويلزم من هذين القانونين ان النسبة
 من حرم قام منها احد العددين كالنسبة من مضروبين قام منها الحد
 الا فر مثالها ثمانية وثمانية عشر هذان العددان بينهما اشتراك

لان كل واحد منها قام من عدد من عددها نسبة النصف اعني ان
الثمانية قامت من ضرب اسن في اربعة و الثمانية عشر قامت من
ضرب ثلاثة في ستة ومعلوم ان الاسن من الاربعة نصف واللام
من الستة نصف وكذلك ثلاثة واثنا عشر فان الثلاثة قامت من
ضرب الواحد في اللام و الواحد من الثلاثة ملث و الاثنا عشر قامت
من ضرب اسن في ستة و الاسن من الستة ايضا ملث فهي نسبة
الثلث على هذا القياس يعاين ما اسببه ذلك و الذي يعلم ان
والطرف في معرفة ذلك ان نأخذ ضعف جذر مسطهما فان
زدته على مجموعها فحذر ذلك هو مجموع العددين وان نقصته
من مجموعها فحذر الباقي هو المطلوب وان ثبت فاضرب
مسطح العددين في اربعة ابدأ وزد جذرا كاصل على مجموعها او
انقصه فحذر المجموع او الباقي هو المطلوب وان ثبت
فاجمع المرعين الى ضعف المتوسط بينهما في الجمع و اطرحه من مجموع
المرعين في الطرح فاجتمع او يبقى فحذره المطلوب وان
ثبت فاقسم احداهما على الاخر وزد على جذرا كالجواب و ابدأ
واضربه في المقسوم عليه فحذر الجواب هو المطلوب من الجمع ان
وفي الطرح اضرب الفضل من الواحد وجذرا كالجواب في المقسوم عليه

و جذر الخارج هو المطلوب من طوع الاقل من الاكثر والله اعلم
 واما طريق معرفة الجح والطرح لحدود الاعداد وسمى
 المتوسطات فهو ان تجمعها اولاً جمع الحدود كما تقدم وذلك بان
 تزد ضعف جذر مسطحها على مجموعها وسمي بالمحفوظ الاول ثم اضرب
 جذر مسطحها في اربعة ابداء هو المحفوظ الثاني فاجمع المحفوظين
 ايضاً جمع الحدود كما علمت بان تزد ضعف جذر مسطحها على مجموعها
 او تطرحه فحذرا كما حصل او الباقي هو المطلوب و ان شئت
 ضربت جذر مسطح العدد في اثنين يكون المحفوظ الاول وفي اربعة
 يكون المحفوظ الثاني ثم اجمع المحفوظين ايضاً كما عرفت اعني ان تزد
 ضعف جذر مسطحها على مجموعها او تنقصه فحذرا كما حصل او الباقي
 هو المطلوب و ان شئت فاقسم كبر العددين على اصغرهما
 ثم زد على جذر جذر الخارج واحداً اذا ان اردت اجمع او اطرح
 الواحد من جذر جذر الخارج ان اردت الطرح فاجمع او عت
 فاضرب مربعه في المقسوم عليه اعني اصغر العددين فما كان جذر
 جذره هو المطلوب والله اعلم **تلييه** ان قبل ما
 علة ضعف الجذر في الجح والطرح قلنا لانه القياس من طوي

البرهان العددي ولان المقرف في الاعداد المنطقه
كالنصف في مربعات الجذور فانه قد علم من كتاب الاصول
ان ضرب العدد في مثله كربعي قسميه ومسطح احداهما في الثاني
مرتين فهذا الاصل يقاس عليه اعمال مربعات الجذور
من جمعها وطرحها فيعلم جدر مجموع جدرى عددان او جدر
الفضل بينهما وذلك باننا نعيم جدر كل عدد مقام قسم وترفعه
ونحفظ مجموع المربعين ثم نسطح القسمين مرتين وفي كل
مره تاخذ جدره مجموع الجدرين حفظ جدره ثم نجمع المجموعين
ان اردنا الجمع او تاخذ الفضل بينهما ان اردنا طرح الاصل
من الاكبر فيكون جدر المجموع او الباقي هو المطلوب
امثله ذلك لو قيل اجمع جدر اثنين الى جدر ثمانية عشر
هذان العددان منها اشتراك لان مسطحها وهو ستة وثلاثون
لجدر منطبق وهو ستة وكذلك خارج قسمه اكبر العددان على اصغرهما
وهو تسعة وجدره ثلاثة وكذلك خارج قسمه اصغر العددان على
اكبرهما وهو تسع وجدره ثلث فعلى هذا يمكن ان نجمع حتى يصير
جدر عدد واحد ويمكن اسقاط اصغرهما من اكبرهما حتى نصير
جدر

جدر عدد واحد ففي هذه الصورة بالظن الأول مجموع
 العدد من عشرون ومسطحها ستة وملايون جدره ستة ضعف
 او اضربه في اثنين اثناعشر زاد على مجموع العدد من مبلغ
 مجموعها اثنان وملايون وجدر ذلك هو المطلوب اعني
 مجموع الجدرين وان اردت طرح اقلها من الاثني عشر فاستقط
 الصنف من مجموع العدد من بليون الباني جدر ثمانية وهو المطلوب
 وبالطرف الثاني ان نسمي الاكبر على الاصغر الخارج تسعة و
 ملاية زدينا عليه واحدا فصار المبلغ اربعة ومره ستة عشر مضروباً
 في المقسوم عليه وهو الاصغر حصل اثنان وملايون وجدره هو
 المطلوب وفي الطرح اسقطنا من الجدر واحد اصار الباقي
 اثنين وخارج ضربه في المقسوم عليه هو جدر الباقي اي جدر
 ثمانية وعلى هذا القياس يكون العمل في جمع جدر عدد الى جدر عدد
 او اسقاط جدر عدد من جدر عدد فلو قيل اجمع جدر ملاية
 الى جدر اسي عشر فسطحها ستة وملايون ضعف الجدر اثنان عند
 حملناه على مجموع العدد وهو خمسة عشر فكان تسعة وعشرون وجدره
 المطلوب وهذا صورته $\frac{27}{27}$ ولو اردت طرح جدر ملاية من

حَدْرَانِ عَشْرَ فاعمل ما عدم غير ان ضعف الجدر يطرح
من مجموع العددين يكون الباقي جدر ثلاثة هكذا \rightarrow ولو
قبل اجمع جدر اسن الى جدر ثمانية فجدر مسطحها اربعة
وضعفه ثمانية يزداد على مجموعها وهو عشره حصل في اجمع جدر
ثمانية عشر هكذا \rightarrow وفي الطرح جدر اسن هكذا \rightarrow
وان شئت في اجمع ضربت مسطح العددين وهو ستة عشر
في اربعة يكن الحاصل اربعة وستين وجدره ثمانية فان
زدته على مجموع العددين حصل جدر مجموعها وان طرحته من
مجموع العددين حصل جدر الباقي وهو كما تقدم ولو قيل
اجمع جدري اسن الى ثلاثة اجدار ثمانية فكانه قبل اجمع
جدر ثمانية الى جدر اثنان وسبعين وذلك لان جدري
اسن جدر ثمانية وملائة اجدار ثمانية جدر اسن وسبعين
كما عرفت فاذا ارئيد جمعها يكون الجواب جدر ثمانية
وعشرين عموما هكذا \rightarrow وان اردت طرح اقلها
من اكثرهما كان الجواب جدر اسن وملائة هكذا \rightarrow
ولو قيل اجمع نصف جدر ثمانية الى ملائة ارباع جدر اسن
وملائة

ولما ليس فسرزد كل منهما الى احدى عدد مكانه قال اجمع جذرين
الى جذر ثمانية عشر فيكون الجواب كما تقدم جذر ماسن وولما ليس
وفي الطرح جذر ثمانية عشر هكذا تفعل في كلما يورد عليك
ما يكون الاشتراك منها اما ما لا يكون منها اشتراك فهو ذواتك
محمعا بواو العطف ويطرح المحزون الاستدنا والاحسن في مثل ذلك
ان يكون الجواب بلفظ السؤال مثال له لو قيل اجمع جذر ستة
وجذر عشرة فهذان العددان ليس بينهما اشتراك والجواب
هو جذر ستة وجذر عشرة وان اريد الطرح بقول ان في جذر
عشرة الا جذر ستة ولو جمعتهما بطريق الاعداد المشتركة لكانت
تقول في اجمع ستة عشر وجذر ماسن واربعين ما خود اجدر ذلك
هكذا ح ١٦ و ٢٤ وفي الطرح تقول ستة عشر الا جذر
ماسن واربعين ما خود اجدر ذلك هكذا ح ١٦ و ٢٤
وكذا لو قيل اجمع جذر خمسة الى جذر ستة فالجواب في هذين
الاعددين ايضا يكون بلفظ السؤال لان العدد ليس بينهما اشتراك
ولو جمعتهما بطريق العمل لكانت تقول في اجمع اجدر عشرة وجذر ماسن

وعشرون ما خود اجدره هكذا $\frac{11}{12}$ وفي الطرح احد
عشر الابد رماه وعشرون ما خود اجدره هكذا $\frac{11}{12}$

والله اعلم **والمثال** في جمع حدود

الحدود لو قبل جمع حدود ثلاثة الى حدود ثمانية
واربعين فيا لطريقة الاولى وهي طريقة المحفوظين مجموعهما
احد وخمسون ومسطحها مائة واربعه واربعون ثمانية
عشر وضعفه اي ضربه في اثنين اربعة وعشرون وكذا الوضربنا
عشر $\frac{11}{12}$ في $\frac{11}{12}$ كان $\frac{11}{12}$ و جدوره $\frac{11}{12}$ فزدناه على مجموعهما
فكان المحفوظ الاول $\frac{11}{12}$ ثم ضربنا اجدره في اربعة فكان
ثمانية واربعين وهو المحفوظ الثاني ومسطح المحفوظين مائة الالف
وستماية وجدوره ستون وضعفه مائة وعشرون وكذا الوضربنا
مسطح المحفوظين وهو مائة الالف وستماية في اربعة فكان
جدرا كارج كذلك مائة وعشرين فزدناه على مجموع المحفوظين
وذلك مائة واربعة وعشرون فكان المجمع مائة واربعين
وما سى وحدد جدوره المطلوب هكذا $\frac{11}{12}$

٢٤٣

وان اريد الباقي من الطرح فانا نطرح ضعف حد مسطح

المحفوظ

المحفوظين وهو ١٢٣ الباقي $\sqrt{3}$ ولو قيل اجمع
جدر جدر ثلاثة الى جدر جدر ثلاثة واربعين وماسر مجموع
العدد ٢٤٦ ومسطحها ٧٢٩ جدره ٢٧ ضعفه
عده محفوظ الاول بلا مائة ومضروب الجدر في اربعة او
ضعفه هو المحفوظ الثاني وهو مائة وثمانية مسطح المحفوظين
اثنان وثلاثون الفا واربع مائة وجدره مائة وتماثلون
ضعفه ٣٦٠ مجموع المحفوظين اربع مائة وثمانية زدنا عليه ضعف
جدر مسطحها وهو مائة وستون فكان المجمع جدر جدر
سبع مائة وثمانية وستين هكذا $\sqrt{748}$ ولو طرحنا
ضعف الجدر من مجموع المحفوظين كان الباقي جدر جدر ثمانية
واربعين هكذا $\sqrt{48}$ ولو اردت هذه الصورة بطريق
القسمه قسمنا الاكبر على الاصغر خارج القسمه احد وتماثلون
احدنا جدر جدره وهو مائة زدنا عليه واحدا واحدا مربع
مربعه وهو ستة وخمسون وماسان ضربناه في المقسوم عليه
وهو العدد الاصغر فكان ثمانية وستين وسبع مائة وجدر جدره
هو مجموعها وفي الطرح طرحناه واحدا فكان مربع الباقي

ستة عشر ضربا في اصغر العددين وهو المقسوم عليه فكان
 ثمانية واربعين وحده هو الباقي من طرح حده الاصغر
 من حده الاكبر على هذه الصورة $\frac{16}{8}$ ولو قبل اجمع
 حده حده خمسة الى حده اربعة وخمسة جمعناهما فكان
 اربعة وعشرون مسطح العددان الفان وخمسة وعشرون وحده
 خمسة واربعون ضعف الحده تسعون يزداد على مجموعها حصل
 المحفوظ الاول وهو خمسمائة المحفوظ الثاني مائة وثمانون وهو ضعف
 ضعف الحده او هو خارج ضرب الحده في اربعة مسطح المحفوظ
 تسعون الفا حده لهما ضعف ستماية زدنا هذا الضعف
 على مجموع المحفوظين وهو ستماية وثمانون فكان الف
 ومائة وثمانون وحده حده هو المطلوب هكذا 1280
 وفي الطرح طرفا ضعف الحده وهو ستماية من مجموع المحفوظ
 فكان الباقي حده ثمانية هكذا 80 ولو قبل اجمع لنا حده
 حده اسن الى حده حده مائة واسن وستين لقلنا مجموعها
 اي مجموع ضربها اربعة وستين ومائة ومسطحها 320
 حده 18 ضعفه 36 المحفوظ الاول ثمانية ثم ضربنا
 الحده في اربعة او اضعفنا ضعفه او جمعنا حده مائة عشر
 جمع

٢٢
بجمع الجذور لكان على كل اسر وسعين وهو المحفوظ الثاني
و مجموع المحفوظين ٢٧٢ ومسح المحفوظين اربعة عشر
الف واربع مائة و جدره ١٢٠ وصعفه ٤٠٠ حمصاه الى
مجموع المحفوظين فكان المطلوب وهو جدر جدر حمصاه وهي
هكذا $\frac{12}{100}$ ويكون الباقي اذا طرحنا الاصف من الاكبر
جدر جدر اسن و ملاس هكذا $\frac{32}{100}$ ولو قبل اجمع
جدر جدر ثمانية الى جدر جدر نصف قسمنا الثمانية على النصف
خروج ستة عشر و جدر جدره اثنان حملنا عليها واحدا وربعا
مرعها فكان واحدا وثمانين ضربناها في النصف يكون اربعين
ونصفا و جدر جدرها هو المطلوب هكذا $\frac{100}{100}$ وان
شئت قسمنا النصف على الثمانية يكن نصف ثمن و جدر جدره
نصف حملنا عليه واحدا ونصف و ربع مرلوه خمسة ونصف
ثمن ضربناها في الثمانية فكان اربعين ونصفا و جدر
جدره هو المطلوب و جواب الطوع جدر جدر نصف
ولو قبل اجمع جدر جدر اسن و ملاس الى نصف جدر جدر
اسر سرد كل منها الى جدر عدد كما عرفت نصير لقول العاقل

اجمع لنا جدر حدر خمسينه واني عشر الى حدر ثمن فثقل
 كما تقدم يكن مجموعهما خمسينه واني عشر و ثمن ومسطحها اربعة
 وستون وجدره ١٩ والمحفوظ الاول ٩٢٨ و $\frac{1}{8}$
 والمحفوظ الثاني ٣٢ مسطح المحفوظين ١٦٩٠٠
 مجموع جدرية ٢٦٠ يزداد على مجموع المحفوظين وهو
 خمسينه وستون و ثمن يلى الكواب في اجمع جدر حدر
 ثمان مائه وعشرون و ثمن وفي الطرح سبعمائة حدر
 ثلاث مائه و ثمن والله اعلم وان ورد عليك محددان
 ليس بينهما اشتراك فاعلم انهما من دوات الاسماء وعمل
 ذلك بطلب من الفن الثاني ومثاله اذا قيل لك اجمع
 لنا جدر حدر عشرين الى حدر اسس فاذا قسمنا العشر
 على الاسس كان الكارج عشره وهو عدد غير مربع والكواب
 هنا كالمسوال والا فهو دو وملايه اسمها لانا اذا جلت
 على حدر حدر العشره واطر ورعت ذلك يكن حدر عشره
 واولها او حدر حدر اربعين فاخرب ذلك في حدر
 الاسس يكن حدر عشرين وحدر اسس وحدر حدر مائه وسبعمائة

ما خود اجدر دلك كله و صورت هكذا ^{حج} ^{حج} ^{حج} ٢ و ٢ و ١٦٠
 و اجواب الاول اخصر قبيح اعلم ان اخبار الجمع
 بطرح احد المجموع من الكاصل فان بقي المجموع الاول
 صح الجمع و الا فلا و اخبار الطرح جمع الباقي الى المطروح
 المطروح منه او طرحه من المطروح منه يعني المطروح والله اعلم

الفصل الرابع في القسمة و التسمية للجذور او
 جذور الجذور اعلم اننا الله و اماك على طاعته ان القسمة
 هي ضد الضرب كما انها تحليل و الضرب ترتيب و **الطرح**
 في ذلك ان تقسم مربع جذر المقسوم على مربع جذر المقسوم على
 اعني تحرد المقسوم من عن لفظ الجذر فان كان المقسوم اقل من
 المقسوم عليه يسمى المقسوم من المقسوم عليه ثم تعيد الى خارج القسمة
 لفظ الجذر الذي جردته عنه و يشترط ايضا في القسمة التساو
 في رتبة الجذور فان مخالفا او كان الجذر فيها اولى احدهما اضعا
 او اعاضا فارد و ذلك الى ان يصير جذر عدد بحيث يساوي
 رتبة كل من المقسوم من و كل العمل و كل ذلك ظاهر مما تقدم و اعلم
 امثله قسمة جذر عدد على جذر عدد اذا قبل اقسام لنا

حدر ستة على حدر ثلاثة فاقسم الستة على الثلاثة الخارج اثنا عشر
 فاقم عليه الحدر هكذا $\frac{6}{3}$ فكلون خارج القسمة حدر اسمن
 ولو كان العكس كان الخارج حدر نصف هكذا $\frac{3}{6}$ ولو
 قيل اقسام حدرى ثلاثة على حدر خمسة فارد حدرى ثلاثة
 حدر عدد بان نقول حدر الثلاثة لاي عدد يكون حدرًا
 مربع الاسن باربعة واضر لها في ثلاثة ملن المطاوب حدر اسن
 ثم اقسام اسن عشرو على خمسة ملن خارج القسمة حدر اسن ونصف
 هكذا $\frac{20}{5}$ ولو ارد بعكسه لكان حدر سدس بيان
 ونصف سدس هكذا $\frac{5}{20}$ ولو قيل اقسام اسن
 على حدر ثلاثة فاجعل الاسن حدر عدد بان تربع الاربعة
 باربعة واقسم الاربعة على الثلاثة ملن خارج القسمة حدر
 واحد وثلث هكذا $\frac{4}{3}$ ولو عكس لكان حدر ثلاثة
 ارباع هكذا $\frac{3}{4}$ ولو قيل اقسام حدرى ثلاثة على ثلاثة
 ارباع حدر خمسة فارد دكل منها من الاضعاف والارباع
 الى حدر عدد ثم اقسام فكانه قيل اقسام حدر اسن عشرو على حدر
 اسن وستة امان ونصف ثم فكلون خارج القسمة حدر
 اربعة

اربعة و خمسين و مئتين هكذا $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ و لو عكس
 لكان الجواب جدر عشرين و سبعة اثمان من هكذا $\frac{1}{8}$
 و لذا العمل في قسمة جدر الجدر على جدر الجدر
 فلو قيل اقسام جدر جدر عشرين على جدر جدر ثلاثة فاقسم العشر
 على الثلاثة و وقع جدر الجدر على الكارج فكون الجواب
 جدر جدر مائة و مئتين هكذا $\frac{1}{3}$ و لو ارد عكسه
 لكان الجواب جدر جدر مائة اعشار هكذا $\frac{1}{10}$ و لو
 قيل اقسام جدر جدر اسن و مئتين على اسن فاجعل الاسن
 جدر جدر عدد فتحل مئتين فكون الكارج من القسمة جدر جدر
 اسن هكذا $\frac{1}{2}$ و لو عكس لكان جوابه جدر جدر نصف هكذا $\frac{1}{2}$
 و لو قيل اقسام جدر جدر عشرين على جدر جدر عكسه فارد
 كل حتى يصير جدر جدر عدد فكانه ثبات اقسام جدر جدر مائة
 و ستين على جدر جدر ثمانين فاجواب جدر جدر نصف هكذا
 $\frac{1}{2}$ و لو قيل اقسام ثلاثة اجدر جدر عكسه على مئتين جدر جدر
 اسن فكانه مثل اقسام جدر جدر الفين و مئتين على جدر جدر
 مئتين و مئتين اتساع تسع فاجواب جدر جدر ثلث الالف و مائة

