

میتوانیم حاصل ضرب را نسبت بطول ط تا و اهدی تقریب معلوم کنیم چون  
 قدسی با هر مقدار است جایز است اینجا که فوسس ابا و ترشش یکی را نیم یعنی  
 طول فوسس آ = ط و این تقریب فوسس شود و محیط هر دایره مرکب است  
 از ۶ حلقه و آن را در ۳۶۰ ضرب کنیم = ۲۱۶۰ = ۶۰ × ۶۰ × ۶۰ = ۱۲۹۶۰۰۰  
 پس این تساوی عمل شود و منق ۲ = ط ۱۲۹۶۰۰۰ یا ف منق = ط ۱۶۸۰۰۰  
 و اینجا ف ۱۰۰۰ ضرب در ۱۰۰۰ است پس

ط × ۱۰۰۰ = ( ۶۴۸۰۰۰ ×  $\frac{۱}{۱۰۰۰}$  ) × ط =  $\frac{۶۴۸۰۰۰}{۱۰۰۰}$  × ط = ف  
 و باید حاصل ضرب ما بین عبارت جامع را تا کمتر از واحد معلوم کنیم و این عمل را ضرب مخرج کنیم

$$\frac{۱}{۱۰۰۰} = \begin{array}{r} ۰۳۱۸۲۰۹۸۸۶۱ \\ ۰۰۰۸۴۶ \\ ۱۹۰۹۸۵۹۲۸ \\ ۱۲۷۳۴۳۹۲ \\ ۱۵۴۶۴۷۲ \\ \hline ۲۰۶۲۶۴۷۹۲ \end{array} (*)$$

\* (چون نصف قطر طول مدار زمین در اوتوب کوکب بزرگتر است از اوتوب کوکب بزرگتر  
 و از این قرار فاصل آن کوکب از زمین اعظم است از مدار ۲۶۴۰۰۰ ۲۰۶ برابران  
 قطر طول)

پس معلوم شد که ط ۲۰۶۲۶۴ = ف تا کمتر از طول ط تقریب نشود و ما نظر  
 بآنکه عمل درستی تر باشد و حاصل ضرب را تا اره تقریب معلوم کردیم  
 باید این نکته را گفت شود که حاصل ضرب ۶۴۸۰۰۰ در  $\frac{۱}{۱۰۰۰}$  را قرار دادیم بجا  
 عمل قسمت عدول بر منق چونکه این ضرب مثل آنست که مضروب همین صاحب رقم  
 ۶۴۸ باشد ولی در قسمت هیچ فرق نیست میان اصفار جلوه و سایر ارقامی که بجای آن

بوده باشد یعنی آن صاحب چهار عمل نیست بنویسد

نصف قطر زمین نو بنظر ما گمان افتاب موتر است بزویه ۵۵ و مطلوب فاصله  
 ف افتاب از زمین او واحدی تقریباً برابر آنکه نصف قطر زمین واحد باشد  
 (زویه ۵۵ در اینجا خلاف منظمه افقی وسطی افتاب گویند رجوع کنید بقانون ۱۱)  
 پس = ۵۷ دره عرض پس

$$۴ \text{ ف مس } ۲ = \frac{۱۲۹۶۰۰۰۰}{۱۲۹۶۰۰۰} = ۱۲۹۶۰۰۰$$

$$\text{و برابر این مس } = \left( \frac{۶۴۸۰۰۰۰ \times \frac{۱}{۱۰۰}}{۱۰۰} \right) = \frac{۶۴۸۰۰۰۰}{۱۰۰}$$

پس باید حاصل ضرب سابقین  $۶۴۸۰۰۰۰ \times ۱۰۰$  را معلوم کنیم و نیز کنیم بر ۱۰۰  
 خارج صحت را با واحد تقریب بدست آوریم و آن صاحب ۵ رقم باشد و در قسم اول معلوم  
 علیه است

و شناختن ۷ رقم معلوم ما را کافی است تا بتوانیم خارج صحت را تا ۱۰۰ تقریب بدست  
 آوریم پس این عدد را ۲۰۶۲۴۳۸ بر ۵۷ دره صحت بگیریم این صورت

۲۰۶۲۴۳۸۰۰۰	۱۵۷
۳۴۸۶	۲۴۰۶۱,۲
۵۱۴۱	
۷۰۶۰	
۲۰۴۰	
۳۲۶	

پس  $۲۴۰۶۸ = \text{ف تا کم تر از این تقریب}$

اینجا زاویه جنوب منظمه افقی وسطی افتاب رجعتی فرض نمودیم ولی تا کم تر از ۴۰ دره  
 تقریب است و ممکن است تقریب معلوم را نیز منظور آوریم

۵۵ نصف قطر طول مدار زمین. فن دو کوب ۱ و ۲ در جابه موتر است  
 بزویه ۳۷ دره یعنی خلاف منقران کوب این مقدار است که ذکر شد و مطلوب

فاصله ف اذان کوکب است تا زمین بواجب، اقرب ب بنا بر آنکه نصف قطر ا طول  
از مدار زمین بر حد باشد

$$\text{نقش} = ۳۷۰۰۰ \text{ باقی} = ۳۷۰۰۰ \times ۳۰ \text{ پس } \frac{\text{نقش}}{۳۷۰۰۰} = ۳۰$$

$$\text{وقت منقش} = ۲ = \frac{۳۷۰۰۰ \times ۳۰}{۳۶۰} \text{ بنابراین } \text{نقش} = \left( \frac{۳۶۰ \times ۳۷۰۰۰}{۳۶۰} \right) = ۳۷۰۰۰$$

بزرگسیدیم حاصل ضرب  $\frac{۱}{۳۶۰} \times ۳۷۰۰۰$  که باقی منقش نمود بر ۳۶۰ که

ارواح

در خارج وقت صاحب و رقم است با این باب بدین مفهوم را با ۱۰ رقم

۲۵۶۲۶۴۱	۳۷
۲۱۲	۵۵۷۴۷۲۴۸
۲۷۶	
۱۷۴	
۲۶۱	
۹۰	
۱۶۰	
۱۲۰	

ف = ۵۵۴۷۲۵۷

معلوم میگردانیم فرض نمودیم پس اگر تقسیر را تا کمتر از ۱۰۰۰۰ غیریم یعنی تقریب مستقیم را  
کمتر از ۱۰۰۰ باید در تقریب صد تقریب خارج وقت آنرا منظور آورد  
بعد از ص این مسائل باید بر هر یکم جنب معلوم شده باشد راه معین و تقریبی را که ممکن  
از دوی تقریب معلوم است مستند در نتیجه عمل منظور آورد  
در قابل قیمت بودن عدد بر ۱۱

