اذنکی المنصوری

4

کچه اول سهوی سهیدن کیی

حرمدن طشره درباشی

فراغت کل اول کشیدن

انك چوقدر اویناشی

کچ اول سرو سهیدن که حرمدن
طشره درباشی

فراغت قیل کوکل اندن که انك
چوقدر اویناشی

سنه ١٢٦٨
في ١٢

الحقیر الفقیر
محمد طبا
قی

قال سید شریف فیه تسامح اقول
وجه تسامح ان المقصد عرف اولا بانه
ترتیب امور معلومة الخ
اشارة الی مذهب من لا یجوز التعبیر
بالفضیلة وحده ومثله فی باب تعریفات

٧١٩ - ٥
H-1150

بهائي في الحساب

بسم الله الرحمن الرحيم

نحمدك يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد • ولا ينتهي تضاعف

قسمه الى امد • ونصلي على سيدنا محمد نبي المجتبى

وعترته لا سيما الاربعة المتناسبة اصحاب العبا

وبعد فان الفقير الى الله الغني بهاء الدين محمد

بن الحسين العاملي انطقه الله بالصواب في يوم

الحساب يقول ان علم الحساب لا يخفى علو شانه وسمو

مكانه ورشاقة مسائله ووثاقة دلائله لافتقار

اما بعد فهذه رسالة في الحساب مرتبة على مقدمة وعشرة ابواب

كثير من العلوم اليه وانعطاف جم غفير عليه وهذه
رسالة حوت الاهم من اصوله ونظمت المهم من ابوابه
وفصوله وتضمنت منه فوائد لطيفة هي خلاصة كتب
المتقدمين وانطوت منه على عوائد قواعد شريفة
هي زبدة رسائل المتأخرين سميتها خلاصة الحساب
ورتبته على مقدمة وابواب **مقدمة** الحساب
علم يستعلم منه استخراج المجهولات العددية من
معلومات مخصوصة وموضوعه العدد الحاصل في المادة
كما قيل ومن ثمة عد الحساب من الرياضي وفيه كلام والعدد
قيل كمية تطلق على الواحد وما تألف منه فيدخل الواحد
وقيل نصف مجموع حاشيتيه فيخرج وقد يتكلف

لادراجه لشمول الحاشية الكسر والحق انه ليس بعدد وان
تالف منه الاعداد كما ان الجوهر الفرد عند مثبتيه ليس بجسم
وان تالف منه الاجسام وهو اما مطلق فصحيح او مضاف
الى ما يفرض واحدا فكسر وذلك الواحد مخرجه والمطلق ان كان
له احد الكسور التسعة او جذر فمنطق والا فاصم والمنطق
ان ساوى اجزائه فتام او نقص عنها فزائد او زاد فناقص
ومراتب العدد اصولها ثلثة احاد وعشرات ومات
وفروعها ما عداها مما لا يتناهى ويعطف الى الاصول
وقد وضع لها حكماء الهند الارقام التسعة المشهورة

الباب الاول في حساب الصحاح

زيادة عدد على اخر جمع
ونقصه منه تفريق وتكريره مرة تضعيف ومرارا بعدة اخر ضرب

كسور تسعة نصف ثلث ربع خمس سدس سبع ثمن تسع عشر

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	
واحد	جذر	مال	کعب	مال مال	جذر کعب	مال کعب	کعب کعب	مال مال کعب	جذر مال کعب	مال کعب کعب	کعب کعب کعب	
نصف جذری	۴	۸	۱۶	۳۲	۶۴	۱۲۸	۲۵۶	۵۱۲	۱۰۲۴	۲۰۴۸	۴۰۹۶	
جذر	جذر مال	جذر کعب	جذر مال مال	جذر کعب کعب	جذر مال کعب	جذر مال مال کعب	جذر کعب کعب	جذر مال کعب کعب	جذر مال مال کعب کعب	جذر مال کعب کعب کعب	جذر کعب کعب کعب	
نصف جذری	نصف جذر	نصف جذر	نصف جذر	نصف جذر	نصف جذر	نصف جذر	نصف جذر	نصف جذر	نصف جذر	نصف جذر	نصف جذر	
مال	مال	مال	مال	مال	مال	مال	مال	مال	مال	مال	مال	
کعب	کعب	کعب	کعب	کعب	کعب	کعب	کعب	کعب	کعب	کعب	کعب	
مال مال	مال مال	مال مال	مال مال	مال مال	مال مال	مال مال	مال مال	مال مال	مال مال	مال مال	مال مال	
مال کعب	مال کعب	مال کعب	مال کعب	مال کعب	مال کعب	مال کعب	مال کعب	مال کعب	مال کعب	مال کعب	مال کعب	
کعب کعب	کعب کعب	کعب کعب	کعب کعب	کعب کعب	کعب کعب	کعب کعب	کعب کعب	کعب کعب	کعب کعب	کعب کعب	کعب کعب	
مال مال کعب	مال مال کعب	مال مال کعب	مال مال کعب	مال مال کعب	مال مال کعب	مال مال کعب	مال مال کعب	مال مال کعب	مال مال کعب	مال مال کعب	مال مال کعب	
جذر مال کعب	جذر مال کعب	جذر مال کعب	جذر مال کعب	جذر مال کعب	جذر مال کعب	جذر مال کعب	جذر مال کعب	جذر مال کعب	جذر مال کعب	جذر مال کعب	جذر مال کعب	
مال کعب کعب	مال کعب کعب	مال کعب کعب	مال کعب کعب	مال کعب کعب	مال کعب کعب	مال کعب کعب	مال کعب کعب	مال کعب کعب	مال کعب کعب	مال کعب کعب	مال کعب کعب	
کعب کعب کعب	کعب کعب کعب	کعب کعب کعب	کعب کعب کعب	کعب کعب کعب	کعب کعب کعب	کعب کعب کعب	کعب کعب کعب	کعب کعب کعب	کعب کعب کعب	کعب کعب کعب	کعب کعب کعب	
مال مال کعب کعب	مال مال کعب کعب	مال مال کعب کعب	مال مال کعب کعب	مال مال کعب کعب	مال مال کعب کعب	مال مال کعب کعب	مال مال کعب کعب	مال مال کعب کعب	مال مال کعب کعب	مال مال کعب کعب	مال مال کعب کعب	
جذر مال کعب کعب	جذر مال کعب کعب	جذر مال کعب کعب	جذر مال کعب کعب	جذر مال کعب کعب	جذر مال کعب کعب	جذر مال کعب کعب	جذر مال کعب کعب	جذر مال کعب کعب	جذر مال کعب کعب	جذر مال کعب کعب	جذر مال کعب کعب	
مال کعب کعب کعب	مال کعب کعب کعب	مال کعب کعب کعب	مال کعب کعب کعب	مال کعب کعب کعب	مال کعب کعب کعب	مال کعب کعب کعب	مال کعب کعب کعب	مال کعب کعب کعب	مال کعب کعب کعب	مال کعب کعب کعب	مال کعب کعب کعب	
کعب کعب کعب کعب	کعب کعب کعب کعب	کعب کعب کعب کعب	کعب کعب کعب کعب	کعب کعب کعب کعب	کعب کعب کعب کعب	کعب کعب کعب کعب	کعب کعب کعب کعب	کعب کعب کعب کعب	کعب کعب کعب کعب	کعب کعب کعب کعب	کعب کعب کعب کعب	

هذا طرف النزول

هذا طرف المصعد

وتجزيته بمتساويين تنصيف وبمتساوية بعدة احاد

اخر قسمة وتحصيل ما تألف من تربيعه تجذير ولنورد

هذه الاعمال في فصول **الفصل الاول** في الجمع ترسم العددين

المتحاذيين وتبدأ من اليمين بزيادة كل مرتبة على محاذيها فان حصل

اقل من عشرة ترسم تحتها او ازيد فالزائد او عشرة فصفرا

حافظا في هذين للعشرة واحدا لتزيده على ما في المرتبة الثانية

او ترسمه بجنب سابقه ان خلت وكل مرتبة لا يحاذيها عدد

فانقلها بعينها الى سطر الجمع وهذه صورته

٢٥٣٧٢
٧٦٥٦
٢٨٥٢٨

فان تكثرت سطور الاعداد فارسمها متحاذية المراتب وابدأ

من اليمين حافظا لكل عشرة واحدا كما عرفت وهذه صورته

٧٥٣٧٣
٥٢٣١٨
٥٣٥١٤
٧٦٢٥٥

واعلم ان التضعيف في الحقيقة جمع المثلين الا انك

لا تحتاج الى رسم المثل بل تجمع كل مرتبة من يمينها الى مثلها كانه

بحذائها وهذه صورته ٢٥٢٥٧٣ / ٥٥٤١٤٦ ولك الابتداء

في هذه الاعمال من اليسار الا انك تحتاج الى المحو والاثبات

ورسم الجداول وهو تطويل بلا طائل وهذه صورتها

٢	٥	٥	٦	٧
٤	٥	٥	٢	
٥	١	١	٣	٤

٣	٧	٣	٢
٤	٧	٧	٩
	١	٥	٥
٧	٥	٥	
جمع الاعداد اليسار			
٨	٦	١	٦

٥	٤	٥	٢	٧
٢	٧	٩	٤	٢
٧	١			
٨	٢	٤	٦	٩

واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد اسقاط تسعة

تسعة وامتحان الجمع والتضعيف بجمع ميزاني المجموعين او تضعيف

ميزان المضعف واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان

الحاصل فالعمل خطأ **الفصل الثاني** في التنصيف

تبدأ من اليسار وتضع نصف كل تحته ان كان زوجا

يعني بجمع ميزان المجموعين فان لم يزد على العشرة يرسم صورة بين متحاذيين ثم ينظر في ميزان المجتمع فان وافق صح والا فلا وان زاد على العشرة يطرح التسعة منها ويرسم الباقي ايضا كذلك ثم ينظر الى ميزان المجتمع فان وافق صح والا فلا

وانما قال فان خالف فخطأ ولم يقل فان وافق فصواب لان تلك الموافقة لا توجب لذاتها صحة العمل لامكان نقصان احدهما بتسعة كالعشرين وتسع وعشرين فان ميزانهما اثنان مع التفاوت في العدد

والصحيح من نصفه ان كان فردا حافظا للكسر خمسة لتزيد

بها على نصف ما في المرتبة السابقة ان كان فيها عدد غير الواحد

وان كان واحدا او صفرا وضعت الخمسة تحته فان انتهت

المراتب ومعك كسر فضع له صورة النصف هكذا

٨٧٣٠٣١٣
٤٣٦٥١٥٦٤

ولك ان تبدأ من اليمين راسما للجدول على هذه الصورة

والامتحان بتضعيف ميزان النصف واخذ ميزان المجتمع

فان خالف ميزان المنصف فالعمل خطأ

الفصل الثالث

في التفريق تضعهما كما مر وتبدأ من اليمين وتنقص كل صورة

من محاذيها وتضع الباقي تحت الخط العرضي فان لم يبق

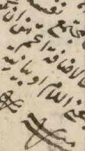
شيء فصفرا وان تعذر النقصان منه اخذت واحدا