وخمسة وعشرون وبلاده ارباع ورُبْع ثم هكذا $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{8}$ و $\frac{1}{16}$
 ولو عكس كان الجواب جذر جذر تسع تسع تسع تسع وتسع وتسع
 تسع تسع تسع وتسع وتسع تسع تسع تسع تسع تسع هكذا
 $\frac{1}{2}$ و لو قيل اقسام جذر جذر اس على
 جذر جذر جذر جذر خمسة فصير جذر جذر اس
 مساو لجذر عدد يساوي رتبة المقسوم عليه بان ترتع الاسان
 ثم تسوي مربعا فيكون جذر جذر جذر جذر ستة عشر
 ثم اقسام بكر الجواب جذر جذر جذر ثلاثة وخمسة هكذا
 ولو عكس كان الجواب جذر جذر جذر جذر
 ربع ونصف من هكذا $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$ و اعلم ان اجتناب
 القسمة بالضرب اعني ان تضرب الخارج من القسمة او القسمة
 المقسوم عليه او المسمى منه فان ظهر المقسوم او المسمى صح والا فلا
 والله اعلم بالصواب **الف الثاني في اعمال المركبات**
 وهي المعبر عنها بذوات الاسماء والمفصلات من تعريفها
 وعددها وما به يتميز المتصلات من متصلاتها وما به يميز
 السلا

اللام الاوائل من السلاثة التوالى وصورها واحادها ووضها
 وقسمتها وتجزيرها وامتجانها ووردتها مستوفيا ذلك ان
 شاء الله تعالى في مقدمه وجمسه فضول الملفت لاهمه
 اعلم ان جملة الخطوط المذكوره في هذا التاليف سبعة وعشرون
 خطا منها لامة مفردة وهى المبطون في الطول والمرطوق في
 القوة والوسط وقد تقدم الكلام عليها واربع وعشرون
 مركبة ياتي الكلام عليها منها ستة دوات اسميا
 وستة حدودها وستة منفصلا لها وستة حدودها ومعنى
 دوات الاسما لغة اما نفس الاسما كذات الشئ ونفسه وعينه
 ومفردة ذات واما اصحابها فذوات جمع ذى وهو معنى
 صاحب اعنى الاعداد اصحاب الاسما واصطلاحا جذرا
 عدد من مبانيان مجموعان بالواو او عدد وجر عدد
 كذلك والمنفصلات جمع متصل وهو ذوات اسمين
 استثنى اصغرها من اكرها بحرف الا واللام فيها عوض
 عن الضمير المضاف اليه اعنى ومنفصلا لها وسميت
 بذلك لبقائه كل قسم على اسمه وعدد انواعها ستة منها
 ثلاثة تسمى الاوائل ولامه تسمى التوالى ومنفصلا لها كذلك

وذلك اما ان يكون احد قسميه منطفا او لا والاول
اما ان يكون المنطق هو الاكبر او بالعكس فخدم بلائراقسام
وكل منها اما ان يكون مربع الاكبر يزيد على مربع الاصغر
بمربع يكون من ضلع مشترك للاكبر او مباين له فتمت الستة
فالاول منها يكون اعظم قسميه منطفا مع المشاركة
الثاني ان يكون الاصغر منطفا مع المشاركة الثالث
ان يكونا اصميين مع المشاركة الرابع ان يكون الاعظم
منطفا مع المباينة الخامس ان يكون الاصغر منطفا مع المباينة
السادس ان يكونا اصميين مع المباينة وعلة
هذا الترتيب انهم قدموا الاقوى فالاقوى فالمشاركة
افضل من المباينة والمنطق افضل من الاصم والذى
منطقه اطول افضل فذو الاسمين الاول جمع وجوع
الفضل اعنى المشاركة والمنطق وعظم المنطق ولذلك
قدموه والثاني منه فضيلتان المنطق والمشاركة
والثالث منه المشاركة فقط والرابع منه المنطق وكونه اعظم
والخامس منه المنطق وحده والسادس لا يشتمل على فضيله
فلذلك كان اخرها والله اعلم **والله** تميز به المنطقات
من

من منفصلاها فحرف في العطف والاستثنا اعني بالواو وفي المتصلة
 والآ في المتصلة والمستثنى لا يكون امدًا الا اقل من المستثنى منه
 والذي يتميز به الاوائل عن التوالي هو ان اكبر الاسمين
 ان شارك حذر الفضل من مربعيها فمن الاوائل والا في التوالي
 وايضا اذا ضرب الفضل من مربعيها في اكبرها فان خرج مربع
 فمن الاوائل والا في التوالي واعلم ان اكبر الاسمين في الاول
 والرابع يكون منطفاً وفي الثاني والخامس بالعكس وفي الثالث
 والسادس كل منها اصم وكذلك متفصلاها تبيينه
 المراد بالمنطق ما لم يقع عليه لفظ الجذر وبالاكثر الك
 ما يشمل الثائل والذخاقل والثواقف فالمسزكات بعينها
 الواحد وكل مقدار والمباينان لا بعينها مقدار اصلا
 واما صورها واسماها وصور حدودها وكذلك
 متفصلاها فقد مثلت ذلك جميعه واودعته هذا الجدول
 لبسهل على الناظر في هذا الفن ما اشكل عليه والله

تعالى اعلم بالصواب
 نيلوه الجدول

طروال مستعمل على صور امثله دووات الاسما و سعمالها واسما بها و صوددها وكونها من اللامه الاو ايل او من التوالي

صوت الهمزة
صوت التانيه
صوت الثالثه
صوت الرابعه
صوت الخامسه
صوت السادسه
صوت السابعه
صوت الثامنه
صوت التاسعه
صوت العاشره

سنتقل الى الحسنة	1	1	2	3	4
	2	3	4	5	6
	3	4	5	6	7
	4	5	6	7	8
	5	6	7	8	9
	6	7	8	9	10

الاسم الاول

الثلاثة الاوائل

سنتقل الى المتوسطه	1	2	3	4	5
	2	3	4	5	6
	3	4	5	6	7
	4	5	6	7	8
	5	6	7	8	9
	6	7	8	9	10

الاسم الاول

الثلاثة الاوائل

سنتقل الى السنيه	1	2	3	4	5
	2	3	4	5	6
	3	4	5	6	7
	4	5	6	7	8
	5	6	7	8	9
	6	7	8	9	10

الاسم الاول

الثلاثة الاوائل

سنتقل الى المتوسطه	1	2	3	4	5
	2	3	4	5	6
	3	4	5	6	7
	4	5	6	7	8
	5	6	7	8	9
	6	7	8	9	10

الاسم الاول

الثلاثة الاوائل

سنتقل الى المتوسطه	1	2	3	4	5
	2	3	4	5	6
	3	4	5	6	7
	4	5	6	7	8
	5	6	7	8	9
	6	7	8	9	10

الاسم الاول

الثلاثة الاوائل

سنتقل الى المتوسطه	1	2	3	4	5
	2	3	4	5	6
	3	4	5	6	7
	4	5	6	7	8
	5	6	7	8	9
	6	7	8	9	10

الاسم الاول

الثلاثة الاوائل

سنتقل الى المتوسطه	1	2	3	4	5
	2	3	4	5	6
	3	4	5	6	7
	4	5	6	7	8
	5	6	7	8	9
	6	7	8	9	10

الاسم الاول

الثلاثة الاوائل

سنتقل الى المتوسطه	1	2	3	4	5
	2	3	4	5	6
	3	4	5	6	7
	4	5	6	7	8
	5	6	7	8	9
	6	7	8	9	10

الاسم الاول

الثلاثة الاوائل

سنتقل الى المتوسطه	1	2	3	4	5
	2	3	4	5	6
	3	4	5	6	7
	4	5	6	7	8
	5	6	7	8	9
	6	7	8	9	10

الاسم الاول

الثلاثة الاوائل

سنتقل الى المتوسطه	1	2	3	4	5
	2	3	4	5	6
	3	4	5	6	7
	4	5	6	7	8
	5	6	7	8	9
	6	7	8	9	10

الاسم الاول

الثلاثة الاوائل

سنتقل الى المتوسطه	1	2	3	4	5
	2	3	4	5	6
	3	4	5	6	7
	4	5	6	7	8
	5	6	7	8	9
	6	7	8	9	10

الاسم الاول

الثلاثة الاوائل

سنتقل الى المتوسطه	1	2	3	4	5
	2	3	4	5	6
	3	4	5	6	7
	4	5	6	7	8
	5	6	7	8	9
	6	7	8	9	10

الاسم الاول

الثلاثة الاوائل

سنتقل الى المتوسطه	1	2	3	4	5
	2	3	4	5	6
	3	4	5	6	7
	4	5	6	7	8
	5	6	7	8	9
	6	7	8	9	10

الاسم الاول

الثلاثة الاوائل

سنتقل الى المتوسطه	1	2	3	4	5
	2	3	4	5	6
	3	4	5	6	7
	4	5	6	7	8
	5	6	7	8	9
	6	7	8	9	10

الاسم الاول

الثلاثة الاوائل

سنتقل الى المتوسطه	1	2	3	4	5
	2	3	4	5	6
	3	4	5	6	7
	4	5	6	7	8
	5	6	7	8	9
	6	7	8	9	10

الاسم الاول

الثلاثة الاوائل

الفصل الاول في ايجاد ذوات الاسماء اذا اردت ان
 توجد نوعا من الانواع الستة المدلورة فعلى ما اصف اتما
 ايجاد الاول هو ان تطوع مربعاً من مربع تحت يكون الباقي
 غير مربع واوقع عليه احكم ثم صل به باكب الاسمين مثال
 طرحا مربع واحد من مربع اسم اعني اربعة فكان الباقي ثلاثة
 وهو غير مربع فاوقعنا عليه احكم ووصلنا الاكبر به فصار
 الاسم الاول اسن وحيدر ثلاثة على هذه الطون ٢ و ٣
 واما ايجاد الاسم الثاني فهو ان تضرب الفضل من مربعين في
 كل واحد منها بحيث لا يكون الخارج مربعاً ثم صل حيدر اكبر
 الخارجين بالفضل بينهما مثال $\frac{1}{2}$ مربع واحد و $\frac{1}{3}$ مربع
 اسن الفضل بينهما ثلاثة مضروب في كل واحد من المربعين فالحارج
 ثلاثة واثناعشر فاوقعنا احكم على الاسي عشر الذي هو اكبر
 الخارجين ثم وصلنا به الفضل بينهما اعني الثلاثة فصار
 الاسم الثاني ثلاثة وحيدر اسن عشر هكذا ٣ و ١٢
 واما ايجاد الاسم الثالث فهو ان تضرب كل من مربعين
 في غير الفضل بينهما بحيث لا يكون الخارج مربعاً ثم صل حيدر
 اكبر الخارجين بحيدر المربع مثال $\frac{1}{2}$ المربع الاول واحد

والمربع الثاني اربعة ضروبا كل واحد منها في غير الفضل
ونفرضه اسم مجامع الاول اسن وقارح الثاني ثمانية مجدار
ثمانية نصيلة مجدار الفضل من الجارجين وهو ستة مصدر الاسم
الثالث حدر ثمانية وطر ستة هكذا $ح$ و $ح$ و $ح$ وهذه
السلاسه الاوائل يكون فيها مسطح الفضل والاكثر محذورًا
وما لم يكن من السلاسه التاليه على ما تقدم تقترن واما اجاد
الاسم الرابع اعني اول السلاسه التاليه فهو ان تطرح
غير مربع من مربع بحيث لا يكون الفضل مربعًا ثم صل حدر الفضل
بجدار المربع مثال $هـ$ طرحنا اثني عشر من ستة وبلاتين
الباقى اربعة وعشرون وهو غير مربع ثم وصلنا فصار الاسم
الرابع ستة وجدار اربعة وعشرون هكذا $ح$ و $ح$ و $ح$
واما اجاد الاسم الخامس وهو الثاني من السلاسه التوالي
فهو ان جمع مربع لمربع ولا يكن المجمع مربعًا ثم صل حدر المجمع
بجدار غير المربع مثال $هـ$ جمعنا مربع واحد الى مربع وهو
اربعه فكان حمسه وهو غير مربع ثم وصلنا حدر المجمع حدر
احد المربعين فصار الاسم الخامس اثنين وجدار حمسه هكذا
 $ح$ و $ح$ واما اجاد الاسم السادس فهو ان جمع مربع الى
غير

غير مربع بحيث يكون المجموع غير مربع ثم صل جدار المجموع بجدار
غير المربع مثال ه جمعاً مربع واحد مع غير مربع وعرضه
اسن نصير المجموع ثلاثة فوصلناه بجدار المزاد اعني الغار
مربع وهو اسنان فصار الاسم السادس جدار اسن و جدار
ثلاثة هكذا ح و ح تبيته قد ظهر ان الاول والرابع
يحصلا بالطرح والثاني والثالث بال ضرب وال خامس والسادس
بال جمع ولما صنف فصلااتها فاختارها كذلك غير انك تبدل
فيها واو العطف بالآ الاستدنايه فنصير متصل الاسم
الاول اسن الاطر ثلاثة هكذا ٢ ٤ ٣ و متصل الاسم
الثاني ثلاثة الاطر اربع هكذا ٣ ٤ ١٢ و متصل الاسم
الثالث ثمانية الاطر ستة هكذا ٨ ٤ ٤ و متصل الاسم
الرابع ستة الاطر اربعة هكذا ٤ ٤ ٢٤ و متصل الاسم
الخامس اسن الاطر خمسة هكذا ٢ ٤ ٥ و متصل الاسم
السادس جدار ثلاثة الاطر هكذا ٣ ٤ ٢ و يعلم بالصواب

الفصل الثاني في ضرب ذوات الاسماء ومفصلاتها
هو نظير الضرب بعضها في بعض وفي المفرد اعلم ان ضرب
ذوات الاسماء ومفصلاتها هو نظير الضرب في المفرد اقل

وضرب ما فيه الاستثناء من الحائزين لسمى زائداً ومثبتاً كما إذا
 كانا خالسين من الاستثناء وضرب ما إذا كان الاستثناء من
 جانب واحد لسمى ناقصاً ومنفصلاً وعند جمع الجواب
 يطوع الناقص من الزائد اعني المنقضي من المتيقن كحاصل المطلوب
 ويكون الباقي هو خارج الضرب على عادة الجمع في الجواب
 وسبحي امثلة ذلك فلو قبل اضرب خمسة في سبعة و
 ثلاثة فضعها في سطرين متوارين ومد فوقها خط هكذا

$$\begin{array}{r} 39 \\ \times 7 \\ \hline 273 \\ 273 \\ \hline 273 \end{array}$$
 ثم اضرب الخمسة في عدد ثلاثة بحدركمسة في سبعين

$$\begin{array}{r} 9 \\ \times 3 \\ \hline 27 \\ 27 \\ \hline 27 \end{array}$$
 فضعها فوق الخط ثم اضرب الخمسة في السبعة خمسة
 وبلا من فضعها ايضاً فوق الخط فما فوق الخط هو حاصل الضرب
 وذلك خمسة وبلا من و عدد خمسة وسبعين هكذا 39 و 27
 ولو قبل اضرب ستة في عدد ستة و عدد ثمانية فضعها كما مثلنا
 هكذا

$$\begin{array}{r} 288 \\ \times 6 \\ \hline 1728 \\ 1728 \\ \hline 1728 \end{array}$$
 ثم اضرب الستة في عدد ثمانية عدد ثمانية

$$\begin{array}{r} 48 \\ \times 8 \\ \hline 384 \\ 384 \\ \hline 384 \end{array}$$
 ثمانية وثمانين فضعها فوق الخط ثم
 اضرب الستة في عدد ثمانية و عدد ثمانية عشر فضعها كذلك
 فما على الخط هو خارج الضرب وذلك عدد ثمانية عشر و عدد
 ثمانية وثمانين هكذا 288 و 1728
 ولو قبل

اضرب

اضرب خمسة و جدر سبعة في اسن و جدر ستة فضعا في سطر
 متوارس و مدوقها خطا هكذا $\frac{10}{42} \frac{180}{150} \frac{28}{42}$ ثم اضرب
 جدر سبعة في جدر ستة جدر ٢ و ٧ و ٤ اسن واربعين سطر
 اضرب جدر السبعة في اسن جدر ثمانية و عشرين ثم اضرب الخمسة
 في جدر ستة جدر ثمانية و خمس ثم اضرب اسن في خمسة لعشرون وقد سطر
 اضرب و يكون الجواب عشرون و جدر ثمانية و عشرين و جدر اسن واربعين
 و جدر ثمانية و خمسين هكذا 10 و 28 و 42 و 180 و 42 وان
 قيل اضرب بلان في اسن الا جدر بلان فضعا هكذا $\frac{4}{27} \frac{4}{27}$
 ثم تضرب مربع اللان وهو تسعة في جدر بلان جدر سبعة $4 \times 2 = 8$ ثم
 و عشرين وهو ناقص لانك ضربت مثبت في مسددي فعدم عليه الا
 الاستغناء ثم تضرب اللان في الاسن لستة فكون الجواب
 ستة الا جدر سبعة و عشرين هكذا $4 \times 4 = 16$ و 27 و 27 و 27 و 27
 اضرب ستة الا جدر خمسة في بلان الا جدر اسن فضعا هكذا
 $\frac{10}{48} \frac{18}{72} \frac{4}{48}$ ثم تضرب للا جدر خمسة في الا جدر اسن
 جدر عشرون زائده لان الاستغناء من الجانين
 ثم تضرب الا جدر خمسة في ثلثه بالاجدر خمسة واربعين

اعني ناقص لانهما مختلفين ثم اضرب الستة في الاعداد اثنين
 بالاعداد اثنين وسبعين فمما ضرب الستة في بلاه ثمانية عشر
 فكلوز الحواب ثمانية عشر وجر عشر الاعداد اثنين وسبعين والا
 جدر خمسة واربعين هكذا ١٨ و ١٠ و ٧ و ٤ و ٣ و ٢ و ١
 قل اضرب ثمانية وجر سبعة في ستة الاعداد عشر فضعها
 هكذا ٤٨ ٢٨ ٢ ٤ ٦ ٧ ١٠ ١٤ ١٨ ٢٢ ٢٦ ٣٠ ٣٤ ٣٨ ٤٢
 الاعداد عشر يثن اولا
 جدر سبعين فابثها بعد الا
 ١٠ ٨ ٦ ٤ ٢

فوق سطر الحواب لانها ناقصة ثم جدر الستة ايضا في ستة
 بجدر ماسن واثنين وخمسين ثم ثمانية في الاعداد عشرة
 بالاعداد ستا واربعة ثم تثبتا بعد الا ثم اضرب
 ستة في ثمانية ثمانية واربعين فكلوز الحواب ثمانية واربعين
 وجر ماسن وخمسين الاعداد ستا واربعة والاعداد سبعين
 هكذا ٤٨ و ٢٨ و ٢ و ٤ و ٦ و ٧ و ١٠ و ١٤ و ١٨ و ٢٢ و ٢٦ و ٣٠ و ٣٤ و ٣٨ و ٤٢
 الاول متى ورد عليك ضرب عدد فما يكون فيه لفظ الجدر
 موزا فانك تضربه كضرب ما يكون فيه الجدر مقدا غير انك توف

مكرر

من لفظ الجدر من كل ضربه بقدر الجدر الموحزم في الجواب
 توقع لفظ الجدر الموحزم مثاله اذ اقل اربع حمته في اربعة
 جدر خمسة وعشرون ما خود اجدره هكذا في ع ح و ٢ و ١ فرغ
 الخمسة خمسة وعشرون واضرب ذلك في جدر اربعة جدر مائة لكانت فعنا
 الجدر الذي هو بقدر الجدر الموحزم ربعنا الخمسة مرتين لستماية وخمسة
 وعشرون وضربنا ذلك في جدر جدر خمسة وعشرون جدر جدر خمسة
 عشر الف وستماية وخمسة وعشرون ثم اوقفنا على ذلك الجدر
 الموفر فصار الجواب مائة جدر خمسة عشر الف وستماية وخمسة وعشرون
 ما خود اجدره هكذا ح و ١٠٠ و ١٥٦٦٨ لان الجواب يجب ان يكون
 متصلا باكثر من اسم واط ان كان اللفظ مع علمه الجدر متصلا
 وكذا يكون الجواب منفصلا عما مع علمه الجدر منفصلا وايضا
 هذا المثال ان مجموع الاربعة مع جدر الخمسة وعشرون هو تسعة
 وحدها ثلاثة فاذا ضرب الخمسة في الثلاثة كان الجواب
 خمسة عشر وهو مساو لما تقدم لان جدر المائة عشر وطرر الخمسة عشر
 الف وستماية خمسة وعشرون مائة وخمسة وعشرون فاذا جمعا كان
 ذلك مائتين وخمسة وعشرون وجدر ذلك خمسة عشر وهو المطلوب
 ولان قيل اضرب ثلاثة وجدر سبعة ما خود اجدره في خمسة