۵۱ قاعده تعیین کافیت هر عدد بر ۱۱ اذان قرار است

ابتدا از زمین صوت ارقام مراتب فرد را جمع کنید و اذان تقریبی که با مجموع صوت  
ارقام مراتب زوج را پس از آن که باقی نماند عدد مصرع و قائل قیمت است  
بر ۱۱ و اگر باقی نماند قیمت میکنیم از ابر ۱۱ و آنچه ثابتا باقی نماند قیمت عدد

در این باب

مفروض است بر ۱۱ و اگر اتفاقاً مفروض بزرگتر باشد از مفروض عنه باید  
اضافات را افزود و بر آن افزود تا بقدری ممکن شود و آنچه باز باقی ماند همان  
باقی است عدد مفروض است بر ۱۱

بنحینه پس شرط قابل همث بودن عدد بر ۱۱ همین شد که فضل مجموع  
ارقام مراتب فردش بر مجموع صور ارقام مراتب زوجش صفر باشد یا عدد  
شود قابل همث بر ۱۱

مثال در این عدد ۷۵۴۸۷۴۸۷ میزان اول این است  $۷ + ۴ + ۸ = ۱۹$

و میزان دوم  $۸ + ۵ = ۱۳$   
تفاضل

پس عدد مفروض قابل همث است بر ۱۱ و باقی تقییرش ۴ است

مثال دوم در این عدد ۸۴۵۴۸۷ میزان اول این است  $۷ + ۴ + ۸ = ۱۹$

میزان دوم  $۸ + ۵ + ۸ = ۲۱$

چون اجرای تست بر ۱۱ ممکن نشود بر ۱۳ باید ۱۱ افزود و از مجموع ۲۲ تفریق نمود ۱۱ را

باقی میماند ۴ پس باقی است ۸۴۵۴۸۷ بر ۱۱ چهار است

قاعده مذکور پیشی است بر این حکم

از آنجا که عدد اصناف اولش زوج باشد مضرب است از ۱۱ باضافه

ثانیاً و آنجا که عدد اصناف اولش فرد باشد مضرب است از ۱۱ منهای

برای اثبات این دو حکم قوی از ۱۰ برابر ۱۱ است میکنیم

$$\begin{array}{r} 11 \\ 90909 \\ \hline 100 \\ 100 \\ 1 \end{array}$$

در این صفت چنانچه ظاهر است دو نوع باقی بستی آید ۱۰ و ۱۱ هر جا عدد اصفار شود  
 زوج باشد باقی است و هر جا فرد باشد ۱۰ پس اگر همه جمله عدد اصفار مفهوم زوج باشد  
 باقی دیگر آید خارج صفت صحیح این صفت را تم فرض میکنیم آنوقت این نوی بدست

مضرب از ۱۱ با صفا ۱ = ۱ + م × ۱۱ = ۱۰۹۰۰

و اگر عدد اصفاری واحد مفهوم فرد باشد باقی ۱۰ است و این تساوی شش شود

مضرب از ۱۱ نهی ۱ = ۱ - م × ۱۱ = ۱۰۰۰۰

نتیجه هر دفعی که عدد اصفار ناالبس زوج باشد مضرب است از ۱۱ با صفا  
 ان رقم و هر رقم که عدد اصفار ناالبس فرد باشد مضرب است از ۱۱ نهی

مثال  $۶۰۰۰۰ = ۱۰۰۰۰ \times ۶ = (۱۱ \times ۲ + ۱) \times ۶ = ۱۱ \times ۲ \times ۶ + ۶$

$۶۰۰۰ = ۱۰۰۰ \times ۶ = (۱۱ \times ۲ - ۱) \times ۶ = ۱۱ \times ۲ \times ۶ - ۶$

حال عدد برکی آشیار میکنیم و می بینیم که ابتدا از بیش مقدار متعلق هر قسم مراتب فرد هستند  
 رقم است که بعد در رقم است بیش صفرا آن بخش کنیم و از این قرار عدد اصفار ناالبس زوج شود  
 پس بنا بر آنچه سابق ذکر شد مقدار متعلق این رقم مضرب است از ۱۱ با صفا صورت آن  
 و همین وجه معلوم شود که مقدار متعلق هر رقم از مراتب زوج مضرب است از ۱۱ نهی  
 صورت آن رقم پس ابتدا آنچه در خصوص ذکر شده میتوان اینجا بیان کرد

مثال این عدد را ۳۵۴۸۷ تجزیه کنیم

۷	=	مضرب از ۱۱	-	۷
۸۵	=	مضرب از ۱۱	+	۸
۴۰۰	=	مضرب از ۱۱	+	۴
۵۰۰۰	=	مضرب از ۱۱	-	۵
۳۰۰۰۰	=	مضرب از ۱۱	+	۳

$۳۵۴۸۷ = ۱۱ \text{ مضرب از } (۷+۴+۳) - (۸+۵)$

پس هر دو مساوی شدیم. اما با اضافه مجموع صور با نام مزایه هر دو  
 صهای مجموع صور با نام مزایه روحش ابتدا از این

$$11) \quad \text{ع} - \text{ح} + \text{م} \times 11 = \text{ع}$$

در این صورت ع عدد مفروض است و م علامت مضرب و ع و م حاصل جمع مذکور  
 در این مسئله حالت ممکن است باقی اعداد این است: ع = ح و ع = ح

حالت اول  $\text{ع} = \text{ح}$  چون باقی  $\text{ع} - \text{ح}$  صفر است عدد ع مضربی است  
 از  $11$  و  $11 \times 2 = \text{ع}$

حالت دوم  $\text{ع} = \text{ح}$  فرض کنیم  $\text{ع} = \text{ح} - \text{ع}$  در این صورت  $11 \times 2 = \text{ع}$   
 چون ع مرکب شد از مضرب  $11$  با ضافه  $11$  باقی قسمت این فاضل بر  $11$  همان است  
 قسمت عدد مفروض ع است بر  $11$  پس اگر  $11$  نیز مضربی باشد از  $11$  عدد مفروض  
 تابعی می شود بر  $11$