من عشراته ونقصت منه ورسمت الباقي فان خلت عشراته

٤	٣	٦	٥	٤
	١	٣		٢
	٦	٨	٢	٧

ففي هذه الصورة تجد ميزان النصف خمسة وميزان ضعفها وهو عشرة واحدا وتجد ميزان المنصف واحدا ايضا ولو كان غير الواحد لكان خطاء عبد

سواء لم يكن فيه شيء اصلا او كان لكن لا يمكن نقصان الصورة منه فعلى التقديرين اخذت واحدا من عشرات ذلك المحاذي ونقصت الصورة من ذلك الماخذ. چلبي



اخذت من مائة وهو عشرة بالنسبة الى عشراته فضع فيها
منه تسعة واعمل بالواحد ما عرفت وتمم العمل هكذا
٨٧٣٥٣١٣ ولك الابتداء من اليسار هكذا
والامتحان بنقصان ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه
ان امكن والا زيد عليه تسعة ونقص فالباقي ان خالف
الباقي فالعمل خطاء

الفصل الرابع في الضرب

وهو تحصيل عدد نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد
الى المضروب الآخر ومن ههنا يعلم ان الواحد لا تاثير له
في الضرب وهو ثلثة مفرد في مفرد او مفرد في مركب او مركب
في مركب والاول اما احاد في احاد او في غيرها او غيرها
في غيرها اما الاول فهذا الشكل متكفل به

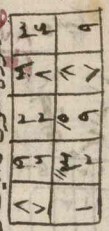
تفريق من اليسار

٩	٢ ٦ ٣
٦	٢ ٨ ٤
٣	٥ ٨ ٩
٢	٩ ٧ ٩

٢٧٥٧٥٣
٢٩٨٧٢
٢٤٥٨٨١

صورة تفريق من اليسار

٣٤	٩
٤٨	٤٧
٢٢	٥٩
٩٦	١٣٢
٨٧	١



مثلا اذا ضربنا الاثنين في الثلثة يكون الحاصل ستة ونسبة الواحد الى المضروب الآخر الذي هو الثلثة بالثلثية فنسبة احد المضروبين الذي هو الاثنان الى الستة كذلك واذا ضربنا الثلثة في الاثنين يكون الحاصل ايضا ستة ونسبة الواحد الى المضروب الآخر الذي هو الاثنان بالنصفية فنسبة احد المضروبين اعني الثلثة الى الحاصل ايضا بالنصفية وعلى هذا يقاس رمضانية

بين المفرد والاحاد عموم وخصوص مطلقا والعام هو المفرد صايمي

٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	
٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨	٢
٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧	٣
٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦	٤
١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥	٥
١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤	٦
١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣	٧
١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢	٨
١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١	٩

واما الاخيران فرد فيهما غير الاحاد الى سفلها منها واضرب الاحاد

في الاحاد واحفظ الحاصل ثم اجمع مراتب المضروبين وابسط

المجتمع من جنس ملتو المرتبة الاخيرة ففي ضرب الثلاثين في الاربعين

تبسط الاثنى عشرات اذ المراتب اربع والثالثة مرتبة المئات

وفي ضرب اربعين في خمسمائة تبسط العشرين الوفا اذ المراتب

خمس واما الثاني والثالث فاذا حل المركب الى مفرداته رجع

الى الاول فاضرب المفردات بعضها فى بعض واجمع الحواصل والضرب

قواعد لطيفة المطلب الاول فيما بين الخمسة والعشرة تبسط

احد المضروبين عشرات وتنقص من الحاصل مضروبه فى فضل

العشرة على المضروب الآخر مثالها ثمانية فى تسعة نقصنا

من الحاصل التسعين مضروب التسعة فى الاثنين بقى

اثنان وسبعون المطلب الثانى تجمع المضروبين وتبسط ما فوق

العشرة عشرات وتزيد على الحاصل مضروب فضل العشرة

على احدهما فى فضلها على الاخرى مثالها ثمانية فى سبعة

زدنا على الخمسين مضروب الاثنين فى الثلثة المطلب الثالث

فى ضرب الاحاد فيما بين العشرة والعشرين تجمع المضروبين

وتبسط الزائد على العشرة عشرات ثم تنقص من الحاصل

مضروبين

مضروب مابين المفرد والعشرة فى الأحاد التى مع المركب مثالها

ثمانية فى اربعة عشر نقصنا من المائة والعشرين مضروب

الاثنين فى الاربعة المطلب الرابع فى ضرب مابين العشرة

والعشرين بعضها فى بعض تزيد احادها على المحمول الآخر

وتبسط المجتمع عشرات وتضيف اليه مضروب الاحاد

فى الاحاد ومثالها اثنى عشر فى ثلثة عشر زدنا على المائة و

الخمسين ستة المطلب الخامس كل عدد يضرب فى خمسة

او خمسين او خمسمائة فابسط نصفه عشرات وما

او الوف وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها ستة

فى خمسة الجواب ثمانون او سبعة عشر فى خمسين فالجواب

ثمان مائة وخمسون او تسعة عشر فى خمسمائة فالجواب

تسعة الاف وخمسمائة المطلب السادس في ضرب ما بين العشرة
والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات تضرب احاد
اقلهما في عدة تكرار العشرة وتزيد الحاصل على اكثرهما وتبسط
المجتمع عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد مئاتها
اثنا عشر في ستة وعشرين فزدت الاربعة على الستة
والعشرين وبسطت الثلثين عشرات وتممت العمل فحصل
ثلثمائة واثنا عشر المطلب السابع كل عدد يضرب في خمسة
او في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة فزد عليه نصفه
وابسط الحاصل عشرات ومئات والوف وخذ للكسر
نصف ما اخذت للصحيح مثالها اربعة وعشرون في
عشر الجواب ثلثمائة وستون او خمسة وعشرون في مائة و

فان وجدت في صورة الضرب
في الخمسة عشر فخذ له خمسة
وان وجدت في صورة الضرب
في الخمسة عشر مائة وخمسين
فخذ له خمسين وان وجد
في صورة الضرب في الف
وخمسمائة فخذ له خمسمائة

الجواب

الجواب ثلثة الاف وسبعمائة وخمسون المطلب الثامن في فرد
ما بين العشرين والمائة فيما تساوت عشراته بعضه في بعض
تزيد احاد احدهما على الآخر وتضرب المجتمع في عدة تكرار العشرة
وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد
مثالها ثلثة وعشرون في خمسة وعشرين ضربت الثمانية
والعشرين في اثنين وبسطت الستة والخمسين عشرات
وتممت العمل حصل خمسمائة وخمسة وسبعون المطلب
التاسع فيما اختلفت عدة عشراته مما بين العشرين والمائة
تضرب عدة عشرات الاقل في مجموع الاكثر وتزيد عليه مضروب
احاد الاقل في عدة عشرات الاكثر وتبسط المجتمع عشرات
وتضيف اليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها ثلثة وعشرون

في اربعة وثلثين تزد على الثمانية والستين تسعة واضف
الى السبعمائة والسبعين اثنى عشر المطلب العاشر
كل عددين متفاضلين نصف مجموعهما مفرد يجمعهما وتضرب
نصف المجتمع في نفسه وتسقط من الحاصل مضروب نصف
التفاضل بينهما في نفسه مثالها اربعة وعشرون في ستة
وثلثين فاسقط من السبعمائة مضروب نصف التفاضل
بينهما في نفسه اعني ستة وثلثين يبقى ثمانمائة واربعة
وستون قد يسهل الضرب بان تنسب
احد المضروبين الى اول اعداد مرتبة فوقه وتاخذ بتلك
النسبة من الآخر وتبسط الماخوذ من جنس المنسوب اليه
والكسر بحسبه مثالها خمسة وعشرون في اثنى عشر

تنسب الاول الى المائة بالربع فتاخذ ربع الاثنى عشر وتبسط
مائتٍ او فى ثلثة عشر فربعها ثلثة وربع فالجواب ثلثمائة
او ثلثمائة وخمسة وعشرين المطلب الثالث عشر قد يسهل
القرب بان تضعف احد المضروبين مرة او نصفا او تضعف
الآخر بعدة ذلك وتقرب ما صار اليه الآخر منها خمسة
وعشرون فى ستة عشر فلو ضعفت الاول مرتين ونصفت
الثانى ذلك لرجع الى ضرب اربعة فى مائة وهو اظهر تبصرة
فان تكثرت المراتب وتشعب العمل فاستعن بالقلم فان كان
ضرب مفرد فى مركب فارسمها ثم اضرب المفرد بصورته
فى المرتبة الاولى وارسم احاد الحاصل تحتها واحفظ للعشرات
احادا بعدتها لتزيدها على حاصل ضرب ما بعدها ان كان

التبصرة بمعنى المبصرة كالتذكرة بمعنى المذكور وما يجعل به الرجل بصيرا فى الامر

عددًا وان كان صفرًا رسمت عدة العشرات تحته وان

لم يحصل احاد فضع صفرًا حافظًا لكل عشرة واحدًا لتفعل

به ما عرفت ومتى ضربت في صفر فارسم صفرًا وان كان

مع المفرد اصفارًا فارسمها عن يمين سطر الخارج مثاله خمسة

في هذا العدد ٦٢٥٤٣ فصورة العمل هكذا

٦	٢	٥	٤	٣	١	٥٠٠
٣	١	٥	٢	١	٥	٠٠

ولو كانت خمسمائة لزدت قبل سطر الخارج صفرين وان كان

ضرب مركب في مركب فالطريق فيه كثيرة كالشبكة وضرب

التوشيح والمحاذات وغيرها والاشهر الشبكة ترسم شكلًا

ذا اربعة اضلاع وتقسمه الى مربعات وكلا منها الى

فوقاني وتحتاني بخطوط موزية كما سترى وتضع احد المضروبين

فوق كل مرتبة على مربع والآخر عن يساره لاحاد تحت

العشرات

العشرات وهي تحت المئات وهكذا ثم اضرب صور المفردات
كلاً في كل وضع الحاصل في مربع يحاذيها احاده في المثلث
التحتاني وعشراته في الفوقاني واترك المربعات المحاذية للصفر
خالية فاذا تم الحشو فضع ما في المثلث التحتاني الايمن
تحت الشكل فان خلا فصفر وهذا اول مراتب الحاصل
ثم اجمع ما بين كل خطين مودبين وضع الحاصل عن يسار
ما وضعت اولاً فان خلا فصفر كما في الجمع مثاله هذا العدد

٩٢٣٧٤ في هذا العدد ٢٥٧ وهذه صورة العمل

والامتحان بضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب فيه
فميزان الحاصل ان خالف ميزان الخارج فالعمل خطاء

