بسم الله الرحمن الرحيم

نحمدك يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد ولا ينتهي تضاعف قسمه
الى امد ونصلي على سيدنا محمد النبي المجتبى وعترته سيما
الاربعة المتناسبة اصحاب العبا وبعد فان الفقير الى الله الغني
بها الدين محمد بن حسين العاملي الطف الله به بالصواب في يوم الحساب
يقول ان علم الحساب لا يخفى علو شانه وسمو مكانه ورشاقة
مسائله ووثاقة دلائله وافتقار كثير من العلوم اليه وانعطاف جم
غفير من المعاملات عليه وهذه رسالة حوت الاهم من اصوله
ونظمت المهم من ابوابه وفصوله وتضمنت منه فوائد لطيفة

M.T. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

خلاصه

124

[illegible]

خلاصة كتب المتقدمين وانطوت منه على قواعد شريفة هي
زبدة رسايل المتاخرين وسميتها خلاصة الحساب ورتبتها
على مقدمة وعشرة ابواب **مقدمة** الحساب علم
يتعلم منه استخراج المجهولات العددية من معلومات مخصوصة
وموضوعه العدد الحاصل في المادة كما قيل ومن ثم عد الحساب
من الرياضي وفيه كلام والعدد قيل كمية تطلق على الواحد
وما تألف منه فيدخل الواحد وقيل هو نصف مجموع حاشيتيه
فيخرج وقد يتكلف لادراجه بشمول الحاشية الكسر والحق انه
ليس بعدد وان تألف منه الاعداد كما ان الجوهر الفرد
عند مثبتيه ليس بجسم وان تألف منه الاجسام وهو اما مطلق
صحيح او مضاف الى ما يفرض واحدا فكسر ذلك الواحد
ومخرجه والمطلق ان كان له احد الكسور التسعة او جذر فمنطق والا

النسب المقدارية غير متناهية في جانب الزيادة
والنقصان واما النسبة العددية فغير متناهية
في جانب الزيادة دون النقصان لانتهائها في جانب
النقصان ينتهي الى واحد منه

على القول بان العدد نصف مجموع حاشيتيه منه

النصف والثلث والربع والخمس والسدس والسبع والثمن والتسع والعشر منه

كما [illegible] منه

كنصف الاثنين فانه مضاف الى العدد الذي
تفرض واحدا اي الاثنين منه

اذا ضرب العدد في نفسه فالمضروب جذر
وما حصل من الضرب مجذور كضرب الثلاثة
في نفسه فحصل التسعة فالثلاثة جذر التسعة
والتسعة مجذور له

فاصم والمنطق ان ساوى اجزاءه فتام او الا فنقص عنها فزائد

او زاد فناقص ومراتب العدد اصولها ثلثة احاد وعشرات

ومآت وفروعها ما عداها مما لا يتناهى ويعطف الى الاصول

وقد وضع لها حكما الهند الارقام التسعة المشهورة الباب الاول

في حساب الصحاح زيادة عدد على الاخر جمع ونقصه منه

تفريق وتكريره مرة تضعيف ومرارا بعدة آحاد آخر

ضرب وتجزئته بمتساويين تنصيف وبمتساوية بعدة آحاد

آخر قسمة وتحصيل ما تالف من ترتيبه تجذير ولنورد هذه الاعمال

في فصول الفصل الاول في الجمع ترسم العددين متحاذيين

تبتدئ من اليمين بزيادة كل مرتبة على محاذيها فان حصل اقل

من عشرة ترسم تحتها او زيد فالزائد او عشرة فصفرا

اى ترسم الزائد

حافظا في هذين للعشرة واحدا تزيده على ما في المرتبة التالية او

الى

١٢٣٤٥٦٧٨٩ الارقام

[illegible]

ترسم بحسب سابقه ان خلت وكل مرتبة لا يحاذيها عدد فانقلها بعينها الى سطر الجميع وهذه صورته فان تكثرت سطور الاعداد فارسمها متحاذية المراتب وابدا من اليمين حافظا لكل عشرة واحدا كما عرفت وهذه صورته

٢٠٣٧٢ ٢٤٥٦	٣٧٣ ٢٣١١ ٧٣٥١٤
٢١٠٢١	٧٦٢٥٥

واعلم ان التضعيف في الحقيقة جمع المثلين الا انك لا تحتاج الى رسم المثل بل تجمع كل مرتبة الى مثلها كانها بحذائها

وهذه صورته

٢٥٢٠٧٣
٥٠٤١٤٦

ولك الامثلة

في هذه الاعمال من الغبار الا انك تحتاج الى المحو والاثبات
ورسم الجداول وهو تطويل بغير طائل وهذه صورتها

جمع العددين من اليسار				
٧	٣	٩	٤	٥
٢	٤	٩	٧	٢
٩	٧	٨	١ ٢	٧ ٨

جمع الاعداد من اليسار				
٣	٣	٢	٣	٥
٩	٢	١	٤	
٥	٥	١		
٤	٠ ١	٩ ٠	٧ ٨	٥

التضعيف من اليسار				
٧	٤	٠	٥	٢
٤	٢ ٣	٠ ١	٠	٤ ٥

واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد اسقاطه تسعة تسعة وامتحان الجمع
والتضعيف بجمع ميزاني المجموعين وتضعيف ميزان المضعف
واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان الحاصل فالعمل خطا

الفصل الثاني في التنصيف نبدا من اليسار ونضع نصف كل

تحته ان كان زوجا والصحيح نصفه ان كان فردا حافظا للكسر خمسة لنزيدها على نصف ما في المرتبة السابقة ان كان فيها عدد غير الواحد. ولئن كان واحدا او صفرا وضعت الخمسة تحته فان انتهت المراتب ومعك كسر فضع له صورة النصف هكذا

٣	١	٣	٠	٣	٧	٨
۶	٥	١	٥	۶	٣	۴،

ولك ان تبدا من اليمين في هذا العمل راسما للجدول على هذه الصورة والامتحان بتضعيف ميزان النصف واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان المنصف فالعمل خطا

۴	٥	۶	٣	١
٢	٢	٣	١	
٧		٨	۶	

الفصل الثالث في التفريق تضعهما كما مر وتبدا من اليمين وتنقص

كل صورة من محاذيها وتضع الباقي تحت الخط العرضي فان لم يبق منه شيء فصفرا وان تعذر النقصان منه اخذت اليه واحدا من عشراته ونقصت منه ووضعت الباقي فان خلت عشراته اخذت من مائته وهو عشرة بالنسبة الى عشراته فضع فيها منه تسعة واعمل بالواحد ما عرفت وتمم العمل هكذا

ان المنقوص منه

٩

٣	٥	٨	٠	٧	٠
٢	٧	١	٩	٢	٢
١	١	١	٠	٤	٢

٢	٧	١	٩	٢	٥
٣	٥	٨	٠	٧	٢
١	١	١	٠	٤	٢

ولك ان لا تبتدأ من اليسار هكذا

٤ ٣	٧ ٤	٢ ٢	٤ ٩
٩	٩	٠	٣
	١	٩	٢

والامتحان بنقصان ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه ان امكن والا تزيد عليه تسعة وتنقص فالباقي ان خالف ميزان الثاني فالعمل خطا

الفصل الرابع

في الضرب وهو تحصيل

عدد

127

عدد نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى المضروب الآخر
ومن ههنا يعلم ان الواحد لا تاثير له في الضرب وهو ثلثه
مفرد في مفرد او مركب او مركب في مركب فالاول
اما احاد في آحاد او في عشرات او عشرات في عشرات اما الاول
فهذا الشكل متكفل واما الآخران

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

فرد فيهما عقد الاحاد الى اسميه منهما واضرب الاحاد في الاحاد
واحفظ الحاصل ثم اجمع مراتب المضروبين واسقط المجتمع
من جنس متلو المرتبة الاخيرة ففي ضرب الثلثين في الاربعين
تسقط الاثنى عشر مآت اذ المراتب اربع والثانية مرتبة المئات
وفي ضرب العشرين في خمسمائة تسقط العشرين الوفا اذ المراتب خمس

ل
رجع

واما الثاني والثالث فاذا حلّ المركب الى مفرداته رجع
الاول ل
الى الاول فاضرب المفردات بعضها في بعض واجمع الحواصل
وللضرب قواعد لطيفة يعين على استخراج مطالب شريفة
قاعدة فيما بين الخمسة والعشرة تسقط احد المضروبين عشرات
وتنقص من الحاصل مضروبه في فضل العشرة على المضروب الاخر
مثالها ثمانية في تسعة نقصنا من الثمنين مضروب التسعة في

التسعين ل

الاثنين يبقى اثنان وسبعون **قاعدة** تجمع المضروبين و
تسقط ما فوق العشرة عشرات وزد على الحاصل مضروب
فضل العشرة على احدهما في فضلها على الاخر مثالها ثمانية
في سبعة زدنا على الخمسين مضروب الاثنين في الثلاثة
قاعدة في ضرب الاحاد فيما بين العشرة والعشرين تجمع المضروبين
وتسقط الزائد على العشرة عشرات ثم تنقص من الحاصل

مضروب

مضروب ما بين المفرد والعشرة في الاحاد التي مع المركب مثالها
ثمانية في اربعة عشر نقصنا من المائة والعشرين مضروب الاثنين
في الاربعة قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضه في
بعض يزيد احاد احدهما على مجموع الاخر ونبسط المجتمع
عشرات ثم نضيف اليه مضروب الاحاد في الاحاد
مثالها اثنى عشر في ثلثة عشر زدنا على المائة والخمسين ستة
قاعدة كل عدد نضرب في خمسة او خمسين او خمسمائة فابسط
نصفه عشرات او مات او الوفا وخذ للكسر نصف ما للاحاد
للتصحيح مثالها ستة عشر في الخمسة والجواب ثمانون اخر
سبعة عشر في خمسين فالجواب ثمانمائة وخمسون قاعدة
في ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرين والمائة
من المركبات فاضرب احاد اقلهما في عقده تكرار العشرة

وتزيد الحاصل على اكثرهما وتبسط المجتمع عشرات وتزيد عليه
مضروب الآحاد في الآحاد مثالها اثني عشر في ستة
وعشرين زدت الاربعة على الستة والعشرين وبسطت الثلثين
عشرات وتممت العمل حصل ثلثمایة واثنی عشر **قاعدة** كل عدد
يضرب في خمسة عشر او في مایة وخمسين او في الف وخمسمایة
زد عليه نصفه وابسط الحاصل عشرات او مئات او الوفا
وخذ الكسر بنصف ما اخذت للصحيح مثالها اربعة وعشرون
في خمسة عشر فالجواب ثلثمایة وستون او خمسة وعشرون
في مایة وخمسين الجواب ثلاثة الاف وسبعمایة
وخمسون **قاعدة** في ضرب ما بين العشرين والمایة مما تساوت
عدد عشراته بعضه في بعض تزيد آحاد احدهما على الآخر
وتضرب المجتمع في عدد تكرار العشرة وتبسط الحاصل عشرات