حالت سوم  $\text{ع} = \text{ح}$  چون اینجاست تقریبی ممکن نبود باید بر ع مضربی از  
 اضاافه مفروضی بین عدد که لازم باشد و تقریبی ممکن شود فرض میکنیم  $11 \times 2 = \text{ع}$   
 مضربی باشد و این تساوی را بنویسیم  $\text{ع} - \text{ح} + \text{ع} + 11 \times 2 = 11 \times 2 - 11 \times 2 = \text{ع}$   
 فرض میکنیم  $\text{ع} = \text{ح} - (\text{ح} + 11 \times 2)$  پس  $11 \times 2 - 11 \times 2 = \text{ع}$   
 مواضع این تساوی ع مرکب شد از مضربی از  $11$   $(11 \times 2 - 11 \times 2)$  با ضافه  
 عدد  $11$  که کوچکتر است از  $11$  پس ظاهر است که  $11$  باقی قسمت ع است بر  $11$  و  
 کمیندشان دوم مذکور

سپس همان وجه که بار  $11$  نیز قسمت را از روی  $9$  همان میکردیم

میوان اکنون ۱۱ ما قائم مقام آن است و او اسفان محمود تقصیل لعینده جان است  
که آنجا ذکر شده و نیز آنکه باید همه جا عوض ۹ رقم ۱۱ گفت ولی این اسفان هم شوی  
بقوت عمل مطمئن شد

قاعده ششم در استخراج جذر اعداد

۵۱ هرگاه جذر عدد صحیح باید صاحب چندین رقم باشد میوان بوجهی دیگر آن جذر را  
جلی زد و ترازاه را سی بست آورد

بعد از آنکه بقاعده رسمی خود رقم از بیار جذر معلوم کردیم مقام رقم میوانیم صحت  
بست آوردیم ۲ رقم ۳ رقم ۴ رقم ۵ رقم ۶ رقم ۷ رقم ۸ رقم ۹ رقم ۱۰ رقم ۱۱ رقم ۱۲ رقم

قاعدگی فرض کنیم که بقاعده رسمی خود رقم اول صحت بیار جذر عدد صحیح  
مفروض و استخراج کرده باشیم و از آن ارقام عدد بزرگتر شود و نخواهیم

۱- م رقم دیگر جذر معلوم کنیم و در این صورت باقی بماند  
از مجموع م قطعه اول صحت بیار عدد مفروض بدست آمده و کوفه زد

مجا بد پس ۱- م قطعه دیگر عدد بیار همین جا مرقوم کردیم و از مرقوم  
چین کردیم که اکنون ضرورت کوفه ۱- م رقم جذر معلوم کنیم و باقی بماند

صحت میکنیم بر مضافه آنکه از جذر سابق پیدا شده یعنی بر ۱۰ و اگر  
صحت صحیح این نفییم صاحب ۱- م و هم نباشد (یعنی عدد قطعات فرود

آمده پس با الحاق اعداد چند بر سابق همی همان عدد و این خارج صحت  
دویمین بپوشیم این آنچه حاصل شد جذر مطلوب عدد است که  
جمیع قطعات مشعل مرکب شده تا کم از واحد تقریباً صافی یا نقصاً  
و آنوقت اگر نخواهیم بدانیم که چنین جذر کمین شده تقریباً صحت لفظی است

چنین باشد پس فضل عدد یکبار از  $۱ - ۲ + ۳$  قطعه مستعمل بر مجذور آن مجذور قدر است  
 بر باقی مانده کنیم مخلوق میکنیم اسم رسمی را که از سمت چپین مفهوم جدا کرده  
 بودیم و در عمل قیمت استعناال شده بود و از این حاصل مجذور خارج قیمت  
 تقریب میکنیم پس اگر اجرای تقریب ممکن شود مجذور تکمیل شده تقریبش بقیه مانده است  
 و باقی مطلوب هم بدست آمده و اگر تقریب ممکن نشود تقریب آن جذ را ضل  
 و باقی خارج قیمت و احد موضوع کرد مثل ذانکه در موضع جذ نوشته  
 شود تا مطمئن شویم که رخم اجزایست چپین این عملی عیب است

و در این صورت اگر بجواییم فضل عدد را بر مجذور جذ بدین مفهوم علی ارباقی قیمت اضافه  
 میکنیم در سمت چپین مجموع فرود می آوریم  $۱ - ۲$  رسمی را که از چپین مفهوم جدا شده بود  
 و در سمت استعناال شده بود و بعد مجذور خارج قیمت صحیح را از آن حاصل موضوع  
 میکنیم آنچه باقی ماند فضل  $۱ - ۲ + ۳$  قطعه مستعمل بر مربع جذ صحیح  
 این فاعده اکنون جاری میکنیم و بعد برین بنابریم و فرض میکنیم که جذر مطلوب  
 صاحب ۵ رستم باشد

مثال مطلوب است  $\sqrt{۳۲۷۵۷۲۴۸۲۶}$  و صورت عمل ابر است

۳۱۷۶۷۲۴۸۲۶	۵۷۲۴۲
۷۷۶	۱۰۷۰۷
۲۷۷۲	۱۱۴۲۰۲
۴۸۸۴۸۲۶	۱۱۴۴
۳۰۸۸	۴۲
۸۰۰۲۶	۴۲
۱۷۶۴	۸۴
۷۸۲۶۲	۱۶۸
	۱۷۶۴

بعد از آنکه بقاعده رسمی در رقم اول سمت چپ جذ را بنشینیم این شد ۵۷۲۴۲ و باقی مانده



۴۸۸ درین این بقیه بود می آوریم دو قطعه دیگر عدد مفروض را و دورقم آن را پس می کنیم  
 و آنچه در سب را ند ۴۸۸۴۸ هست می کنیم برضاعت سینه که به است  $۵۷۲۱۵۵۰۰ \times ۱۲$   
 ۱۱۴۴۱ خارج قسمت صحیح این قسمت ۲۴ است نویسیم آن را درین  $۵۷۲۱۵۵۰۰$  و عدد  $۵۷۲۱۵۵۰۰$   
 که به است می آید جذر مطلوب است تا و آنچه در تقرب اضافی با بقصا  
 تحقیق که در صورتی که ذکر شده اینجا عمل آورده ایم درین باقی ۸۰۰ قسمت فرود آوریم دورقم  
 ۲۶ را که غیر مستقل ماند و از حاصل تقریب نمودیم جذور خارج قسمت ۲۴ را  
 و چون تقریب ممکن شد عدد  $۵۷۲۱۵۵۰۰$  جذر عدد مفروض باشد تا و عددی تقریب بقصا  
 و  $۷۸۲۶۲ = ۵۷۲۱۵۵۰۰^2 - ۳۲۷۶۷۲۴۱۲۶$