الفصل الخامس في القسمة وهو طلب عدد نسبته

الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه فهى عكس القرب

والعمل فيها ان تطلب عددا اذا ضربته فى المقسوم عليه

يساوى الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل من المقسوم عليه

فان ساواه فالمفروض خارج القسمة وان نقص عنه

كذلك فانسب ذلك الاقل الى المقسوم عليه فحاصل

النسبة مع ذلك العدد هو الخارج فان تكثر الاعداد

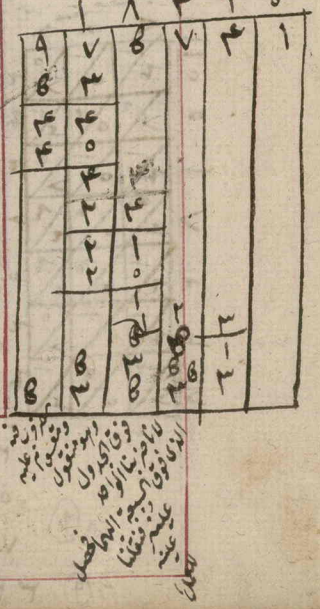
فارسم جدولا اسطوره بعدة مراتب المقسوم وضعه

خلالها والمقسوم عليه تحته بحيث يحاذى اخره اخره

ان لم يزد المقسوم عليه عن محاذيه من المقسوم

اذا حاذاه والا فبحيث يحاذى متلو اخر المقسوم ثم

تطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن ضربه فى واحد واحد



من مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما يحاذي به من المقسوم

ومما على يساره ان كان شيء واضعا للباقي تحت خط فاصل فاذا وجدته

وضعته فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه وعملت

بما عرفت ثم تنقل المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة او ما بقي

من المقسوم الى اليسار بعد خط عرضي ثم تطلب اعظم عدد

اخر كما مر وضعه عن يمين الاول واعمل به ما عرفت فان لم يوجد

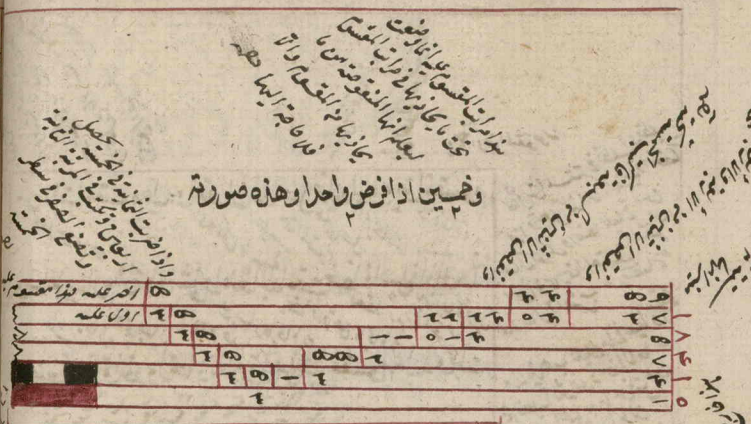
فضع صفرا وانقل كما مر وهكذا ليصير اول المقسوم محاذيا

لاول المقسوم عليه فيكون الموضوع على الجدول خارج

القسمة فان بقي من المقسوم شيء فهو كسر مخرجه المقسوم عليه

مثاله تقسم هذا العدد ٩٧٥٧٤١ على هذا العدد ٥٣

فخارج القسمة ١٨٤١٠ من الصحاح واحد عشر جزء من ثلثة



والامتحان بضرب ميزان الخارج في ميزان المقسوم عليه وزيادة

ميزان البقية ان كان على الحاصل لميزان المجتمع ان خالف ميزان المقسوم

فالغلط

الفصل السادس في استخراج جذر العدد المضروب

في نفسه يسمّى جذرًا في المحاسبات وضلعًا في المساحة وشيئًا

في الجبر والمقابلة ويسمّى الحاصل مجذورًا ومربّعًا ومالًا والعدد

ان كان قليلًا فاستخراج جذره لا يحتاج الى تامّل ان كان

منطقًا وان كان اصمّ فاسقط منه اقرب المجذورات اليه والبس

الباقي الى مضعّف جذر المسقط مع الواحد فجذر المسقط مع حاصل

النسبة هو جذر الاصم بالتقريب وان كان كثيرا فضعفه خلا

جدول كالمقسوم واعلم مرتبة تخطى مرتبة مرتبة ثم اطلب

اكثر عدد من الاحاد اذا ضرب في نفسه ونقص الحاصل مما يحاذيه

العلامة الاخيرة ومما عن يساره اثنان او بقي اقل من المنقوص

منه فاذا وجدته وضعته فوقها وتحتها بمسافة وضربت الفوقا

في التحتا ووضعت الحاصل تحت العدد المطلوب جذره بحيث

يحاذي احاده المضروب فيه ونقصته مما يحاذيه ومما عن

يساره ووضعت الباقي تحته بعد الفاصلة ثم تزيد الفوقا

على التحتا وتنقل الجميع الى اليمين بمرتبة ثم تطلب اعظم عدد

كذلك اذا وضعته فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة

وتحتها العكس ضربه في مرتبة مرتبة من التحتا ونقصت الحاصل

مما يحاذيه ومما عن يساره فاذا وجدته وعملت به ما عرفت

ذدت الفوقانى على التحتانى ونقلت ما فى السطر التحتانى

الى اليمين بمرتبة وان لم يوجد فضع فوق العلامة وتحتها

صفرا وانقل كما عرفت وهكذا الى ان يتم العمل فما فوق الجدول

وهو الجذر فان لم يبق شئ تحت الخطوط الفواصل فالعدد

منطق وان بقى فاصم وتلك البقية كسر مخرجها ما يحصل

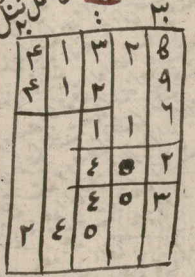
من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على التحتانى مثاله

اردنا جذر هذا العدد ١٢٨١٧٢ وعملنا ما قلنا صار

هكذا وما بقى تحت الخطوط الفواصل ثمانية فهى كسر مخرجها الحاصل

من زيادة ما فوق العلامة الاولى وواحد على التحتانى اعنى

٧١٧ والامتحان بضرب ميزان الخارج فى نفسه وزيادة



٤	١	٣	٢	٥
٤	١	٢		٩
		١	١	٦
		٤	٥	٢
		٤	٥	٣
٢	٤	٥		

ميزان

ميزان الباقي ان كان على الحاصل فميزان المجتمع ان خالف ميزان
العدد فالعمل خطاء **الباب الثاني** في حساب
الكسور وفيه ثلث مقدمات وستة فصول **المقدمة**
الاولى كل عددين غير الواحد ان تساويا فمتماثلان
والا فان افنى اقلهما الاكثر فمتداخلان والا فان
عدهما ثالث متوافقان والكسر الذي هو مخرجه وفقهما
والا فمتباينان والتماثل بين وتعرف البواقي بقسمة
الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان وان بقي
قسمنا المقسوم عليه على الباقي وهكذا الى ان لا يبقى شيء
فالعددان ان ستوافقان والمقسوم عليه الاخير هو العاد
لهما او بقي واحد فمتباينان ثم الكسر اما منطق وهو

الكسور التسعة المشهورة او اصم ولا يمكن التعبير عنه

الا بالجزء وكل منهما اما مفرد كالثلث وجزء من احد عشر

او مكرر كالثلثين وجزئين من احد عشر او مضاف

كنصف السدس وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر

او معطوف كالنصف والثلث وجزء من احد عشر وجزء

من ثلثة عشر واذا رسمت الكسر فان كان معه صحيح

فارسمه فوقه والكسر تحته فوق المخرج والا فضع صفرا

مكانه وفي المعطوف يرسمون الواو وفي الاصم المضاف

من فالواحد والثلثان هكذا ١ ٢/٣ ونصف خمسة اسداس

هكذا ٢ ٥/٦ و ٣ ٤/٥ وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر

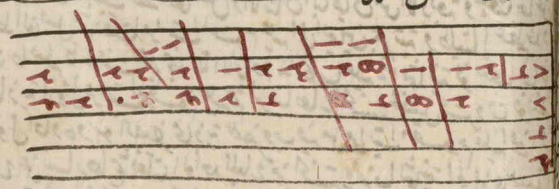
هكذا ١١ من ١٣ | المقدمة الثانية مخرج الكسر

وكنصفين والثلثين في المعطوف المكرر المنطق وكجزئين من احد عشر واربعة اجزاء من ثلثة عشر في المعطوف المكرر الاصم رمضان

واما المنطق المضاف فلا يرسمون له لفظا من الالفاظ ولكن يرسمون له صورة تخصه كما ستراها فالواحد والثلثان ١ ٢/٣ والواحد والثلث هكذا ١ ١/٣

والخمسان وثلثة ارباع هكذا ٥ ١ ٢ ٥ ٦

وخطينا الخط العرضي ثم ضربنا الاربعة في الثلثة فحصل اثنى عشر فوضعنا الحاصل على نهج الوضع احاده وهما
صورة الاثنين محاذية للمضروب فيه من مراتب المقسوم عليه وهو الثلثة وعشراته وهو صورة
الواحد عن يسارها تحت الواحد الباقي من الخمسة في ضرب الثمانية في الثلثة المنقول من محاذات
الصفر احادها حاصل ضرب الاربعة في الخمسة ثم اخرجنا الاثنين احاد هذا الحاصل من محاذيهما
من المقسوم اعني السبعة فبقي منها خمسة وضعناها تحت الفاصلة ثم اخرجنا الواحد عشرات
هذا الحاصل من الواحد المذكور فلم يبق شيء ثم نقلنا المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة كما هو نهج
النقل وطلبنا اعظم عدد من الاحاد يمكن ضربه ونقصان حاصله كما مر فلم نجد الا الواحد فوضعناه
فوق الجدول عن يمين الاربعة محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه ثم ضربناه في الخمسة بعينها فوضعناها
تحت الخمسة الباقية من السبعة بحذاء الخمسة المضروب فيها من مراتب المقسوم عليه ثم اخرجناها
من الخمسة الباقية من السبعة فلم يبق شيء وخطينا الخط العرضي ثم ضربنا الواحد في الثلثة فكان
الحاصل الثلثة بعينها فاخرجناها من الاربعة المحاذية لها من المقسوم فبقي فيها واحد وضعناه
تحتها بعد الفاصلة ثم نقلنا مراتب المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة فصار اول المقسوم
عليه ثم طلبنا اعظم عدد من الاحاد يمكن ضربه ونقصانه كما مر فلم نجد عددا صالحا لذلك فوضعنا
فوق الجدول عن يمين الواحد صفرا وقد عرفت ان الصفر لا يحصل من ضربه شيء فعرفنا عن العمل
وتم عمل القسمة ولكن قد بقي من المقسوم واحد هو اول مراتبه والواحد الباقي من الاربعة
المنقوص الثلثة حاصل ضرب الواحد فيها وهذا الباقي اذا جمع يكون صورة لاحد عشر فهو
كسر يعبر عنه باحد عشر جزء مخرجه المقسوم عليه اذا فرض واحد وقد عرفت وجه الفرض
فح يكون خارج القسمة اي حصة كل من المقسوم عليه ~~اذا فرض واحدا~~ في هذا الشكل ما فوقه
من الصحاح واحد عشر جزء من ثلثة وخمسين • وهذا الشكل المرسوم في الرسالة هو صورة
ما يكون المقسوم عليه اقل مما يحاذيه من المقسوم وما يكون فيه نقل مراتب المقسوم عليه الى
اليمين بمرتبة • واما صورة ما يكون فيه نقل مراتب المقسوم ~~عليه الى اليمين~~ الى اليسار
فصورة العمل هكذا