وتزيد عليه مضروب الآخر في الآخر مثالها ثلاثة وعشرون
في خمسة وعشرين ضربنا الثمانية والعشرين في اثنين وبسطنا
الستة والخمسين عشرات وتممت العمل حصل خمسمائة
وخمسة وسبعون قاعدة فيما اختلف عقده عشراته
فيما بين العشرين والمائة تضرب عقد عشرات الأقل في
مجموع الأكثر وزايد عليه مضروب آحاد الأقل في عقد
عشرات الأكثر وتبسط الجميع عشرات وتضيف إليه
مضروب الآحاد في الآحاد مثالها ثلاثة وعشرون في
أربعة وثمانين فزد على الثمانية والستين نصفه وأضف
إلى السبعمائة والسبعين اثني عشر قاعدة كل عددين متفاضلين بنفسه
نصف مجموعهما مفرد فجمعهما ونضرب نصف المجموع
وتسقط من الحاصل مضروب نصف الفاضل منهما في نفسه

مثالها اربعة وعشرون في ستة وثلاثين فاسقط
من الصحاح المضروب نصف الفاضل في نفسه اعني ستة
وثلثين يبقى ثمانمائة واربع وستون **قاعدة** قد يسهل الضرب
بان ينسب احد المضروبين الى اول اعداد مرتبة فوقه
ويأخذ بتلك النسبة من الاخر ويبسط المأخوذ من جنس المأخوذ اليه
والكسر بحسبه مثالها خمسة وعشرون في اثني عشر تنسب الاول
الى المائة بالربع فتأخذ ربع الاثني عشر وتبسط ما نشأ او في
ثلثة عشر فربعها ثلثة وربع فالجواب ثلثمائة وخمسة وعشرون
قاعدة قد يسهل الضرب بان يضعف احد المضروبين مرة
فصاعدا وينصف الاخر بعدة ذلك ويضرب ما صار اليه
احدهما في ما صار اليه الاخر مثالها خمسة وعشرون في ستة
عشر فلو ضعف الاول مرتين ونصف كذلك رجع الى ضرب

ا بو

اربعة في مائة وهو اظهر تبصرة فان كثرت المراتب و

تشعب العمل فاستعن بالقلم فان كان ضرب مفرد في مركب

فارسمهما ثم اضرب المفرد بصورته في المرتبة الاولى وارسم

الحاصل تحتها واحفظ لعشراته احادا بعددها لتزيدها على حاصل

ضرب ما بعدها لئن كان عددا ولئن كان صفرا ارسم

عدة العشرات تحته ولئن لم يحصل احاد فضع صفرا

حافظا لكل عشرة واحدا لتفعل به ما عرفت ومتى ضربت

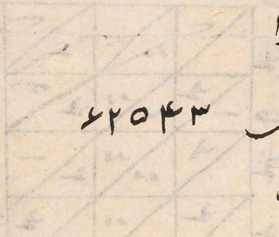
احادا في صفر فارسم صفرا ولئن كان مع المفرد اصفارا

فارسمهما ثم قبل سطر الخارج مثاله خمسة في هذا العدد وصورة العمل

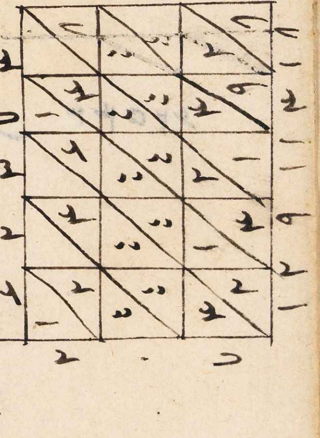
هكذا $\frac{\text{٦٢٥٤٣}}{\text{٣١٥٢١٥}}$ ولو كانت خمسمائة لزدت

قبل سطر الخارج صفرين و

ان كان ضرب مركب في مركب فالطريق بجملته كثيرة كالشبكة وضرب



الموشح والمحاذات وغيرها والاشهر الشبكة يرسم شكلا
ذا اربعة اضلاع ويقسمه الى مربعات وكل منها الى مثلثين
فوقاني وتحتاني بخط مورّب كاسري وتضع احاد المضروبين فوقه
كل مرتبة على مربع والاخرى عن يساره والاحاد تحت العشرات
وهي تحت المات وهكذا ثم اضرب صورة المفردات
كلا في كل وضع الحاصل في مربع محاذيهما 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 فصفرا وهو اول مراتب الحاصل
ثم اجمع ما بين كل خطين موربين وضع الحاصل عن يسارها
صنعتا ولا فان خلا فصفرا كما في الجمع مثاله هذا العدد



۶۲۳۷۴ في هذا العدد ۶۵۷ وهذه صورته

الهل

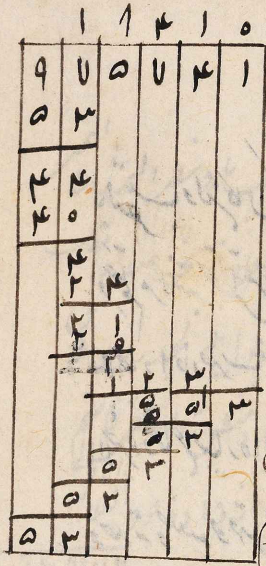
المصدرة

العمل والامتحان تضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب فيه
فميزان الحاصل ان خالف ميزان الخارج من الضرب فالعمل خطا

الفصل الخامس

في القسمة وهي طلب عدد نسبته الى الواحد
كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه فهي عكس الضرب والعمل
فيها ان تطلب عددا اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى
الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل من المقسوم عليه فان
ساواه فالمفروض خارج القسمة وان نقص عنه باقل كذلك
فانسب ذلك الاقل الى المقسوم عليه فحاصل النسبة مع
ذلك العدد هو الخارج فان تكثرت الاعداد فارسم جدولا
مسطرا لعدة مراتب المقسوم وضع خلالها المقسوم عليه
بحيث يحاذي آخره آخره وان لم يزد المقسوم عليه على محاذيه
من المقسوم اذا حاذاه والا فبحيث يحاذي متلو آخر المقسوم

ثم نطلب اكثر عدد من الآحاد يمكن ضربه في واحد واحد من
مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم
ومما على يساره لو كان شيء ووضعناه في تحت خط فاصل محاذيا
وجد وضعه فوق الجدول محاذيا لاولى مراتب المقسوم عليه
ونعمل به ما عرفت ثم ننقل المقسوم عليه الى اليمين مرتبة
او ما بقي من المقسوم الى اليسار بعد خط عرضي ثم نطلب اعظم عدد
آخر كما مر وضعه من يمين الاول واعمل به ما عرفت فان لم يوجد
فضع صفرا وانقل كما مر وهكذا الى اول المقسوم محاذيا لاول
المقسوم عليه فيكون الموضوع اعلى الجدول خارج القسمة فان بقي
من المقسوم شيء فهو كسر مخرجه المقسوم عليه مثاله نقسم هذا
العدد ٩٢٥٧١٤١ على هذا العدد ٥٣ فخارج القسمة
١١٤١٥ من الصحاح وواحد عشر جزءا من ثلث وخمسين اذا



فرض واحدا وهذه صورته
والامتحان بضرب مربع الخارج
المقسوم عليه وزيادة مربع
الباقي ان كان على الحاصل مربع ان
المجتمع ان خالف مربع المقسوم

فالعمل خطا **الفصل السادس** في استخراج الجذر المضروب
في نفسه يسمى جذرا في المحاسبات وضلعا في المساحة
وشيئا في الجبر والمقابلة ويسمى الحاصل مجذورا ومربعا
ومالا والعدد ان كان جذرا فاستخراج جذره لا يحتاج
الى امثاله ان كان منطقا وان كان اصم فاسقط منه
اقرب المجذورات اليه وانسب الباقي الى مضعف جذر
المسقط مع واحد فجذر المسقط مع حاصل النسبة هو جاذر الاصم

بالتقريب ولئن كان كسرا فضعه خلال جدول كالمقسوم

وعلّم مراتبه بتخطّي مرتبة مرتبة ثم اطلب اكثر عدد من الكائي

الآحاد اذا ضرب في نفسه ونقص الحاصل مما يحاذي العلامة

الاخيرة ومما عن يساره افناه او يبقى اقل من المنقوص منه فاذا

وجدته وضعته فوقها وتحتها لمحاذه وضربت الفوقاني

في التحتاني وضعت الحاصل تحت العدد المطلوب جذره

بحيث يحاذي احاده المضروب فيه ونقصته مما يحاذيه

ومما عن يساره وضعفت التي تحته لعدّ الفاصلة ثم زد الفوقاني

على التحتاني ونقل المجموع الى اليمين بمرتبة ثم تطلب اعظم عدد

لذلك اذا وضعته فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة

وتحتها امكن ضربه في مرتبة مرتبة من التحتاني ونقصان الحاصل

مما يحاذيه ومما عن يساره فاذا وجدته عملت به ما عرفت

ادر

زدت الفوقاني على التحتاني ونقلت ما في سطر التحتاني الى اليمين

بمرتبة ولكن لم يوجد فضع فوق العلامة وتحتها صفرا ونقل

سبق هكذا الى ان يتم العمل فما فوق الجدول هو الجذر فان لم

يبق تحت الخطوط الفواصل فالعدد منطق ولئن بقي فاصحّ

وثلّث البقية كسر مخرجها ما يحصل من ازدياد ما فوق العلامة الاولى

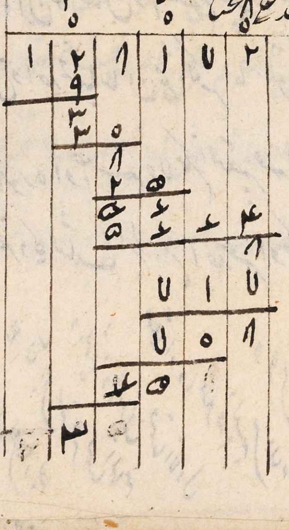
$\overline{١٢٨١١٧٢}$

مع واحد على الثاني مثاله اردنا جذر هذا العدد

علمنا ما قلنا صار هكذا وبقي تحت الخطوط الفواصل

ثمانية فهي كسر مخرجها الحاصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى

مع واحد على التحتاني ٥ ٣ وللامتحان



نضرب ميزان

الخارج في نفسه

وزيادة ميزان الباقي

[illegible]

[illegible]

لان كان على الحاصل فمركب المجتمع لدخالف مركب العاد

فالعمل حينئذ **الباب الثاني** في حساب الكسور وفيه

ثلث مقدمات وستة فصول **المقدمة الاولى** كل عددين

غير الواحد لابد وان يكونا متماثلين او متخالفين والمتخالفان ان عد اقلهما الاكثر

فمتداخلان والا فان عدهما ثالث فمتوافقان في الكسر

اي غير الواحد

الذي هو مخرجه والا فمتباينان والمتماثلان بينان

اي ولكن لم تعد غير الواحد

ولتعرف التداخل في بقسمة الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان

والا فاقسم المقسوم عليه على الباقي وهكذا الى ان لا يبقى

شيء فالعددان متوافقان والمقسوم عليه الاخير هو العاد

لهما او بقي واحد فمتباينان ثم الكسر اما منطوق وهو الكسور

التسعة المشهورة او اصم ولا يمكن التعبير عنه الا بالجزء و

كل منهما اما مفرد كالثلث والجزء من احد عشر او مكرر كالثلثين

[illegible]

وجزء من احد عشر او مضاف كنصف السدس وجزء
من احد عشر من جزء من ثلثة عشر او معطوف كالنصف و
الثلث 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 ونصف
خمسه السدس هكذا والخمسان وثلثة ارباع
هكذا وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر هكذا

المقدمة الثانية مخرج الكسر اقل عدد يصح منه فمخرج المفرد ظاهر
وهو بعينه مخرج المكرر ومخرج المضاف مضروب مخارج
مفرداته بعضها في بعض اما المعطوف فاعتبر مخرجي امرين
سوا كانت متباينة او متوافقة
فان تباينا فاضرب احدهما في الاخر او توافقا فوفق احدهما في تما

او متداخلة فمخرج خمسة اسداس [illegible] واسداس
ثمانية واربعة [illegible] وربع اثمان [illegible]

[illegible]

في الآخر او تداخلا فاكتف بالاكثر ثم اعتبر الحاصل مع
مخرج الكسر الثالث واعمل ما عرفت وهكذا فالحاصل هو
المطلوب ففي تحصيل مخرج الكسور التسعة نضرب الاثنين في الثلثة
للتباين والحاصل في نصف الاربعة للتوافق والحاصل
في الخمسة للتباين والستة داخلة في الحاصل فاكتف به
واضربه في السبعة المباينة والحاصل في ربع الثمانية والحاصل
في ثلث التسعة للتوافق والعشرة داخلة في الحاصل وهو
الفان وخمسماية وعشرون فاكتف به وهو المطلوب
تتمة ولك ان تعتبر مخارج مفرداته فما كان منها داخلا
في غيره فاسقطه واكتف بالاكثر وما كان موافقا
~~واكتف~~ بالاكثر بوفقه واعمل بالوفق كذلك لتؤل المخارج
الباقية الى التباين فاضرب بعضها في بعض والحاصل

[illegible]

هو المطلوب

هو المطلوب ففي المثال نسقط الاثنين و الثلثه و الاربعه و
الخمسه لدخولها في البواقي و الستة توافق الثمانيه بالنصف
فاستبدل بها نصفها وهو داخل في التسعه فاسقطه و
الثمانيه توافق العشره بالنصف فاضرب خمسه في الثمانيه و الحاصل
في السبعه و الحاصل في التسعه ليخرج المطلوب **لطيفه**
تحصيل مخرج الكسور التسعه من ضرب ايام الشهر في عدد الشهور
و الحاصل في ايام الاسبوع هو من ضرب مخارج الكسور التي
بينها حرف العين بعضها في بعض و سئل امير المؤمنين علي ع
عن ذلك فقال ع اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك

لان من ضرب العشره في مخرج التسع يحصل تسعين ثم ضرب في مخرج السبع يحصل ستمائة وثلثين ثم ضرب في مخرج الربع
يحصل الفان وخمسمائة وعشرون وهو المط

المقدمه الثالثه في التجنيس و الرفع اما التجنيس فجعل الصحيح
كسرا من جنس كسر معين و العمل فيه اذا كان مع الصحيح
كسر ان تضرب الصحيح في مخرج الكسر و تزيد عليه صوره الكسر المجنس

لطيفه

المقدمه الثالثه

الاثنين والربع تسعة ارباع ومجنس الستة وثلثه اخماس
ثلثه وثلاثون خمسا ومجنس الاربعه وثلث سبع خمسه و
ثمانون واما الرفع فجعل الكسور صحاحا فاذا كان مبهما
كسر عدده اكثر من مخرجه قسمناه على مخرجه فالخارج صحيح
والباقي كسر من ذلك المخرج فمرفوع خمسه عشر ربعا ثلثه و
ثلثه ارباع **الفصل الاول** في جمع الكسور وتضعيفها توخذ
من المخرج المشترك مجموعه او مضعفه ويقسم عدد ما زاد
عليه فالخارج صحاح والباقي كسور منه وان نقص عنه نسبته اليه
فان ساواه فالحاصل واحد فالنصف والثلث والربع
واحد ونصف سدس والسدس والثلث نصف والنصف
والثلث والسدس واحد وضعف ثلاثه اخماس واحد
ثم **الفصل الثاني** في تنصيف الكسور وتفريقها اما التنصيف

الفصل الاول

الفصل الثاني

[illegible]

فان كان الكسر مزدوجا نصّفته ولئن كان فردا ضعّفت المخرج
ونسبت الكسر اليه وهو ظاهر واما التفريق فتنقص احدهما
من الاخر بعد اخذهما من المخرج المشترك ونسبت الباقي اليه
فان نقصت الربع من الثلث بقي نصف السدس

الفصل الثالث في ضرب الكسور لئن كان الكسر في احد الطرفين فقط
مع صحيح او بدونه فاضرب المجنّس او صورة الكسر في
الصحيح ثم اقسم الحاصل على المخرج او انقص منه فلو ضرب
الاثنين وثلثه اخماس في اربعه المجنّس في الصحيح اثنان
وخمسون فقسمناه على خمسه خرج عشره وخمسان ولو ضرب
ثلثه ارباع في سبعه فقسمناه احد وعشرين على اربعه خرج
خمسه وربع ولئن كان الكسر في كلا الطرفين والصحيح معهما او
مع احدهما اولا فاضرب المجنّس في المجنّس او في صورة الكسر

[illegible]

او الصورة في الصورة وهو الحاصل الاول ثم المخرج في
المخرج وهو الحاصل الثاني فاقسم الاول عليه او انسبه منه
فالخارج هو المطلوب فالحاصل من ضرب اثنين ونصف في
ثلثة وثلث ثمانية وثلث ومن اثنين وربع في خمسة اسداس
واحد وسبعة اثمان ومن ثلثة ارباع في خمسة اسباع نصف
وربع سبع

الفصل الرابع

في قسمة الكسور وهي ثمانية
اصناف كالشهادية التالية والعمل فيها ان تضرب المقسوم
والمقسوم عليه في المخرج المشترك ان كان مع كل منهما كسر او في المخرج
الموجود ان كان احدهما فقط ذا كسر ثم تقسم حاصل المقسوم
على حاصل المقسوم عليه او تنسبه منه فالخارج من قسمة خمسة و
ربع على ثلثة واحد وثلثة ارباع بالعكس اربعة اسباع
ومن السدسين على السدس اثنان كالشهادية بعكس القسمة

[illegible]

[illegible]

الفصل الخامس

بامره وعليك استخراج باقي الامثلة **الفصل الخامس**
في استخراج جذر الكسور ان كان مع الكسر صحيح جنست
لرجع الكل كسورا ثم ان كان الكسر او المخرج منطقين قسمت
الكسر على جذر المخرج او النسبة منه فجذر ستة وربع اثنان
ونصف وجذر اربعة اتساع ثلثان وان لم يكونا
منطقين ضرب الكسر في المخرج واخذت جذر الحاصل
بالتقريب وقسمته على المخرج فجذر ثلثة ونصف
بالتقريب نضرب سبعة في اثنين وتاخذ جذر الحاصل بالتقريب
وهو ثلثة وخمسة اسباع وتقسم على اثنين المخرج واحد
وستة اسباع **الفصل السادس** في تحويل الكسر من مخرج الى
مخرج اضرب عدد الكسر في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل
على مخرجه فالخارج هو الكسر المطلوب من المخرج المحول اليه

لانه اسقط اقرب المجذورات اليه وهو تسعة ونسبة الباقي
وهو خمسة الى ضعف جذر المسقط مع الواحد اعني سبعة
فيكون المسقط مع تلك النسبة ثلثة وخمسة اسباع مرة

الفصل ۶

[illegible]

فان قيل خمسة اسباع كم ثمانا قسمت الاربعين على سبعة خرج خمسة اثمان وخمسة اسباع 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 ويلزمها مساواة مسطح الطرفين لمسطح الوسطين كما برهن عليه فاذا جهل احد الطرفين فاقسم مسطح الوسطين على الطرف المعلوم او احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم فالخارج هو المطلوب والسؤال اما ان يتعلق بالزيادة والنقصان او بالمعاملات ونحوها فالاول نحو اي عدد اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة مثلا والطريق

[illegible] اي عدد اذا نقص منه [illegible] السؤال [illegible] مسطح الطرفين [illegible] المعلوم [illegible] اي عدد اذا زيد عليه نصفه وثلثه صار [illegible] وهو الوسط المعلوم [illegible] المجهول [illegible] مسطح الطرفين [illegible] الرابع

[illegible] فاضرب مخرج الكسر [illegible] واقسم الحاصل [illegible] وهو المجهول [illegible]

لئن ياخذ مخرج الكسر ويسميه الماخذ ويصرف فيه حسب السؤال
فما ينتهي اليه تسمى الوسطه فيحصل معك معلومات ثلث بقوله
الماخذ والوسطه والمعلوم وهو ما اعطاه السائل بل
صار كذا ونسبة الماخذ وهو الاول الى الوسطه وهو الثاني
كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع فاضرب
الماخذ في المعلوم واقسم الحاصل على الوسطه يخرج المجهول
فهو في المثال اثنان وخمسان واما الثاني فكما لو قيل خمسة
ارطال بثلثه دراهم رطلان بكم فالخمسة ارطال المسعر و
الثلثة السعر والرطلان المثمن والمسئول عنه الثمن ونسبة
المسعر الى السعر كنسبة المثمن الى الثمن فالمجهول الرابع فاقسم
مسطح الوسطين وهو الستة على الاول وهو خمسة ولو قيل
كم رطلا بدرهمين فالمجهول المثمن وهو الثالث فاقسم مسطح الطرفين