برهان

جذر مطلوب چون باید صاحب ۵ رقم باشد  $۵۷۲۰۰$  عدد آن است پس آن جذر که می شود  
 از  $۵۷۲۰۰$  با ضافه عدد  $ح$  که کمتر از ۱۰۰ باشد پس عدد مفروض  $۳۲۷۶۷۲۴۱۲۶$   
 شامل می شود بر این عدد  $۵۷۲۰۰ + ح$  یعنی این عدد را  

$$ح^2 + ۲ \times ۵۷۲۰۰ \times ح + ۵۷۲۰۰^2$$

و بعد از آنکه  $۵۷۲۰۰$  را از عدد مفروض موضوع نمودیم با ماند  $۳۲۷۶۷۲۴۱۲۶$  با ضافه  
 جزو غیر مستقل  $۳۸۲۶$  و بعد جمله  $۳۸۸۳۸۲۶$  و این باقی دارای دو جزو دیگر جذور  
 مذکور است جزو اول  $ح$   $۲ \times ۵۷۲۰۰ \times ح$  از جنس است و نمایش مندرج  
 در  $۳۸۸۳۸۲۶$  باقی  $۲۶$  واحد ممکن نیست جزو آن واقع شوند پس چون  $۳۸۸۳۸۲۶$   
 بر  $۲ \times ۵۷۲۰۰$  یا بر  $۱۱۴۴۰۰$  قسمت کنیم بهر مطلق  $۳۳۸۳۸$  را بر  $۱۱۴۴۰۰$  جزو صحیح  
 خارج قسمت مطلوب است این که بیشتر قاعده مذکور در اول مورد را همین را  
 یافته ایم و ظاهر است نوشتنش نیز در اصل کتاب ذکر نموده ایم در خصوص باقی یک یک

از اضافی که در عددی باشند و این رسم معلوم شده و در آن  
 و حال مخصوص و پان این مطلب است که اگر خارج قسمت صحیح از عدد  $p$  تجاوز نماید ممکن است از  
 $p+1$  بگذرد زیرا که چون جذر عدد مورد نظر  $\sqrt{p}$  کمتر از واحد این است  $p+1 < \sqrt{p}$  خود عدد  
 از  $(p+1)^2$  که مساوی است با  $57200 + p + 1$

$$57200 + p + 1 = (p+1)^2$$

و چون از آن عدد  $57200$  تقریباً  $238$  بماند باقی  $238$  را  $15$  بکسر میشود و از  
 $(p+1) + (p+1) + 238 = 238 + 238 + 15 = 481$  حاصل میشود و از آن  
 پس خارج قسمت تقسیم  $481$  بر  $2 \times 57200$  یا تقسیم  $481$  بر  
 $2 \times 57200 = 1144$  کمتر شود و از خارج قسمت تقسیم  $(p+1)^2$   
 بر همان معلوم علیه  $2 \times 57200$  و خارج قسمت ثانوی این است

$$\frac{2 \times 57200 \times (p+1) + (p+1)^2}{2 \times 57200} = p+1 + \frac{(p+1)^2}{2 \times 57200}$$

و جزو صحیح این خارج قسمت همان  $p+1$  باشد نه بیشتر چون که  $\frac{(p+1)^2}{2 \times 57200}$  کوچکتر از  
 واحد است زیرا که بنا بر فرض  $100 < p+1$  و  $2 \times 572 < p+1$   
 و چون طرفین این دو نامساوی را در ضرب کنیم  $(p+1)^2 < 2 \times 572 \times 100$   
 یعنی صورت کسر کوچکتر است از مخرج پس خارج قسمت صحیح  $481$  بر  $1144$  که  $42$  باشد  
 شاید بیش بقدر  $p+1$  باشد نه پیش پس  $57200 + 42 = 57242$  جذر عدد  
 $3275724826$  باشد تا کمتر از واحد تقریباً اضافی با بقضائی خود اخطا است

و در خصوص محبتین عمل و اینست باقی خبر که دستورش ذکر شد همین قدر و ملاحظه کنید که در این  
 سنجید از عدد مورد نظر این حسنه را تقریباً نمودیم اولاً  $57200$  را که در  
 این شده  $3275724826$  تا بنا بر همین تقسیم تقریباً نمودیم  $(1144 \times 42)$  تا آنکه

مساویست با  $۲۲ \times ۵۷۲۰۰ \times ۲$  و باقی روش این شد  $۲۶ \times ۱۰۰$  ثالثاً  
 در آخر تقریباً نمودیم  $۲۲$  را که باقیش این شد  $۷۸۲۶۲$  پس همه جزء موضوعی  
 این است  $۲۲ + ۲۲ \times ۱۰۰ \times ۵۷۲۰۰ + ۲۲ \times ۵۷۲۰۰$  یعنی  $۵۷۲۰۰ + ۲۲$   
 و در آخر  $۵۷۲۲۲ - ۲۲۷۵۷۲۲۸۲۶ = ۷۸۲۶۲$

متنبه شد جهت این دلیل آنست که  $۱ + ۲$  یعنی جزء باقی باضافه اکثر باشد از  $۲$   
 برابر  $۵۷۲$  یعنی از ضاعف عدد که بقاعده رسمی در جذر استخراج شده و این  
 بیان چنین بتباط میشود که هرگاه رشم اول سمت یار جند  $۵$  باشد بیشتر از  $۵$   
 عنوان یکت بقیم مانند که مجری شد از قاعده جذر برابر آنچه سابق استخراج شده است  
 مثلاً در این عدد  $۳۲۷۶۷۲۴۸۲۶۷۸$  بعد از آنکه رشم جذر استخراج شد بقیم  
 رشم دیگر بقیم بدون آوردن آنکه در اینجا مقدار  $۱ + ۲$  که مثالیست  $۱۰۰۰$   
 کمتر میشود از  $۲ \times ۵۷۲$  که صاحب چهار رقم است و دلیل آنست سابق است جز آنجا  
 ثبات باید بر آرگشت