و جدر عشره ما خود اجدره هكذا $\overline{3}$ في $\overline{9}$ ج
 فاعلم ان المضروبين ملسا وان في المرتبه وفي هذه الصوره
 وما اسمها متراك الجدر الموحز واحد كان او اكثر ثم تضرب
 المضروبين على العاده ثم يوضع على الجواب لفظ الجدر الموحز
 كما كان وذلك لان المقصود في مثل هذه الصوره هو ضرب
 جدر مجموع اللامه مع جدر السبعه لان الجدر الموحز ضرب
 ذلك بمنزله اسم واحد فاذا علمت ذلك فضع المضروبين هكذا

	$\overline{3}$	$\overline{9}$	$\overline{27}$
ثم اضرب اللامه في الخمسه عشر وبلانه	$\overline{3}$	$\overline{9}$	$\overline{27}$
في جدر عشره جدر سبعين وخمسه	$\overline{3}$	$\overline{9}$	$\overline{27}$
جدر سبعه جدر مائه وخمسه وسمعين	$\overline{3}$	$\overline{9}$	$\overline{27}$
سبعه في جدر عشره جدر سبعين واثنتا	$\overline{3}$	$\overline{9}$	$\overline{27}$

ذلك فوق السطر على العاده ثم اوضع على ذلك جميعه الجدر
 الموحز فيكون ذلك هو الجواب وهو خمسه عشر و جدر سبعين
 و جدر مائه و خمسه و سبعين و جدر سبعين ما خود اجدره فلنك
 جميعه هكذا $\overline{3}$ او $\overline{9}$ او $\overline{27}$ و لو قبل اضرب
 بلانه و جدر سبعه ما خود اجدره جدر ذلك في اسن و جدر
 ستة ما خود اجدره هكذا $\overline{3}$ في $\overline{9}$ فاعلم ان الجدر

المرغ

المؤخر قد ذكر في المضروب الاول مرتان وذكر في المضروب الثاني
 مرة واحدة فهما غير متساويين في الزيادة ولا بد من برع المضروب
 الثاني اعني تضربه في نفسه للمحو ممرته المضروب الاول ثم بعد
 ذلك تضربها على العاده كما تقدم لك في التي قبلها وصدق

التربيع ان يضع المضروب الثاني على هذه الصور

$$\begin{array}{r} 214 \\ \times 214 \\ \hline 856 \\ 428 \\ \hline 45916 \end{array}$$

 فيكون الجواب عشرون واربعة وستة وثمانين ما هو دأ
 جرد وجر ذلك وهو خارج ترسع المضروب الثاني فحسب وضع
 للمضروبين في سطرين خاليا عن لفظ الجذر المؤخر هكذا

ثم تضرب احدهما في الاخر على ما عرفت

$$\begin{array}{r} 30 \\ \times 30 \\ \hline 900 \\ \hline 870 \\ \hline 8700 \\ \hline 87000 \\ \hline 870000 \end{array}$$

 فيكون الجواب ثلاثين واربعة وستة وثمانين
 واسن وسبعين واربعة وستة وثمانين واربعة وستة وثمانين
 ما هو واربعة وستة وثمانين ما هو جرد ذلك هكذا

التنبيه الثاني

من وقع في خارج الضرب المائل في الجذور او المشاركه فيها
 فاجمع ذلك اوجد الفضل بشرطه كما عرفت من جمع الجذور وطرحتها
 عند الاتفاق في المعنى او الالفاظ وعند الاختلاف والمائله
 نذهب اليه بالمتقى وجمع العدد مع العدد في الاتفاق ويؤخذ

الفضل في الاختلاف والباقي يكون في جهة الفضل كما بينت
توسع ذوات الاسماء في ضرب المتصل في منفصلة وعكسه
مثاله في سبع بلاه وجر خمسة فضعها فاضربها على العاد

هكذا $\frac{14}{3}$ فاجمع جدي خمسة واربعين
بكن جدر مائه وثمانين وصله
مجموع العدد من وهو اربعة عشر

فيكون خارج الترتيب اربعة عشر وجر مائه وثمانين هكذا
وكذا اذا ربحنا اربعة عشر وجر مائه وثمانين
فاجعل كما عدم يكن خارج الترتيب للمائة وستة وسبعين وجر

مائة الف واحد واربع الف ومائة وعشرين هكذا $\frac{200}{3}$
وفي ضرب المتصل في منفصلة وعكسه كضرب
بلاه وجر خمسة في بلاه الاجر خمسة هكذا $\frac{14}{3}$

ادهبنا جدر خمسة واربعين الجدر خمسة $\frac{14}{3}$
واربعين المنفى ثم طوحنا اكنه الباقية من لشفه $\frac{14}{3}$
الزايدة الباقي اربعة من العدد مثبتا فهذا هو خارج القسمة
والاسهل في ضرب المتصل في منفصلة او عكسه ان تاخذ
الفضل من مربع العدد من يكن خارج القسمة في هذه العالون

مربع الثلاثة تسعة ومربع جدر خمسة خمسة والعقل بها اربعة
 وهو خارج الضرب والله اعلم بالصواب
الفصل الثالث في القسمة تقرب كلا من المقسوم والمقسوم
 عليه في منفصل المقسوم عليه ان كان المقسوم عليه متصلا وفي منفصله
 ان كان المقسوم عليه منفصلا واقسم خارج ضرب المقسوم على خارج
 ضرب المقسوم عليه حصل خارج القسمة **وان شئت فاضرب**
 المقسوم عليه في منفصله ان كان المقسوم عليه متصلا وفي منفصله
 ان كان المقسوم عليه منفصلا واقسم المقسوم على خارج الضرب
 فما كان اضر به في منفصل المقسوم عليه ان كان المقسوم عليه متصلا
 والا فمقوله ان كان المقسوم عليه منفصلا فما كان هو خارج
 القسمة **هذا** ان كان ضربك في مورد اي ذال اسم واطر اما
 اذا كان موكا اعني ذال اسمين فسمه بالمحفوظ واضرب المحفوظ في
 متصله او منفصله بشرطه يخرج ذال اسم واطر فاقسم عليه المقسوم
 واكاف اضر به ان شئت في متصل المقسوم عليه او منفصله مما
 حصل اضر به في متصل المحفوظ او منفصله بشرطه **وان شئت**
عكس حصل المطلوب **واعلم** انه متى تكرر الجدر او بعض
 في المقسومين او احداهما فاصرفه الى ان يكون جدر عدد ثم لا بد

من تساوي كل من المقسومين في المرتبة وفي قيمة الحدور الموجه
 في اللفظ ان تجرد المقسومين منها ان تساويا رتبة والافترع
 الناقص بقدر ما لتساوي الا فرتم تجردها ثم تقسم على العاده
 واجواب توقع عليه لفظ الحدور الموجه اعني بقدر ذلك الحدور
 الذي جردته فانتم ذلك والله اعلم بالصواب

المثلثات لو قيل اقسام اربعة وعشرين على ثلاثة وجرادى عشر
 فخرج ضرب المقسوم عليه في متفصله ثلاثة فسمنا عليها الاربعة
 والعشرين فكان ثمانية صرنا في متفصل المقسوم عليه وهو جرادى
 اثنا عشر الاربعة هكذا $\frac{24 \times 8}{8}$ فكلون خارج القسمة

جدر سدس مائة وثمانية $\frac{3 \times 8}{8}$ وستين الاربعة
 وعشرين هكذا $\frac{24 \times 8}{8}$ ولو قيل اقسام مائة

الاصد مائة على ستة وطر ستة عشر على هذه الصور
 $\frac{100}{6}$ فصرنا كل من المقسوم والمقسوم عليه في متفصل
 $\frac{6}{16}$ المقسوم عليه فكان خارج ضرب المقسوم مائة

وحد الف وست مائة الاصد ثلاثة الاف وست مائة
 الف وستين الفا هكذا $\frac{600}{6}$ و $\frac{1400}{6}$ و $\frac{14000}{6}$
 وقابع ضرب المقسوم عليه عشرون فسمنا قابع ضرب المقسوم على

قابع

خارج ضرب المقسوم عليه فكان ثلاثين وجدر اربعة
 الا جدر اربعة والاحد تسعة هكذا ٣٠ وجم لا ٩
 وهذا هو خارج القسمة واشتبهت القسمة في ههنا
 الا صوره بالطرفه الثانيه فنضرب المقسوم عليه في منفصله
 اعني باخذ الفضل من المربعين وهو عشرون فاقسم عليه المقسوم
 يكون لك خارج خمسة الاحد ربع هكذا لا ٩ ضربناه في منفصل
 المقسوم عليه فكان خارج القسمة كالاول اعني ٣٠ وجم لا ٩
 لا ٩ واذا اخذ الفضل من المثبت والمتقى كان تسعة وهو خارج
 القسمة ويمكن ان يوجد في هذا المثال امتحان صحة القسمة
 لانه مقام فوكل اقسام لتاسعين على عشرة فان خارج القسمة يكون
 تسعة كما خرج بطريق القسمة والبرهان ولو فصل اقسام ثمانية
 على واحد وصدرا من وصدرا ثمانية فنضربنا المقسوم عليه في
 منفصله فكان خارج الضرب حذر ثمانية على هذه الطور

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠

فادهينا الزائد من
 جدر ثلاثه وصدرا ثمانية بما نلهما
 من النافض وادهينا الثلاثه من

العدد الزايد باللام من العدد ان قصر وصيرنا جدي
 الاسد المسد حدرًا للثمانية وذلك خارج القسمين عليه
 المقسوم وهو الثمانية فخرج حدر ثمانية صيرناه في مفصل
 المقسوم عليه فكان خارج القسم اربعة وحدر ثمانية الاطار
 اربعة وعشرون هكذا ٤ و ٨ و ١٢ و ١٦ ولو قيل
 اقسام ثمانية و صدر ستين على ستة وحدر ثمانية واربعين هكذا
 ٨ و ١٦ و ٢٤ و ٣٢ فرضنا المقسوم عليه في مفصلة فكان اربع
 ٤ و ٨ قسمنا عليها مسطح المقسوم في مفصل المقسوم عليه
 وذلك حدر اسد ومعنى بلام الاف وحدر الفين وثمانين
 وثمانين الائمة واربعين والاطار الفين وثمانين فكان
 خارج القسم حدر اصد وعشرون وثلاث وحدر عشرون الا
 حدر ثمانية والا اربعة هكذا ١٢ و ٢٤ و ٣٦ و ٤٨
 ولو قيل اقسام حدر اربعين هكذا ٤ و ٨ و ١٢ و ١٦
 ابي عشر وضع ذلك هكذا ١٢ و ٢٤ فرضنا المقسوم عليه
 في مفصلة حرج حدر بلام ٣ و ١٢ قسمنا عليها حدر الائمة
 عند فخرج اثنان صيرناه في المنفصل فكان خارج القسم
 حدر

حدر اطار
 حدر اطار

الاطار حدر
 الائمة

صدر صدر اسن وتسعين ومائه للاصدر صدر ثمانية واربعين

هكذا $\frac{12}{1}$ و $\frac{12}{2}$ و $\frac{12}{3}$ و $\frac{12}{4}$ و $\frac{12}{5}$ و $\frac{12}{6}$ و $\frac{12}{7}$ و $\frac{12}{8}$ و $\frac{12}{9}$ و $\frac{12}{10}$ و $\frac{12}{11}$ و $\frac{12}{12}$ و لو قيل اقسام سنة و صدر

اربعه و عشرين على صدر اربع الايام فصدها هكذا $\frac{4}{1}$ و $\frac{4}{2}$ و $\frac{4}{3}$ و $\frac{4}{4}$

ثم ضربها المقسوم عليه في متصله فكان بلانه وضربنا $\frac{12}{1}$ و $\frac{12}{2}$ و $\frac{12}{3}$

ايضا المقسوم في متصل المقسوم عليه فكان ثمانية عشر و صدر اربعه

واسن و بلاسن و صدر ماسن و ستة عشر و صدر ماسن ثمانية و ثمانين

هكذا $\frac{18}{1}$ و $\frac{18}{2}$ و $\frac{18}{3}$ و $\frac{18}{4}$ و $\frac{18}{5}$ و $\frac{18}{6}$ و $\frac{18}{7}$ و $\frac{18}{8}$ و $\frac{18}{9}$ و $\frac{18}{10}$ و $\frac{18}{11}$ و $\frac{18}{12}$ و لو قيل اقسام سنة و صدر ثمانية و عشرين

و صدر اربعه و عشرين و صدر اسن و بلاسن و صدر

ثمانية و اربعين وهو خارج القسمة هكذا $\frac{6}{1}$ و $\frac{6}{2}$ و $\frac{6}{3}$ و $\frac{6}{4}$ و $\frac{6}{5}$ و $\frac{6}{6}$ و $\frac{6}{7}$ و $\frac{6}{8}$ و $\frac{6}{9}$ و $\frac{6}{10}$ و $\frac{6}{11}$ و $\frac{6}{12}$

و لو قيل اقسام اربعه و عشرين الاصدر ستة على بلايه و صدر ثمانية هكذا

$\frac{4}{1}$ و $\frac{4}{2}$ و $\frac{4}{3}$ و $\frac{4}{4}$ و $\frac{4}{5}$ و $\frac{4}{6}$ و $\frac{4}{7}$ و $\frac{4}{8}$ و $\frac{4}{9}$ و $\frac{4}{10}$ و $\frac{4}{11}$ و $\frac{4}{12}$ و صدر ثمانية و اربعون

و صدر ثمانية و اربعون الاصدر اربعه للاف و سما

و ثمانية و الاصدر اربعه و عشرين مقسومه على الواحد فخرج القسمة

ماد كربعينه وهو $\frac{12}{1}$ و $\frac{12}{2}$ و $\frac{12}{3}$ و $\frac{12}{4}$ و $\frac{12}{5}$ و $\frac{12}{6}$ و $\frac{12}{7}$ و $\frac{12}{8}$ و $\frac{12}{9}$ و $\frac{12}{10}$ و $\frac{12}{11}$ و $\frac{12}{12}$ و لو قيل اقسام سنة

اقسام سنة الاصدر اربعه و عشرين على صدر ثمانية الاصدر ستة

و صدر ثمانية و اربعون الاصدر اربعه للاف و سما

هكذا $4 \div 2 = 2$ فخرج ضرب المقسوم عليه
في متصله $8 \div 4 = 2$ اثنان قسمنا على الاثنان المقسوم

فكان ملاه الاحد ستة ضربناه في متصل المقسوم عليه
فكان خارج القسمة جدرانين وربعين وخذار اربعة
وخمسين الاحد ثمانية واربعين والاسنة هكذا

$72 \div 8 = 9$ $84 \div 4 = 21$ والله اعلم تبيينها ان

الاول اعلم ان الخارج من قسمة عدد على عدد هو كما كان
من قسمة مسطحة اكبر المقسوم في عدد ثالث على اصغرهما
او كما كان من قسمة المقسوم على مسطح المقسوم عليه في عدد
ثالث ثم ضرب الخارج في ذلك العدد بعينه مثالها

قسما اربع على ملاه للخارج اربعة فاذا ضربنا كلام المقسومين
في خمسة مثلا ثم قسمنا خارج ضرب المقسوم وهو ثمانون على خارج
ضرب المقسوم عليه وهو خمسة عشر كان خارج القسمة اربعة وكذلك

اذا قسمنا المقسوم وهو اثنان عشر على مسطح المقسوم عليه
والعدد الثالث الذي هو خمسة وذلك اربعة اقسام ضربنا
ذلك في خمسة فكان ذلك اربعة ايضا فان قلت

لم

لم كان المقسوم عليه يضرب في متفصله او متصلة ولم لا
كان في عنق قلنا لتقدر القسمة على ذي اسمين او متصلة فاذا
صيرناه ذرا اسم واحد امكن وعدونا عن عنقه له اليق لهذا
الفن واسهل لما تقدم ان خارج ضرب المتصل في متفصله
او عكسه هو فضل مربعي الكبر الا سمين على اصغرهما التلبية
اعلم ان الخارج من قسمة عدد على عدد هو كما خارج من
قسمة المقسوم على الخارج من ضرب المقسوم عليه في مسطح
عدد من تما وضرب الخارج في الحاصل من مسطح دينك العدد
مثالها قسمتا اسي عشر على ثلاثة اخرج اربعة وهو
مساو لما اذا ضربنا المقسوم عليه وهو ثلاثة في مسطح عدد
ويعرض العدد من اسي اربعة ومسطحها ثمانية وحاصل ضرب
المقسوم عليه في ثمانية اربعة وعشرون فاذا قسمنا عليه
المقسوم وهو اسي عشر كان اخرج نصفنا ثم اذا ضربنا ما
خرج من القسمة وهو النصف في مسطح دينك العدد الذي
هو ثمانية اذ في اطيها واخرج في الاخر حصل المطلوب وكان
خارج القسمة اربعة كما عدم وان علمه وفضل السعد

ان الجمهور لما راي طول الاعمال الحاصلة من العدد من
الاجنبيين اقتصر على ان اقام منفصل المقسوم عليه
او متصله مقام العدد الاول كما عرفت انفا في
النسبة الاول و اقام متصل المحفوظ او منفصله مقام
العدد الثاني لما وجد من الاولويه في الاختصار
وحسبما لا تساع هذا الباب و ينتج هذا النسبة
الثاني انه لما ذكرنا في النسبة الاول بعد العشرة على
ذي اسمين استخرجنا في هذا النسبة زيادة عمل
ليكون القسمة على ذي اسم واحد و يظهر ذلك في مثال
وهو اذا قيل لك اقسمة عشر على حدر ثمانية و حدر
جدر ستة فانك تضرب المقسوم عليه في منفصله
كما عرفت وهو حدر ثمانية الا حدر حدر ستة
فيكون خارج الضرب حدر ثمانية الا حدر ستة وهذا
هو المحفوظ فا ضرب هذا المحفوظ في متصله فيكون ثمانية
الاسم و يكون الفضل منها اثنين وهو ذو اسم واحد

قام

فاقسم عليه المفسوم وهو عشرة فيكون الخارج خمسة
 ثم ضربناه في متصل المفسوم عليه اعني جدر حدر ثمانية
 الا جدر جدر ستة فكان الخارج القرب جدر حدر خمسة
 الالف الا جدر جدر بلاه الالف وسبعاه وخمسين
 صنر ما ذلك في متصل المحفوظ وهو جدر ثمانية وجدر ستة
 فكان جدر جدر ثمانه وعشرون الفا وطر جدر مائه
 وثمانين الفا الا جدر جدر مائه الف وخمسة بلاه الف
 وتسعمائة الا جدر مائه الف واربعين الفا وهو المطلوب
 اعني خارج القسمة ولم تثبت قدمت القرب في متصل
 المحفوظ ثم الخارج في متصل المفسوم عليه فان الخواص
 واحد وعلى هذا الطريق ففسر الله علم فلو قبل ذلك
 اقسام لنا ستة عشر على اسن و جدر اسن جدر بلاه فاعمل
 كما عرفت من ان اقرب المفسوم علم في مفصلة يكون جدر اسن
 وبلاه الا اربعة اعني بعد اذ هاب الزائد بالناقص في
 الاربعة والعشرين وفضل المستثنى على المسبب اربعة ويره

جدرى الثمانية جدر عدد واحد وهو جدر اسن وبلانس

هكذا ٢٤ ٨ ٨ ٢٠ ٢٠ ١٠ ٤ ٢٠

٢ ٢ و ج

٢ ٢ ٤ ج

وهذا هو المحفوظ فاضربه في متصله يكون الخارج ستة عشر
بعد اذا الفضل منها قسمنا عليه المقسوم وهو ستة عشر فكان
الخارج من القسمة واحد اضربه في متصل المقسوم عليه
وهو اثنان وجدر اسن الاطربلانه فخرج بعينه فقسناه
في متصل المحفوظ فكان الخارج ستة عشر وجدر ما من وثمانية
وثمانين الا جدر ما من وثمانين والاعجب بلانه وعشرون وذلك
هو خارج القسمة بعد جمع الجذور مع الحدود والعدد
مع العدد ولو شئنا لقدمنا الضرب في متصل المحفوظ
والخارج في متصل المقسوم عليه فحصل كالاول
والله اعلم ولوقبل ان قسم سبعة على جدر على جدر ثلاثة
غير جدر جدر اسن فاضرب جدر بلانه غير جدر جدر
اسن في ذي اسمه اعني اضرب المقسوم عليه في متصله
فيكون بلانه غير جدر اسن وهو المحفوظ فاضربه في متصله