[illegible]

[illegible] الرابع وهو [illegible] على الوسطه
[illegible] وهو اثنان وخمسان اثنان
بين المجهول [illegible] وهو خمسة [illegible] الاول
[illegible] الى الثاني وهو الثلثة [illegible] الاول
وهو [illegible] الى الرابع [illegible] الى الرابع
[illegible] الطرفين [illegible] الوسطين
الوسطين [illegible] تحصيل [illegible] الطرفين

[illegible]

وهو عشرة على الثاني وهو الثانية ومن ههنا اخذ قولهم اضرب
اخر السؤال في مخرج جنسه ونقسم الحاصل على جنسه وهذا باب
عظيم النفع فاحفظه

الباب الرابع

في استخراج المجهولات
بحساب الخطائين تفرض المجهول ما شئت وتسميه المفروض
الاول وتتصرف فيه بحسب السؤال فان طابق فهو فان
اخطا بزيادة او نقصان فهو الخطأ الاول ثم تفرض اخر
وهو المفروض الثاني فان اخطا حصل الخطأ الثاني ثم اضرب
المفروض الاول في الخطأ الثاني وتسميه المحفوظ الاول ثم مفروض
الثاني في الخطأ الاول وهو المحفوظ الثاني فان كان الخطاءان
زائدين او ناقصين فاقسم الفضل بين المحفوظين
على الفضل بين الخطائين وان اختلفا فمجموع المحفوظين على
مجموع الخطائين ليخرج المجهول فلو قيل اي عدد زيد عليه

قد يصح المجهول بخطأ واحد اذا [illegible] في اثناء السؤال [illegible] بل كان بعض الاعمال [illegible] المجهول عددا [illegible] وتسميه الماخذ ثم تصرف فيه بحسب السؤال [illegible] الحاصل فان طابق [illegible] وان خالف فان كان [illegible] زيادة او نقصان [illegible] الماخذ [illegible] فان كان الخطأ زائدا [illegible] الى الحاصل لنسبة العدد الى الخطأ نقصانه [illegible] الى الحاصل ولو كان ناقصا كان لنسبة الماخذ الى الحاصل [illegible] لنسبة العدد الى الخطأ [illegible] الاول عن الماخذ [illegible] على الحاصل [illegible] فاضرب الماخذ في الخطأ وقسم الحاصل [illegible] تكون الخطأ ناقصا عن الماخذ كان الحاصل [illegible] فان زيادة المفروض الاول [illegible]

[illegible]

ثلثاه ودرهم حصل عشرة فان فرضته تسعة والخطا الاول

ستة فالخطا الثاني واحد زايد فالمحفوظ الاول تسعة

والثاني ستة وثلثون والخارج من قسمة الفضل منهما على

الفضل بين الخطاين خمسة وخمسان وهو المطلوب او قيل

اي عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل ثلثه احماسه ونقص

من المجتمع خمسة دراهم عاد الاول فلو فرضته اربعة فالخطا

واحد ناقص او ثمانية فثلثة زايدة وخارج قسمة المحفوظين

على مجموع الخطاين خمسة وهو المطلوب

الباب الخامس

في استخراج المجهولات بالعمل بالعكس وقد تسمى بالتحليل والتعاكس

وهو العمل بعكس ما اعطاه السائل فان ضعّف فنصّف

او زاد فانقص او ضرب فاقسم او جذّر فربّع او عكس

فاعكس مبتديا من اخر السؤال ليخرج الجواب فلو قيل اي عدد

اخطات باربعة وعشرين زايدة فاذا ضربت المفروض الاول في الاربعة كان المحفوظ الاول اربعة وعشرين واذا ضربت المفروض الثاني في الستة كان المحفوظ الثاني

اعني عاشرة الخطا الاول الذي هو الواحد

الثامنة حاصل ضرب المفروض الاول

الذي هو اربعة والمحفوظ الثاني

الاول في اربعة الخطا الثاني اعني

[illegible] حاصل ضرب المفروض

[illegible] لان المحفوظ الاول

فهو مجموع المحفوظ

ضرب فی نفسه وزید علی الحاصل اثنان وضعف وزید علی الحاصل
ثلثه دراهم وقسم المجتمع علی خمسه وضرب الخارج فی عشره
حصل خمسون فاقسمها علی العشره واضرب الخمسه فی مثلها
وانقص من الحاصل ثلثه ومن منصف الاثنین فی العشرین
اثنین وخذ جذر التسعه جواب ولو قیل ای عدد زید علیه
نصفه واربعه دراهم وعلی الحاصل ثلثاه بلغ عشرین فانقص
الاربعه ثم ثلث الستة عشر لانه النصف المزید فبقی
عشره وثلثان ثم انقص منه اربعه ومن الباقی ثلثه فبقی اربعه
واربعه اتساع وهو الجواب الباب السادس فی المساحه
وفیه مقدمه وثلثه فصول مقدمة المساحة استعلام ما فی
الکم المتصل القار من امثال الواحد الخطی او ابعاضه او کلیهما
ان کان خطا او امثال مربعه کک ان کان سطحا او امثال مکعبه

مثلا اذا زید علی النصف نصفه کان نسبة المجتمع الی النصف والمزید
او نصفه کان الربع الی المجتمع کنسبة المزید والمزید
وهو یعلم الکل من المنفصل الخ

کلام طال

لكن لما كان جسما فالخط ذو الامتداد الواحد فمنه مستقيم

وهو اقصر الواصلة بين نقطتين وهو المراد اذا اطلق و

استواؤه 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

والخط المنصف لها قطر وغير المنصف لكل من القوسين وتر

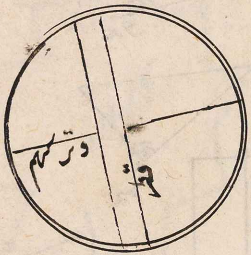
وقاعدة لكل من القطعتين او قوس من دايرة ونصفي

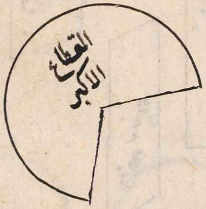
قطرها ملتقيين عند مركزها فقطاع وهو اكبر واصغر او قوسان

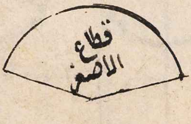
تحدبهما الى جهة غير اعظم من نصفي دائرتين فهلالي [illegible]

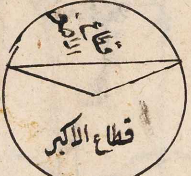
او اعظم فشلجي او مختلفي التحدب متساويان كل اعظم من

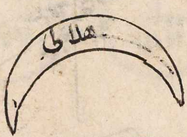
النصف فاهليلجي او اعظم فشلجمي او ثلثة مستقيمة فمثلث

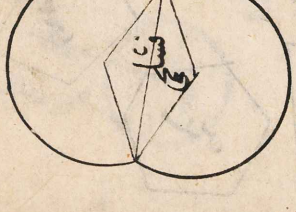


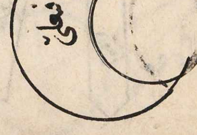

القطاع الاكبر

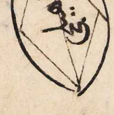

قطاع الاصغر

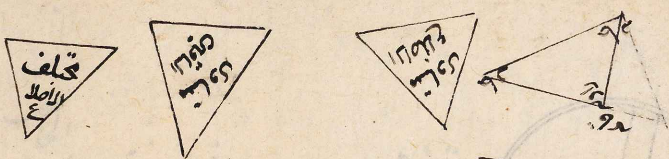

قطاع الاصغر
قطاع الاكبر



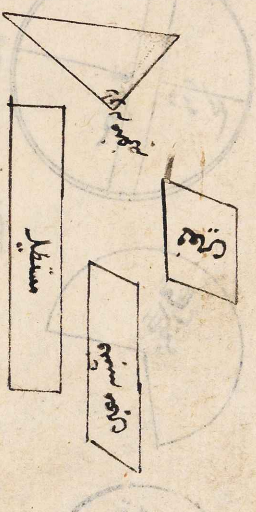


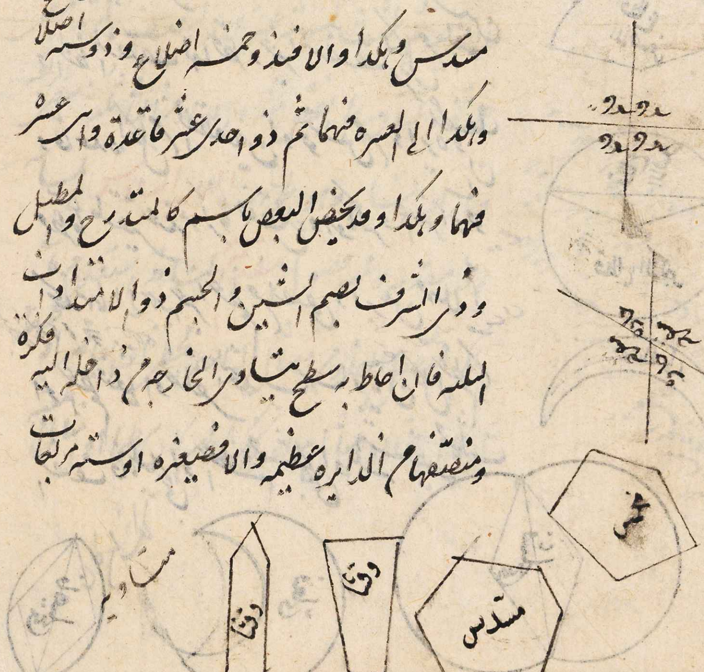


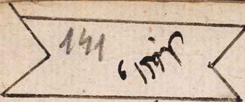


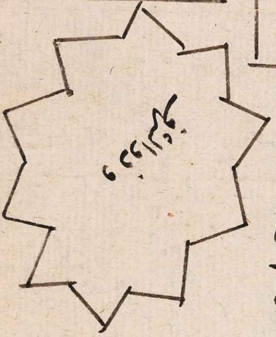


متساوي الاضلاع او الساقين او مختلفها قائم الزاوية
منفرجها وحادّ الزوايا او اربعة متساوية فمربع ان قامت
والا فمعيّن وغير المتساوية مع تساوي المتقابلين فمستطيل
ان قامت والا فشبيه المعيّن وما عداها منحرفات وقد
يخص بعضها باسم كذي الزنقة وذي الزنقتين وما فوق
الاربعة كثير الاضلاع فان تساوت قيل مخمس و
مسدس وهكذا والا فذو خمسة اضلاع وذو ستة اضلاع
وهكذا الى العشرة منهما ثم ذو احدى عشر قاعدة وذو احدى عشر
منهما وهكذا وقد يخص البعض باسم كالمدرّج والمطبل
وذي الشرف بضم الشين والجسم ذو الامتدادات
الثلثة فان احاط به سطح يتساوى الخارجة من داخله اليه فكرة
ومنصفها الدائرة عظيمة والا فصغيرة او ستة مربعات