فنقول في شكلنا هذا رسمنا الجدول ووضعنا كلاً من المقسوم والمقسوم عليه كما امرنا ثم طلبنا اكثر عدد من
يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه كما امرنا ونقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم اعني التسعة
ولم نجد اكثر عدد من الاحاد يتاتى معه العمل غير الواحد اذ لا شي تحته من الاعداد وما فوقه الاثنان ولا
العمل معها لان مضروبها في الخمسة عشرة والعشرة لا يمكن نقصانها عن التسعة فما فوقها اولى بان لا
فتعين ان يكون ذلك العدد الواحد لا غير فاخذناه ووضعناه فوق الجدول محاذيا للثلاثة لان
مراتب المقسوم عليه نحن مامورون لوضع العدد المط كذلك فوضعناه كذلك ثم ضربناه في الخمسة
الحاصل الخمسة بعينها فنقصناها من التسعة ثم خطينا الخط الفاصل ووضعنا الباقي من التسعة
الاربعة تحت الخط الفاصل ثم ضربناه في الثلثة فكان الحاصل الثلثة بعينها ايضا فنقصناها
المحاذية لها من المقسوم ثم خطينا الخط الفاصل ووضعنا الباقي من التسعة وهو الاربعة
ثم نقلنا مراتب المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة ثم طلبنا اعظم عدد من الاحاد يضرب في واحد واحد
المقسوم عليه ويمكن نقصان الحاصل مما يحاذيه ومما على يساره اعني الاربعة الباقية من التسعة و
الباقية من السبعة فلم نجد الا ثمانية لان ما فوقها من الاحاد اذا ضرب في واحد واحد من مراتب
لا يمكن نقصان حاصل ضربه مما يحاذيه ومما على يساره وما تحتها وان امكن نقصان ضربه فما ذكر الا انه
العمل لانتفاء شرطه اعني كونه اعظم عدد من الاحاد يمكن ضربه ونقصان حاصله مما يحاذيه من المقسوم
يساره فتعين ان يكون العدد المط في هذه المرتبة من مراتب النقل الثمانية لوجود الشرط المذكور
فاخذناها ووضعناها على فوق الجدول عن يمين ما وضعناه اولاً وهو الواحد ثم ضربناها في الخمسة
اربعون فوضعنا احاد هذا الحاصل وهو الصفر بحذاء المضروب فيه وهو الخمسة وعشراته وهو
عن يساره كما ذكرنا وخطينا الخط الفرعي ثم اخرجنا الاربعة عن الاربعة الباقية من التسعة المحاذية
احاد هذا الحاصل الى تحته بموجب قاعدة الجمع بعد خط الفاصل ثم ضربنا الثمانية في الثلاثة
اربعة وعشرون وضعناه وضع الحاصل الاول اعني الاربعين اي احاده محاذية للمضروب
وعشراته عن يسارها ثم نقصنا صورة الاثنين عشراته بهذا الحاصل عن الاربعة المحاذية له
من السبعة المنقولة الى ما تحت الصفر فبقي منها اثنان ثم نقصنا الاربعة احاد هذا الحاصل من
المحاذية لها بقي واحد وضعناه تحت الخط الفاصل والاثنان الباقيان من الاربعة وضعناها
هذا الواحد تحت الخط الفاصل ثم نقلنا مراتب المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة وطلبنا اعظم عدد
يمكن ضربه ونقصان حاصله كما عرفت فلم نجد الا الاربعة لما تكلمنا عليه في الثمانية فوضعناها
عن يمين الثمانية محاذية لاول مراتب المقسوم عليه ثم ضربناها في الخمسة فحصل عشرون فوضعناه
على نهج الحواصل الاول احاده وهو الصفر محاذية للمضروب فيه من مراتب المقسوم عليه اعني
وهي صورة الاثنين عن يسارها ثم نقلنا الواحد الباقي من الخمسة في ضرب الثمانية المحاذي للصفر
الحاصل بموجب قاعدة الجمع الى تحته بعد الخط الفاصل ثم اخرجنا الاثنين صورة عشراته
من الاثنين الباقيين من الاربعة الباقية من السبعة في ضرب الواحد فلم يبق شي در صحيح

اقل عدد يصح منه فمخرج المفرد ظاهر وهو بعينه مخرج
المكرر ومخرج المضاف مضروب مخارج مفرداته بعضها في
بعضها اما المعطوف فاعتبر مخرجي كسرين منه فان
تباينا منه فاضرب احدهما في الاخر او توافقا فوفق
احدهما في الاخر او تداخلا فاكتف بالاكثر ثم اعتبر الحاصل
مع مخرج الكسر الثالث واعمل به ما عرفت وهكذا
فالحاصل هو المط ففي تحصيل مخرج الكسور التسعة
تضرب الاثنين في الثلثة للتباين والحاصل في نصف
الاربعة للتوافق والحاصل في الخمسة للتباين والستة
داخلة في الحاصل واضربه في السبعة للمباينة والحاصل في ربع
الثمانية والحاصل في ثلث التسعة للتوافق والعشرة داخلة

يعني تعتبر الكسر المضاف مقطوعا عن الاضافة وتضرب
مخرجه في مخرج الكسر المضاف اليه فما حصل كان المخرج
لذلك الكسر المضاف اليه اي يكون ذلك الحاصل مخرجا
للمضاف والمضاف اليه بمعنى ان كلا منهما يصحان منه
كتبه في الحاشية سواء كانت متباينة او متوافقة
فمخرج سدس خمس وسدس
ثمن ثمانية واربعون وربع
ثمن اثنان وثلثون

ولعله لم يذكر الثمانية لظهوره
والا فالعمل يجري فيه ايضا
كربع الربع فان مخرجه ستة
عشر فهي مخرج ومخرج جزء
من احد عشر من جزء من
ثلثة عشر مضروب لاحد
عشر في الثلثة عشر

ففي النصف والثلث والخمس ضربنا
مخرج النصف في مخرج الثلث
للتباين يحصل ستة ثم انظر
الى الحاصل والخمسة فبينهما
تباين ايضا فضربنا الستة
في الخمسة يحصل ثلثون فهو
مخرج للكسور الثلثة المذكورة
ولو كان بدل الخمس الربع لكان
بين مخرجه والحاصل توافقا
بالنصف فضربنا نصف
احدهما في جميع الاخر حصل
اثنى عشر وهو مخرج لها
وعلى هذا قياس البواقي

فى الحاصل وهو الفان وخمسمائة وعشرون فاكتف به وهو
المط **تتمة** ولك ان تعتبر مخارج مفرداته فما كان منها
داخلا فى غيره فاسقطه واكتف بالاكثر وما كان منها
موافقا فاستبدل به وفقه واعمل بالوفق كذلك
ليؤول المخارج الباقية الى التباين فاضرب بعضها فى
بعض والحاصل هو المطلوب ففى المثال تسقط الاثنين والثلثة
والاربعة والخمسة لدخولها فى البواقى والستة توافق
الثمانية فاستبدل بها نصفها وهو داخل فى التسعة
فاسقطه والثمانية توافق العشرة بالنصف فاضرب
خمسة فى الثمانية والحاصل فى السبعة والحاصل فى الثلثة
ليخرج المط **لطيفة** تحصل مخرج الكسور التسعة

من ضرب ايام الشهر عدة الشهور والحاصل فى ايام الاسبوع
٣٦٠ ٢٥٢٠

وضرب مخارج الكسور التى فيها حرف العين بعضها فى بعض

وسئل امير المؤمنين على رضى الله عنه عن ذلك فقال اضرب

ايام اسبوعك فى ايام سنتك

المقدمة الثالثة

فى التجنيس والرفع اما التجنيس فجعل الصحيح كسورا من جنس
٣٦٠

كسر معين والعمل فيه ان كان مع الصحيح كسر اضرب الصحيح

فى مخرج الكسور وتزيد عليه صورة الكسر فجنس الاثنين

والربع تسعة ومجنس الستة وثلثه اخماس ثلثة و

ثلثون ومجنس الاربعة وثلث سبع خمسة وثمانون

واما الرفع فجعل الصحيح الكسر صحاحا فاذا كان معنى

كسر عدده اكثر من مخرجه قسمناه على مخرجه فالمحاذ

صحيح والباقي كسر من ذلك المخرج فمرفوع خمسة عشر
ربعا ثلثة وثلثة ارباع **الفصل الأول** في جمع
الكسور وتضعيفها تؤخذ من المخرج المشترك مجموعة
او مضعفة ويقسم عددها ان زاد عليه عليه
فالخارج صحاح والباقي كسور منه وان نقص
عنه نسب اليه وان ساواه فالحاصل واحد فالنصف
والثلث والربع واحد ونصف سدس والثلث
والسدس نصف والنصف والثلث والسدس
واحد وضعف ثلثة اخماس واحد وخمس
الفصل الثاني في تنصيف الكسور وتفريقها
اما التنصيف فان كان الكسر زوجا نصفته او فردا

ضعفت

ضعفت المخارج ونسبت الكسر اليه وهو ظاهر واما التقريب
فتنقص احدهما من الآخر بعد اخذهما من المخرج المشترك
وتنسب الباقي اليه فان فقصت الربع من الثلث بقي
نصف سدس ## الفصل الثالث في ضرب الكسور ان كان
الكسر في احد الطرفين فقط مع صحيح او بدونه فاضرب
المجنس وصورة الكسر في الصحيح ثم اقسم الحاصل على المخرج
او انسبه منه ففي ضرب الاثنين وثلثة احمل في اربعة
المجنس في الصحيح اثنان وخمس قسمناه على خمسة خرج
عشرة وخمسا وفي ضرب ثلثة اربعاء في سبعة قسمنا احدا
وعشرين على اربعة خرج خمسة وربع وهو المطلوب اذا كان
الكسر في كلا الطرفين او الصحيح معهما او مع احدهما اولا فاضرب

المجنس في المجنس او في صورة الكسر في الصورة وهو الحاصل
الاول ثم المخرج في المخرج وهو الحاصل الثاني فاقسم الاول عليه
وانسب منه فالمخارج هو المط فالحاصل من ضرب اثنين ونصف
في ثلثة وثلث ثمانية وثلث ومن اثنين وربع في خمسة اسداس
واحد وسبعة اثمان ومن ضرب ثلثة ارباع في خمسة اسباع
ونصف وربع سبع **الفصل الرابع** في قسمة الكسور
وهي ثمانية اصناف كما يشهد به التامل والعمل فيها ان تضرب
المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك ان كان مع كل منهما
كسرا وفي المخرج الموجود ان كان احدهما فقط ذا كسر ثم تقسم
حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه او تنسبه منه
فالخارج من قسمة خمسة وربع على ثلثة واحد وثلثة ارباع

نقل عنه لان المقسوم اما صحيح او كسر او مختلط والمقسوم عليه كذلك فهذه تسعة تسقط قسمة الصحيح على الصحيح بقي ثمانية انتهى وانما سقط قسمة الصحيح لانه قد بين فيما تقدم كيفية تقسيمه فالباقي بعد سقوط قسمة الصحيح ثمانية اقسام رمضانية رحمه الله