چون خواهم این قاعده را جاری کنیم در استخراج جذر که در این صاحب ارقام  
 زیاد باشد دستور العمل آنست که در رقم اولش را بقاعده رسمی استخراج کنیم و بعد  
 رشم دیگر را یکت بقیم بمجموع هر رقم شود و بعد چهار رشم دیگر را بقیم بقیم  
 و بعد هشت رقم دیگر را بقیم ثبات و بکذا و نظر با که ترتیب حال منالیه خوب معلوم  
 شود و دستور العمل باشد این قاعده مختصه را جاری کنیم در استخراج  $۳$  که تا کمتر  
 از واحد عشر را از مرتبه  $۱$  کم



عمل اول بقاعده رسمی

صدر	۲.۰۰۰.۰۰	۱۴۱
تقریب اول	۱۰۰	۲۰۳۴۴
۱۴۱	۴۰۰	۲۸۱۲۱
۱۱۹		

صفت اول

تقریب دوم	۱۳۹۰۰۰۰	۲۸۲۱
	۶۰۰	۴۲
	۵۶۰۰	۴۲
۱۴۱۴۲	۱۷۶۴	۸۴
	۲۸۲۶	۱۶۸
		۱۷۶۴

صفت دوم

تقریب سوم	۲۸۲۶۰۰۰۰	۲۸۲۸۴
	۱۰۰۰۰	۱۳۵۶
	۱۵۹۰۰۰	۱۳۵۶
	۱۶۶۶۰۰	
۴۲۱۳۵	۶۸۹۶۰۰۰۰	۸۱۳۶
	۱۸۳۸۷۳۶	۶۷۸۰
		۴۰۶۸
		۱۳۵۶
	۲۶۷۱۲۱۳۶	۱۸۳۸۷۳۶

صفت سوم

تقریب چهارم	۱۲۱۳۶۴۰۰۰۰۰۰	۲۸۲۸۴۲۷۱۲
	۰۰۷۷۲۱۶۰	
	۰۰۷۴۴۰۲۴۰	
	۸۵۰۰۰۰۰۰۰۰	
		۲۳۷۳۰۹۵

۲۵۸۸۴۴۲۴۰۰  
 ۱۴۲۸۵۷۹۹۲۰  
 ۱۴۳۶۶۳۶۰  
 تقریب پنجم  
 ۴۲۱۳۵۶۲۳۷۳۰۹



چون عدد رقام مطلوب بدست آمد و دیگر بنا بر عصب زرد و غیره مجذور کردن  
 ۹۵ ۴۳۷۳۵ لازم است عدد رقام این مجذور که مفسر فوقی واقع میشود به  
 ۱۲ باشد و عدد رقام موقوقی که ۰۰۰۰۰۰۰۰ ۳۹ ۳۶ ۳۱ صاحب ۱۲۵  
 و برابر این اجسامی نثرین ممکن شود

تفضیل و دان بدین و عمر کیشان و با او سر و غم

۳۴ نمود  
 ۸ نمود  
 ۱۲ نمود  
 ۱۶ نمود

مثقال صبری  
 در هم کبیر  
 در هم سرری  
 در هم بیغی  
 مثقال شرعی  
 رطل عراقی  
 رطل عراقی  
 رطل طبری  
 رطل  
 من بردا  
 من علامه  
 و صبر  
 و صبر  
 و مشهور  
 و علامه

مثقال صبری  
 مثقال صبری  
 مثقال صبری  
 مثقال صبری  
 مثقال صبری  
 مثقال صبری  
 مثقال صبری  
 مثقال صبری  
 مثقال صبری  
 مثقال صبری

$\frac{5}{7}$   
 ۶۵  
 $\frac{2}{7}$   
 ۶۰  
 $\frac{1}{7}$   
 ۹۷  
 ۱۳۰  
 ۱۲۰  
 $\frac{5}{10}$   
 ۵  
 $\frac{1}{10}$   
 ۱۴۶  
 $\frac{1}{10}$   
 ۱۴۴

طب المحققین علامه سبیرا

نظیر در من کتاب  
 در این کتابها  
 این دو خود  
 این کتاب  
 این کتاب  
 این کتاب

شغال صبر سفید	۵۸۵	صواع مشهور بر مشهور
شغال صبر سفید	۵۷۸	صواع مشهور علامه
شغال صبر سفید	۱۰۵۰	صواع
من سینه	۱۲۱	کر ففت = $\frac{۳۲}{۸}$ شکر کب
من سینه	۱۸۲	کر زرد بید تفتی
من سینه	۵۴	دس مشهور
من سینه	۵۴	دس علامه
من سینه	۲۷۴	اول نقاب غلات بر مشهور
من سینه	۲۷۱	اول نقاب غلات نازد علامه
کنم	۲	طریح شغال سفید
کنم	۴	طریح شغال صبر سفید
کنم	۲	طریح دریم سفید
کنم	۳	میراط و فضا
کنم	۴	میراط طب
کنم	۱	دائق مطلق
کنم	۱	دائق شغال سفید (۱/۲ شغال بر)
کنم	۱۶	دائق شغال صبر سفید
شغال صبر سفید	۳	دریم تناسی
شغال صبر سفید	۴	اول نقاب طلا
شغال صبر سفید	۱۰۰	اول نقاب نقره

جدول مقیاسهای انگلیسی

حسابدانه فرانسه

مستند: جمیع مقیاسهای انگلیسی و دول منقده امریکا که در مقیاس نقدی که در آخر ذکر میکنیم  
مقیاسهای طول

دینبر	۴,۵۳۹۹۵۴	اینچ که اها م باشد ( $\frac{1}{32}$ بر د )
متر	۲۰,۴۶۹۴۳۹	فوت که با باشد ( $\frac{1}{4}$ بر د )
متر	۰,۹۱۴۳۸۳۴۸	پرد سپر بال
متر	۱,۸۲۷۶۶۹۰	فانم (۲ بر د)
متر	۵,۰۲۹۱۱	یل که فی باشد ( $\frac{1}{4}$ بر د )
متر	۲۰,۱۱۶۴۳۷	فوت لنگ (۱۶۴۰ بر د)
متر	۱۶,۰۹,۲۱۴۹	سپل (۷۶۰ بر د)
متر	۱,۱۵۲	سپل دریایی
متر	۵۵۵۶	لیو دریایی (۳۳ مین)
دینبر	۵,۰۵۷۱۷۷	مقیاس اکتا [ این ( $\frac{1}{8}$ بر د ) کوآرتز ( $\frac{1}{16}$ بر د ) ]
دینبر	۵,۲۲۸۵۹۵	