متساويه فمكعب او دايرتان متساويتان متوازيتان

وسطح واصل بينهما بحيث لو ادير مستقيم واصل بين محيطيهما

عليهما ماسّه بكله في كل الدوره فاسطوانه وقاعدتاها

والواصل بين مركزيهما سهمها فان كان عمودا على القاعده

فالاسطوانه قائمه والا فمائله او دايره وسطح صنوبري مرتفع

من محيطها متضايقا الى نقطه بحيث لو ادير مستقيم واصل

بينهما ماسّه بكله في كل الدوره فمخروط قائم او مائل

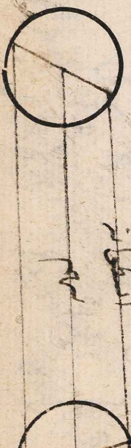
وهي قاعدته والواصل بين مركزها والنقطه سهمه ولو قطع

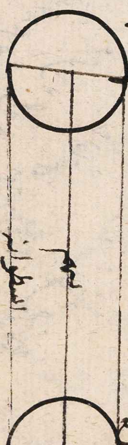
بمستو موازيها فما يليها منه مخروط ناقص وقاعده

المخروط والاسطوانه لو كانت مضلعه فكل منهما مضلع

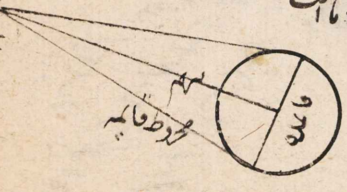
مثلها فهذه اكثر الاصطلاحات المتداوله في هذا الفن

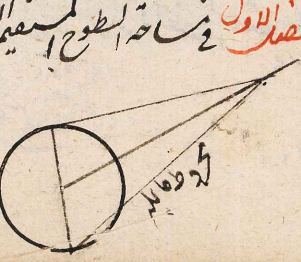
الفصل الاول في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع اما المثلث


سهم
الاسطوانه
قاعده


سهم
الاسطوانه
قاعده

الفصل الاول


سهم
مخروط قائمه
قاعده


مخروط مائله

فقائم الزاوية منه تضرب احد المحيطين بها في نصف الاخر
ومنفرجها تضرب العمود المخرج منها على وترها في نصف الوتر
او بالعكس وحاد الزوايا تضرب مخرجها من احديها على وترها
كذلك ويعرف انه اي الثلثة بتربيع اطول اضلاعه فان
ساوى الحاصل مربعي الباقيين فهو قائم الزاوية او زاد فمنفرجها
او نقص فحادها وقد يستخرج العمود بجعل الاطول قاعدة و
ضرب مجموع الاقصرين في تفاضلهما وقسمة الحاصل عليها
ونقص الخارج منها فنصف الباقي هو بعد موقع العمود عن طرف
اقصر الضلعين فاقم منه خطا الى الزاوية فهو العمود فاضربه
في نصف القاعدة تحصل المساحة ومن طرق مساحة متساوي
الاضلاع ضرب مربع ربع مربع احدها في ثلثة ابدا فجذر الحاصل جواب
واما المربع فاضرب احد اضلاعه في نفسه والمستطيل في مجاوره

دليل

مثلث ١٠ ١٧ ٢١ ضربنا مجموع الاقصرين وهو ٢٧
في تفاضلهما ٧ وقسمنا الحاصل وهو ١٨٩ على القاعدة
وهي ٢١ حصل ٩ نقصناها من القاعدة بقي ١٢
نصفها ٦ وهو بعد موقع العمود عن طرف الضلع الاقصر

مثلث متساوي الاضلاع كل من اضلاعه عشرة فمساحته
وربع مربع ربعه ٦٢٥ تضرب في ثلثة تحصل ١٨٧٥
فجذره [illegible] الجواب

M.T. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

[illegible]

والمعيّن بنصف احد قطريه في كل الآخر وباقي ذوات الاربعه
تقسم بالمثلثين فمجموع المساحتين مساحة المجموع ولبعضها
طرق خاصة لا تسعها الرسالة واما كثير الاضلاع فالمسدس و
المثمن فصاعدا من زوج الاضلاع تضرب نصف قطره في نصف
مجموعها فالحاصل جواب وقطره الواصل بين منتصفي متقابليه
وما عداها يقسم بمثلثات في المسح وهو يعم الكل ولبعضها طرق
كذوات الاربعه **الفصل الثاني** في مساحة بقية السطوح اما الدائره
فتطبق خيطا على محيطها واضرب نصف قطرها في نصفه
او الق من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه او اضرب
مربع القطر في احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر حصل مساحتها ولو ضربت القطر في ثلثة وسبع
حصل المحيط او قسمت المحيط عليه خرج القطر واما قطاعها
فاضرب نصف القطر في نصف القوس واما قطعتها

مثلا اذا كان قطر الدائره سبعه اذرع ربعها حصل لك [illegible]
تسعه واربعون ثم القي من الحاصل سبعه ونصف سبعه
وهو عشره ونصف فالباقي بعد ذلك وهو
وثمانيه وثلثون ونصف هو الجواب بعينه

فيحصل مركزيهما وتتمهما قطاعين ليحصل مثلث فانقصه من
القطاع الأصغر ليبقى مساحة الصغرى أو زده على الأعظم
ليحصل مساحة الكبرى وأما الهلالي والنعلي فيفصل طرفيهما وانقص
مساحة القطعة الصغرى من الكبرى وأما الإهليلجي والشلجمي
فاقسمهما قطعتين وأما سطح الكرة فاضرب قطرها في محيط
عظيمتها أو مربع قطرها في أربعة وانقص من الحاصل سبعه
ونصف سبعه ومساحة سطح قطعتها تساوي مساحة دائرة
نصف قطرها يساوي خطا واصلا بين قطب القطعة ومحيط
قاعدتها وأما سطح الأسطوانة المستديرة القائمة فاضرب الواصل
بين قاعدتيها الموازي لسهمها في محيط القاعدة وأما سطح
المخروط المستدير القائم فاضرب الواصل بين رأسه و
قاعدته في نصف محيطها وما لم نذكر من السطح تستعان عليه بما ذكر

الفصل

143

اذا ضربت عددا في نفسه والحاصل في ذلك العدد
فيقال للحاصل الكعب مثلا اذا ضرب ثلثه في نفسه
صار الحاصل تسعه ثم التسعه في ثلثه صار الحاصل سبعه وعشرين
فيقال لها مكعب الثلثه

الفصل الثالث

في مساحة الاجسام اما الكرة فاضرب نصف قطرها في ثلث سطحها او الثي من مكعب القطر سُبعه ونصف سُبعه ومن الباقي كذلك واما قطعتاها فاضرب نصف قطر الكرة في ثلث سطح القطعة واما الاسطوانة مطلقا فاضرب ارتفاعها في مساحة قاعدتها واما المخروط التام مطلقا فاضرب ارتفاعه في ثلث مساحة قاعدته العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاوت بين قطري القاعدتين يحصل ارتفاعه لو كان تاما والتفاضل بين ارتفاع التام والناقص ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له فاضربه في ثلث القاعدة الصغرى يحصل مساحته فاسقطها من مساحة التام واما المضلع فاضربه قاعدته العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاضل بين احد

اصلا عنها واصرم الصعرى لتحصيل مساحة التام وكمل العمل
وبراهين جميع هذه الاعمال مفصلة في كتابنا الكبير المسمى
بحر الحساب وفقنا الله لاتمامه **الباب السابع** فيما
يسع المساحات من وزن الارض واجرا القنوات
ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض الانهار واعماق
الابار وفيه ثلثة فصول **الفصل الاول** في وزن الارض لاجرا
القنوات اعمل صفيحة من نحاس متساوية الساقين ويبين طرفي
قاعدتها عروتان وفي موضع العمود منها خيط متقل و
اسلكها في منتصف خيط حلقة وضع طرفيه على خشبتين مقومتين
متساويتين معلقتين بالثقالتين والجلاجل بيدي الرجلين
بينهما بقدر الخيط وقد جرت العادة بكون الخيط ذراعا
بذراع اليد وكل من الخشبتين خمسة اشبار وانظر الى الشاقول

فان

فان انطبق خيطه على زاوية الصفيحة فالموقفان يتساويان
والا فنزل الخيط عن راس الخشبة الى ان يحصل الانطباق
ومقدار النزول هو الزيادة ثم انقل احد الرجلين الى
الجهة التي تريد وزنها وتحفظ كما مر الصعود والنزول
عليحدة وتلقي القليل من الكثير فالباقي تفاوت المكانين
فان تساويا شق اجرا الما والا اسهل او ممتنع
ولكن تشبثت فاعمل انبوبة واسلكها في الخيط فاستغن اجرا الما الى الاسفل
عن الشاقول والصفيحة واستعن بالما طريق اخر تقف
على النهر الاول وضع عضادة الاسطرلاب على خط المشرق
والمغرب وتاخذ اخرى قصبة تساوي طولها عمقه وتنصب
في الجهة التي تريد سوق الما اليها فانصبا لها الى ان ترى
راسها من الثقبتين فهناك تجري الما على وجه الارض والا تبعد

المسافة بحيث لا يرى راسها فاستعمل فيه سراجا
وذلك **الفصل الثاني** في معرفة ارتفاع المرتفعات
لمن امكن الوصول الى مسقط حجرها وكانت في ارض مستوية
فانصب شاخصا وقف بحيث يمر شعاع بصرك
على راسه الى راس المرتفع ثم امسح من موقفك واضمم
الحاصل الى اصله واضرب المجتمع في فضل الشاخص على
قامتك واقسم الحاصل على ما بين موقفك واصل الشاخص
وزد قامتك على الخارج فهو المطلوب **طريق اخر** ضع مراة
بحيث ترى راس المرتفع فيها واضرب ما بينها و
بين اصله في قامتك واقسم الحاصل على ما بينها وبين موقفك
فالخارج هو الارتفاع **طريق اخر** انصب شاخصا و
استعلم نسبة ظله اليه فهي بعينها نسبة ظل المرتفع اليه