ين

يكن الخارج ضرب سبعة فاقسم عليها المقسوم اعنى السبعة
 فيكون الخارج واحدا فاضربه في متصل المقسوم عليه بحرف مثل
 المقسوم عليه بعينه فاضربه في متصل المحفوظ الذي هو بلائه
 وحذر انما يخرج الجواب وهو حدر ستة وحدر سبعة وعشرون
 وحدر حدر ثمانية وحدر حدر مانه واسن وستين وهذا
 هو خارج القسمة هكذا $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{5}$ و $\frac{1}{6}$ و $\frac{1}{7}$ و $\frac{1}{8}$ و $\frac{1}{9}$ و $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{11}$ و $\frac{1}{12}$ و $\frac{1}{13}$ و $\frac{1}{14}$ و $\frac{1}{15}$ و $\frac{1}{16}$ و $\frac{1}{17}$ و $\frac{1}{18}$ و $\frac{1}{19}$ و $\frac{1}{20}$
 واعلم انه متى ورد عليك ما يكون لفظ الجذر فيه مؤخر
 فطرق العمل فيه على ما اصف في هذه الامثلة مثل ان يقال
 اقسام خمسة وحدر سبعة ما خودا جدر ذلك على حدر حدر عشر
 هكذا $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$ فاعلم ان المقسوم غير مساو للمقسوم
 عليه في المرتبة فلا بد ان تصرف المقسوم
 الى عدد لساوي المقسوم عليه في المرتبة وذلك بان يرفع المقسوم
 كما سبق فيكون اثنين وبلايه وحدر سبعة ما خودا جدر
 حدر ذلك ثم اقسام ذلك على حدر حدر العشر بان يصعها
 هذا $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{5}$ و $\frac{1}{6}$ و $\frac{1}{7}$ و $\frac{1}{8}$ و $\frac{1}{9}$ و $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{11}$ و $\frac{1}{12}$ و $\frac{1}{13}$ و $\frac{1}{14}$ و $\frac{1}{15}$ و $\frac{1}{16}$ و $\frac{1}{17}$ و $\frac{1}{18}$ و $\frac{1}{19}$ و $\frac{1}{20}$
 الموفر ثم اقسام الاسن والبلايه على العشر
 لان رتبتيها متساويان فحصل بلائه وخمس حدر سبعة

على مربع العشر لان موصل العشر المقسوم عليه
 قد ذكر في الجذر مرتان والسبعين به ثلاث مرات فيكون
 اكارح جذر سبعة ثم توقع على ذلك جميعه لفظ الموحس
 الذي جردته وهو الجذر المكرر مرتين هكذا $\frac{3}{4}$ و $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$
 وان قيل اسم عشره وجذر خمسة ما خود اجذر ذلك
 على بلاه وجدر ستة ما خود اجذر ذلك فهذا ان المقسومان
 متساويان في الرتبة فضعها هكذا $\frac{10}{3}$ و $\frac{1}{2}$
 ثم جردها من الجذر الموفر ثم اضرب $\frac{3}{4}$ و $\frac{1}{2}$
 المقسوم عليه في منفصله فيكون الفصل بلاه واقسده
 عليها العشر يكون بلاه وثلث ثم اقسيم عليها جدر الخمسه
 لكن جذر خمسة اتسع ثم اضرب ذلك في منفصل المقسوم
 عليه كما تقدم وصفته فنضرب البلاه في بلاه
 $\frac{10}{3}$ و $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{5}$ و $\frac{1}{6}$ و $\frac{1}{7}$ و $\frac{1}{8}$ و $\frac{1}{9}$ و $\frac{1}{10}$
 خمس الساع با لا جدر بلاه وثلث ثم توقع على ذلك
 جميعه الجذر الموفر الذي جردته منها فيكون الجواب
 عنه

عشر و جدر خمسة ما خود اجدر ذلك الا جدر ستة وستين
 وثلاثين واللاجد بلانه وملت ما خود اجدر ذلك هكذا
 اوج $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{5}{3}$ $\frac{6}{3}$ $\frac{7}{3}$ $\frac{8}{3}$ $\frac{9}{3}$ $\frac{10}{3}$ $\frac{11}{3}$ $\frac{12}{3}$ $\frac{13}{3}$ $\frac{14}{3}$ $\frac{15}{3}$ $\frac{16}{3}$ $\frac{17}{3}$ $\frac{18}{3}$ $\frac{19}{3}$ $\frac{20}{3}$
 عشر او عشر ما خود اجدر جدرها على جدر ستة و جدر
 ثمانية ما خود اجدر جدر ذلك وضعها هكذا $\frac{1}{10}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{9}{10}$ $\frac{10}{10}$
 ثم تجرد ما من لفظ الجدر الموحز لان المسوم من $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{8}$
 مئساويان في الرتبة ثم تضرب المقسوم عليه في منفصله
 يحصل اثنان فاقسم العشر عليها يكن خمسة فاضربه
 في المنفصل وهو جدر ثمانية الا جدر ستة يحصل جدر
 مائتين الا جدر مائة و خمسين فاقع على ذلك الجدر
 الموحز يكون الجواب جدر مائتين الا جدر مائة و خمسين
 ما خود اجدر جدر ذلك هكذا $\frac{1}{10}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{9}{10}$ $\frac{10}{10}$
 اقسام عشر و جدر سبعة ما خود اجدر ذلك واسن و جدر
 بلانه على بلانه الا جدر ستة هكذا $\frac{1}{10}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{9}{10}$ $\frac{10}{10}$
 فاعلم ان المقسوم قد تنوع الى بلانه انواع الاول $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{5}{3}$ $\frac{6}{3}$ $\frac{7}{3}$ $\frac{8}{3}$ $\frac{9}{3}$ $\frac{10}{3}$
 ذكره لفظ الجدر الموحز والثاني عدد مطلق والثالث
 جدر عدد و المقسوم عليه منفصل في العمل في هكذا $\frac{1}{10}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{9}{10}$ $\frac{10}{10}$

كل من الانواع الثلاثة على المشوم عليه بحسبه على ما عرفت

اما قسمه النوع الاول فهو ان ترع المشوم عليه ليساوي مرتبه

المشوم هكذا وقارع التربع خمسة عشر الاطار ما بين ستة

عشر ما حودا حدره ثم حودا من الحدر

الموفر ويسمى العسر و صدر السبعة على خمسة عشر

الاطار ما بين ستة عشر فاحرب المشوم عليه

في متصله فيكون المتصل من مربع الا سمين فتقسم عليها العسر

محصل واطر ولسع ثم قسم على مربع السبعة حدر السبعة محصل حدر

سبعة الساع التسع ثم احرب ذلك في متصل المشوم عليه على

العاده واكواع ارفع عليه الحدر والموحز فكون الحواير ستة عشر

وثلاثين و صدر لسعة عشر واربعه الساع و صدر ما بين عشر وستة

الساع و صدر ما بين ستة وستين وستة الساع ما حودا حدره

هكذا

واما قسمه النوع

الثاني والثالث

فقسم اسن حدر

بلايه على فصل مربعي دي الراكس

صحنع لمان و صدر ملك نصرب

ذلك في متصل المشوم عليه وهو بلايه و صدر ستة فلهون حواير

هكذا ٢

الاول فيكون خارج قسمه جمع المسئلة هكذا

14 $\frac{2}{3}$ و $\frac{4}{9}$ و $\frac{1}{9}$ و $\frac{2}{9}$ و $\frac{3}{9}$ و $\frac{2}{3}$

والله اعلم و لو قيل اسم جدر ثلثه و جدر عشر ما حود احده
وثمانية و جدر تسعين ما حود احده جدره على ثلاثة و جدر ستة
هكذا $\frac{2}{3}$ و $\frac{3}{10}$ و $\frac{8}{9}$ فالقسوم تنوع الى نوعين الاول

ذكره لفظ الجدر مرة واحدا
والثاني مرتين وليس في المقسوم عليه شي من ذلك ولا يخفى
قسمه ذلك مما تقدم وذلك ان تربيع المقسوم عليه مرة واحده
ليساوي المقسوم الاول فيكون خارج التربيع خمسة عشر
و جدر ماسن وستة عشر ما حود احده ثم تجرد المقسومين
من الجدر الموحز و قسم المقسوم على تسعة التي هي فضل مربع
الاسم فيكون ذلك جدر ثلث تسع و جدر تسع وتسع تسع فاص
في مفصل المقسوم عليه اعني الخمسة عشر الا جدر ماسن وستة عشر

فيكون خارج القسمة على هذه الصورة
وهو جدر مائة و ثمان و جدر
سبعة و عشرون و تسعة و تسع
الا جدر ثمانية و الا جدر ستة و عشرون

8 $\frac{1}{3}$ و $\frac{2}{9}$ و $\frac{4}{9}$ و $\frac{8}{9}$
18 $\frac{4}{9}$
3 و $\frac{11}{9}$

وثلاثين ما خود اجدرها ثم ربع المقسوم عليه مع ثمانية
فحصل اربعمائة لصد واربعين وحصد مائة الف واربعه وتسعين

الف واربعمائة ما خود اجدر حذره هكذا اعرف ح
ثم تجرد كلا من الجدر الموحز كما عرفت وتقسيم ثمانية وحصد
لستعين على فصل ربع المقسوم عليه وهو احد وثمانون مخرج ثمانية

التسع اجدر تسع وتسع وتسع تسع فا ضرب ذلك في
منفصل المقسوم عليه يكن بلاه واربعين وخمسة التسع
وحصد العين وسماه وسبعة وستين وسبعة التسع
الاجدر العين وسماه وستة وستين وثلثين والاحد
الف وماز بايه وست وتسعين وثلاثي تسع ثم توقع على ذلك
حله الجدر الموحز فيكون الجواب على هذه الصورة

تسع

٣٤٣ و ٩ و ٢٦٦٧ و ٧ و ٢٦٦٦ و ٣ و ١٨٦٤ و ١٨٦٤ و ٣٦
م يضاف الله الجواب الاول فيكون
جواب المسئلة جميعا حذره مائة عند
اعرفه لا ١٩٤٠٠٠ وثلث وحصد سبعة وعشرون وسبعة
التسع الاجدر ثمانية والاجدر سبعة وعشرون وثلث ما خود
جدر ذلك وبله واربعين وخمسة التسع وحصد العين وسماه وسبعين
وسبعة

وسبعة التساع الا حدر الفين وثمانين وستة وستين وثلثين
والاحدر الف وثمان مائة ستة وتسعين وثلثي تسع مائة وثمان
حدر حدر ذلك هكذا

١٨ $\frac{1}{3}$ و $\frac{2}{9}$ و $\frac{4}{9}$ و $\frac{8}{9}$ و $\frac{1}{3}$ و $\frac{2}{9}$ و $\frac{4}{9}$ و $\frac{8}{9}$ و $\frac{1}{3}$ و $\frac{2}{9}$ و $\frac{4}{9}$ و $\frac{8}{9}$ و $\frac{1}{3}$ و $\frac{2}{9}$ و $\frac{4}{9}$ و $\frac{8}{9}$

والله اعلم بالصواب **الفضل الرابع في اخذ جداول**
دوات الاسماء والمفصلات ولندكر في ذلك ثلاث طرق
الاولى ان تسقط ربع مربع اصغرها من ربع مربع اكبرها
وظد حدر الباقي فزده على نصف اكبرها ثم احفظ حدر المجتمع
فهو المحفوظ الاول واقصه ايضا من نصف حدر اكبرها
واحفظ حدر الباقي فهو المحفوظ الثاني ثم زد حدر مجموع المحفوظين
اعني حرف الواو او جدر فضل ما بينهما بحرف الا يحصل المطلوب
الثانية ان تسقط ربع اصغرها من ربع اكبرها
واحفظ حدر الباقي وزده على اكبرها وخذ حدر نصف المجتمع
واسقط المحفوظ من اكبرها وخذ حدر نصف الباقي فالمطلوب
مجموع الحدرين المتصلين وخذ الفضل بينهما للمنفصل **الثالثة**
ان تاخذ حدر ربع فضل ما بين مربعين واجمله على نصف البر
الاسمين واحفظ حدر المجتمع والطرحة ايضا من نصف اكبر

الاسمين واحفظ جذر الباقي فالمطلوب هو جذر مجموع
المحفوظين او جذر فضل ما بينهما والله اعلم تليث
المراد بقولنا الحمل او الزيادة او الجمع او الطرح فالمراد به
ما تقدم في الجذور مثال $\sqrt{4}$ في معرفة جذر الاسم
الاول وهو اثنان وجذر ثلاثة هكذا $\sqrt{2}$ و $\sqrt{3}$ مربع الاثنان
وهو الاكبر اربعة ومربع جذر ثلاثة ثلاثة اعني زوال الجسيم
كما عرفت ثم اسقط ربع الثلاثة من ربع الاربعه معني ربع
خذ جذره واضرب بسطه وهو واحد في الامام وهو اربع
واقسم جذر ما حصل على الامام يكن نصفاً فاحمله على نصف
الكل الاسمين الذي هو واحد فيكون واحداً او نصفاً
ثم انقصه منه فيكون نصفاً ثم اوقع الجذر على كل منهما
فيكون جذر الاسم الاول واحد ونصف وجذر نصف
هو $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2}$ وسمى ذلك الاثنان من الستة وقال له المرسل
لانه يخرج من ذوات الاسمين الستة كلها واما جذر الاسم
الثاني وهو ثلاثة وجذر اربعة هكذا $\sqrt{3}$ و $\sqrt{4}$ مربع
الثلاثة تسعة ومربع جذر اربعة اربعة فاسقطنا ربع
الستة وهو اثنان وربع من ربع اربع عشرون ثلاثة
اربع

ارباع اخذنا حدرها بان نوقع الحكم عليها فيكون حدر بلائه
 ارباع هكذا $\frac{3}{4}$ جمعناه لنصف اكر الاسمين الذي هو حدر
 ابي عشر ونصفه لعلم بضرب ربع في حدر ابي عشر حدر بلائه
 وجمعها جمع اكدور كما مر بان تزد جدر في مستطيمها على مجموعها
 في هذه الصوره ضربنا البلايه في بسط البلايه ارباع وهي
 بلايه بسعه فجمعناها على المخرج مخرج اسن وربعها حدره
 واحد ونصف ضعفه ثلاثه حملناه على مجموع العددين فكان
 حدر ستة و جدر بلايه ارباع وهو المحفوظ الاول ثم طرحنا
 النصف من مجموع العددين فكان حدر بلايه ارباع وهو
 المحفوظ الثاني ثم جمعنا المحفوظين نواو العطف
 واخذنا حدر ذلك فكان حدر ستة وبلايه ارباع و حدر حدر
 بلايه ارباع هكذا اربع $\frac{3}{4}$ وسمى ذالموسطين الاول
 لان كل واحد منها متوسط واما حدر الاسم الثالث وهو
 حدر ثمانية و جدر ستة هكذا $\frac{8}{6}$ و $\frac{6}{4}$ اسقطنا ربع مربع السنه
 وهو واحد ونصف من ربع المائيه وهو اثنان الباني
 نصف اخذنا حدره بايقاع الجيم عليه وحملناه على نصف الكسر
 الاكمن ونصف اكر الاسمين هو الثمانية بطريق نصف الجذور

حدراس فصار مجموعها بطريق جمع الجذور حدراربعه ونصف
 ثم طرحناه من أكبر الاسمين بطرح الجذور فكان حدر نصف ثم اربعه
 على المجموع احكم فصار حدر الاسم الثالث حدر حدراربعه
 ونصف وحدر حدر نصف على هذه الصور $\frac{4}{2}$ و $\frac{4}{2}$ و $\frac{4}{2}$
 وسمى ذواالموسطن الثاني لانه ايضا كل واحد منها متوسط
 ولهما حدر الاسم الرابع والعدد فيه هو الاكبر وهو ستة وحدر
 اربعه وعشرين هكذا $\frac{4}{2}$ و $\frac{4}{2}$ طرحنا ربع مربع الاربعه
 والعشرين وذلك ستة من ربع مربع الستة وذلك لسهه
 الباقي ثلاثة اخذنا جذورها بان اوقعنا احكم عليها فصار
 حدر ثلاثة جمعناها الى نصف الاسم الاكبر بحرف العطف
 اذ لا يمكن الجمع بخير ذلك لانه عدد وجذر عدد فالجمع
 ثلاثة وحدر ثلاثة ثم اسقطنا ايضا حدر ثلاثة من ثلاثة
 بحرف الاستدنا فكان ثلاثه الا حدر ثلاثة ثم اوقعنا
 على الجمع الجذر فيكون حدر الاسم الرابع ثلاثه وحدر
 ثلاثة ما حودا حدره وثلاثة الا حدر ثلاثة ما حود حدر
 الباقي هكذا $\frac{4}{2}$ و $\frac{4}{2}$ و $\frac{4}{2}$ ويسمى الاسم $\frac{4}{2}$

لان منطفة الاول اعظم من موستطه ولها معرفة حد الاسم
 الخامس والحد فيه اكبر وهو اثنان وجر خمسة هكذا $\frac{2}{3}$ و $\frac{1}{3}$
 اسقطنا ربع مربع الاصغر من ربع مربع الاكبر الباقى
 ربعا وجره نصف حملناه على نصف جدر خمسة بان قسمنا الخمسة
 على اربعة فكان جدر واحد وربع حملنا عليه النصف نوات الوطف
 فكان جدر واحد وربع وجر نصف ثم نقضنا النصف ايضا
 فكان جدر واحد وربع الا جدر نصف ثم اخذنا جدر ذلك بان
 اوقفنا الجدر على كل منها فكان جدر الاسم الخامس جدر
 واحد وربع وجر نصف ما خود اجره وجر واحد وربع
 الا جدر نصف ما خود اجره الباقى هكذا $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{4}$
 وسمى القوى على منطوق وموسط ولها معرفة جدر
 الاسم السادس وهو جدر اربعين وجره ثمانية هكذا $\frac{2}{3}$ و $\frac{1}{3}$ اسقطنا
 ربع مربع الاصغر وهو نصف من ربع مربع الاكبر وهو ثمانية ارباع
 الباقى ربع اخذنا جدره بنصف حملناه على نصف جدر اربعين
 الاسم الذى هو ثمانية ارباع فكان جدر ثمانية ارباع ونصف
 ثم نقضناه منه بالاستئنا فكان جدر ثمانية ارباع الا نصف شعر
 اخذنا جدر ذلك بان اوقفنا الجيم على ذلك فكان جدر الاسم السادس

جدر ملاء ارباع ونصف ما خود اجدره و جدر ملاء
 ارباع الا نصف ما خود اجدر الباقي هكذا $\frac{3}{4}$ و $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$
 و يسمى القوي على موستطين و الله اعلم و اما جدر
 منفضلا لها فلكل غير ان بدل حرف العطف
 حرف الاستئناس الاسم الاكبر و الاصغر و اعني بالمنفصل
 تعاضل قسيمي جدر متصله فاما جدر منفصل الاسم الاول
 فهو جدر واحد و نصف الا جدر نصف هكذا او $\frac{1}{2}$ او $\frac{1}{4}$
 و يسمى المنفصل الاول من السنة و يسمى ايضا الاسمين المسلسل
 و اما جدر متصل الاسم الثاني فجدر حدرسة و ملاء
 ارباع الا جدر جدر ملاء ارباع هكذا $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{4}$
 و يسمى منفصل المتوسط الاول و اما منفصل الاسم
 الثالث فجدر جدر اربعة و نصف الا جدر جدر نصف
 هكذا $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{4}$ و يسمى منفصل المتوسط الثاني
 و اما جدر منفصل الاسم الرابع فملاء و جدر ملاء ما خود
 جدره الا ملاء و الا جدر ملاء ما خود اجدر الباقي هكذا
 $\frac{3}{4}$ و $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{4}$ و يسمى الاصغر لضد ما سمي به جدر