در مقیاسهای سطح

متر مربع	۰,۸۳۶۱۹۷	پرد مربع
متر مربع	۲۵,۲۹۱۹۳۹	رود (لانج)
متر	۰,۱۱۶۷۲۵	رود (۱۲۱۵ بر د مربع)
متر	۰,۴۰۴۶۷۱۰	آکر (۴۸۴۰ بر د مربع)

## درکبال

سبزه	۰۵۶۷۹۳۲	کابل (۷ کابل)
سبزه	۱۳۵۸۶۴	کوارت (۱/۲ کابل)
سبزه	۲۲۷۱۷۲۸	پوشل (۱/۳ کابل)
سبزه	۴۵۲۳۴۵۷۹۷	کابلون اسپریال
سبزه	۹۰۸۶۹۱۵۹	کابل (۲ کابل)
سبزه	۳۶۳۴۷۶۶۴	پوشل (۸ کابل)
کابلون	۱۰۹۰۴۳	ساک (۳ پوشل) (مقیاس بیات)
کابلون	۲۹۰۷۸۱۳	کوارتر (۸ پوشل)
کابلون	۱۱۵۳۹۰۲	لوار (۵ کوارتر)
کابلون	۱۳۰۶۵۱۶	شادرن (۳ ساک)
در مقیاس دندان و آن خود با هر آل و دندان کویمه در مقیاس بیات		
کرم	۵۰۶۴۷۹۸	کندم (۳/۴ پنی زایش)
کرم	۵۵۵۱۵۰	پنی (۱/۲ انس)
کرم	۳۱۰۳۱۰۱	انس (۱/۳ پورتر)
کرم	۷۲۲۳۹۰۹۰	پورتر (۱/۴ کرم)





کتابخانه و کتابهای بهیمنی در تبریز

نوع خط	اسامی یونانی	وزن در گرام	شماره دو	شماره اول
	پول ۲۰ دلار که در کس مضافاً برگزیده (۱۲۶۵)	۳۳,۴۳۵	۵۹۰۰	۱۰۳۶۲
	پول ۱۰ دلار با کس (۱۲۵۳)	۱۶,۷۱۷	"	۵۱,۸۲
طلا	۵ دلار با نیم کس	۸,۴۵۸	"	۲۵,۹۱
	$2\frac{1}{2}$ دلار با ربع کس	۴,۱۷۹	"	۱۳,۹۵
	۱ دلار	(۶۷۱)	"	۵,۱۸
	۱ دلار	۲,۶۲۹	"	۵,۳۴
	نصف دلار	۱۴,۳۶۴	"	۲,۶۷
نقره	بیع دلار	۵,۶۸۲	"	۱,۳۳
	وان دائم (۱۰۰ گرم)	۲,۶۷۲	"	۶,۵۳
	الف دائم (۱۰۰ گرم)	۱,۳۳۶	"	۵,۲۵

کتابخانه و کتابهای بهیمنی در تبریز (مکتوبه بهیمنی با انجمن) بهیمنی تبریز

اول مقیاسهای طول

خط (۱۴۰ ابهام)	۶,۲۱۹۴	سانتیمتر
ابهام (۱۰۰ وزن)	۶,۲۶۳۳	سانتیمتر
پای دین	۶,۳۱۶۱	سنت
توزد (۶۰ پا)	۱,۸۹۶۶	سنت
اوتیه دین	۶,۷۷۹۲	سنت
میل منسه (۴۰۰۰ تزد)	۷,۵۸۶	سنت

دوم مقیاسهای سطح

آرپان یا بنش یعنی جریب (و آن مربعی است که ضلعش ۱۴۰ تزد باشد) ۵۵,۵۵

سندھ کی مثال

نمبر	۹,۳۵۴	سینڈ ڈیٹو ہائس و آن میپاس اکیٹ
نمبر	۱,۴۱۵	ہائس ڈیٹو (ورڈن)
نمبر	۱,۴۱۵	ورڈن ڈیٹو (ایئر)
نمبر	۵۶,۶	ایئر
نمبر	۱,۸۱۱,۲	خورڈ (۳۲۲ ایر)
نمبر	۹,۲۱۸	یکڑ ڈیٹو خورڈ ہائس و آن میپاس اجام جامدہ ست
نمبر	۱,۶۷۲	خورڈ ہائس ڈیٹو موت ہائس
نمبر	۳,۳۴۴	موت ہائس ڈیٹو آئیشنل
نمبر	۷,۶۳۸۷	آئیشنل ڈیٹو ورڈن
نمبر	۱۵,۳۷۵	ورڈن ڈیٹو مینٹن
نمبر	۶۱,۵	سینٹس
نمبر	۱,۸۴۵	موت (۲۵ سینٹس)

چارم میناس ورن

کم	۱,۰۹۴	ٹنٹک ڈیٹو کٹن
کم	۴,۵۷۳	کٹن ڈیٹو ہائس
کم	۱۷,۵	ہائس ڈیٹو ہائس
کم	۷۰	ہائس ڈیٹو ہائس
کم	۵۶۰	سورڈن

مجموعہ

نوع طرز	اسامی پر لیا	وزن دو لکھ	عیار درو	قدر پونہ
	دو لکھ اسپر طور	۳,۴۹۵	۶۹۱۶	۱۱,۸۵
لکھ	دو لکھ ہونگری	۳,۴۹۱	۶۹۱۴	۱۱,۹۱
	سلطان	۵,۵۶۶	۱۰,۹۱۷	۱۷,۵۸
	نصف سلطان	۲,۷۱۳	۵,۹۱۷	۹,۷۹
	اکویا ویدیا فرار ددی سال ۱۱۶۶	۲۸,۵۶۴	۵,۹۱۷	۵,۱۹
	نیم ویدیا باطون	۱۴,۵۳۲	۵,۸۳۳	۲,۶۵
شا	کر تیز	۶,۶۳۹	۵,۸۱	۲,۸۶
	کر تیز	۳,۱۹۳	۵,۵۵۰	۵,۴۳