ان

[illegible]

المراة وبين موقفك
المرتفع الى ما بين المراة واصله
فالمجهول احد الوسطين

[illegible]

طریق اخر استعلم قدر الظل و ارتفاع الشمس فهو جدر المرتفع

طریق اخر ضع شظیة الارتفاع علی مه وقف بحیث تری
راس المرتفع بالثقبتین ثم امسح من موقفک الی اصله
زد قامتک علی الحاصل فالمجتمع هو المطلوب و برهان
هذه الاعمال مثبتة فی کتابنا الکبیر ولی علی طریق الاخر برهان
لطیف لم یسبقنی الیه احد اوردته فی تعلیقاتی علی فارسیة
الاسطرلاب واما ما لا یمکن الوصول الی مسقط حجره کالجبال
فانظر راسه من الثقبتین ولاحظ الشظیة التحتانیة علی ای
خطوط الظل وقعت وعلّم موقفک وادر الی ان تزید
او ینقص قدم او اصبع ثم تقدم او تاخر الی ان تنظر راسه
مرة اخری ثم امسح ما بین موقفیک فاضربه فی سبعة او اثنی عشر
بحسب الظل والحاصل مع قدر قامتک

الفصل الثالث

[illegible]

معلوم کی [illegible] اسطرلاب
ارتفاع [illegible] و ظل
اراده [illegible] ظل [illegible]
[illegible] احط علی [illegible]
ظل [illegible] اسطرلاب [illegible]

في معرفة عروض الانهار واعماق الابار اما الاول فقف
على شاطى النهر وانظر جانبه الاخر من ثقبتي العضاده
ثم در الى البر ترى شيئا من الارض فيهما والخط الذي على وجه
ما بين موقفك وذلك الشي يساوي عرض النهر واما الثاني
فانصب على البئر ما يكون بمنزلة خط مديره والق ثقيلا
مشدودا من منتصف القطر بعد اعلامه ليصل الى قعر البئر
بطبعه ثم انظر المشرق من ثقبتي العضاده بحيث ترى الخط
الشعاعي مقاطعا للقطر اليه واضرب ما بين العلامه ونقطه
التقاطع في قامتك واقسم الحاصل على ما بين النقطه وموقفك
فالخارج عمق البئر **الباب التاسع** في استخراج المجهولات
بطريق الجبر والمقابله وفيه فصلان **الفصل الاول** في المقدمات
يسمى المجهول شيئا ومضروبه في نفسه مالا وفيه كعبا وفيه

مال

[illegible]

مال مال وفيه مال كعب وفيه كعب كعب وهكذا الى غير النهاية
يصير مالين وكعبا ثم احدهما كعبا ثم كل منهما كعبا فسابع المراتب
مال مال الكعب وثامنها مال كعب الكعب وتاسعها كعب كعب
الكعب وهكذا والكل متناسبة صعودا ونزولا
فنسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال والمال الى الشيء
والشيء الى الواحد والواحد الى جزء الشيء وجزء الشيء الى جزء المال و
جزء المال الى جزء الكعب وجزء الكعب الى جزء مال المال وهكذا واذا
اردت ضرب جنس في آخر فان كان في طرف واحد فاجمع
مراتبهما وحاصل الضرب سمي المجموع كمال الكعب في مال
مال الكعب الاول خامس والثاني سابع فالحاصل كعب كعب
كعب كعب اربعا وهو في الثانية عشر او في طرفين فالحاصل
من جنس الفضل في الطرف الزائد الفضل فجزء مال

[illegible]

[illegible]

المال في مال كعب الحاصل عن الجذر وجزء كعب الكعب

في مال مال الكعب الحاصل جزء المال ولذلك لم يكن فضل

فالحاصل من جنس الواحد وتفصيل طرق القسمة والتجذير

وما في الأعمال موكول إلى كتابنا الكبير ولما كانت [illegible]

التي انتهت إليها أفكار الحكماء منحصرة في الست وكان

بناؤها على العدد والأشياء والأموال وكان هذا الجدول

متكفلا بمعرفة جنس حاصل ضربها وخارج قسمتها أو زيادة

تسهيلا واختصارا وهذه الصورة

المضروب

	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	
المال	مال المال	الكعب	المال	الشيء	الواحد	[illegible]
الشيء	الكعب	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	[illegible]
الواحد	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	[illegible]
جزء الشيء	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	[illegible]
جزء المال	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

المضروب فيه

[illegible]

[illegible]

بضرب عدد احد المختلفين في الاخر فالحاصل عددها [illegible] الكسر
من الجنس الواقع في ملتقى المضروبين ولما كان الاستثنا
ويسمى المستثنى منه زائدا والمستثنى ناقصا وضرب الزائد في
مثله والناقص في مثله زائد و المختلفين ناقص فاضرب
الاجناس بعضها في بعض واستثنِ الناقص من الزائد
فمضروب عشرة اعداد الا شيئا 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
اشيا الا خمسة اعداد اثنى عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا
الا ستة وعشرين مالا وثلثين عددا و في القسمة يطلب ما
اذا ضرب في المقسوم عليه يساوي المقسوم فيقسم عدد جنس المقسوم

[illegible]

[illegible]

على عدد جنس المقسوم عليه وعدد الخارج من جنس وقع في

المقسومين **الفصل الرابع** في المسائل الست الجبرية استخراج

المجهولات بالجبر والمقابلة يحتاج الى نظر ثاقب وحدس صائب

وامعان فكر فيما اعطاه السائل وصرف ذهن فيما

يودي الى المطلوب من الوسايل فيفرض المجهول شيا ويتصرف

فيه بما تضمنه السوال سالكا على ذلك المنوال لينتهي الى المعادلة

والطرف ذو الاستثنا يكمل ويزاد مثل ذلك على الاخر

وهو الجبر والاجناس المتجانسة المتساوية في الطرفين تسقط منهما

وهو المقابلة ثم المعادلة اما بين جنس وجنس وهي ثلث مسايل

تسمى المفردات او جنس وجنسين وهي ثلث اخر وتسمى المقترنات

الاولى من المفردات عدد يعدل الاشيا فاقسمه على عددها

يخرج الشي المجهول مثالها اقر لزيد بالف ونصف ما لعمرو

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ولعمرو بالف الا نصف ما لزيد فافرض ما لزيد شيا فلعمرو
الف الا نصف شي فلزيد الف وخمسمايه الا ربع شي يعدل
شيا وبعد الجبر الف وخمسمايه يعدل شيا وربعا فلزيد الف
ومايتان ولعمرو اربعمايه **الثانيه** اشيا تعدل اموالا
فاقسم عدد الاشيا على عدد الاموال فالخارج هو الشي المجهول
مثالها اولاد انتهبوا تركة ابيهم وكانت دنانير بان
اخذ الواحد دينارا والاخر دينارين والاخر ثلثة هكذا الى آخرهم
بزايد واحد فاسترد الحاكم ما اخذوه وقسمه بينهم بالسويه
فاصاب كل واحد سبعة فكم الاولاد والدنانير فافرض
الدنانير شيا وخذ طرفيه اعني واحدا وشيا واضربه في
نصف الشي يحصل نصف مال ونصف شي وهو عدد الدنانير
اذ مضروب الواحد مع اي عدد في نصف العدد يساوي

[illegible]

مجموع الاعداد المتوالية من الواحد اليه فاقسم عدد الدنانير

على الشيء وهو عدد الجماعة ليخرج سبعة كما قال السائل فاضرب

السبعة في الشيء وهو المقسوم عليه لتحصيل سبعة اشيا يعادل

نصف مال ونصف شيء وبعد الجبر والمقابلة مال

يعادل ثلثة عشر شيا فالشيء ثلثة عشر وهي عدد الاولاد

فاضربه في سبعة فالدنانير واحد وتسعون ولات

هذه ومثالها بالخطائين كان تفرض الاولاد خمسة فالخطا

الاول اربعة ناقصة ثم سبعة فالثاني اثنان كذلك فالمحفوظ

الاول عشرة والثاني ستة وثلثون والفضل بينهما

ستة وعشرون وبين الخطائين اثنان وهنا طريق اخر

اسهل واخصر هو ان يضعف خارج القسمة وهو سبعة

فالحاصل الا واحد عدد الاولاد الثالث عدد يعادل

[illegible]

فصل [illegible]

فالخارج عدد الاولاد [illegible] في سبعة [illegible] عدد الدنانير [illegible]

[illegible]

149

[illegible]

اموالا فاقسمه على عددها وجذر الخارج الشيء المجهول
مثالها اقر لزيد باكثر المالين اللذين مجموعهما عشرون
ومسطحهما ستة وتسعون فافرض احدهما عشرة والآخر
عشرة الا شيئا فمسطحهما وهو مائة الا مالا يعدل ستة وتسعين
وبعد الجبر والمقابلة يعدل المال اربعة والشيء اثنان
فاحد المالين ثمانية والآخر اثنى عشر وهو المقر به الاولى
عن المقترنات عدد يعدل اشياء واموالا فحول المال
واحدا لو كان اقل منه ورده اليه لو كان اكثر وحول
العدد والاشياء الى تلك النسبة بقسمة كل على عدد الاموال
ثم ربع نصف عدد الاشياء ~~ليبقى عدد المجهول~~ وزده
على العدد وانقص من جذر المجموع نصف عدد الاشياء
ليبقى عدد المجهول مثالها اقر لزيد من العشرة بما مجموع

مسئلة [illegible] احدهما بالباقي العشرة ولو كان الاول
احدهما كما ذكرناه فافرض احد العددين شيئا فالآخر
عشرون شيئا الا مالا يعدل ستة وتسعين وبعد الجبر
[illegible] يعدل ستة وتسعين ومالا فانقص العدد
ثم ربع نصف عدد الاشياء [illegible] اربعة و
[illegible] عدده على نصف عدد الاشياء [illegible]
[illegible] منه [illegible]

[illegible]

مربعه ومضروبه في نصف باقيهما اثنا عشر فافرضه شيا فمربعه
مال ونصف القسم الاخر خمسه الا نصف شي ومضروبه في الشي
فيه خمسه اشيا الا نصف مال فنصف مال وخمسه اشيا يعدل
اثني عشر فمال وعشره اشيا تعدل اربعه وعشرين نقصنا نصف عدد
الاشيا من جذر مجموع مربع نصف عدد الاشيا والعدد
بقي الاثنان وهو المقربه الثالثه اشيا تعدل عددا واموالا
فبعد التكميل او الرد ننقص العدد من مربع نصف عدد الاشيا
وتزيد جذر الباقي على نصفها او ننقصه منه فالحاصل هو الشي
المجهول مثالها عدد ضرب في نصفه وزيد على الحاصل
اثني عشر حصل خمسه امثال العدد فاضرب شيا في نصفه
فنصف مال مع اثني عشر يعدل خمسه اشيا فمال واربعه
عشرون يعدل عشره اشيا فانقص الاربعه والعشرين من مربع