منفصل

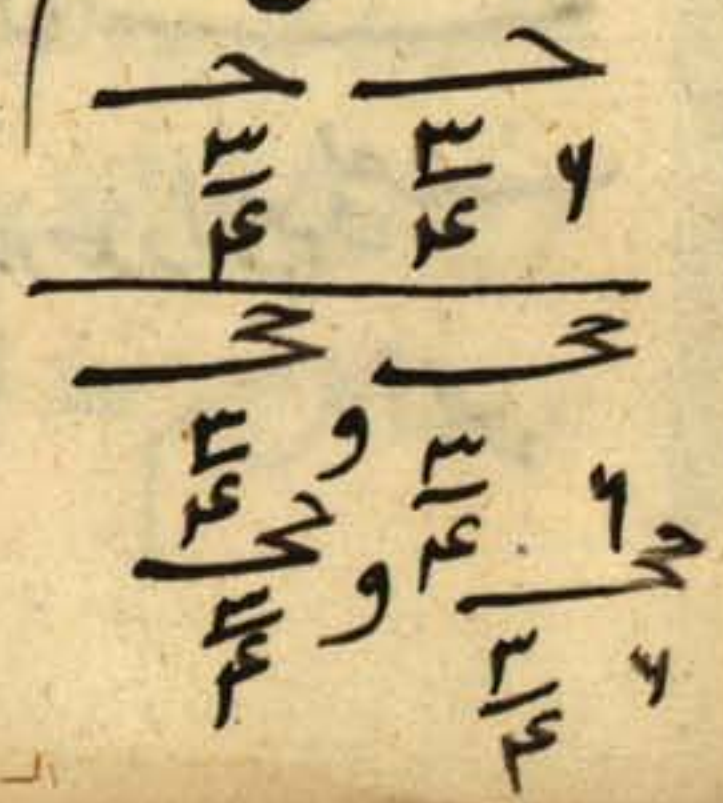
متصله واما جذر منفصل الاسم الخامس فحذر واحد
 وربع وحذر نصف ما خود اجدره الا جذر واحد وربع والا
 جذر ربع ما خود اجدر الباقي هكذا او $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$ لا $\frac{1}{4}$ لا $\frac{1}{5}$ لا $\frac{1}{6}$ لا $\frac{1}{7}$ لا $\frac{1}{8}$ لا $\frac{1}{9}$ لا $\frac{1}{10}$ لا
 وسمي المنفصل منطلق بصير الكل موستطافا ما جذر
 متصل الاسم السادس فحذر بلانه ارباع ونصف ما خود ا
 جدره الا جذر بلانه ارباع الا نصف ما خود اجدر الباقي هكذا

ولسمى المنفصل بموسط بصير الكل
 $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$ لا $\frac{1}{4}$ لا $\frac{1}{5}$ لا $\frac{1}{6}$ لا $\frac{1}{7}$ لا $\frac{1}{8}$ لا $\frac{1}{9}$ لا $\frac{1}{10}$ لا
 موسطا والدفع الى اعلم بالصواب

الفصل الخامس في اختيار الجذر وامتحان صحته
 وسمى الرد اعني من الجذر الى المجدور لان من البين ان جذر
 كل عدد اذا ضرب في نفسه خرج ذلك العدد وتبين ايضا
 في اصول التجديوان اكبر الالامين حصل من مربعي الجذر وان
 الاصغر حصل من ضرب احد العسمن في ضعف للاخر
 وطريق ذلك ان ترفع الجدر بان تضع الجدر في سطر و
 مثله وتضرب كل قسم في مثله واجمع جذري الكارحين فيعود
 اكبر الالامين ثم تضرب كل قسم في مخرفه وجمع الكارحين

فيعود اصغدهما فان خرج المجدور فالجدر صحيح والا فلا
 ولنمثل لذلك في جدور دوات الاسماء الستة المتقدمة
 لكل واحد مثالا يفسر عليه اما اختيار صدر الاسم الاول
 الذي هو انسان و صدر ملامه و صدره صدر واحد ونصف
 و صدر نصف فانما نضع الجدر المذكور في سطر و تحتها
 مثله هكذا $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
 ثم ضربنا جدر واحد ونصف في مثله
 بواحد ونصف ثم ضربنا صدر نصف
 في نصف نصف ثم جمعا ذلك فكان
 اسر وهو الاسم الاكبر و لو اردنا
 ذلك بغير الكسور فليسط واحد ونصف
 ملاثة و محرجه اثنان وليسط النصف واحد و محرجه اثنان
 ف ضربنا ملامه في ملامه فليسه نعتيرها على اربعة محرجه اثنان
 و اربع و صدره واحد ونصف ثم اخرج من ضرب النصف
 في النصف ربع و صدره نصف و مجموعها اثنان وهو الاكبر
 الاكبر كما قدم و اما الاسم الاصغر فانما نقره كل قسم
 في محرجه و جمع ذلك يعود الاكبر الاصغر ف ضربنا صدر واحد
 و نصف الاعلى في محرجه الاسفل وهو جدر نصف يكون جدر

ثلاثة ارباع ثم ضربنا جذر الواحد والنصف الاسفل
 في منحرفه الاعلى وهو جذر نصف كمن جذر ثلاثة ارباع ايضا
 اجمعه للاول بطريق جمع الجذور كما مر بان ضرب البسط
 في البسط اعني ثلاثة في ثلاثة يسعه ^{تقسيمه على مسطح الامام}
 يخرج اربعة اثمان ونصف ثمن وجذره ثلاثة ارباع تضعفه
 بكن واحد ونصف اجمعه لمجموع العددين يحصل ثلاثة م اربع
 الجذر بكن جذر ثلاثة ^{واشيت} قلت جذري ثلاثة ارباع
 لاي عدد يكون جذرا فروع الاسن واضرها في الثلاثة ارباع
 كمن جذر ثلاثة كالاول وذلك هو الاسم الاصغر فاجمع الاسن
 بواو العطف يحصل الاسم الاول من الستة بطريق الورد وذلك اثنان
 وجذر ثلاثة هكذا ^{او ح} والسر لعلم ولما اختار الاسم
 الثاني الذي هو ثلاثة وجذر اثناعشر وجذره جذر ستة
 وثلاثة ارباع وصر جذر ثلاثة ارباع فانا صنع الجذر المذكور ايضا
 في سطرين كما عدم هكذا ثم ربع كما عرفت كما عرفت بان ضرب
 القسم الاول الاعلى في الاسفل يكون جذر
 ستة وثلاثة ارباع وكذلك القسم الثاني
 الاعلى في الاسفل جذر ثلاثة ارباع لماعرف



ان ضرب الحديد في مثله اعني تربعه بازالرحيم فنصير القسمن حدر
سته ولامه ارباع وحدر ملامه ارباع فاجمعهما بطون جمع الجذور
عصل الاسم الاكبر وهو حدر اثنا عشر وذلك بان بسط ستة
ولامه ارباع سبعة وعشرون وبسط ملامه الارباع مائة وثمانين
البسطين احد وثمانون فسمناه على مسطح المرحمن وهو ستة عشر
لخارج خمسة اثمان ونصف من فاخذ حدره بان نسم حدر بسط
وهو تسعة على حدر امامه وهو اربعة كخرج اثنان وربع وهو الحدر
اصغه بكن اربعة ونصف اجمله على مجموع العددين وهو سبعة
ونصف المجمع اعا عشر وحدره هو الاسم الاكبر واما الاضعف
فهو ان نضرب احد القسمين في منقول الاخر اعني نضرب
حدر حدر ستة ولامه ارباع في حدر حدر ملامه ارباع كخرج حدر
حدر واحد ونصف وايضا من القسم التالي في معرفة كذلك
ومجموعها امد الملامه وهو القسم الاضعف فاجمعهما بكن الاسم التالي
٣ و ١٢ وللعلم واما اختيار الاسم الثالث
وهو حدر ثمانية وحدر ستة وحدر حدر اربع ونصف

احد

صدر صدر نصف نصف في سطرين هكذا
 كما عرفت ربعا كل واحد من العشرة جمعها
 جمع اكدور فكان صدر ثمانية وهو العسمر
 الاكبر وذلك اننا ضربنا بسط اللربعة وال نصف
 وهو تسعة في بسط النصف وهو واحد وثمانيا الخارج على بسط
 الامامين وهو اربعة الخارج اثنان ربع صدره واحد ونصف و صفة
 ملاله جمعها لمجموع العدد من وهو خمسة الحاصل ثمانية اوتغا عليها
 اكم فكان صدر ثمانية كما قدمنا واما اللاصغر فسطح كل قسم في تحفة
 اثنان ربع صدره واحد ونصف فاذا جمعت اكدور جمع اكدور
 حصل صدر ستة وان شئت قلت صدرًا واحد ونصف والى
 عدد يكون صدرًا فاقرب اللربعة في واحد ونصف لكن صدر
 ستة وهو الاسم الاصغر واما اختيار الاسم الرابع
 الذي هو ستة و صدر اربعة وعشرون و صدره ملاله و صدر ملاله
 ماخود ا صدره و ملاله الا صدر ملاله ماخود ا صدر الباقى فصفه
 في سطرين على العان هكذا
 ربعا كل قسم منها باذنا ب الجيم

$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$
$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$
$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$
$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$

$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$
$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$
$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$
$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$

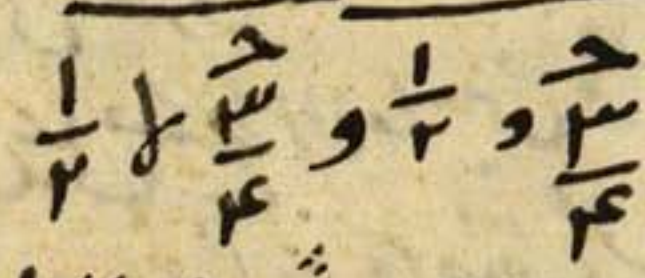
والزائد بالناقص سقى بلابه وبلابه جمعها فكان ستة وهو الاسم
 الاكبر واما الاسم الاصغر فضرنا كل قسم في مخرفه فكان عدد
 اذ باب الزائد بالناقص لسعه حدره بلابه اصغفا ما فكان ستة
 فعلنا حدره ستة لاي عدد يكون حدره اذ كان الاسم الاصغر
 حدره اربعة وعشرون جمعها هي مخرف العطف فكان ستة و حدر
 اربعة وعشرون وهو المحذور هكذا ٢٤ ٢٤ وانه لعلم بالصواب
 واما اختيار الاسم الخامس الذي هو اثنان و صدر خمسة
 و حدره حدر واحد و ربع و حدر ربع ما حودا حدره و حدر
 واحد و ربع الا حدر نصف ما حودا حدر الناقص في نصفه كما علم
 فلذا

	$\frac{ا ا ا ا ا}{ح ح ح ح ح}$
م ترع كل قسم ووال الحكم فكل حدر واحد و ربع و صدر نصف	$\frac{ح ح ح ح ح}{ح ح ح ح ح}$
و حدر واحد و ربع الا حدر نصف و جمعها جمع الحذور بان جمعنا	$\frac{ا ا ا ا ا}{ح ح ح ح ح}$
العدد فكان اسن و نصفنا بعد اذ باب الزائد بالناقص و حوطناه لم سيطيها بان ضرنا سيط احدها وهو خمسة عشر و قسمنا الحاصل على مربع الامام وهو ستة عشر فيكون خارج الضرب واحد و ربع	$\frac{ا ا ا ا ا}{ح ح ح ح ح}$

وهو

وجره كذلك ضعف اثنان ونصف رونا على مجموع العددين
 اعني المحفوظ فكان خمسة اوقفا على الحد فصار حد خمسة وهو
 الاسم الاكبر واما الاصغر فانا ضرب كل قسم في منزله ويطرح
 ضرب الكسور اعني لسط الواحد والضعف خمسة والمخرج اربعة
 ثم لسط الربع واحد ومخرجه اربعة ثم ضربنا خمسة في خمسة وعشرون
 زائد ثم ضربنا خمسة في الربع خمسة ناقص ثم ضربنا الربع الزائد
 في خمسة خمسة زائد ثم ضربنا الزائد في الربع اثنان ناقص ثم ناقص
 ثم اذهبنا الزائد بالناقص فكان اثنان وعشرون زائد ونصف
 ثمن ناقص فقسنا خمسة والعشرون على سطح الامامين وهو
 ستة عشر وكان خارج القسمة واحد واربع اثمان ونصف من
 زائد ثم قسنا نصف الثمن على الامامين ايضا فكان الخارج نصف
 ثمن ناقص طرحناه من واحد واربع اثمان ونصف ثمن الزائد
 ويطرح اكبر وذلك بان جمعنا العددين فكان واحد وخمسة
 اثمان محوطة و ضربنا احد العددين في الاخران ضربنا لسط
 نصف الثمن وهو واحد في لسط واحد واربع اثمان ونصف ثمن
 وذلك خمسة وعشرون الخارج خمسة وعشرون قسنا جده وهو خمسة
 على حد الامام وهو اربعة وكان الخارج والقسمة ثمنين ونصف ثمن

اصغفناه فكان خمسة اثنان طرحناه من المحفوظ الباقى
 واحد اخذنا جدره بواحد واصغفناه فكان اسن عددا
 وهو الاسم الاصغر جمعنا الاكبر والاصغر بحرف العطف فكان
 الاسم الخامس اسن وجدر خمسة هكذا ٢ و ٣ والله اعلم
 ولما اخبرنا الاسم السادس الذى هو جدر اسن وجدر
 ملاه وجدره جدر ملاه ارباع ونصف ما خودا جدره وجدر
 ملاه ارباع الا نصف ما خودا جدر الباقى فوصفناه فى سطرين
 هكذا
 ثم ربعنا كل واحد من القسمين ووالا حكم
 كاعرفث وادهبنا الزايد بالتا ص
 جمعنا الباقى فكان واحدا ونصف
 حوظناه ثم ضربنا احد القسمين فى الاخر ضرب الكسور
 وجمعنا خارج الضرب بعد ادهاف الزايد بالتا ص فكان ملاه
 ارباع وذلك بان ضربنا البسط فى البسط وهو ملاه فى ملاه
 بتسعه وقسمنا جدر البسط على جدر الامام وهو اربعه
 ارباع ملاه ارباع بعد ان ربعنا النصف وادهبنا الزايد
 بالتا ص ثم جمعنا خارج الضرب الى المحفوظ بعد ان
 اصغفناه فكان المجموع ملاه اوقعنا عليه الجدر فكان جدر
 ملاه وهو الاسم الاكبر واما الاصغر فاما ضرب
 كلام من القسمين في منحرف الاخر بطريق ضرب الكسور فبسط الاول
 ملاه



ثلاثة ومخرجه اربعة وبسط مربع النصف واحد ومخرجه اربعة والقسم الثاني
 لذلك ثم ضربنا بلاه في بلاه بسعة مقسومه على ستة عشر
 الخارج اربعة اثمان ونصف من زائد ثم ضربنا بلاه في بسط
 مربع النصف وهو واحد ببلاه مقسومه على ستة عشر فمن
 ونصف من ناقص ثم ضربنا بسط مربع النصف الزائد في بلاه
 وصمنا الخارج على ستة عشر فكان الخارج القسمة ثمن ونصف من
 زائد ثم ضربنا بسط مربع النصف الزائد في بسط مربع النصف
 الناقص الخارج واحد بقسمة على ستة عشر الخارج نصف من
 ثم اذهبنا الزائد بان ناقص فكان اربعة اثمان ونصف من
 الا نصف من فرطه المستثنى وهو نصف الثمن من الزائد الذي هو
 اربعة اثمان ونصف من بطريقين طريق الجذور وبولن جمع الايمن
 وذلك خمسة اثمان فاحفظهم فرب احدها في الاخر مخرج بسعة
 اقسيمها على ستة عشر ثم على ستة عشر للخارج ثمن ونصف من اضعفنا
 فكان بلاه اثمان طرحناه من المحفوظ وهو خمسة اثمان ابقي
 ثمان وهو ربع اخذنا جدره بنصف وكذلك العمل في المنحرف
 الاخر بولن نصف كما جمع ذلك جمع الجذور وذلك بان جمع الجدره
 بولن واحد وهو المحفوظ ثم سطناهما فكان ربعا وجدره

نصف اصغفناه فكان واحدا جمعناه الى المحفوظ فكان
المجتمع اثنان اخذنا جذره بان اوقفنا الجذر عليه
فصار جذرا اسن وهو الاسم الاصغر واذا جمعنا
من الاكبر والاصغر حرف العطف كان هو الاسم الاكبر
جذرا اسن وجذر بلان وهو المجدور هكذا ح و ح

والعرفان اعلم بالصواب

الحائز في معرفة اعمال اللغويين

من استخراج مكعباتها وذوات اسماها وفي ضربها
وقسمتها وجمعها وطرحها واستخراج اللغويين
من مكعباتها واخذ لغويين متصلا بها ومتفصلا لها
منطقها واصمها ولشتمل على مقدمه وفصول

اربع لطلب هذه اعلم انه لما انتهينا من
الجذور الصم بالتصرف بمحاوراتها باستهل عسان
واقرب اشاره رانيا اعمال اللغويين يتصرف فيها
ايضا مكعباتها على نسق ما تقدم لنا من اعمال الجذور
الا في الجمع والطرح فان لها عمل خاص بها فاسب ان يلحق

اعمالها تلوا اعمال اكدور في هذه الحانها ونشبع في تقربها ما
هو عادتنا من تقرب مفهوم العبارة وتسهيل طرق الاشارة
من غير بطول بل ولا تقصير محل فنقول
والله اعلم ان اللعب وسمى الضلع هو احد بلاه اضلاع متساوية
يكون من مسطحها مكعب ذلك اللعب فاذا فرضنا اسن واسن
واسن هكذا \overline{AA} \overline{AA} \overline{AA} وضربا الاول في الثاني وما خرج في
الثالث يكون ثمانية وهو مكعب الاسن والاسن هو كعب الثمانية
وصوره كتابها هكذا \overline{AA} وعلى هذا يكون الخارج من ضرب
العدد في مربعه او المربع في جذره مكعبا وذلك الحد كعبا
فاذن اللعب مجسم ذوا ابعاد ثلاثة متساوية واللعب واحد ملك
الاعداد منه ما يكون كعبه عدد اصحها كعب ثمانية فان
كعبه اثنان ومنه ما يكون كعبا كعب النصف فان كعبه
ثمانية ما يكون صحيا وكعب بلاه وثلاثة امان فان كعبه
واحد ونصف فاذا علم ذلك وقبل ذلك مملع خمسة اى عدد
يكون او خمسة كعب لاي عدد يكون او خمسة لاي عدد
يكون كعبا او ما مكعب خمسة فالحواب عن كلهما ما و خمسة
وعشرون وذلك لان ضرب الخمسة في مثلها والاربع في الخمسة

مائة وخمسة وعشرون وهو العدد الذي كعبه خمسة وهذا
صوره كتابتها ١٢٥ فان قيل كعبا ثمانية او ضعف
كعب ثمانية لاي عدد يكون كعبا اقوال
هذه المسئلة وما شابهها من الضعيف والضعيف
والتكرار والتخريب وغير ذلك الطرق في عملها ان يكتب
ما يقال لك من الضعيف او الضعيف او غير ذلك ثم ضرب
ما خرج لك من الكعب في العدد المسمى فكعب خارج القرب
هو المطلوب ففي هذا المثال المذكور كعب الاس اى
تثنية كعب ثمانية و ضرب ثمانية في ثمانية اربعة وستون
وكعبها المطلوب وهو اربعة وصورته هكذا ٦٤
وكعب المنطق هو الجواب ولو قيل ثلاث كعب سبعة
لاى عدد يكون كعبا فكعب السلامه سبعة وعشرون و ضرب
ذلك في السبعة مائة وتسعة وثمانون هكذا ١٨٩ ولو
الجواب فان قيل ستة عشر كعبه ونصف كعبه لاي عدد
يلون كعبا هوان كعب الواحد والنصف مكن ثلاثة وبلانه
اثمان و ضرب ذلك في الستة عشر مكن اربعة وثمانون وكعب
المطلوب وهذا صورته ١٢٥ ولو قيل نصف

كعب اسن وسبعين لاي عدد يكون كعبا فهو ان كعب
 المصنف كمن ثمانا واخره في الاسن والسبعين بكر لسعه
 وكعب المطلوب هكذا ^٩ وعلى هذا العياش في جميع
 ما يرد عليك **واما اذا قيل كعب لسعين لاي عدد يكون**
اللات امثال اولك كعب لسعين لاي عدد يكون كعبا
ها من العبارتين مؤداها واحد وحواسها كذلك ولنا
طريقان في حساب ذلك على حسب العبارتين الاولى
بطبق القسم وهو ان تقسم الواحد على السلاه مكن ثلث
ومكعب السلاه تسع وخره في العدد المضاف اعني السعنان
سلاه وثلث وكعب المطلوب فكعب السعنان اذن سلاه امثال
كعب سلاه وثلث وكعب المطلوب والطريق الثانيه بالقرب
وهو ان تكعب السلاه تسع وتخره في العدد المسمى وهو
السعنان فيكون كالاول وهو سلاه وثلث وذلك مكعب
ثلث كعب لسعين ولعبه المطلوب وصوبه هكذا ^٣ ^١ ^١
ولو قيل سلاه امثال كعب عشر لاي عدد يكون كعبا
او كعب عشرة لث لاي عدد يكون هذه المسئله عكس المسئله ^١ ^١ ^١
كالتي قبلها ان شئت ضربت لكعب السلاه في العشر ^١ ^١ ^١