در مجموعہ میں ۱۱ لکھ ۳۱ ہزار ۱۱۳۱ پونہ (مجموعہ) عیالہ ہا جلد

اول میاں کے طول

۲۶۱۵۴۴۶	۲۶	ابھام (۱۳ پا)
۳۱۲۸۵۵۶	۲۸	پامی رن کہابی نڈ بزرگیند
۱۸۳۱۲۱۶	۱۸	نوار (۲ پا)
۳۷۶۶۲۴۳۲	۳۷	روٹ دے بطول ۱۲ پا
۲۰۹۲۳۵۷۳	۲۰	نوار نقابان دے پا ۸ ابھام
۶۶۶۹۳۱	۶۶	ادتہ (۵ ر ۲۵ ابھام)
۷۵۳۲,۴۹	۷۵	میل (۲۵۵۵)

دوم معیاس سطح

ارپان که مرز آن بزرگوبند (یعنی جیب و آن بقدر ۱۸۰ فی مربع است) ۲۵,۵۳  
سوم یکسال

۱,۱۴۸	وزن (یعنی مربع)
۳,۴۴۵	مستقیم (۳ وزن)
۵,۹۵۰	شغل (۲۱ شش)
۲۱۹,۱۲۵	توزیع (یعنی چیک ۴ شغل)
۱,۱۴۵	تس (یعنی انگر)
۲۴,۲۵	انگر (یعنی ابر)
۲۸,۷	ابز (تعیاس اعیان)
۱۳۷,۴	انیم (۲ ابر)
۲۰۶,۱	انزلف (۳ ابر)
۱۲۹,۷۶	چیک اعیان (۳۲ شش و نیم)

چابرم اوزان

۳۶۵۳۵۹	کتن (یعنی ۱۱۱۱)
۱۴۶۱۴۲۱	کت (یعنی لیور)
۲۳۳,۸۲	مار (یعنی لیور)
۲۶۷,۶۶	لیور کلنی
۴۶,۷۶۶	کنال (۱۰۰ لیور)
۱۱۷,۶۶۴	تاس بجر (۴۰۰۰ لیور)

فقود			
نوع خزانت	اسامی پولیا	وزن دو	عیار دو
طل	دو کا	۳, ۴۶۵	۹۸۵
	پوری	۶, ۶۸۲	۹۵۳
	بیم پوری	۳, ۲۴۱	۹۵۳
عقود	رندال (مال رسالہ ۳۰ سپر کریٹری)	۲۲, ۲۷۲	۷۵۵
	پول ۵ سپر کریٹری	۳, ۷۱۲	۷۵۵
	سپر کریٹری (قیمت اصل)	۲, ۱۹۴	۸۲

در اصول خواص نسبت و تناسب

نسبت بردو قسم است بعد و ہندی نسبت عدد میان دو عدد فضل عدد اول است  
 بردو مثلث نسبت ۷ بہ ۵ دو است و بصورت نوشتہ شود ۷.۵ سے  
 در ہر نسبت عدد خواص ذیل منقص است اولاً اگر ہم مقدم نسبت عدد پترائیم  
 از آن بجای ہم نسبت معروض جان قدر بزرگ یا کوچک بیو دو اگر این عمل را در تالی نسبت  
 نماید ہم حکم بعکس مگردد ثانیاً اگر بردو جزو نسبت عدد پترائیم یا از ہر دو  
 بجای ہم نسبت تغییر کند

اگر انا ۷ و ۵ نسبت عدد یک تناسب عدد دیگر یک شود مثلاً ۷.۵ = ۱۱.۹  
 در ہر تناسب عدد خواص ذیل منقص است اولاً اگر وسطین را بجای ہم دیگر قرار دہیم  
 تغییر کنند ۷.۵ = ۵.۹ = ۱۱.۹ ثانیاً اگر موضع طرفین را تغییر دہیم تناسب تغییر کند  
 ۱۱.۹ = ۹.۵ ثانیاً اگر بر تمام اجزای تناسب عدد پترائیم یا از ہمہ عدد بجای ہم

نیز کنند و از فرایندها چنین می شود  $7+3.5+3=11+3.9+3$  یا

$$7-3.5-3=11-3.9-3 \quad \text{در نقصان} \quad 10-1=14-12$$

$$4.2 = 1.6 \quad \text{یا}$$

رابطه حاصل بسج طرفین مساویست با حاصل بسج وسطین  $7+9=11+5$  یا  $7+9=11+5$  یکی از طرفین مساوی است با مجموع وسطین و یکی از طرف دیگر و یکی از طرفین مساویست با مجموع

طرفین متساوی و دیگر در این احکام مانند آن تا قیاس واضح شود

اینست پس تعقیبش در اصل کتاب ذکر شده مگر لازم نیست

از تناسب هندسی از ترکیب اینست هندسی بکتابت حاصل شود

مثال  $20:5=30:12$  یا  $20:30=5:12$  و چنین می توانیم نسبت  $12:3$

مث  $20$  است  $5$  یا اگر  $12$  تقیم بر  $3$  مساویست  $20$  تقیم بر  $5$

دو جمله اول و چهارم تناسب را طرفین گوئیم و دوم و سوم را وسطین

و حال مشغول می شویم بذكر اصول خواص تناسبات و چهار جمله تناسب را این عروف بنامیم

ب و ح و د و ه و گوئیم

قضیه  $\frac{b}{c} = \frac{d}{e}$  حاصل ضرب طرفین مساوی است با حاصل ضرب

در تساوی  $\frac{b}{c} = \frac{d}{e}$  این است وی استخراج شود  $b \times e = c \times d$  یا  $b \times e = c \times d$

چون دو نسبت مفروض را یکدیگر مخرج می کنیم چنین می شود  $\frac{b \times e}{c \times e} = \frac{d \times e}{e \times e}$

و بعد از حذف مخرج مشترک چنین  $b \times e = c \times d$  یا  $b \times e = c \times d$

و بالعکس از تساوی  $b \times e = c \times d$  یا  $b \times e = c \times d$  این تناسب نتیجه می شود  $\frac{b}{c} = \frac{d}{e}$