وانما كان الخارج ما ذكر لانك بحكم ما مر من قاعدة ضرب الصحيح مع الكسر في الصحيح تجنس الخمسة والربع بان تضرب الخمسة في مخرج الربع فيحصل عشرون فاذا زدت عليه صورة الكسر حصل واحد وعشرون فمجنس خمسة وربع واحد وعشرون فاذا ضربت هذا المجنس الذي هو المقسوم بحكم قوله او في المخرج الموجود في مخرج الربع حصل اربعة وثمانون وال الضرب الى قاعدة ضرب الصحيح مع الكسر في الصحيح فبحكمها تقسم الحاصل على مخرج الكسر اعني مخرج الربع فيخرج واحد وعشرون فبحكم قاعدة التقسيم بضرب الثلثة التي هي المقسوم عليه في المخرج الموجود اعني مخرج الربع فيحصل اثنا عشر فيقسم بحكم قوله ثم تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه وحاصل المقسوم وهو واحد وعشرون على حاصل المقسوم فيكون مخارج كما قال واحد وثلثة ارباع واحد

وبالعكس اربعة اسباع ومن السدسين على السدس اثنان
كما يشهد به تعريف القسمة بما مر وعليك استخراج باقي
الامثلة **الفصل الخامس** في استخراج جذر الكسور
ان كان مع الكسر صحيح جنس ليرجع الكل كسورا ثم ان
كان الكسر والمخرج منطقين قسمت جذر الكسر على جذر
المخرج او نسبت منه فجذر ستة وربع اثنان ونصف
وجذر اربعة اتساع ثلثا وان لم يكونا منطقين ضربت
الكسر في المخرج واخذت جذر الحاصل بالتقريب وقسمته
على المخرج ففي تجذير ثلثة ونصف تضرب بسبعة
في اثنين وتأخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة
اسباع وتقسمه على اثنين لمخرج واحد وستة اسباع

واما تجذير ما اذا كان المخرج فقط اصم والكسر منطقا فالاول تجذير
اربعة ونصف وجذرها اثنان وستة اسباع الثاني تجذير
ثلثة وربع وجذرها واحد وثلثة ارباع وخمس
والعمل للاستخراج اليكم دمضانية كله

الفصل السادس في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اضرب

عدد الكسر في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل على مخرج المحول فالحاصل هو الكسر المطلوب من المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم ثمنا قسمت اربعين على سبعة خرج خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن ولو قيل كم سدسا فالجواب اربعة اسداس وسبعا سدس

الباب الثالث في استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة

وهي ما نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها ويلزم ما مساواة مسطح الطرفين كما برهن عليه فاذا جهل احد الطرفين فاقسم مسطح الوسطين على الطرف المعلوم او احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم

فالحاصل

قال استاذنا في الحاشية وذلك لانه قال مسطح الطرفين ومسطح الوسطى متساويان وقد تقرر في الحساب انه حاصل الضرب وهو المراد بالمسطح اذا قسم على اي المضروبين يخرج الآخر انتهى دمضاء

فالخارج هو المطلوب والسؤال اما ان يتعلق بالزيادة والنقصان او بالمعاملات ونحوها فالاول نحو اي عدد اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة مثلا فالطريق ان تاخذ مخرج الكسر ويسمى المأخوذ وتتصرف فيه بحسب السؤال فما انتهت اليه يسمى الواسطة فيحصل معك معلومات ثلث المأخوذ والواسطة والمعلوم وهو ما اعطاه السائل بقوله صار كذا ونسبة المأخوذ وهو الاول الى الواسطة وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع فاضرب المأخوذ في المعلوم واقسم الحاصل على الواسطة يخرج المجهول فهو في المثال اثنان وخمسان واما الثاني فكما لو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم

قوله وتتصرف فيه بحسب السؤال فان سئل بزيادة شئ فزد عليه ذلك وان سئل بنقصانه فانقص عنه ذلك وان سئل بضرب شئ مع شئ فاجمعهما فان سئل بضرب احدهما في الآخر وهلم وتقسم فاضرب احدهما في الآخر

قوله فالاثنان والخمسان عدد زيد عليه وهو ثلثة فصار ثلثة وذلك لانك اذا جعلت صاب اثنين عشر واذا زدت عليه ربعه وهو ثلثة فصار خمسة عشر فصار تحرج ثلثة وهو ما بقي على الخمسة التي هي المخرج بزيادة واما مثال ما يتعلق بالنقصان فكما اذا قيل اي عدد اذا نقص عنه ثلثه صار ستة فاذا فعلت به ما عرفت حصل معك معلومات ثلث المأخوذ والمعلوم وهو ستة والمعلوم اثنان وهو الاول الى الواسطة وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع فاضرب المأخوذ في المعلوم واقسم الحاصل على الواسطة يخرج المجهول وهو ثمانية عشر

قوله وهو ما يتعلق بالجمع والضرب فالاول نحو اي عدد اذا جمع ثلثة الى اربعة صار عشرة والعمل فيه وفيما شاكلها ان تاخذ مخرج الكسر المشترك ويسمى المأخوذ وتتصرف فيه بحسب السؤال على ما ذكره المصنف فيحصل معك معلومات ثلث المأخوذ والواسطة ونسبة المأخوذ وهو عشرة والواسطة وهو اثنا عشر والمعلوم وهو عشرة وغير ما ذكره المصنف فاضرب المأخوذ في المعلوم واقسم الحاصل على الواسطة يخرج المجهول فهو في المثال اثنا عشر وهو سبعة اعني مجموع اربعة عشر وسبعة وهلم جرا

فالمسعر هو الأول والسعر اثنان والثالث والثمن هو الربع
فاقسم مسطح الوسطين اى مضروب الثانى وهو ثلثة دراهم
فى الثالث وهو رطلان چلى رحمه الله تعالى ٩

رطلان بكم فالخمسة الأرطال المسعر والثلثة السعر
والرطلان المثمن والمسؤل عنه الثمن ونسبة المسعر
كنسبة المثمن الى الثمن فالمجهول الرابع فاقسم مسطح
الوسطين وهو ستة على الأول وهو خمسة ولو قيل
كم رطلا بدرهمين فالمجهول المثمن وهو الثالث
فاقسم مسطح الطرفين وهو عشرة على الثانى وهو ثلثة
ومن ههنا اخذ قولهم تضرب آخر السؤال فى غير جنسه
وتقسم الحاصل على جنسه وهو باب عظيم النفع فاحفظه

الباب الرابع فى استخراج المجهولات بحساب الخطائين

تفرض المجهول ما شئت وتسميه المفروض
الأول وتتصرف فيه بحسب السؤال فان طابق فهو المط

يعنى لو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم كم رطلا بدرهمين فالخمسة الارطال المسعر وهو الاول وثلثة دراهم وهو الثالث المجهول والدرهمان الثمن والربع چلى رحمه الله

اى ومن ان اخر السؤال يكون مغايرا للاول ومجانسا للثانى البتة فيما اذا جهل الثالث ويكون مغايرا للثانى ومجانسا البتة فيما لو جهل الرابع اخذ قولهم اه چلى

قوله وهو هذا باب عظيم النفع ولذا تراهم يستخرجون عامة اذا اردت معرفة نسبة عدد الى اخر فاضرب فيه عددا يكون الحاصل اليه وانظر فى ان النسبة باى كسر من الكسور السبعة عدد المط نسبة الى الاخر كنسبة ذلك الكسر من واو معرفة نسبة الاربعة الى ثمانية واربعين بالنصف فيكون نسبة الاربعة الى ثمانية واربعين كنسبة نصف الواحد من الستة فيحصل ثلثة وثلث وهو المط چلى

نقل عن بعض اصحاب الدين ان كلا من طرق الحساب مستنبطة بقوة الفكر الا طريق الخطائين فانه كان وحاء من الله تع لنبى من الانبياء چلى رحمه الله تع

وان

وان اخطا بزيادة او نقصان فهو الخطأ الاول ثم تفرض آخر

وهو المفروض الثاني فان اخطا حصل الخطأ الثاني ثم اضرب

المفروض الاول في الخطأ الثاني وتسميه المحفوظ الاول

والمفروض الثاني في الخطأ الاول وهو المحفوظ الثاني فان كان

الخطآن زائدين او ناقصين فاقسم الفضل بين المحفوظين

على الفضل بين الخطأين وان اختلفا فمجموع المحفوظين

على مجموع الخطأين ليخرج المجهول فلو قيل اي عدد زيد

عليه ثلثاه ودرهم حصل عشرة فان فرضته تسعة

فالخطأ الاول تسعة والثاني ستة وثلثون والخارج

من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطأين خمسة

وخمسان وهو المطلوب لو قيل اي عدد زيد عليه ربعه

قوله ليخرج المجهول ومنهم من يصوره ميزانا هكذا ثم تضع

على اقفيته والمفروض الاول في احد الكفتين فالخطأ الاول فوق تلك

الكفة ان كان زائدا وتحتها ان كان ناقصا والمفروض الثاني

في الكفة الاخرى وخطيئته كذلك ففي المثال وضعنا العشرة على الكفة

والتسعة في الكفة اليمنى فوقها بخط وضعنا انه

في الكفة اليسرى والواحد فوقها على هذه

الصورة واعلم ان المطلوب

اكبر من كل من المفروضين ان كان الخطآن

ناقصين واصغر منهما ان كان الخطآن زائدين

ويكون بينها اذا اختلفا الخطآن

قوله فالخطأ الثاني واحد لانه اذا

زدت على التسعة ثلثاه وهو

اربعة صارت عشرة واذا زدت

عليها واحدا صارا احد عشر

واذا اقمت بها العشرة

بخمسة زائدة بواحده

وهو المطلوب

قوله فالمحفوظ الاول

تسعة لانه مفروض

الاول وهو تسعة في

الثاني وهو واحد

بتسعة والمحفوظ

الثاني ستة لانه

مفروض الثاني

وهو اثنان في

الاول وهو ثلثة

بستة

قوله خمسة وخمسان

فهو عدد واذا زيد

عليه ثلثاه ودرهم

صار عشرة وذلك لانا

لما فرضنا العدد تسعة

احتمال واذا زيد عليها

ثلثاها وهو ستة

صارت خمسة عشر

واربعين واذا زدنا

عليها درهما

فنسميناه على

الكسر وهو الخمسة

واحد صارت عشرة

وهو المطلوب

لان الاربعة اذا زيد عليه ربعه صار خمسة وثلثة اخماس صار ثمانية فلو نقصنا عنه خمسة بقي ثلثة وهي ناقص من الاربعة بواحد ولو فرضنا ثمانية فربعه اثنان فاذا زدناهما وثلثة اخماس وهو الستة صار الحاصل ستة عشر فنقصنا خمسة دراهم فبقي احد عشر وهو زائدة على ثمانية بثلثة صح