الم

حبس مال و عدد تعدیل سدیا شیا اشیا تو منصف کن تربیع نما اعداد از و بیفزا جذر باقی کم کن زان نصف و ز تو خواهی معلوم
جبر مال شیا و عدد کشت عدیل جذر جمع مربع و عدد تعدیل پس جذر همه به نصف شیا افزا کان هست ترا بسوی مقصود دلیل

الخمسة يبقى واحد وجذره واحد فان زدته على الخمسة او نقصته
منها يحصل المطلوب **الثالثة** اموال تعدل امو عددا وا شيا
اشيا فبعد التكميل او الرد نزيد مربع نصف عدد الاشيا
على العدد ونجذر المجموع على عدد نصف الاشيا فالمجتمع
الشي المجهول مثالها عدد نقص من مربعه وزيد الباقي على المربع
حصل عشرة نقصنا من المال شيا وكملنا العمل صار مالين
الا شيا تعدل عشرة وبعد الجبر والرد مال تعدل خمسة اعداد
ونصف شي مربع نصف عدد الاشيا مضافا الى الخمسة
خمسة ونصف ثم جذره اثنان وربع نزيد عليه ربعا
يحصل اثنان ونصف **الباب التاسع** في قواعد شريفة وفوائد
لطيفة لابد للحاسب منها ولا غنا له عنها وينحصر في هذا
المختصر على اثنى عشرة **الاولى** وهي مما سنح لخاطري الفاتر

اذا اردت مضروب عدد في نفسه وفي جميع ما تحته من الاعداد

فزد عليه واحدا واضرب المجموع في مربع العدد فنصف الحاصل

هو المطلوب مثالها اذا اردنا مضروب التسعة كذلك ضربنا

العشره في احد وثمانين فالاربعه مايه والخمسه هو المطلوب الثانيه

اذا اردت جمع الافراد على النظم الطبيعي فزد الواحد على

الفرد الاخير وربّع نصف المجتمع مثالها جمع الافراد من

الواحد الى التسعه فالجواب خمسة وعشرون الثالثه جمع

الازواج دون الافراد نضرب نصف زوج الاخير فيما يليه

بواحد مثالها من الاثنين الى العشره ضربنا الخمسه في الستة

الرابعه جمع المربعات المتواليه نزيد واحدا على ضعف العدد الاخير

ونضرب ثلث المجتمع في مجموع تلك الاعداد مثالها مربعات

الواحد الى الستة زدنا على ضعفها واحدا وثلث الحاصل

قاعدة جمع الاعداد على النظم الطبيعي
تقدمت في [illegible] منه

الثانيه

الثالثه

الرابعه

ابو

اربعه وثلث فاضربه في مجموع الاعداد وهو احد وعشرون
فالاحد وتسعون جواب الخامس جمع المكعبات المتواليه
بمربع مجموع تلك الاعداد المتواليه من الواحد مثالها. مكعبات
الواحد الى الستة ربّعنا الاحد والعشرين فالاربعمايه
واحد واربعون جواب السادس اذا اردت مسطح
جذري العددين منطقين او اصمين او مختلفين فاضرب
احدهما في الاخر وجذر المجتمع جواب مثالها مسطح جذر
الخمسه مع العشرين فجذر المايه جواب السابع اذا اردت
قسمه جذر عدد على جذر اخر فاقسم احد العددين على الاخر
وجذر الخارج جواب مثالها جذر مايه على جذر خمس وعشرين
فجذر الاربعه جواب الثامن اذا اردت تحصيل عدد تام
وهو المساوي اجزائه اي مجموع الاعداد العادّه له فاجمع

اعداد متوالیة من الواحد علی التضاعف فالمجموع ان کان

لا یعد غیر الواحد فاضربه فی اخرها فالحاصل تام مثالها

جمعنا الواحد والاثنین والاربعة وضربنا السبعة فی الاربعة

والثمانیة والعشرون عدد تام **التاسعة** اذا اردت تحصیل

مجذور یکون نسبته الی جذره کنسبة عدد معین الی اخر فاقسم

الاول علی الثانی فمجذور الحاصل وهو العدد مثالها مجذور

نسبته الی جذره کنسبة الاثنی عشر الی الاربعة فالجواب

بعد قسمة الاثنی عشر علی الاربعة تسعة ولو قیل کنسبة الاثنی عشر

الی التسعة فالجواب واحد وسبعة اتساع لان جذره واحد

وثلث **العاشرة** کل عدد ضرب فی اخر ثم قسم علیه وضرب الحاصل

فی الخارج حصل مساوی مربع ذلك العدد مثالها ضربنا مضروب

التسعة فی الثلثة فالخارج ثم قسمتها علیها حصل احد وثمانون

الحاصل

الحادی عشر التفاضل بین کل مربعین یساوی مضروب جذریهما فی تفاضل الجذرین مثالهما التفاضل بین ستة عشر وستة وثلثین عشرون وجذریهما عشرة وتفاضلهما اثنان **الثانی عشر** کل عددین قسم کل منهما علی الاخر وضرب احد الخارجین فی الاخر فالحاصل واحد ابدا مثالهما الخارج من قسمة الاثنی عشر علی الثمانیة واحد ونصف وهو بالعکس ثلثان ومسطحهما واحد

الباب العاشر فی مسایل متفرقة بطرق مختلفة تشحذ ذهن الطالب وتمرنه فی استخراج المطالب **مسئلة** عدد ضوعف وزید علیه واحد وضرب الحاصل فی ثلثة وزید علیه اثنان وضرب المبلغ فی اربعة وزید علیه ثلثة بلغ خمسة وتسعین فبالجبر عملنا ما یجب بان نفرض المجهول شیا لا کملا واحدا وصافه کما هو معتبر ظاهر فی الجبر فانتهی الی اربعة وعشرین شیا وثلثة وعشرین عددا تعدل خمسة وتسعین وبعد اسقاط المشترک فالاشیا تعدل اثنین وسبعین

لان المضروب فی مجذور فی الاحاد ونصف السدس
والمضروب فی المجذور کذلک فالخارج واحدة
السجد الفط

الحادی عشر

الثانی عشر

مسئلة

الباب العاشر

المفروض الاول ٢ المفروض الثاني ٥

الخطأ الاول ٢٤ الخطأ الثاني ٤٨ المحفوظ الاول ٩٦ المحفوظ الثاني ١٢٠

وهي الاولى من المفردات وخارج القسمة ثلثة وهو المطلوب

وبالخطائين فرضناه اثنين فاخطأنا باربعة وعشرين ناقصة

ثم خمسة فثمانية واربعين فالمحفوظ الاول ستة وتسعون

والثاني مائة وعشرون قسمناهما على مجموع الخطائين خرج ثلثة

وبالتحليل من الخمسة التسعين ثلثة وسقطنا العمل الى ان

قسمنا احدا وعشرين على ثلثة ونقصنا من السبعة واحدا

ونصفنا الباقي مسئلة لنا قيل لك اقسم العشرة بقسمين يكون

الفضل بينهما خمسة فبالجبر افرض الاقل شيئا فالاكثر شيء وخمسة

ومجموعهما شيئان وخمسة تعدل عشرة فالشيء بعد المقابلة اثنان

ونصف وبالخطائين فرضنا الاقل ثلثة فالخطأ الاول واحد

ناقص ثم اربعة فالخطأ الثاني ثلثة ناقصة والفضل بين المحفوظين

خمسة وبين الخطائين اثنان وبالتحليل لما كان الفضل بين ~~القسمين~~

ثم

فتمّي كل عدد ضعف الفضل بين نصفه وبين كل منهما فاذا
زدت نصف هذا الفضل على النصف بلغ سبعه ونصفا
او نقصته منه يصير اثنان ونصف مسئله مال زدنا عليه
خمسه وخمسه دراهم ونقصنا من المبلغ ثلثه وخمسه دراهم
لم يبق شي فبالجبر افرض المال شيا و انقص من الشي خمس شي
وخمسه دراهم ثلثها يبقى اربعه اخماس شي وثلثه دراهم
ثلث واذا نقصت منه خمسه لم يبق شي فهو معادل الخمسه
وبعد اسقاط المشترك اربعه اخماس شي يعدل درهما وثلثي
فاقسم واحدا وثلثين على اربعه اخماس يخرج اثنان ونصف
سدس وهو المط وبالخطاين فرضناه خمسه فالخطا الاول
اثنان وثلث زايدا او سته فالخطا الثاني ثلث خمس ناقص
فالمحفوظ الاول ثلث والثاني اربعه وثلثان والخارج قسمه

مجموعهما على مجموع الخطائين اعني اثنين وثلثاه وثلث خمس

اي اثنان وخمسان اثنان ونصف وبالتحليل اخذ

الخمسة التي لا يبقى بعد القائها شيء وزد عليها نصفها للسلب

المنقوص ثم انقص من المجتمع الخمس ومن الباقي سدسه اذ هو خمس مزيد

مسئلة حوض ارسل فيه اربعة انابيب يملأه احدها

في يوم والبواقي بزيادة يوم فيوم ثم يمتلي فبالاربعة المتناسبة

لا ريب لكن الاربع يملأ في يوم ملئي الحوض ونصف سدسه

فالنسبة بينهما كنسبة الزمان المط الى الحوض فالمجهول

احد الوسطين فانسب واحدا الى اثنين ونصف سدس

بخمسين وخمس خمس اذ المنسوب اليه خمسة وعشرون والمنسوب

اثنى عشر ونصف سدس وبوجه اخر الاربع يملأ في يوم حوضا

وهو خمسة وعشرون جزءا مما به الاول اثنى عشر مثلا كل جزء

[illegible]