الواحد على الثلث بثلاثة وضرت مكعبها في العشريين
فالكواب فيها يكون كعب ما بين وسبعين هكذا ٢٧٠
فقس واذا اردت ان يكون لعدد الكعوب بعضا
لعدد او عكسه فاعمل على انفراد ما عرفته واحفظ كلا
منها ثم اضرب مسطحيهما في العدد المسمى يكون كعب
الاي عدد يكون الخارج هو المطلوب فلو قيل
علا كعوب سبعة يكون نصف اى عدد يكون او ستة
كعوب سبعة اى عدد يكون كعبا فعلى العبارة الاولى
مكعب الثلاثة سبعة وعشرون مخفوطه ثم قسمنا الواحد
على نصف وكان اسر مكعبه ثمانية مخفوطه مسح المخفوطين
فما من ستة عشر مضروبه في العدد المسمى يكن اى عشرون
والقا وكعبه المطلوب وعلى العبارة الثانية مكعب
ما من ستة عشر مضروبه في السبعة الخارج كالاول
وصورته هكذا 1912 فلو قيل نصف لعب
الف وخمسة و اى عشرون امثال اى عدد يكون او
كعب الف وخمسة و اى عشرون امثال اى عدد يكون
فعلى العبارة الاولى مكعب النصف من مخفوطه ومكعب خارج

تسمى الواحد على الثلاثة ملث تسع كخطه ^و مسطح المحفوظ
 ثلث عن تسع نضربه في المسمى يكن سبعة ولعبها هو المطلوب
 وعلى العبارة الثانية ملكب السدس سدس السدس مضروب في
 العدد المسمى يكن كالأول على هذه العبارة ^ك $\frac{7}{6}$ واللعلم

الفصل الأول في ضرب الكعب وهو ان تضرب

احد العددين في الاخر وما خرج كعبه المطلوب
 مثالها اضرب كعب سبعة في كعب خمسة فضرها خمسة
 سبعة خمسة وبلاتين فلعب خمسة وهو المطلوب وصورة
 كائنه هكذا $\frac{3}{2}$ ولو قيل اضرب اثنين في كعب ستة
 فاضرب الستة في ملكب الاسن يكون ثمانية واربعين ولعبها هو
 المطلوب هكذا $\frac{4}{3}$ ولو قيل اضرب كعب اثنين
 في كعب ثمانية فاضرب ملكب الاسن اعني عدد تكرار الكعب
 وهو ثمانية في اثنين بسبعة فاضرب في بلاه يخرج ثمانية واربعين
 وكعبه هو المطلوب وهذه صورته $\frac{4}{3}$ ولو عكست
 بان ضربت كعب ثلاثة في كعب اثنين لكان كالأول لانه
 تضرب ملكب الاسن عدد تكرار الكعب وهو ثمانية في ثلاثة

يكن اربعة وعشرين مفروبة في الالاسن يكن الحاد وثمانه
 وارايعن وكعبه هو المطلوب كما لا اول ولو هيتا
 اضرب كعبى اسن في ملاات لعوب ملاه فصول كعبى اسن
 لاي عدد يكون كعبا فخذ ستمه عشر وملااة كعوب ملااة
 هو كعب واحد وثمانين ثم اضرب الستة عشر في الواحد والنه
 يكن الفا وثمانين وستة وتسعين وكعبها المطلوب وصورها
 هكذا 1296 ولو قيل اضرب نصف كعب اربعة في
 ملااة كعوب خمسة فاعمل كما عرفت بان تضرب مكعب النصف
 في اربعة يكن نصفاً محفوظه ومفروب مكعب ملااة لعوب في قسم
 مائة وقسمه وملااة من محفوظه ومسح المحفوظين سبعة وسون
 ونصف وكعب ذلك هو المطلوب وهذه صورته 1296
 وعلى هذا ففسر والله اعلم الفصل الثاني في القسمة
 وهو ان تقسم المقسوم على المقسوم عليه وكعب الخارح من القسمة
 هو المطلوب فاذا قيل اقسام كعب سبعة على كعب عشرون
 فقياسه ان تقسم السبعة على العشرون يخرج سبعة اعشار
 وكعبها المطلوب هكذا $\frac{7}{20}$ ولو قيل اقسام كعب
 عشرون على كعب ملااة فاقسم العشرين على الملااة يكن الخارح

تليش

اثنين وكعبه المطلوب هكذا $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{11}$ $\frac{1}{12}$ $\frac{1}{13}$ $\frac{1}{14}$ $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{17}$ $\frac{1}{18}$ $\frac{1}{19}$ $\frac{1}{20}$ $\frac{1}{21}$ $\frac{1}{22}$ $\frac{1}{23}$ $\frac{1}{24}$ $\frac{1}{25}$ $\frac{1}{26}$ $\frac{1}{27}$ $\frac{1}{28}$ $\frac{1}{29}$ $\frac{1}{30}$ $\frac{1}{31}$ $\frac{1}{32}$ $\frac{1}{33}$ $\frac{1}{34}$ $\frac{1}{35}$ $\frac{1}{36}$ $\frac{1}{37}$ $\frac{1}{38}$ $\frac{1}{39}$ $\frac{1}{40}$ $\frac{1}{41}$ $\frac{1}{42}$ $\frac{1}{43}$ $\frac{1}{44}$ $\frac{1}{45}$ $\frac{1}{46}$ $\frac{1}{47}$ $\frac{1}{48}$ $\frac{1}{49}$ $\frac{1}{50}$ $\frac{1}{51}$ $\frac{1}{52}$ $\frac{1}{53}$ $\frac{1}{54}$ $\frac{1}{55}$ $\frac{1}{56}$ $\frac{1}{57}$ $\frac{1}{58}$ $\frac{1}{59}$ $\frac{1}{60}$ $\frac{1}{61}$ $\frac{1}{62}$ $\frac{1}{63}$ $\frac{1}{64}$ $\frac{1}{65}$ $\frac{1}{66}$ $\frac{1}{67}$ $\frac{1}{68}$ $\frac{1}{69}$ $\frac{1}{70}$ $\frac{1}{71}$ $\frac{1}{72}$ $\frac{1}{73}$ $\frac{1}{74}$ $\frac{1}{75}$ $\frac{1}{76}$ $\frac{1}{77}$ $\frac{1}{78}$ $\frac{1}{79}$ $\frac{1}{80}$ $\frac{1}{81}$ $\frac{1}{82}$ $\frac{1}{83}$ $\frac{1}{84}$ $\frac{1}{85}$ $\frac{1}{86}$ $\frac{1}{87}$ $\frac{1}{88}$ $\frac{1}{89}$ $\frac{1}{90}$ $\frac{1}{91}$ $\frac{1}{92}$ $\frac{1}{93}$ $\frac{1}{94}$ $\frac{1}{95}$ $\frac{1}{96}$ $\frac{1}{97}$ $\frac{1}{98}$ $\frac{1}{99}$ $\frac{1}{100}$

اقسام لنا كعب ستة على كعب اسن فاقسم الستة على الاسن يمكن
 اكارع بلاه وكعبها المطلوب هكذا $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{11}$ $\frac{1}{12}$ $\frac{1}{13}$ $\frac{1}{14}$ $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{17}$ $\frac{1}{18}$ $\frac{1}{19}$ $\frac{1}{20}$ $\frac{1}{21}$ $\frac{1}{22}$ $\frac{1}{23}$ $\frac{1}{24}$ $\frac{1}{25}$ $\frac{1}{26}$ $\frac{1}{27}$ $\frac{1}{28}$ $\frac{1}{29}$ $\frac{1}{30}$ $\frac{1}{31}$ $\frac{1}{32}$ $\frac{1}{33}$ $\frac{1}{34}$ $\frac{1}{35}$ $\frac{1}{36}$ $\frac{1}{37}$ $\frac{1}{38}$ $\frac{1}{39}$ $\frac{1}{40}$ $\frac{1}{41}$ $\frac{1}{42}$ $\frac{1}{43}$ $\frac{1}{44}$ $\frac{1}{45}$ $\frac{1}{46}$ $\frac{1}{47}$ $\frac{1}{48}$ $\frac{1}{49}$ $\frac{1}{50}$ $\frac{1}{51}$ $\frac{1}{52}$ $\frac{1}{53}$ $\frac{1}{54}$ $\frac{1}{55}$ $\frac{1}{56}$ $\frac{1}{57}$ $\frac{1}{58}$ $\frac{1}{59}$ $\frac{1}{60}$ $\frac{1}{61}$ $\frac{1}{62}$ $\frac{1}{63}$ $\frac{1}{64}$ $\frac{1}{65}$ $\frac{1}{66}$ $\frac{1}{67}$ $\frac{1}{68}$ $\frac{1}{69}$ $\frac{1}{70}$ $\frac{1}{71}$ $\frac{1}{72}$ $\frac{1}{73}$ $\frac{1}{74}$ $\frac{1}{75}$ $\frac{1}{76}$ $\frac{1}{77}$ $\frac{1}{78}$ $\frac{1}{79}$ $\frac{1}{80}$ $\frac{1}{81}$ $\frac{1}{82}$ $\frac{1}{83}$ $\frac{1}{84}$ $\frac{1}{85}$ $\frac{1}{86}$ $\frac{1}{87}$ $\frac{1}{88}$ $\frac{1}{89}$ $\frac{1}{90}$ $\frac{1}{91}$ $\frac{1}{92}$ $\frac{1}{93}$ $\frac{1}{94}$ $\frac{1}{95}$ $\frac{1}{96}$ $\frac{1}{97}$ $\frac{1}{98}$ $\frac{1}{99}$ $\frac{1}{100}$

اقسام نصف كعب ستة عشر على كعب اسن فاقسم اسن على اربعة
 يمكن نصف او كعبها المطلوب هكذا $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{11}$ $\frac{1}{12}$ $\frac{1}{13}$ $\frac{1}{14}$ $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{17}$ $\frac{1}{18}$ $\frac{1}{19}$ $\frac{1}{20}$ $\frac{1}{21}$ $\frac{1}{22}$ $\frac{1}{23}$ $\frac{1}{24}$ $\frac{1}{25}$ $\frac{1}{26}$ $\frac{1}{27}$ $\frac{1}{28}$ $\frac{1}{29}$ $\frac{1}{30}$ $\frac{1}{31}$ $\frac{1}{32}$ $\frac{1}{33}$ $\frac{1}{34}$ $\frac{1}{35}$ $\frac{1}{36}$ $\frac{1}{37}$ $\frac{1}{38}$ $\frac{1}{39}$ $\frac{1}{40}$ $\frac{1}{41}$ $\frac{1}{42}$ $\frac{1}{43}$ $\frac{1}{44}$ $\frac{1}{45}$ $\frac{1}{46}$ $\frac{1}{47}$ $\frac{1}{48}$ $\frac{1}{49}$ $\frac{1}{50}$ $\frac{1}{51}$ $\frac{1}{52}$ $\frac{1}{53}$ $\frac{1}{54}$ $\frac{1}{55}$ $\frac{1}{56}$ $\frac{1}{57}$ $\frac{1}{58}$ $\frac{1}{59}$ $\frac{1}{60}$ $\frac{1}{61}$ $\frac{1}{62}$ $\frac{1}{63}$ $\frac{1}{64}$ $\frac{1}{65}$ $\frac{1}{66}$ $\frac{1}{67}$ $\frac{1}{68}$ $\frac{1}{69}$ $\frac{1}{70}$ $\frac{1}{71}$ $\frac{1}{72}$ $\frac{1}{73}$ $\frac{1}{74}$ $\frac{1}{75}$ $\frac{1}{76}$ $\frac{1}{77}$ $\frac{1}{78}$ $\frac{1}{79}$ $\frac{1}{80}$ $\frac{1}{81}$ $\frac{1}{82}$ $\frac{1}{83}$ $\frac{1}{84}$ $\frac{1}{85}$ $\frac{1}{86}$ $\frac{1}{87}$ $\frac{1}{88}$ $\frac{1}{89}$ $\frac{1}{90}$ $\frac{1}{91}$ $\frac{1}{92}$ $\frac{1}{93}$ $\frac{1}{94}$ $\frac{1}{95}$ $\frac{1}{96}$ $\frac{1}{97}$ $\frac{1}{98}$ $\frac{1}{99}$ $\frac{1}{100}$

اقسام كعب عشرون على ثلث كعب اربعين وخمسة عشر كعب اربعين
 وخمسة كعب عشرون فاقسم العشرون على العشرين يمكن نصفاً
 وصورها $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{11}$ $\frac{1}{12}$ $\frac{1}{13}$ $\frac{1}{14}$ $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{17}$ $\frac{1}{18}$ $\frac{1}{19}$ $\frac{1}{20}$ $\frac{1}{21}$ $\frac{1}{22}$ $\frac{1}{23}$ $\frac{1}{24}$ $\frac{1}{25}$ $\frac{1}{26}$ $\frac{1}{27}$ $\frac{1}{28}$ $\frac{1}{29}$ $\frac{1}{30}$ $\frac{1}{31}$ $\frac{1}{32}$ $\frac{1}{33}$ $\frac{1}{34}$ $\frac{1}{35}$ $\frac{1}{36}$ $\frac{1}{37}$ $\frac{1}{38}$ $\frac{1}{39}$ $\frac{1}{40}$ $\frac{1}{41}$ $\frac{1}{42}$ $\frac{1}{43}$ $\frac{1}{44}$ $\frac{1}{45}$ $\frac{1}{46}$ $\frac{1}{47}$ $\frac{1}{48}$ $\frac{1}{49}$ $\frac{1}{50}$ $\frac{1}{51}$ $\frac{1}{52}$ $\frac{1}{53}$ $\frac{1}{54}$ $\frac{1}{55}$ $\frac{1}{56}$ $\frac{1}{57}$ $\frac{1}{58}$ $\frac{1}{59}$ $\frac{1}{60}$ $\frac{1}{61}$ $\frac{1}{62}$ $\frac{1}{63}$ $\frac{1}{64}$ $\frac{1}{65}$ $\frac{1}{66}$ $\frac{1}{67}$ $\frac{1}{68}$ $\frac{1}{69}$ $\frac{1}{70}$ $\frac{1}{71}$ $\frac{1}{72}$ $\frac{1}{73}$ $\frac{1}{74}$ $\frac{1}{75}$ $\frac{1}{76}$ $\frac{1}{77}$ $\frac{1}{78}$ $\frac{1}{79}$ $\frac{1}{80}$ $\frac{1}{81}$ $\frac{1}{82}$ $\frac{1}{83}$ $\frac{1}{84}$ $\frac{1}{85}$ $\frac{1}{86}$ $\frac{1}{87}$ $\frac{1}{88}$ $\frac{1}{89}$ $\frac{1}{90}$ $\frac{1}{91}$ $\frac{1}{92}$ $\frac{1}{93}$ $\frac{1}{94}$ $\frac{1}{95}$ $\frac{1}{96}$ $\frac{1}{97}$ $\frac{1}{98}$ $\frac{1}{99}$ $\frac{1}{100}$

الفصل الثالث في جمع الكعوب وطرحها اعلم
 انه لا يمكن جمع كعب مع كعب حتى يصير كعب عدد واحد
 ولا طرح كعب من كعب حتى يصير الباقي كعب عدد واحد الا
 اذا كان من الكعبين اشتراك اعني يكون نسبة احداهما الى الاخر
 كنسبة عدد مكعب الى عدد مكعب لان النسبة من كل مكعبين
 متوالين او غير متوالين مكعبه ومعرفته الاشتراك ان نعسم
 احدهما على الاخر او نضرب احدهما في مربع الاخر فان كان
 خارج القسمة او الضرب مكعباً يمكن اجمع بينهما وامكن طوع الاقل
 من الاكثر والاقل واذا امكن فطريق العمل ان نزيد

الواحد على كعب الخارج من قسمه احدى على الآخر ان
اردت اجمع والآ فاسقط الواحد منه ثم كعب المجمع او
الباقى واضربه في المقسوم عليه فما كان فله المعلوم
طريق آخر اضرب مكعب الاكبر في مربع مكعب الاصغر
وزد ثلاثة امثال كعب الخارج على مكعب الاكبر حصل
المحفوظ الاول وافعل كذلك بالاصغر ان تفرق مكعب
الاصغر في مربع مكعب الاكبر وزد ثلاثة امثال كعب الخارج
على مكعب الاصغر حصل المحفوظ الثاني ثم ان جد المحفوظين
حصل مكعب مجموعهما او اضرت الفصل حصل مكعب
الفصل بينهما وما يعينك عن ذلك ثلاثة امثال كعب الخارج
ان تفرق الخارج في مكعب السلاية اعني سبعة وعشرون ثم كعب
الخارج مرة واحدة وزده كما تقدم وكل العمل يحصل
المطلوب والله اعلم تلييه متى كان في المقسوم
او احدى ملكا او تجزئه فاضرب مامع المقسوم في
كعب خارج القسمه ومامع المقسوم عليه في الواحد ثم
اضرب

اضرب مكعب المجموع في المقسوم عليه حصل مكعب المطلوب
 لان نسبة الواحد من لعب خارج القسمة كنسبة المقسوم عليه
 من لعب المقسوم والله اعلم مثال ذلك يريد
 ان جمع لعب اسن و ملاسن الالكعب اربعة قسمنا الاسن و الملاسن
 على اربعة و زدنا على لعب الخارج واحد ام لعبنا المجتمع فكان
 سبعة وعشرون ضربناه في المقسوم عليه وهو اربعة فبلغ
 مائة وثمانية وهو مكعب المطلوب 108 وهو مجموع لعب
 اسن و ملاسن و كعب اربعة وفي الطرح الباقي كعب
 اربعة وهو المطلوب 4 وان قيل اجمع كعب سبعة وعشرون
 الى كعب ثمانية فانا نضرب مربع الثمانية وهو اربعة وستون
 في الاخر وهو سبعة وعشرون يكن الف و سبعمائة وثمانية
 واثنتين و كعب اثناعشر اخذناه ثلاث مرات لسته و ملاسن
 ثم ضربنا مربع السبعة والعشرين وهو سبعمائة و تسعة
 وعشرون في الاخر وهو ثمانية فكون خمسة الاف و ثمان مائة
 اسن و ملاسن و كعب ثمانية عشر اخذناه ثلاث مرات

باربعة و خمسين جمعناه الى ستة وثلاثين فكان تسعين
وهو المحفوظ زدنا عليه مجموع المكعبين وهو خمسة وثلاثون
فكان المجموع مائة وخمسة وثلاثون فكان المجموع مائة
وخمسة وعشرون وكعبه المطلوب وهو مجموع كعب
ثمانية وكعب سبعة وعشرين وان اردنا طرح كعب
ثلاثة من كعب سبعة وعشرين فاننا نضرب مربع السبعة
والعشرين في الثمانية وماذا كعب الحاصل ثلاث مرات
يكن اربعة وخمسين زدنا عليه الاصفى وهو الثمانية
بلغ اثنان وستون وهو المحفوظ ثم ضربنا مربع الثمانية
في سبعة وعشرين واحدا كعب الخارج ثلاث مرات
وهو ستة وثلاثون زدنا عليه السبعة والعشرين بلغ
ثلاثة وستون اسقطنا من ذلك المحفوظ فكان الباقي
واحدا وكعبه هو المطلوب هكذا $ك$ وذلك هو الباقي
من طرح كعب ثمانية من كعب سبعة وعشرين والله اعلم
ولو قيل اجمع كعب اربعة وعشرين الى ثلاث كعوب ثلاث
فا قسم الاربعة والعشرين على الثلاث اربع ثمانية وكعبها