وعلى الحاصل ثلثة اخماسه ونقص من المجتمع خمسة دراهم عاد

الاول فلو فرضته اربعة اخطأت بواحد ناقص او ثمانية فبثلثة

زائد وخارج قسمة مجموع المحفوظين خمسة وهو المط

الباب الخامس في استخراج المجهولات بالعمل بالعكس ويسمى بالتحليل

والتعاكس وهو العمل بعكس ما اعطاه السائل فان

ضعف فنصف او زاد فانقص او ضرب فاقسم او جذر فربع

او عكس فاعكس مبتدأ من اخر السؤال ليخرج الجواب

فلو قيل اي عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل اثنان

وضعف وزيد على الحاصل ثلثة دراهم وقسم المجتمع على خمسة

وضرب الخارج في عشرة حصل خمسون فاقسمها على العشرة

واضرب الخمسة في مثلها وانقص الحاصل ثلثة ومن منصف

اي الخمسين على العشرة فانه قال وضرب فانه اخر السؤال • وقوله واضرب الخمسة في مثلها فانه قال وقسم المجموع على الخمسة • وقوله وانقص من الحاصل ثلثة فانه قال وزيد على الحاصل اثنان • وقوله وجذر التسعة فانه قال وضرب في نفسه

الاثنين

الاثنين والعشرين اثنين وجذر التسعة جواب ولو قيل

اى عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل

كذلك بلغ العشرين فانقص الاربعة ثم ثلث الستة

عشر لانه النصف المزيد يبقى عشرة وثلثان ثم انقص

منه اربعة ومن الباقى ثلثه يبقى اربعة واربعة

اتساع وهو الجواب الباب السادس فى المساحة

وفيه مقدمة وثلثة فصول مقدمة المساحة

استعلام ما فى الكم المتصل القار من امثال الواحد

الخطى او ابعاضه مثل شبر او نصف شبر او كليهما

ان كان خطا او امثال مربعه كذلك ان كان سطحا

اوامثال مكعبه كذلك ان كان جسما فالخط

لما كان ههنا مظنة ان يقال تعكس العمل فى الجواب انما يتعلق بما هو الحاصل فى السوال فكيف يجوز نقصان الثلث فى مقابلة زيادة النصف دفعه بقوله لانه النصف المزيد وذلك لان المسؤل عنه على ما سيظهر اربعة واربعة اتساع فاذا زيد عليه نصفه صار ستة وستة اتساع واذا زيد عليه اربعة صار عشرة وستة اتساع ونصفه خمسة وثلث ح

الكم ما يقبل القسمة لذاته وينقسم الى المنفصل وهو ما لا يكون بين اجزائه المفروضة حد مشترك كالعدد والى المتصل وهو ما يكون بين اجزائه ذلك والثانى ايضا ينقسم الى المتصل قار الذات اى يجتمع الاجزاء والى غير قار الذات كالزمان وتفصيله مذكور فى موضعه فالمساحة علم يتعلم به ما فى الكم المتصل القار الذى هو امثال الواحد الخطى اى المقياس الخطى المفروض كذراع او قبضة او شبر او قدم او اصبع او غيرها الكائن المقياس سوى فى الخط وفى السطح مربع ذلك الخط المفروض وفى الجسم مكعبه
رحمه الله افندى

ولعل جميع امثال الابعاض بالنظر الى ما يشتمل على امثال الواحد الخطى او ابعاضه او باعتبار المواد والامثال فالمساحة كما انها علم باستعلام ما فيه ما فى الكم من الامثال او الابعاض وكذا الكلام فى امثال مربعه ومكعبه وابعاضهما فيما سيأتى بعيد نهد
رحمه

وهو القلع والساق ومسقط الحجر والعمود والقاعدة والجيب والقطر والوتر
والسهم والارتفاع

ذو الامتداد الواحد فمنه مستقيم وهو اقصر الواصلة بين
النقطتين وهو المراد اذا اطلق وأسماؤه العشرة مشهورة
ولا يحيط مع مثله بسطح وغير المستقيم منه بركاري وهو معروف
وغير بركاري ولا بحث لنا عنه والسطح ذو الامتدادين
فقط ومستويه ما يقع الخطوط المخرجة عليه في اي جهة
عليه فان احاط به واحد بركاري فدائرة والحظ المنصف
لها قطرها وغير المنصف وتر لكل من القوسين وقاعدة
لكل من القطعتين او قوس من دائرة ونصف قطرها المنتهيين
عند مركزها فقطاع وهو اكبر واصغر او قوسا تحديبهما
الى جهة غير اعظم من نصفي دائرتين فهلالي او اعظم
فنعلي او مختلفتا التحديب متساويان كل اصغر

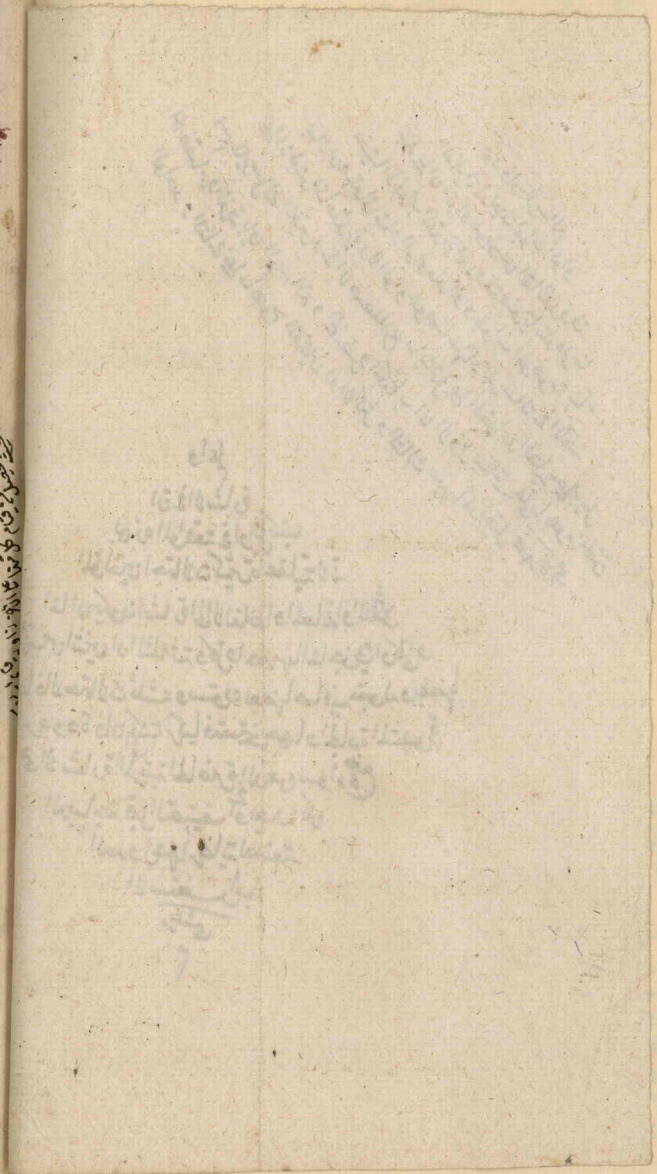
لا يحيط الخط المستقيم بسطح مع مثله لان الخط المستقيم مع مثله من خط مستقيم يمتدان الى غير النهاية ولا يحيط سطح لان المحيط بالسطح لا يستقيم هكذا

اي احدهما اكبر والآخر اصغر قد يتم الشكل الحادث من احاطة خطين مستقيمين متصلين وقوس من المحيط قطاعا وان الزاوية الحادثة من احاطة الخطين المتصلين على المركز بل على المحيط وعلى غيره كذا نقل عن بعض الحواشي وح يظهر كون القطاعين اصغر واكبر دون

من

قوله فان الرسالة
الفاء اما رابطة لجواب الواو
بناء على ان الواو عوض عن اما المحذوفة
منسيا او لجواب المقدرة المحذوفة منويا بناء على ما
يقال ان استعمال اما والواو معا واو لجواب الموهومة بناء
على انه ليس اما مقدرة ولا الواو عوضا عنها والرسالة في اللغة
اسم لما يرسل الى الغير وفي الاصطلاح ما يشتمل على القواعد العلمية على سبيل
الاختصار والفرق بين الرسالة والمختصر والكتاب ان الاول يطلق على ما هو من الفن
الواحد والثاني على ما هو من الفنين او الاكثر والثالث عليهما كذا قيل محمد الارمي

واعلم
ان في الاشارة
بهذه الواقعة في اوائل كتب
المؤلفين احتمالات كثيرة عقلية لانه
اما ان يكون اشارة الى الالفاظ او المعاني او النقوش
او المركب من اثنين او الثلاثة وكل واحد منها اما جزئي او كلي او
مختلط منهما فالاحتمالات ثلثة وستون بعضها صافية مقبولة وبعضها
واهية مردودة فان كنت زكيا فتستخرجها والجادة المشهورة
هي الاشارة الى المرتبة الحاضرة في الذهن سواء وضع
الديباجة قبل التصنيف او بعده لكن
العدول عنها رعاية لصنعة
الاستغراب
مرعشي
م



من النصف فاهليلجي او اعظم فشلجمي او ثلثة مستقيمة

فمثلث متساوى الاضلاع او الساقين او مختلفهما قائم

الزاوية ومنفرجها وحاد الزوايا او اربعة متساوية فمربع

ان قامت والا فمعين وغير المتساوية مع تساوى المتقابلين

مستطيل ان قامت والا فشبيه المعين وما عداها

فمنحرفات وقد يخص بعضها لذى الزنقة والزنقتين وقد

او اكثر من اربعة فكثير الاضلاع فان تساوت قيل

مخمس ومسدس وهكذا والاخذ وخمسة اضلاع

وذو ستة اضلاع وهكذا الى العشرة فيهما ثم ذو

احدى عشرة قاعدة واثنى عشرة وهكذا فيهما وقد يخص

البعض باسم كالمدرج وذو الشرف بضم الشين او الجسم

ذوالامتداد الثلثة فان احاطه سطح يتساوى جميع الخارجة
من داخله اليه فكرة ومنصفها من الدائرة عظيمة والا
فصغيرة او ستة مربعات متساوية فمكعب ودائرتان
متساويتان متوازيتان وسطح واصل بينهما بحيث لو ادير مستقيم
واصل بين محيطهما على ماسته بكله فى كل الدورة فاسطوانة
وهما قاعدتاها والواصل بين مركزيهما سهمها فان كان عمودا على
القاعدة فالاسطوانة قائمة والا فمائلة او دائرة وسطح
صنوبرى مرتفع من محيطها متضائق الى نقطة بحيث لو ادير
مستقيم واصل بينهما ماسته بكله فى كل الدورة فمخروط قائم
او مائل وهى قاعدته والواصل بين مركزها والنقطة سهمه فان
قطع بمستوى يوازيها فما يليها منه مخروط ناقص وقاعدة

المخروط

المخروط والاسطوانة ان كانت مضلعة فكل منهما
مضلع مثلها فهذه اكثر الاصطلاحات المتداولة في هذا
الفن

في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع

اما المثلث فقائم الزاوية منه يضرب احد المحيطين بها
في نصف الاخر ومنفرجها يضرب العمود المخرج منها على وترها
في نصف الوتر او بالعكس وحاد الزوايا يضربه مخرجا من
ايها عمودا على وترها كذلك ويعرف انه اي المثلثة
بتربيع اطول اضلاعه فان ساوى الحاصل مربع الباقيين
فهو قائم الزاوية او زاده فمنفرجها او نقص فالحاد
وقد يستخرج العمود بجعل الاطول قاعدة وضرب مجموع
الاقصرين في تفاضلهما وقسمة الحاصل عليها ونقص