154

لان الاربعة تفرغ بنصف ما ثلاث ايام الربع.
منه

في جزء من اليوم فيملي الاول في اثني عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا
من يوم فان حبيل واطلق الصنا في العليه بالبوعه يفرغه في ثمانيه
ايام فلا ريب لن الرابعة تملا في يوم ثمن حوض فالاربعة
تملا فيه مثل ذلك الحوض وثلثة وعشرين جزءا من اربعة
عشرين جزءا منه فنسبة يوم واحد الى ذلك كنسبة الزمان
الممتلئ الى الحوض فانسب ربع الطرفين الى الوسط بالاربعة
والعشرين جزءا سبعة واربعين جزءا من يوم وعلى الوضع الاخر
الاربع يملا في يوم حوضا هو سبعة واربعون جزءا من ثمانية
الاول اربعة وعشرون والباقي ظ مسئلة سمكة ثلثها في
الطين وربعها في الما والخارج منها ثلثة اشبار كم اشبارها
فبالاربعة المتناسبة اسقط الكسرين من مخرجهما يبقى خمسة
فنسبة الاثني عشر اليها كنسبة المجهول الى الثلثة والخارج سبعة وخمس

مسطح
مربع الطرفين على الوسط سبعة وخمس م هو المط وبالجبر
لانك تعادل اشيا التي ثلثة وربعا اعني ربع شي
سدسه بثلثه ثم تقسمها على الكسر تخرج ما مر وبالخطائين اطرح
لانك تفرضها اثني عشر ثم اربعة وعشرين فيكون الفضل
بين المحفوظين ستة وثلثين وبين الخطائين خمسة وبالتحليل
زد على الثلثة مثلها وخمسها لان الثلث والربع من كل عدد
يساوي ما بقي وخمسه وقس على ذلك امثاله تنظر النسبة
بين الكسور الملقاة وبين ما بقي من المخرج المشترك وتزيد على
العدد الذي اعطاه السايل بمقتضى تلك النسبة وهذا العمل
الاخير من خواص هذه الرسالة مسئله رجلان حضرا بيع دواب
فقال احدهما الاخر لئن اعطيتني ثلث ما معك على ما معي
تم لي ثمنها فكم مع كل منهما وقال الاخر لئن اعطيتني ربع ما معك

[illegible]

المخرج ١٢ [illegible] اربعه [illegible] خمسه وكذلك نسبة [illegible] الى الثلثة مثلها وخمسها فاذا زدت [illegible] عليها العدد والذي اعطاه السائل [illegible]

علی ما معی تم لی ثمنها فکم مع کل منهما فکم الثمن فبالجبر یفرض

ما مع الاول شیا و ما مع الثانی ثلثة لاجل الثلث فان اخذ

الاول منهما درهما کان معه شی و درهم و هو الثمن و ان اخذ الثانی

ما قاله کان معه ثلثة دراهم و ربع شی یعدل اشیا و درهما و

[illegible]

بعد المقابلة درهمان تعدل ثلثة ارباع شی فالشی درهمان

و ثلثان و مع الثانی الثلثة المذکورة فالثمن ثلثة دراهم و ثلثا

درهم فاذا صححت الکسور کان مع الاول ثمانیة و مع الثانی

تسعة و الثمن احد عشر و هذه المسئلة سیالة لعدم الطرق

المشهورة وهو ولا یستخرجها و امثالها طریق سهل لیس من الطرق

المشهورة و هو ان ینقص من مسطح مخرجی الکسرین واحدا ابدا فیبقی

ثم الدابه ثم احد الکسرین یبقی ما مع احدهما ثم الاخر یبقی ما مع الاخر

ففی المثال ینقص من الاثنی عشر واحدا ثم اربعة ثم ثلثة لیبقی کل

[illegible] نقص منه ربعه فاو اربعة

لان ثلثه اربع ارباع [illegible] الکامل لان

ما قابله [illegible] یعادل الا [illegible] الرابع المعوض

الثلث الی [illegible] ثلثه التعادل [illegible]

و [illegible] مع الاول [illegible] و علی دراهم

الکامل [illegible]

مسئله

من المجهولات الثلثة مسئلة ثلثة اقداح مملوة احدها باربعة ارطال
عسلا والاخر بخمسة خلا والاخر بتسعة ماء وصببت في اناء واحد و
مزجت سكنجبينا ثم ملئت الاقداح منه فكم في كل من كل فاجمع
الاوزان واحفظ المجتمع واضرب ما في كل قدح في كل من الاوزان
الثلثة واقسم الحاصل على المحفوظ فالخارج ما فيه من النوع المضروب فيه
فضرب الاربعة في نفسها وتقسم كما مر ففي الرباعي ثمانية اتساع
رطل عسلا ثم في الخمسة كان ففيه رطل وتسع خلا ثم في التسعة كان
ففيه رطلان ماء والكل اربعة ثم تضرب الخمسة في نفسها والاربعة
والتسعة وتفعل ما مر يكون في الخماسي رطل وثلثة اتساع ونصف تسع
خلا ورطل وتسع عسلا ورطلا ونصف ماء والكل خمسة
ثم تفعل ذلك بالتسعة يكون في التساعي رطلان عسلا ورطلان
ونصف خلا واربعة ارطال ونصف ماء والكل تسعة مسئلة

[illegible]

[illegible]

مسئله

قيل لشخص كم مضى من الليل فقال ثلث ما مضى يساوي ربع ما بقي
فكم مضى فكم بقي فبالجبر افرض الماضي شيئا فالباقي اثنى عشر
الا شيئا فثلث الماضي يعدل ثلثة الا ربع شيء وبعد الجبر ثلث
الماضي وربعه يعدل ثلثة فالخارج من القسمة خمسة وسبع
وهو الساعات الماضية فالباقية ستة وستة اسباع الساعة
وبالاربعة المتناسبة اجعل الماضي شيئا والباقي اربع ساعات
لاجل الربع فثلث الشيء يساوي ساعة فالشيء الماضي ثلث ساعات
والكل سبع فنسبة الثلثة الى السبعة كنسبة المجهول الى اثنى عشر
فاقسم مسطح الطرفين على الوسط يخرج خمسة وسبع مسئلة
رمح مركوز في حوض والخارج عن الماء منه خمسة اذرع مال
مع ثبات طرفه حتى لاقى راسه سطح الماء فكان البعد بين مطلعه
من الماء وموضع ملاقات راسه له عشرة اذرع كم طول الرمح

بنا الجبر بعرض الغايب في الما شيا فالرمح خمسة اشيا و لا ربح له
بعد الميل وتر قائمة احد ضلعيها العشرة الا درع و الاخر قدر
الغايب منه اعني الشي ثم مربع الرمح اعني خمسة و عشرين مالا
و عشرة و شيا ما و لمربع العشرة و الشي اعني مائة و مالا
بشكل العروس و بعد اسقاط المشترك يبقى عشرة اشيا معادلة
لخمسة و سبعين و الخارج من القسمة سبعة و نصف و هو القدر الغايب
في الما فالرمح اثنى عشر ذراعا و نصف و لاستخراج هذه المسئلة
و نظائرها طرق اخرى يطلب مع براهينها في كتابنا الكبير
وفقنا الله لاتمامه **مسئلة** قد وقع للحكما الراسخين في هذا
الفن مسايل صرفوا في حلها افكارهم و وجهوا الى استخراجها
انظارهم و توصلوا الى كشف نقابها بكل حيلة و توسلوا
الى رفع حجابها بكل وسيلة فما استطاعوا اليها سبيلا و لا

[illegible]

وجدوا عليها مرشدا ودليلا فهي باقية على عدم الانحلال
من قديم الزمان مستصعبة على ساير الاذهان الى الان
وقد ذكر علماء الفن بعضها في مصنفاتهم واوردوا شطرا
منها في مؤلفاتهم تحقيقا لاشتمال الفن على المستصعبات
وايماء لمن يدعي عدم العجز في الحسابيات وتحذيرا للمتحاسبين
من التزام الجواب عما يورد عليهم منها وحثا لاصحاب
الطبايع الوقادة على حلها والكشف عنها وانا اوردت
في هذه الرسالة سبعة منها على سبيل الانموذج اقتداء
بمآثرهم واقتفاء لآثارهم وهي هذه الاولى عشرة مقسومة
بقسمين اذا زيد على كل جذره وضرب المجتمع في المجتمع حصل
عدد مفروض الثانية مجذور ان زدنا عليه عشرة كان
للمجتمع جذر او نقصناها منه كان للباقي جذر الثالثة اقر لزيد

بعشرة الاجذار ما لعمرو ولعمرو وخمسه الاجذار ما لزيد
الرابع عدد مكعب قسم بقسمين مكعبين الخامس عشرة مقسومة
بقسمين اذا قسمنا كلا منهما على الاخر وجمعنا الخارجين كان
المجموع مساويا لاحد قسمي العشرة السادس ثلثة مربعات متناسبة
مجموعها مربع السابع مجذور اذا زيد عليه جذره ودرهمان
او نقص منه جذره ودرهما كان للمجتمع او الباقي جذرا
واعلم ايها الاخ العزيز الطالب لنفائس المطالب
اني قد اوردت لك في هذه الرسالة الوجيزة بل الجوهرة
العزيزة من نفائس عرائس من قوانين الحساب ما لم يجتمع
الى الان في رسالة ولا كتاب فاعرف قدرها ولا ترخص
مهرها وامنعها عمن ليس اهلها ولا تزفها الا الى حريص على
لئن تكون بعلها ولا تبذلها لكثيف الطبع من الطلاب

ده یک ده و الف و [illegible]
احاد و [illegible] عشرات
اول آن رقم هندوسه هم ارقام
حساب هندوسه حفظ کنید باید

سل

لئلا یکون معلقا للدر فی اعناق الکلاب فان کبرا
من خطا البهائم حری بالصیانه والکتمان حقیق بالاستتار
عن اکثر اهل الزمان و احفظ وصیتی الیک والله حفیظ
علیک تمت الرساله علی ید احوج الزمان
الی السبحان ابن محمود محمد زمان
اللهم اغفر لهما بعظیم الغفران
سنه سبع و الف و مائتین ۱۲
رجب المرجب فی بلده اصفهان

تا مسکن از دوست سرای [illegible] باغ
کاین نسخه [illegible] مرده چون جان علی [illegible]
چو نسخه [illegible] آتش [illegible] پیدا
سالی که نکوست از بهارش پیدا

[illegible] علی ولی الله

جز نسخه که [illegible] شیر و دار [illegible]
باشد بدانسته مردم [illegible]

ز رنگ کان چهار زنبه و لشته
دو رو فی ابایر [illegible]
[illegible] نو دو لنبر [illegible] دو دو لیبل
دو باز و رنگ و نیاجون سهیل
دو جیغه و دو دماغ و نیاجه دو
[illegible] نیم تنه نو باقته جهو د

۹۱۱۹۹۱۹۹۹۱۱۹۹۱۹۱۱۱۹۱۱۹۹۹۹۹۱۱۱۱

MAGY. AKADEMIA
KÖNYVTÁRA