اثنان ضربناه في عدد تكرار ما في المقسوم من الكعوب وهو
 اثنان خارج الفرب لربعه ثم ضربنا عدد ما في المقسوم عليه
 من تكرار الكعوب في الواحد فكان ثلاثة فجمعناه الى الاربعة
 واخذنا كعب المجتمع وهو بلائاه بلاه واربعون ضربناه في المقسوم
 عليه وهو بلاه فخرج مكعب المطلوب وهو الف وتسعة وعشرون
 هكذا ١٠٢٩ في كذا لو قسمنا الملاية على الاربعة والعشرين
 فكان اكارع ثمانية ومكعبه نصف ضربناه في عدد تكرار ما في المقسوم
 من الكعوب وهو بلاه فكان واحدا ونصفا ثم ضربنا عدد
 تكرار ما في المقسوم عليه من الكعوب في الواحد فكان اثنين
 فكان بلاه ونصفا ثم ضربنا مكعب ذلك وهو اثنان واربعون
 وسبعة اثمان في المقسوم عليه وهو الاربعة والعشرون فكان
 مكعبه الف وتسعة وعشرون كما اول والله اعلم ولست
 قلت كعبي اربعة وعشرين لاي عدد يكون لبعثا فجدد مائة واثنان
 وتسعين ثم بفعل كذلك لثلاث كتاب الملاية فجدد احدا
 وما ين فاذا فعلت ذلك فكانه قيل لك نريد ان جمع كعب اثنان
 ومائة الى كعب احد وثمانين فافعل كما تقدم لك بان تضرب ١٩٢
 في مربع احد وثمانين وهو ستة للاف وخمسة واطد وستون

فيكون الحارح من الضرب الف الف وما بقي الف وتسعه
 وخمسين الفا وسبع مائة وثمانه عشر هكذا $\overline{1289718}$
 وكعبه 108 جمعنا ثلاث مرات فكان اربعة وبلان وبلان
 ثم صرنا احدا وثمانين في مربع اسن وتسعين ومائة وهو
 $\overline{34844}$ فكان $\overline{298984}$ ومكعبه $\overline{144}$ جمعنا
 ثلاث مرات فكان $\overline{144}$ ثم جمعنا الست كتاب فكان
 ستة وخمسين وسبع مائة وهو المحفوظ زدنا عليه مجموع المكعبين
 وذلك $\overline{27}$ فكان مكعب المطلوب لسبعه وعشرون الف
 هكذا $\overline{1029}$ كالاول والله اعلم **وقيل اجمع**
ثلاث كعب ثمانية واربعين الى نصف كعب ستة فان سبقت
ثمانية واربعين على الستة واخذت كعب الحارح وهو اثنان
وقد علمت ان نسبة الواحد اليه كعبه كعب المعشوم عليه الى كعب
المعشوم فالمعشوم مثلا كعب المعشوم عليه الذي هو الستة
وقد فرضنا لك كعب ثمانية واربعين فاخذت الاثنان
فيكون ثلثين حمل عليها مضروب النصف الذي هو نصف
كعب ستة في الواحد بلين نصف ويكون الحمله واحدا وسدسا
اخذنا كعبه فحله واحدا وبلان اسداس وبلان اسداس اسداس

و سدس سدس السدس هكذا $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$ فاصرب
 ذلك في المقسوم عليه وهو ستة يلبس المطلوب كعب تسعة
 و ثلاثة اسداس و سدس السدس هكذا $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$ وان شئت
 قسمت الستة على الثمانية والاربعين يخرج بمن ولعبة نصف
 فرضنا فيه مائة المقسوم من الاجزاء وهو النصف فكان
 ربعا ثم ضربنا مائة المقسوم عليه من الاجزاء في الواحد فكان
 مائة جمعها ما كان مائة وربعاً فاداً ضربنا مائة المقسوم
 عليه خرج كالاول وان شئت قلت نصف كعب ستة لاي
 عدد يكون فجدد كعب مائة ارباع وخذ الاخر لعب واحد
 وسبعة التساع فاجمع ذلك على ما تقدم يكن كالاول والله اعلم
 ولو قيل جمع كعب مائة الى نصف كعب واحد وثمانين فاقسم واحداً
 وثمانين على مائة خرج سبعة وعشرون وكعبها مائة معلوم
 ما عدم ان كعب واحد وثمانون مائة امثال كعب مائة
 وفرضنا من لعب واحد وثمانين نصفه وهو واحد ونصف
 اجعل الله اثنان وهما عدد الكعبى المائة يلبس مائة ونصف
 كعباً اثنان واربعون وسبعة اثمان ثم اخرج كعباً

في بلاثة اعني المقسوم عليه يكن ثمانية وعشرين ومايه
وخمسة اثمان وهو مطلوب هكذا 128 او 128
فان قيل لكن اجمع اربعة وعشرين الى كعب اربعة
فاعلم ان هذين الكعبين لا يجتمعان ولا لسقط الاقل من
الاكثر و اوفيل اطوع كعب لسعة من بلاثة اربع كعب اسن
وسبعين فاقسم اسن وسبعين على لسعة خرج ثمانية و لغيرها امان
وهو مثلا كعب التسعة وقد فرضنا طوع كعب التسعة من بلاثة
ارباع كعب اسن وسبعين فاطوع واحد من واحد ونصف حتى
لصف كعبه يكن ثمانية في التسعة يكن واحد وثمانيا وكعبه
هو المطلوب وهذا صورته 128 و 128 قسم التسعة
على اسن وسبعين خرج ثمانية وكعبه نصف وقد علمت ان كعب
اسن وسبعين مثلا كعب التسعة فاطوع النصف من بلاثة الارباع
حتى ربع كعبه يكن ثمن من اسن وسبعين في الاسن والسبعين خرج
واحد ومن وكعبه المطلوب كما تقدم فقس على ما اوضحنا
نصف لرح السائر **تلييه** اعلم ان كل عدد زوجي
وقسم لثمانين فان مجموع ضرب كل واحد من الثمانين في مربعه

ومسطح احداهما في مربع الالف ثلاث مرات هو مكعب العدد
 المفروض مثالته خمسة فسينا بالقسمة بلاء واسس
 ضربنا البلاء في مربعها فكان سبعة وعشرون ثم ضربنا الاسس
 في مربعه ثمانية ثم ضربنا مربع البلاء وهو تسعة في الاسس
 ثمانية عشر وبلاءه اثنان اربعة وخمسين ثم ضربنا مربع الاسس
 وهو اربعة في البلاء باس عشرة وبلاءه امانه ستة وبلاءه من
 ومجموع ذلك كله ١٢٨ وهو مكعب الكسبية اي العدد المفروض
 وكذا ان جمعت مكعبيهما لمسطحي مربع كل قسم في بلاءه اثنان
 الهامى حصل كذلك ونمثله في المال المذكور مجموع مكعبيهما
 ١٣٣ ومسطح مربع الاسس في بلاءه اثنان البلاء ٣٦
 ومسطح مربع البلاء في بلاءه اثنان الاسس ٤٤ ومجموع ذلك
 خمسة ١٢٨ وهو مكعب الكسبية كما عدم والله تعالى اعلم بالصواب
الفصل الرابع في معرفة استخراج لعب الاعداد
 منطق واصمه صحه وكسره وقبل الخوض في ذلك يقدم مقدمه
 بين فيها رسم اللقب ومعرفة الاعداد الملعبه وعند الملعبه

وكذلك مراتب العدد المنطوقه والاصمه اعلم ان الكعبه
هو طلب مقدار نسبة مكعبه اليه كنسبه مربعه الى الواحد مثاله
نسبه ثمانية الى الاثنى عشر كنسبه اربعة الى الواحد اعني مكعب
الاثنى عشر ثمانية والثمانية اربعة امثال الاثنى عشر فلكذلك يكون
نسبه مربع الاثنى عشر وهو الاربعه الى الواحد اربعة امثال
الواحد وقد نعدم في اول الحمايه ما يزيدك وضوحا واعلم
ان العدد صنفان مكعب وغير مكعب فالعدد المكعب
ان كان فردا اوزوجا فلكعبه كذلك وكل عدد مكعب
اذا كان في اوله واحدا واربعة او خمسة او ستة فان
في اول كعبه مثل ذلك او كان في اوله سبعة كان في اول
كعبه ثلاثة او بالعكس او كان ثمانية كان في اول كعبه اثنى
او بالعكس او كان ثمانية كان في اول كعبه اثنى عشر او بالعكس
وان كان في اوله تسعة فاول كعبه كذلك واذا كان اوله
علايه اصفار فيكون اول كعبه صفرا واعلم ان العدد
اذا لم ينطرح بالسبعه ولم يفضل منه واحد ولا ستة
ولم ينطرح بالثمانية ولم ينطرح منه واحد ولا ثلثه ولا
خمسة

خمسة ولا سبعة ولم يطرع يتسعه ولم ستم منه واحد ولا
 ثمانية فذلك العدد غير مكعب وان كان غير ما ذكر
 فيمكن ان يكون مكعبا ثم اعلم ان مرتبة الاطاد منطقته
 اعني مكعب والرابعة منها مكعب ورابع الرابعة مكعب
 وهكذا الى ما لا نهاية وعلم ان المربعين اللذين بينهما
 اصمان اعني غير مكعب واذا اعلم ذلك جميعه وارادت ارجاع
 كعب عدد مفروض فطريق ذلك ان تضع العدد المطلوب
 كعبه من سطرين متوازيين اعلا واسفل وعلم ان المراتب المنطقه
 تنقطع كما منقطع واصمين منقطع واصمين وتسم سطرا
 المنطق لسيطر الوسط ثم افرض عددا ما وضعه
 على اعلا السطر فوق المرتبه المنطقه الاخير ومثله
 تحت السطر الاسفل ثم اضرب الاعلا في الاسفل وضع
 حاصل الضرب في السطر الاوسط ثم اضرب الاعلى في
 الاوسط واسقطا كما حصل من العدد المكعب كل مرتبه
 من نظيرها مبنيا من المرتبه المنطقه الاخير فان فني
 فانت صفرا والا فانت الفاضل كل في مرتبه لم تضعف

الاسفل واثبتته مكانه واضرب ذلك الضعف في الاعلا
ثم ما خرج زده على الاوسط واثبتته مكانه ثم
زد الاعلا على الاسفل اي الضعف واثبت المجموع مكان
الضعف ثم تقود سفل ما في الاوسط مرتبه واحده
الي جهة اليمين ثم افرض عدد الاخر وضعه قول
السطر الاعلا على المرته المنطقه التي هي بعد الاخر من جهة
اليمين وكذا اسفلها ثم اضرب جمع ما في السطر الاعلا
في اول مراتب الاعلا وزد على الحاصل ما في السطر الاوسط
كل مرتبه على ما يوازيها واثبتته في السطر الاوسط ثم
اضرب هذا المتيب في اول اعداد السطر الاعلا فما كان
اسوطه من العدد المكتبت متديا من المرتبه المنطقه قال
في والا فاثبت الباقي في مكانه ثم اضعف المرتبه
للاولي من السطر الاسفل في مكانها اي بان يحذفها واثبت
الضعف مكانها ثم اضرب جمع ما في السطر الاسفل
في اول مراتب السطر الاعلا وتزد الحاصل على ما في السطر
الاوسط واثبت كل مرتبه في مكانها ثم زد اول مراتب
الاعلى على اول مراتب السطر الاسفل واثبتته مكانه ثم تقود

تفعل السطر الاوسط مرتبه الى جهة اليمين والسطر الاوسط
 مرسى الى جهة اليمين ثم افرض عددا او ضعفه فوق
 السطر الاعلى فوق المنطق الذى يلي ما تقدم من جهة اليمين
 واسفلها ثم افعل ما تقدم من العمل بحصل ثوب العمل في السطر
 الاعلى هو المطلوب من السطر الاعلى ذلك
 اردنا كعب عدد احد واربعين الف وبلاده وشرق الف
 وستماية فمستوى موضعنا بين سطرين وعلما المراد المنطقه

باصفار حمرها على هذه الطور و ٣ ٦ ٣ ١ ٤
 م فرضنا عدد بلاده وانبساطه ٩

اعلا السطر الاعلا فوق المرتبه المنطقه
 الاجرى واسفل الخط ايضا ثم ضربنا
 الاعلى في الاسفل فكان لسعه اثنتاها
 في السطر الاوسط ثم ضربنا هذا المسب في الاعلى فكان
 ٢٧ اسقطنا ذلك من العدد من المرتبه المنطقه فكان الباقي
 اربعة عشر فاثنتاها مكان الاحد والاربعين ثم اضعفنا
 اللاده السفلى فكانت سنه فخرناها في العليا فكان ثمانية عشر

زدنا ذلك على السطر الاوسط وهو تسعة فكان سبعة وعشرون
 فابقيتنا باقى الاوسط مكان التسعة ثم زدنا الاعلى
 على الاسفل فكان تسعة فابقيتنا باقى اسفل مكان ما قبلها
 ثم حولنا الاوسط مرتبة الى جهة اليمين والسطر الاسفل
 مرتين الى جهة اليمين ثم فرضنا عددا ووضعناه فوق
 للرتبة المنطقة التي على الاضيق من جهة اليمين واسفلها
 وهو اربعة على هذه الصورة ثم ضربنا اول مراتب الاعلى

$$\begin{array}{r}
 4 \\
 \hline
 124063428 \\
 27 \\
 \hline
 94
 \end{array}$$

وهو اربعة في جمع مراتب
 الاسفل وهو اربعة وتسعون
 فكان الحاصل 377 زدناه

على ما في السطر الاوسط وهو 2700 فكان المجمع 3774
 فابقيتنا في السطر الاوسط ثم فرضنا هذا المبدأ في
 اول مراتب الاعلى وهو عم فكان الخارج 12304 اسقطنا
 ذلك من سطر العدد واول ذلك المبدأ المنطقة التي تحت
 الاربعة فكان القاضل 178 فوضعنا ذلك في مراتبه
 ثم اصعدنا اول مراتب الاسفل فكان ثمانية واندساها مكان
 الاربعة ثم ضربنا جميع مراتب الاسفل وهو 8 في اول مراتب
 السطر

السطر الاعلى وهو اربعة فكان خارج الضرب $\overline{392}$ زدناه
 على السطر الاوسط الذى هو $\overline{3076}$ فكان $\overline{3468}$ فانساه
 فى السطر الاوسط بعد محو ما كان شهور زدنا اول مراتب الاعلى
 على مراتب الاسفل فكان $\overline{102}$ فانساه فى السطر الاسفل بعد
 محو ما كان ثم حولنا السطر الاوسط مرتبة الى اليمين والسطر الاعلى
 مرتبة الى اليمين ثم طلبنا عددا وهو خمسة ووضعناه على
 اول المرتبة المنطقية وذلك اول سطر العدد اذ لم يتبق معنا غير
 ووضعنا مثل ذلك العدد فى السطر الاسفل وكان بعد هذه الطور

$\overline{3}$	$\overline{4}$	$\overline{8}$	$\overline{17}$	$\overline{8}$	$\overline{9}$	$\overline{4}$	$\overline{2}$	$\overline{8}$	$\overline{17}$
$\overline{00}$	$\overline{3}$	$\overline{4}$	$\overline{6}$	$\overline{8}$	$\overline{9}$	$\overline{4}$	$\overline{2}$	$\overline{8}$	$\overline{17}$
									$\overline{306}$
									$\overline{94}$

ثم صوبنا اول مراتب السطر الاعلى وهو خمسة وجمع مراتب
 الاسفل وهو $\overline{1028}$ فكان حاصل الضرب $\overline{3468}$ زدناه على ما
 فى السطر الاوسط وهو $\overline{346800}$ فكان المجموع هكذا
 $\overline{3814928}$ فانساه ذلك فى السطر الاوسط بعد محو ما كان
 قبله ثم صوبنا هذا المبدأ فى اول مراتب الاعلى وهو خمسة فكان
 $\overline{1789428}$ ثم قابلنا به ما بقى من سطر العدد فوجدناه قد بقي

يتبق منه بقيه فكان ما على السطر الاعلى هو كعب ذلك العدد

وذلك $8 \times 8 = 64$ وهذا صورة ذلك

والله اعلم فائدة متى قسمت ما في

السطر الاسفل غير المرتبة الاولى اعني

الخمس خرج الكعب سواء المرتبة الاولى والله اعلم بالصواب

فان قيل استخرج لنا كعب هذا العدد وهو $8 \times 8 \times 8 = 512$

اعني الف الف واربع مائة واحد وثمانين الفا وخمسة مائة واحد واربعمائة

فضع ذلك من سطرين كما تقدم وعلم المرآت المنطقة عنطوق واصين

على هذه الصورة

ثم تضع فوق السطر الاعلى على المرتبة

المنطقة الاخرى واحدا وتحت السطر

الاسفل كذلك ثم تقرب الاعلى

في الاسفل يكن واحدا تضعه في السطر

الاوسط مكان الصفر ثم تقرب الاعلى في الاوسط صلوا

واحدا ايضا فاطرحه من سطرا العدد من المرتبة المنطقه

وهو واحد ايضا فيضني وضع مكانها صفر اثم تضع المرتبة

السفلى فتصير اسس من تقربها في العليا فيكون بعينها فزدها

على ما في السطر الاوسط وهو الواحد فصير بلاه فتثبتها ثم تزيد

الاعلى على الاسفل فتصير الاسفل ايضا بلاه ثم تنقل الوسط

مره

مره

مره

$$\begin{array}{r} 1484 \\ \hline 1484 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \hline 1789428 \\ \hline 381928 \\ \hline 1028 \end{array}$$

مرته الى جهة اليمين والاسفل مرتين الى جهة اليمين فيصير على

هذه الصورة ثم يفرض عدد او هو واحد
وتضعه على المرتبة المنطقة الثالثة الاخرى
٤٣٨١٥٤٣
٣

من جهة اليمين على السطر الاعلى اذ لا يمكن
غيره ثم مثله اسفل السطر الاسفل ثم اضرب ما في السطر الاسفل

في اول مراتب السطر الاعلى وهو واحد فيخرج الاسفل لعينه وهو

٣٣ فنزيد على السطر الاوسط فيكون هكذا ٣٣٣ ثم نضرب

في اول مراتب الاعلى وهو واحد فيخرج بعينه فنسقطه من العدد

فيبقى ١٥٠ فنكتبه في مراتبه ثم تضعف اول السطر الاسفل يكون

اسم ثم تضرب جمع الاسفل في اول مراتب الاعلى الذي هو

واحد فيخرج الاسفل بعينه وهو ٣٢ فنزيد على الاوسط فيكون

اللاوسط ٣٤٣ فالتبته في السطر الاوسط ثم نزيد الاعلى

على اول مراتب الاسفل فيصير مراتب الاسفل ٣٣٣ ثم نضع الاو

مرته الى جهة اليمين والاسفل مرتين الى جهة اليمين على هذه الصورة
ثم تضع على المرتبة المنطقة وهي الاخيرة

من جهة اليمين عدد او هو اربعة في السطر
٤٣٨١٥٤٣
٣٩٣
٣٢

الاعلى ومثله في السطر الاسفل واضرب ما في السطر الاسفل
 في اول مراتب الاعلى فيكون 4331 فزده على السطر الاوسط
 وهو 00343 فيكون الحاصل 47643 واعلم ان السطر
 الاوسط بعد محو ما كان اولاً ثم اضرب ما ابتثته في اول
 مراتب الاعلى وهو الاربعه فيكون حاصل الضرب 40800

طرحناه من سطر العدد فبقى السطر وحاصل هذه الصورة

$$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 00343 \\ \hline 40800 \\ \hline 41143 \end{array}$$
 فعلنا ان ما في السطر الاعلى هو كعب هذا
 العدد وهو منطوق كانه فتي والكعب
 41143 اعني مائه واربعه عشر والله اعلم

**واعلم ان استخراج الكعب الاجم بالقرب هو كما استخراج
 المنطق الا انه لا يعني فاذا انتهى عملك الى الاخر فاصف اول
 مراتب الاسفل واضرب جميع مراتب الاسفل في اول مراتب
 الاعلى وزد المبلغ على الاوسط ثم زد اول مراتب الاعلى على الاسفل
 ثم نزد جميع مراتب الاسفل على الاوسط ايضاً وزد على المحب
 واحداً ايدياً والنسب الاجزاليه من العدد الى السطر الاوسط
 فيكون اجزائه من واحد فخذ من الواحد بقدر تلك النسبه فتزيد
 على كعب الصحيح يكون كعب ذلك العدد بالقرب ولعلكم بالصواب**

ولنا طرق اخرى استخراج كعب العدد المكعب
وهو ان تضع العدد كما عرفت وعلم مراتبه المكعبه بنقطتها كما تقدم
ثم افرض عدد اوضعته على السطر الاعلى فوق المنطقه الاخير
ثم اسقط مكعبه ما حثه من العدد واثبت الباقي في مراتبه ثم اضرب
مربع العدد المفروض في ثلاثة ابداء واثبتته في السطر الاوسط منقول
رتبه الى جهة اليمين على المرتبه المنطقه ثم اضرب المفروض ايضا في
ثلاثة واثبتته تحت الخط الاسفل منقولاً منسحباً عن المنطقه الاخره كما
عرفت ثم وضع عدداً في السطر الاعلى فوق المرتبه المنطقه
الثالثه للاخر من جهة اليمين واضرب العدد الموضوع على السطر
الاعلى في الاوسط واطرحه من سطر العدد واثبت الباقي في مراتبه
ثم اضرب مربع الموضوع على السطر الاعلى في السطر الاسفل
واطرحه الخابع ايضاً من سطر العدد واثبت الباقي ايضاً في مراتبه
ثم كعب الموضوع واطرحه من سطر العدد فان بقي العدد والا
فان ثبت ما بقي في مراتبه ثم اجمع ما في السطر الاوسط والاسفل
واضرب مربع جمع ما على السطر الاعلى في ثلاثة ابداء واثبتته في السطر
الاوسط ثم منقولاً الى جهة اليمين مرتبه ثم اضرب جمع الموضوع