الخارج منها فنصف الباقي هو بعد موقع العمود عن
طرف الاقصر الاضلاع فاقم منه خطاً الى الزاوية
فهو العمود فاضربه في نصف القاعدة يحصل المساحة
ومن طرف مساحة متساوي الاضلاع ضرب مربع ربع
مربع احدها في ثلثة ابداً فجذر الحاصل جواب واما المربع
فاضرب احد اضلاعه في نفسه والمستطيل في مجاوره
والمعين نصف احد قطريه في كل الاخر وباقي ذوات
الاربعة تقسم بمثلثين فمجموع المساحتين مساحة المجموع
ولبعضها طرق حاصة لا يسعها الرسالة واما كثير الاضلاع
فالمسدس والمثمن فصاعداً من زوج الاضلاع تضرب
نصف قطره في نصف مجموعها فالحاصل جواب وقطره ١١

١١
الواصل بين منتصفي
متقابليه وما عداها
تقسم بمثلثات وتمسح وهو
يعم الكل ولبعضها طرق
كذوات الاربعة

طرق كذوات الاربعة الفصل الثانى فى مساحة بقيّة
السطوح اما الدائرة فطبّق خيطا على محيطها او اضرب نصف
قطرها فى نصفه او الق من مربّع قطرها سبعه ونصف سبعه
او اضرب مربّع القطر فى احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر
وان تضرب القطر فى ثلثة وسبع حصل المحيط او قسمت
المحيط عليه خرج القطر واما قطاعاها فاضرب نصف القطر
فى نصف القوس واما قطعتاها فحصل مركزيهما وكلّ منهما قطاعين
ليحصل مثلث فانقصه من القطاع الاصغر يبقى مساحة الصغرى
اوزده على الاعظم ليحصل مساحة الكبرى واما الهلالى والمنجلى
فصل طرفيهما وانقص مساحة القطعة الصغرى من الكبرى
واما الاهليلجى والشلجمى فاقسمها قطعتين واما سطح الكرة

فاضرب قطرها فى محيط عظيمتها او مربع قطرها فى اربعة وانقص
من الحاصل سبعه ونصف سبعه ومساحة سطح قطعتها تساوى
مساحة دائرة نصف قطرها يساوى خطا واصلا بين قطب القطعة
ومحيط قاعدتها واما سطح الاسطوانة المستديرة القائمة
فاضرب الواصل بين قاعدتها الموازى لسهمها فى محيط القاعدة
واما سطح المخروط المستدير القائم فاضرب الواصل بين راسه
ومحيط قاعدته فى نصف محيطها وما لم يذكر من السطوح يستعان
عليه بما ذكر **الفصل الثالث** فى مساحة الاجسام اما
الكسرة فاضرب نصف قطرها فى ثلث سطحها او الق من مكعب
القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقى ثلثه واما قطعتها
فاضرب نصف قطر الكسرة فى ثلث سطح القطعة واما الاسطوانة

مطلقا

فاضرب ارتفاعها فى مساحة قاعدتها واما المخروط التام مطلقا

مطلقا فاضرب ارتفاعه فى ثلث مساحة قاعدته واما المخروط
الناقص المستدير فاضرب قطر قاعدته العظمى فى ارتفاعه
واقسم الحاصل على التفاوت بين قطرى القاعدتين يحصل
ارتفاعه لو كان تاما والتفاضل بين ارتفاعى التام والناقص
ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له فاضرب ثلثه فى مساحة
القاعدة الصغرى يحصل مساحته فاسقطها من مساحة
التام واما المضلع فاضرب ضلعا من قاعدته العظمى
فى ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاضل بين احد اضلاعها
واخر من الصغرى ليحصل مساحة التام وكمل العمل وبرا
هذه الاعمال مفصلة فى كتابنا الكبير المسمى ببحر الحساب
وفقنا الله تعالى لاتمامه الباب السابع فيما يتبع

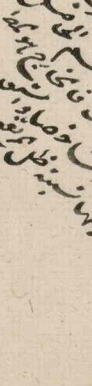
المساحات من وزن الأرض جراء القنوات ومعرفة
ارتفاع المرتفعات وعروض الأنهار واعماق الآبار
وفيه ثلاثة فصول في وزن الأرض لاجرأ
القنوات اعمل من نحاس ونحوه متساوية الساقين
وبين طرفي عدتها عروتان وفي موضع العمود منها خيط
دقيق مثقل واسلكها في متصف خيط وضع طرفيه على
خشبتين مقومتين متساويتين معتدليتين بالتقائهما
والجلاجل بيدي رجلين بينهما مسافة بقدر الخيط وقد جرت
العادة بكون الخيط خمسة عشر ذراعا بذراع اليد
وكل من الخشبتين خمسة اشبار وانظر الى الشاقول
فان انطبق خيطه على زاوية الصفيحة فالموقفان

متساويان

متساويان والا فنزل الخيط عن رأس الخشبة الى ان
يحصل الانطباق ومقدار النزول هو الزيادة ثم
انقل احد الرجلين الى الجهة التى تريد وزنها وتحفظ
كلا من الصعود والنزول على حدة وتلقى القليل من
الكثير فالباقى تفاوت المكانين فان تساويا شق
اجراء الماء والا سهل او امتنع وان شئت فاعمل انبوبة
واسلكها فى الخيط واستعن بالماء واستغن
عن الشاقول والصفيحة قف على البئر
الاول وضع عضادة الاسطرلاب على خط المشرق
والمغرب واخذ اخر قصبة تساوى طولها عمقه
وتذهب فى الجهة التى تريد سوق الماء اليها فاصبا

لها الى ان ترى رأسها من الثقبتين فهناك يجرى الماء
على وجه الارض وان بعدت المسافة بحيث لا ترى رأسها
فاشعل فيه سراجا واعمل ذلك ليلا

في معرفة
ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول الى مسقط حجرها
وكانت مستوية فانصب شاخصا وقف بحيث تمر شعاع
بصرك على رأسه الى رأس المرتفع ثم امسح من موقفك
الى اصله واضرب المجتمع في فضل الشاخص على قامتك
واقسم الحاصل على ما بين موقفك واصل الشاخص
وزد قامتك على الخارج فهو المطلوب طريق آخر استعلم
قدر الظل وارتفاع الشمس مه فهو قدر المرتفع
ضع شظية الارتفاع على مه وقف بحيث ترى



راسي

رأس المرتفع من الثقبتين ثم امسح من موقفك الى اصله
وزد قامتك على الحاصل فالمجتمع هو المط وبراهين
هذه الاعمال مبينة فى كتابنا الكبير ولى على الطريق الأيسر
برهان لطيف لم يسبقنى احد اليه اوردته فى تعليقاتى على
قاوسية الاستطراب واما ما لا يمكن الوصول الى مسقط
حجر كالجبال فانظر رأسه من الثقبتين ولاحظ الشفلة
التحتانية على اى من خطوط الظل وقعت واعلم موقفك
وادرها الى ازيد او ينقص قدم او اصبع ثم تقدم
او تتأخر الى ان تنظر رأسه مرة اخرى ثم امسح ما بين موقفيك
واضرب فى سبعة او اثنى عشر بحسب الظل فالحاصل
مع قدر قامتك هو المط

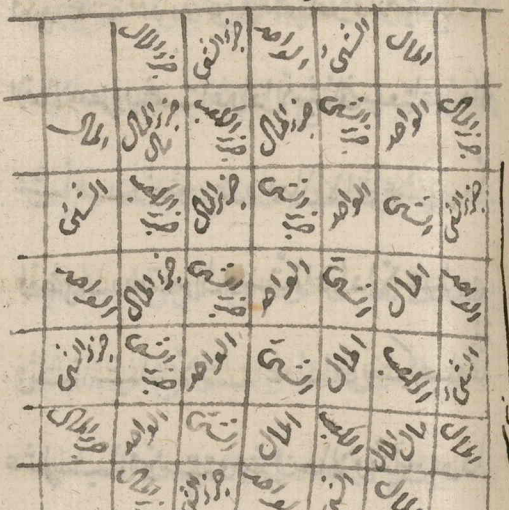
فى معرفة عروض

الانهار واعماق الآبار اما الاول فقف على شاط النهر وانظر
جانبه الآخر من ثقبتي العضادة ثم در الى ان ترى شيئا
من الارض منهما والاستطراب على وضعه فيما بين موقفكم
وذلك الشيء يساوي عرض النهر واما الثاني فانصب
على البئر ما يكون بمنزلة قطر تدويره والق ثقيلا مثقوبا
من منتصف القطر بعد اعلامه ليصل الى قعر البئر بطبعه
ثم انظر المشرق من ثقبتي العضادة بحيث يمر الخط
الشعاعي مقاطعا للقطر اليه واضرب ما بين العلامة و
نقطة التقاطع في قامتك واقسم الحاصل على ما بين النقطة
وموقفك فالخارج عمق البئر في استخراج
المجهولات بطريق الجبر والمقابلة وفيه فصلان

في المقدمات يسمى المجهول شيئا ومضروبه في نفسه مالا
وفيه كعبا وفيه مال مال وفيه مال كعب كعب وهكذا الى غير
النهاية يصير مالين وكعبا ثم احدهما كعبا ثم كل منهما
كعبا فسابع المراتب مال مال مال الكعب وثامنها مال كعب الكعب
وتاسعها كعب كعب الكعب وهكذا ولكل مناسبة صعودا
ونزولا فنسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال
والمال الى الشئ والشئ الى الواحد والواحد الى جزء
الشئ وجزء الشئ الى جزء المال وجزء المال الى جزء الكعب
وجزء الكعب الى جزء مال المال واذا اردت ضرب
جنس في آخر فان كانا في طرف واحد فاجمع مراتبهما
وحاصل الضرب سمى المجموع كمال الكعب في مال مال الكعب

الأول خماسي والثاني سباعي فالحاصل كعب كعب
كعب كعب اربعا وهو في الثانية عشر وفي طرفين فالحاصل
من جنس الفضل فجزء مال المال في مال الكعب الحاصل الجذر
وجزء كعب كعب الكعب في مال مال الكعب الحاصل جزء المال
وان لم يكن فضل فالحاصل من جنس الواحد وتفصيل طرق
القسمة والتجزير وباقي الأعمال موكول الى كتابنا الكبير
ولما كانت الجبريات التي انتهت اليها افكار الحكماء منحصرة
في الست وكان بنائها على العدد والأشياء والاموال
وكان هذا الجدول متكفلا بمعرفة جنسية حاصل ضربها
وخارج قسمتها اوردناه تسهيلا واختصارا وهذه
صورته

المضروب فيه



تضرب حد الجنسين فى الاخر فالحاصل عدد حاصل الضرب من جنس الواقع فى ملتقى المضروب بين وان كان استثناء ويسمى المستثنى منه زائدا والمستثنى ناقصا وضرب الزائد فى مثله والناقص فى مثله زائد والمختلفين ناقص فاضرب الأجناس بعضها فى بعض واستثن الناقص من الزائد