في اعلا السطر ايضا في ثلاثة واثبتته في السطر الاسفل
 منقولاً مرتين الى جهة اليمين ثم افرض عدداً وضعه
 اعلا السطر فوق المرتبة الثالثة من جهة اليمين عن المرساة الاخرى
 واضرب العدد المفروض في السطر الاوسط واطرحه
 ايضا من سطر العدد واثبت الباقي في مرتبة ثم اضرب
 مربع المفروض في السطر الاسفل واطرحه من الباقي من سطر
 العدد ثم كعب المفروض واسقطه من الباقي من سطر
 العدد فان فني والافاتت الباقي وافعل كذلك
 على ما تقدم الى ان يعني العدد فما وجدت على اعلا السطر
 الاعلى فهو كعب ذلك العدد المطلوب تبيينه متى اثبتت
 المطروحات الثلاث في ثلاثة اسطر تحت كون السطر الثاني
 متقدماً عن الاول مرتبة الى جهة اليمين والسطر الثاني متقدماً
 عن الباقي مرتبة الى جهة اليمين ثم جمعت الثلاث اسطر واسقطت
 ما جمعت من العدد كان الباقي كذلك مثال

فيما تقدم لنا من العدد وهو هذا
 ووضعنا الالاء فوق المرتبة الاخرى
 ثم طرحنا ملعب الالاء وهو سبعة وعشرون من واحد والربع
 واسا

$$\begin{array}{r} 3 \\ \hline 2 \quad 4 \quad 3 \quad 6 \quad 1 \quad 4 \\ \hline \end{array}$$

وابتدنا الباقي وهو اربعة عشر ضربنا مربع الثلاثة
 في بلاه ابدأ فكان ٢٧ فوضعناه في السطر الاسفل منقولاً
 مرتبه عن المنطقه الى جهة اليمين ثم ضربنا البلاه ايضا
 في بلاه بشعه وابتدناها تحت السطر الاسفل منقولاً
 مرسدين عن المنطقه الى جهة اليمين ثم فرضنا عدد اربعة
 فوق المرتبه المنطقه الثالثه للمنطقه الاخرى من جهة اليمين
 على هذه الصورة ثم ضربنا الاربعه في السطر الاوسط
 فكان مائه وما من طرحناه من العدد فنقى $\begin{array}{r} 3 \\ 4 \\ \hline 14063428 \\ 27 \end{array}$
 $\begin{array}{r} 9 \\ \hline 2823428 \end{array}$ ثم ضربنا مربع الاربعه في
 السطر الاسفل فكان ١٤٤ وطرحناه ذلك من العدد فكان
 الباقي $\begin{array}{r} 2823428 \\ \hline 1789428 \end{array}$ ملكب الاربعه من الباقي من العدد فكان
 الباقي $\begin{array}{r} 1789428 \\ \hline \end{array}$ وارشيت عملت بما في التنبية جمعنا
 الظروفات البلاه في بلاه اسطر منقولاً الثاني عن الاول
 رتبته الى جهة اليمين وكذلك الثالث مع الثاني على هذه الصورة
 $\begin{array}{r} 12304 \\ \hline 12304 \\ \hline 12304 \end{array}$ ثم اسقطنا المجمع من العدد فكان الثاني كالاول
 ثم محونا ما كان في السطر الاوسط والاسفل

ثم ضربنا مربع ما على السطر الاعلى الذي هو 4×3
 ومربعه 1184 في ثلاثة فكان 48×3 واتقتنا
 في الاوسط متقدما رتبة الي جهة اليمين عن المرتبة المنطقه
 التاليه للاخره ثم ضربنا ايضا ما على السطر الاعلى
 وهو 48×3 في ثلاثة فكان 102 واتقتنا في السطر الاسفل
 متقدما رتبين ثم فرضنا عددا وهو 8 وجعلناه على
 المرتبه الاولى اذ لم يبق معنا غيرها فكان على هذه الطور

$$\begin{array}{r} 8 \\ 4 \\ 3 \\ \hline 1789428 \\ 34648 \\ \hline 102 \end{array}$$

ثم ضربنا الخمسه في السطر الاوسط فكان
 1789428 ثم رتبنا الخمسه فكان 102
 ضربناه في الاسفل فكان 2880 ثم كعبنا الخمسه فكان
 128 وان شينا اسقطنا ما خرج من سطر العدد
 اولافاول على ما تقدم وان شينا جمعنا ذلك وطرحناه
 من العدد فكل العملين سوا ويعني العدد ومجموع اللان

استطر هكذا وهو مساو للباقي من العدد المطلوب
 كعبه اي اذا طرحناه منه لم يبق شيء
 وما على السطح الاعلى هو الكعب المطلوب
 واختبار بتكعب الضلع والله اعلم بالصواب

$$\begin{array}{r} 1789428 \\ 1734000 \\ \hline 288000 \\ 128 \end{array}$$

واما

وَإِذَا كَيْفَتَهُ اسْتَخْرَجَ كَعِبِ الْعَدَدِ الْأَصْمِ مَعَ الْقَرِيبِ فَأَعْلَمَ
 أَنْ كُلَّ عَدَدٍ لَيْسَ لَهُ كَعِبٌ حَقِيقِيٌّ هُوَ وَاقِعٌ مِنْ مَلْعَبِينَ حَقِيقِيَيْنِ
 أَحَدُهُمَا أَكْبَرُ مِنْهُ وَالْآخَرُ أَصْغَرُ مِنْهُ وَالْفَضْلُ سَهْمًا ذَا مَادَّةٍ وَاحِدَةٍ
 وَطَرِيقٌ ذَلِكَ أَنْ تُضْرَبَ كَعِبُ الْمَلْعَبِ الْقَرِيبِ إِلَى عَدَدِكَ
 الْأَصْمِ فِي ثَلَاثَةِ أَمْدَادٍ وَأَنْفُصٍ مِنَ الْخَارِجِ وَاحِدًا أَنْ اسْتَعْمَلْتَ
 الْكَعِبَ الْأَعْظَمَ وَالْآخَرَ وَاحِدًا أَنْ اسْتَعْمَلْتَ الْمَلْعَبَ الْأَصْغَرَ
 وَاجْعَلْ مَا بَقِيَ مَادَّةً وَأَقْسِمْ عَلَيْهِ الْفَضْلَ مِنْ عَدَدِ الْأَصْمِ
 وَمَلْعَبِ ذَلِكَ الْكَعِبِ الْمُسْتَعْمَلِ فَخَارِجُ الْقِسْمِ سَهْمُ الْأَصْلِ
 ثُمَّ رُبْعُ ذَلِكَ الْكَعِبِ الْمُسْتَعْمَلِ وَأَضْرِبْهُ فِي ثَلَاثَةِ أَوْ قِسْمِهِ
 عَلَى الْأَمَامِ وَمَا خَرَجَ خِذْ نِصْفَهُ وَسَمِّهِ بِالْفَضْلِ ثُمَّ رُبْعُ
 الْفَضْلِ فَمَا كَانَ زِدْ عَلَيْهِ الْأَصْلَ إِنْ كُنْتَ اسْتَعْمَلْتَ الْكَعِبَ
 الْأَصْغَرَ وَالْآخَرَ فَانْفُصْ مِنَ الْأَصْلِ إِنْ اسْتَعْمَلْتَ الْكَعِبَ
 الْأَعْظَمَ ثُمَّ خِذْ جُزْءَ الْمَجْمُوعِ أَوْ الْبَاقِيَّ وَأَسْقِطِ الْفَضْلَ
 مِنْ حُدُودِ الْمَجْمُوعِ أَوْ جُزْءِ الْبَاقِيِّ مِنَ الْفَضْلِ فَمَا بَقِيَ زِدْهُ عَلَى
 كَعِبِ الْمَلْعَبِ الْأَصْغَرِ إِنْ كَانَ الْمُسْتَعْمَلُ وَالْآخَرَ

من كعب الكعب الاعظم حصل كعب العدد الاصم المفروض
بتقريب غير ضروري مثال $\frac{1}{2}$ اردنا استخراج كعب
خمسين فوجدنا الكعبين العزميين منه الذين يكتنف
الاصغر بلاه $\frac{1}{2}$ والاعظم اربعة وليكن استعمالنا $\frac{1}{2}$
فصربناه في ثلاثة فكان لسعه زدنا عليه واحدا فصار $\frac{1}{2}$
وهو الامام ثم ربعنا الاصغر فكان سبعة وعشرون اسقط
من العدد المطلوب كعبه وهو خمسون الباقى ثلاثة وعشرون
قسناه على الامام فكان الخارج اثنين ولامه اعشاشا
هكذا $\frac{1}{2}$ وهو الاصل ثم ربعنا الكعب الاصغر
فكان لسعه ضربناه في بلاه فكان سبعة وعشرون قسناه على
الامام فكان اثنين وسبعة اعشار هكذا $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{10}$ اخط
نصفه فكان واحدا ولامه اعشاشا ونصف عشر هكذا
او $\frac{1}{10}$ وهو المساه بالفضله ومربعها واحد وثلاثون
اعشاشا وعشرون وربع عشر هكذا $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{10}$
ثم زدنا عليه الاصل فكان اربعة وعشرون اعشاشا
وربع عشر هكذا $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{10}$ فاذنا جدره بتقريب

فكان اسن وثمانى عشر ونصف ثمن العشر هكذا $\frac{1}{2}$ و $\frac{10}{28}$ و $\frac{1}{10}$
ثم طوحنا منه الفضله فكان الباقي ستة اعشار وستة اثمان
العشر ونصف ثمن العشر هكذا $\frac{1}{2}$ و $\frac{6}{28}$ و $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{10}$
مغرو هو ثلاثة فكان كعب الخمسين المقرب ثلاثة وستة
مكرو ستة اثمان العشر ونصف ثمن عشر هكذا $\frac{1}{2}$ و $\frac{10}{28}$ و $\frac{1}{10}$
فاذا اردنا امتحان ذلك فنكعب الكعب المذكور فيكون مكعبه
لثلاثة واربعين وثمانية اعشار العشر وستة اثمان عشر عشر
العشر وسبعة اثمان من ثمن عشر العشر وثمان ثمن من ثمن عشر
العشر هكذا $\frac{1}{2}$ و $\frac{10}{28}$ و $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{2}$ و $\frac{10}{28}$ و $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{2}$ و $\frac{10}{28}$ و $\frac{1}{10}$
الكعب الا عظم وهو اربعة لكان الكعب المطلوب ثلاثة وسبعة
اجزا من احد عشر جزا من واحد وثلاثة اسباع الجزء من
احد عشر جزا من الواحد وخمسة اسداس سبع الجز من احد
عشر جزا من الواحد $\frac{3}{11}$ و $\frac{7}{11}$ و $\frac{3}{11}$ فاذا اجبناه فيكون
مكعبه خمسين وعشرة اجزا من احد عشر جزء في الجزء من الواحد
من احد عشر جزا من واحد واربعة اجزا من احد عشر جزا
في الجزء من احد عشر جزا في الجزء من احد عشر جزا من الواحد
وخمسة اسباع الجزء من احد عشر في الجزء من احد عشر في الجزء من

احد عشر جزءا من الواحد وسبع اجزاء من احد عشر
 جزءا في الجزء من احد عشر جزءا في الجزء من احد عشر
 عشر جزءا من واحد والبع اسداس سبع سبع اجزاء
 من احد عشر جزءا من احد عشر جزءا في الجزء من احد عشر جزءا من
 الواحد وسدس سدس سدس سبع سبع اجزاء من
 احد عشر جزءا في الجزء من احد عشر جزءا من الواحد

وصورته هكذا $\frac{100}{111}$ و $\frac{100}{111}$ و $\frac{100}{111}$ و $\frac{100}{111}$

اردت زيادة التدقيق فخذ نصف مجموع الكعبين الاصغر
 والاعظم فيكون ذلك لع الحسنيين باقرب التقرب
 وهو هذا $\frac{100}{111}$ فاذا اخبرناه
 بالتلعب هو على هذه الصورة وهو ملك كعب الحسنيين

باقرب التقرب $\frac{100}{111}$

وعلى هذا نفس والله اعلم بالاصواب
 ولنا طريقة اخرى تعرف بالاستقرار وهو ان تحل
 العدد المفروض الى اعداده الاوائل ثم تنوحى بلاء اعداد
 بحيث يتوكل منهم مكعبا يساوى المفروض فيكون كعبه ادها

وان لم فلا كعب له صحح ولما اخذ كعوب الكسور فاعلم
 انها تنقسم الى اربعة اقسام الاول ان يكون كل من
 البسط والامام مكعب كالثنى الثاني ان البسط مكعب
 والامام غير مكعب كسبعين وثلاثي سبع الثالث ان يكون
 الامام مكعب والبسط غير مكعب كسبعين وثلاثي تسع الرابع
 ان يكون كل منها غير مكعب اما استخراج كعب القسم الاول
 وهو ان يكون كل منها غير مكعب من البسط والامام مكعبا
 وذلك ان ينسب كعب البسط الى كعب الامام يحصل كعب
 المطلوب وكذلك العمل في كل كسر لامامه كعب حقيقي
 ماله في ذلك كعب تسعين وثلثي تسع هكذا $\frac{2}{3}$ و $\frac{2}{3}$

البسط ثمانية وكعبه اثنان ومسطح الامامين $\frac{2}{3}$
 وعشرون وكعبه ثلاثة ونسبه الاسر الى اللامه بلان وهو الكعب
 المطلوب وهذا صفته $\frac{2}{3}$ واما استخراج كعب القسم
 الثاني وهو ان يكون البسط مكعبا والامام غير مكعب
 مثل ثمانية التساع وطريق استخراج الكعب في هذا القسم

وبقيّة الأقسام وتسمى الطریق العام فهو ان تقرب
 البسط في عدد يكون خارج مسطح في الامام مكعب ثم
 تقسم كعب خارج مسطح البسط في ذلك العدد على كعب
 خارج مسطح الامام في ذلك العدد وخارج القسمة تكون
 الكعب المطلوب ففي هذا المثال تقرب السمانه وهي
 البسط في ثلاثة اعني العدد الذي اذا ضرب في الامام وهو
 لسعه كان سبعة وعشرون وهو عدد مملع وكعبه
 الثلاثة فكان خارج الضرب اربعة وعشرون ولعبه
 بالتقرب امان وسبعة امان ونصف خمس الخمس هكذا

$$\frac{1007}{288}$$
 اقسمه على كعب الامام وهو ثلاثة وعشرون
 من القسمة لسعه اعشار واربعه امان العشر وثلاثة
 اقسام ثمن العشر ولما خمس من العشر وهو الكعب المطلوب
 وهكذا صورته $\frac{2349}{3810}$ والله اعلم ومالك
 القسم الثالث وهو ان يكون البسط غير مكعب
 والامام مكعب مثل ثلاثة امان وخمسة امان الخمس هكذا

$$\frac{83}{88}$$
 فالبسط لسعه وعشرون والامام اربعة
 وسعون

وستون وكعبه ثمانية فاذا قسمت كعب البسط بالمقرب
 على كعب الامام يكن سبعة اعشار وسبعة اثمان العشر
 ورابع من العشر على هذه الصورة $\frac{177}{4810}$ واما الخارج
 كعب القسم الرابع وهو ان لا يكون لبسط الكسر ولا
 لامامه كعب حقتي كسبعة اشباع فانك تقرب السبعة
 في بلده تكثر احد او عشرين فاستخرج كعبا كما تقدم
 واقسمه على كعب مسطح الامام في السلام وهو ثلاثة يكن خارج
 العشر سبعة اثمان وسدس من سدس السدس هكذا
 $\frac{127}{448}$ تلييه متى كان الكسر او الكسور غير منطقة
 فاقرب لبسطها في مكعب يكون صلعه اماما لملك الكسور
 ثم خذ كعب الخارج مقرب **والشيخ فاضل البسط**
 في كعب الامام واقسم كعب الخارج على صلح ذلك الكعب
 مثالها اردنا كعب اربعة اشباع فضرنا ذلك في تسعة و
 سبعمائة اعني مكعب المقسوم وكان اربعة وعشرين وثلثمائة وكعب
 مع المقرب ستة وثمانية اعشار وسبعة اعشار العشر وستة
 اثمان عشر العشر وبلده ارباع من عشر العشر هكذا $\frac{3448}{4810}$

هذا على الشعة التي هي ضلع المكعب المحزوب فانه فكان
خارج العتبه ستة الساع وستة ايمان لسبع تسع وجميعه
ايمان من سبع السبع وخمسة ايمان التسع واربعه ايمان
خمسة من التسع ونصف خمس من التسع وهو المكعب

المطلوب وهكذا صورته $\frac{1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5}{2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6}$

فاعلم ذلك وقس على ما ذكرناه نصب لسلسلتي
وتمت هذه الرسالة المسماة بارشاد العجم لاجال الجذور الصم
ببين الله وتوفيقه ومنه وهو المومل في الجاه وعلية المومل
في الهداية والصلوة والسلام على سيدنا محمد المود كتاب
الترغيب ومواكب العناية على الراد اصحاب ذوي المكارم والولاية
وسلم سلمنا كثيرا على يد مولفها العبد الفقير الى الله تعالى
محمد بن محمد الفقيه في سنن الردي عيسى بن محمد الصوفي ان
المعنى لطف لهم وبالله عليهم لرمي سنة في سحر زمانه

واحمد الله وصلواته على سيدنا محمد وآله وصحبه



بسم الله الرحمن الرحيم وبه المستوفى والاعانة

فصل يذكر فيه حساب اوعيه تسع من الما فلان بعد اديه و
فمساها رطل وقد تقدم ذلك للعلم ان جعلوا وعاة دراع وربع
في دراع وربع في عمق دراع وربع فاعتبرت قانون ذلك بان اذت
مساحه بان ضرب آه في مثله فكان الحمة ضربته في آه فحصل
مساح الكسرة انزبانه جعلنا هذا معيارا وكذا لو اعتبرت الدراع
ماربعه عشر قسما فاذا ضربها رطل في مثله كانت حوة ثم ضربنا ذلك
في رطل فكان الكسرة الكطاط كمال والله اعلم
فاذا اردنا ان نحصر ما للعلم في بير مدوره قطره دراع
واردنا عرفان مقدار ما يكون العمق فربعا الدراع فكان مرفوع
مع على ان الدراع جعلنا تسعين حزام اسقطنا من المربع المذكور
السبع ونصف السبع فبقي مربع لذل ثم قسمنا بالمعيار وهو انزبانه
على مربع لذل فخرج كمال وهو دراعان ونصف وهو العمق
وان حسبنا ذلك على ان الدراع اربعة عشر جزءا فيكون مربع قطر الدراع
حده نصف رطل سبعة ونصف سبعة وهو $33 \frac{1}{2}$ من الباقي

وهو كمال

اعلم ان من جمع العلوم من اجل نفسه

فغايتة نفسه ومن جمعها من اجلها

كامل جمع فاعا ومن جمعها من اجل الله

في طريق بئراي كله عند الوصول ^{في المعنى} وقال بعضهم

ار العلم تحت العقل والله فوقه

كذلك علم العقل في زيده جهل

وما ذاك الا ان را الفوق ختته

فقد جاهاه بالكبير من شانته ^{الذلل}

من جاهاه بالعلم يتبع عقله

ومن جاهاه بالايمان يتبعه العقل

مسقط رأسهم من أهل المدينة المنورة

لؤلؤهم

تتمت

مد الجاهل

تفانيها القوم

منهم

تتمت

تتمت

تتمت



لوجه من ربي في لفة المذنبات

مستحق فهذا ان انا اذ لكوم

ثم لشيء به به لاله البصيف

بيلقوه بينهم بلعاليه اجنونه

لنفعه الدرعين له كالبجنونه

377

377
377

اذن التشغيل ٤٨٧

الطلب ٢٢٢ - ٢٢٦

التجليد ١ - الفاضل

التاريخ ١٦ - ٤٧