فمضروب عشرة اعداد وشيء في عشرة اعداد الا شيئا مائة

الا مالا ومضروب خمسة اعداد الا شيئا في سبعة اعداد الا

شيئا خمسة وثلثون عددا ومال الا اثني عشر شيئا

ومضروب اربعة اموال وستة اعداد الا شيئين

في ثلثة اشياء الا خمسة اعداد اثني عشر كعبا وثمانية

عشر شيئا الا ستة وعشرين حالا وثلثين عددا

وفي القسمة يطلب ما اذا ضرب في المقسوم عليه لساوى

المقسوم فيقسم عدد جنس المقسوم على عدد خمس المقسوم

عليه وعدد الخارج من جنس ما وقع في ملتقى المقسومين

شيء زائد وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل ثلثة عشر شيئا

فالشيء ثلثة عشر وهي عدد الاولاد فاضرب في سبعة اي هنا

الفصل الثاني

فالدنانير

الفصل الثانى فى المسئلة الست الجبرية استخراج المجهولات

بالجبر والمقابلة يحتاج الى نظر ثاقب وحدس صائب

وامعان فكر فيما اعطاه السائل وصرف ذهن فيما

يودى الى لمط من الوسائل فتفرض المجهول شيئا

وتعمل ما تضمنه السؤال سالكا على ذلك المنوال

ينتهى العمل الى المعادلة والطرف ذوا الاستثناء

يكمل ويزاد مثل ذلك على الاخر وهو الجبر والاجناس

المتجانسة المتساوية فى الطرفين تسقط منهما وهو

المقابلة ثم المعادلة اما بين جنس وجنس وهو

ثلث مسائل تسمى المفردات او جنس وجنسين وهى

ثلث اخر تسمى المقترنات من المفردات

عدد يعدل اشياء فاقسمه على عددها يخرج الشئ
المجهول مثالها اقر لزيد بالف ونصف ما لعمرو ولعمرو
بالف الا نصف ما لزيد فافرض ما لزيد شيئا فلعمرو
الف الا نصف شئ فلزيد الف وخمسمائة الا ربع
شئ يعدل شيئا وبعد الجبر الف وخمسمائة يعدل
شيئا وربعا فلزيد الف ومائتان ولعمرو اربعمائة
اشياء يعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء
على عدد الاموال فالخارج هو الشئ المجهول
مثالها اولاد انتبهوا تركة ابيهم وكانت
دنانير بان اخذ الواحد دينارا والآخر دينارين
والآخر ثلثة وهكذا بتزايد واحد واحد فاستردّ

الحاكم

للحاكم ما اخذوه وقسمه بينهم بالسوية فاصاب كل واحد
سبعة فكم الاولاد والدنانير فافرض الدنانير شيأ
وخذ طرفيه اعني واحدا وشيأ واضربه فى نصف
الشئ يحصل نصف مال ونصف شئ وهو عدد الدنانير
اذ مضروب الواحد مع اى عدد فى نصف العدد يساوى
مجموع الاعداد المتوالية من الواحد اليه فاقسم
عدد الدنانير على شئ هو عدد الجماعة يخرج سبعة
كما قال السائل فاضرب السبعة فى الشئ وهو المقسوم
عليه يحصل سبعة اشياء يعدل نصف مال ونصف شئ
وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل ثلثة عشر شيأ فالشئ
ثلثة عشر وهى عدد الاولاد فاضرب فى سبعة

فالدنانير احد وتسعون ولك استخراج هذه امثالها بالخطأين

كان تفرض الاولاد خمسة فالخطأ الاول اربعة ناقصة

ثم تسعة فالثاني اثنان كذلك فالمحفوظ الاول عشرة

والثاني ستة وثلثون والفضل بينهما ستة وعشرون

وبين الخطائين اثنان اخر اسهل واخصر

وهو ان يضعف خارج القسمة فالحاصل الآ واحدا

عدد الاولاد عدد يعدل اموالا فاقسمه على

عددها وجذر الخارج الشئ المجهول مثالها اقر لزيد

باكثر المالين الذين مجموعهما عشرون ومسطحهما ستة

وتسعون فافرض احدهما عشرة وشيئا والآخر عشرة

الا شيئا فمسطحهما وهو مائة الا مالا تعدل ستة وتسعين

وبعد
فالفرض

فافرض احدهما عشرة وشيئا والاخر عشرة الا شيئا

وبعد الجبر والمقابلة يعدل المال اربعة والشئ

اثنان فاحد المالين ثمانية والاخر اثنى عشر وهو

المقربه من المقترنات عدد يعدل اشياء

واما الاقل من المال واحد ان كان اقل منه ورد اليه

ان كان اكثر وحول العدد والاشياء الى تلك النسبة

بقسمة عدد كل على عدد الاموال ثم ربع نصف

عدد الاشياء وزده على العدد وانقص من جذر

المجموع نصف عدد الاشياء ليبقى العدد المجهول

مثالها اقول لزيد من العشرة بما مجموع مربعه ومضروبه في نصف

باقيها فافرضه شيئا فمربعه مال ونصف القسم الاخر خمسة

الا نصف شئ ومضروب الشئ خمسة اشياء الا نصف مال فنصف
مال وخمسة اشياء يعدل اثنى عشر فمال وعشرة اشياء
يعدل اربعة وعشرين نقصنا نصف عدد الاشياء من جذر
مجموع مربع نصف عدد الاشياء والعدد بقى اثنان
وهو المقربه اشياء تعدل عددا واما الابعد
التكميل او الرد تنقص العدد من مربع نصف عدد الاشياء
وتزيد جزر الباقى على نصفها او تنقص منه فالحاصل هو
الشئ المجهول مثالها عدد ضرب فى نصف وزيد على
الحاصل اثنا عشر حصل خمسة امثال العدد فاضرب شيئا
فى نصفه فنصف مال مع اثنى عشر يعدل خمسة اشياء
فمال واربعة وعشرون يعدل عشرة اشياء فانقص

الاربعة

الاربعة والعشرين من مربع الخمسة يبقى واحد وجذره واحد
فان زدته على الخمسة او نقصته منها يحصل الخط الثالثة
اموال تعدل عددا واشياء فبعد التكميل او الرد تزيد
مربع نصف عدد الأشياء على العدد وجذر المجموع على
نصف عدد الاشياء فالمجتمع الشيء المجهول مثالها
عدد نقص من مربعه وزيد الباقي على المربع حصل عشرة
نقضنا من المال شيئا وكملنا العمل صار مالين لا شيئا
يعدل عشرة وبعد الجبر والمقابلة والرد مال لا يعدل
خمسة اعداد ونصف شيء فمربع نصف عدد الاشياء
مضافا الى الخمسة خمسة ونصف ثمن جذره اثنان
وربع تزيد عليه ربعا يحصل اثنان ونصف وهو الخط

في قواعد شريفة وفوائد لطيفة لابد للمحاسب

منها ولا غنى له عنها ولنقتصر في هذا المختصر على اثنى عشرة

الأولى وهي ما سنح بخاطري الفاتر اذا اردت مضروب

عدد في نفسه وفي جميع ما تحته من الأعداد فزد عليه

واحدا فاضرب المجموع في ربع العدد فنصف الحاصل هو

المط مثالها اردنا مضروب التسعة كذلك ضربنا العشرة

في احد وثمانين فالأربعمائة وخمسة هي المط الثانية

اذا اردت جمع الافراد على النظم الطبيعي فزد الواحد على

الفرد الاخير وربع نصف المجتمع مثالها جمع الافراد من

الواحد الى التسعة فالجواب خمسة وعشرون الثالثة

جمع الازواج دون الافراد تضرب نصف الزوج الاخير

في ما

فيما يليه بواحد من الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة
في الستة الرابعة جمع المربعات المتوالية تزيد واحدا
على ضعف عدد الاخير وتضرب ثلث المجتمع في مجموع
تلك الاعداد مثالها مربعات الواحد الى الستة ذرنا
على ضعفها واحدا وثلث الحاصل اربعة وثلث فاضرب
في مجموع تلك الاعداد وهو احد وعشرون فالاحد
وتسعون جواب الخامسة جمع المكعبات المتوالية تربيع مجموع
تلك الاعداد المتوالية من الواحد مثالها مكعبات الواحد
الى الستة ربعنا الاحد والعشرين فالاربعمائة واحد
واربعون جواب السادسة اذا اردت مسطح جذري
عددين منطقين او اصمين او مختلفين فاضرب احدهما

في الاخر وجذر المجتمع جواب مثالها مسطح جذري الخمسة مع العشرين
فجذر المائة جواب السابعة اذا اردت قسمة جذر عدد على
جذر آخر فاقسم احد العددين على الاخر وجذر الخارج جواب
مثالها جذر مائة على جذر خمسة وعشرين فجذر الاربعة
جواب الثامنة اذا اردت تحصيل عدد تام وهو المساوي
اجزائه اي بمجموع الاعداد العادة له فاجمع اعدادا متوالية
من الواحد على التضعيف فالمجموع ان كان لا يعده غير الواحد
فاضربه في آخرها فالحاصل تام مثالها جمعنا الواحد والاثنين
والثلثة والاربعة وضربنا سبعة في الاربعة فالثمانية
والعشرون عدد تام التاسعة اذا اردت تحصيل بجذر
يكون نسبته الى جذر كنسبة عدد معلوم الى آخر

فاقسم

فاقسم الاول على الثانى فجذور الخارج هو العدد مثالها
مجذور نسبته الى جذره كنسبة الاثنى عشر الى الأربعة
فالجواب بعد قسمة الاثنى عشر على الاربعة تسعة
ولو قيل كنسبة اثنى عشر الى التسعة فالجواب واحد وسبعة
اتساع لان جذره واحد وثلث كل عدد ضرب
فى آخر ثم قسم عليه وضرب الحاصل فى الخارج حصل
مساوى مربع ذلك العدد مثالها ضربنا مضروب التسعة
فى الثلثة فى الخارج من قسمتها عليها حصل احد وثمانون
الحادية عشر التفاضل بين كل مربعين يساوى مضروب
جذريهما فى تفاضل الجزرين مثالها التفاضل بين ستة عشر
وستة وثلثين عشرون وجذراها عشرة وتفاضلها

اثنان الثانية عشر كل عددين قسم كل منهما على الاخر وضرب
احد الخارجين في الاخر فالحاصل واحدا بدا مثالها الخارج
من قسمة الاثني عشر على الثانية واحد ونصف وبالعكس
ثلثان مسطحهما واحد **الباب العاشر** في مسائل متفرقة
بطريق مختلفة تشحذ ذهن الطالب وتمرنه في استخراج
المطالب **مسئلة** عدد ضوعف وزيد عليه واحد و
ضرب الحاصل في الثلثة - وزيد عليه اثنان وضرب المبلغ
في اربعة وزيد عليه ثلثة - بلغ خمسة وتسعين فالجبر
عملنا ما يجب فانتهى الى اربعة وعشرين بيشا وثلثة -
وعشرين عددا يعدل خمسة وتسعين وبعد اسقاط المشترك
فالاشياء تعدل اثنين وسبعين وهي الاولى من المفردات

وطابق