ریزا که چون سه جمله را بر  $e$  یا  $c$  قسمت کنیم همان تناسب بدست آید

قضیه  $\frac{b}{c} = \frac{d}{e}$  در هر تناسب چون هر دو نسبت را معکوس کنیم تناسب یکدیگر است

زیرا که چون واحد بر طرفین منقسم کنیم چنین شود  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$  یا  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$   
 قضیه دوم هر تناسب چون مخرج هر نسبت را بر صورت نشان اضافه کنیم یا از  
 صورت بکاهیم تناسب دیگر حاصل میشود و این دو عمل را ترکیب و مفصل  
 تناسب گوئیم زیرا که از روی این تناسب  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$  معلوم است که  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

و بعد از تخفیف  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

قضیه دوم هر تناسب چون موضع وسطین را تبدیل نماییم تناسب دیگر حاصل  
 زیرا که چون هر دو بسز و این تساوی را  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$  ضرب کنیم در  $\frac{1}{2}$  چنین شود  
 $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

قضیه دوم هر تناسب چون موضع طرفین را تبدیل نماییم تناسب دیگر حاصل میشود  
 زیرا که چون هر دو بسز و این تساوی را  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$  ضرب کنیم در  $\frac{1}{2}$  چنین شود  
 قضیه چون مجموع با تفاضل و صورت تناسب را جمع کنیم بر مجموع با بر  
 تفاضل دو نسبت جدید مساوی میشود با یکی از دو نسبت مفروض

مثلا در این تناسب  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$  چنین شود  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

دلیل این حکم در باب هشتم ذکر شد

چون اجزای چند تناسب را نظیر نظیر کنیم ضرب کنیم تناسبی دیگر کنیم  
 و چنان اجزای تناسبی را با اجزای تناسب دیگر نظیر نظیر کنیم تناسب دیگر کنیم  
 تا سبب را بسپرد و عمل ضرب و منته را مجری دارد تا دلیل وضع شود

قضیه چون جمیع اجزا تناسب را با یک قوتش نماییم تناسب دیگر حاصل میشود

مثلا در این تناسب  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$  چنین استخراج میشود  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

قضیه چون از جمیع اجزا تناسب یک صلح اول استخراج کنیم تناسب دیگر حاصل میشود



مثلاً در این تناسب  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$  چنین پیشتر می شود  $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$   $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$   $\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$   $\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$   $\frac{1}{7} = \frac{2}{14}$   $\frac{1}{8} = \frac{2}{16}$   $\frac{1}{9} = \frac{2}{18}$   $\frac{1}{10} = \frac{2}{20}$   $\frac{1}{11} = \frac{2}{22}$   $\frac{1}{12} = \frac{2}{24}$   $\frac{1}{13} = \frac{2}{26}$   $\frac{1}{14} = \frac{2}{28}$   $\frac{1}{15} = \frac{2}{30}$   $\frac{1}{16} = \frac{2}{32}$   $\frac{1}{17} = \frac{2}{34}$   $\frac{1}{18} = \frac{2}{36}$   $\frac{1}{19} = \frac{2}{38}$   $\frac{1}{20} = \frac{2}{40}$   $\frac{1}{21} = \frac{2}{42}$   $\frac{1}{22} = \frac{2}{44}$   $\frac{1}{23} = \frac{2}{46}$   $\frac{1}{24} = \frac{2}{48}$   $\frac{1}{25} = \frac{2}{50}$   $\frac{1}{26} = \frac{2}{52}$   $\frac{1}{27} = \frac{2}{54}$   $\frac{1}{28} = \frac{2}{56}$   $\frac{1}{29} = \frac{2}{58}$   $\frac{1}{30} = \frac{2}{60}$   $\frac{1}{31} = \frac{2}{62}$   $\frac{1}{32} = \frac{2}{64}$   $\frac{1}{33} = \frac{2}{66}$   $\frac{1}{34} = \frac{2}{68}$   $\frac{1}{35} = \frac{2}{70}$   $\frac{1}{36} = \frac{2}{72}$   $\frac{1}{37} = \frac{2}{74}$   $\frac{1}{38} = \frac{2}{76}$   $\frac{1}{39} = \frac{2}{78}$   $\frac{1}{40} = \frac{2}{80}$   $\frac{1}{41} = \frac{2}{82}$   $\frac{1}{42} = \frac{2}{84}$   $\frac{1}{43} = \frac{2}{86}$   $\frac{1}{44} = \frac{2}{88}$   $\frac{1}{45} = \frac{2}{90}$   $\frac{1}{46} = \frac{2}{92}$   $\frac{1}{47} = \frac{2}{94}$   $\frac{1}{48} = \frac{2}{96}$   $\frac{1}{49} = \frac{2}{98}$   $\frac{1}{50} = \frac{2}{100}$

در خواص تناسبات و آنها را قواعد نیز گوئیم  
در تناسب عددی و از آن تقریبی نیز گوئید و آن سلسله است از اعداد که هر جمله پیش مساوی باشد  
بجمله مقدم با ضابطه یا همیشه عدوی مشخص که قدر نسبت گوئیم  
مثلاً  $10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 37, 40, 43, 46, 49, 52, 55, 58, 61, 64, 67, 70, 73, 76, 79, 82, 85, 88, 91, 94, 97, 100$  و چنین نقطه کنیم و  
نسبت  $10$  به  $13$  به  $16$  به  $19$  به  $22$  به  $25$  به  $28$  به  $31$  به  $34$  به  $37$  به  $40$  به  $43$  به  $46$  به  $49$  به  $52$  به  $55$  به  $58$  به  $61$  به  $64$  به  $67$  به  $70$  به  $73$  به  $76$  به  $79$  به  $82$  به  $85$  به  $88$  به  $91$  به  $94$  به  $97$  به  $100$  است و غیره

مثلاً  $10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 37, 40, 43, 46, 49, 52, 55, 58, 61, 64, 67, 70, 73, 76, 79, 82, 85, 88, 91, 94, 97, 100$  و چنین نقطه کنیم و  
نسبت  $10$  به  $13$  به  $16$  به  $19$  به  $22$  به  $25$  به  $28$  به  $31$  به  $34$  به  $37$  به  $40$  به  $43$  به  $46$  به  $49$  به  $52$  به  $55$  به  $58$  به  $61$  به  $64$  به  $67$  به  $70$  به  $73$  به  $76$  به  $79$  به  $82$  به  $85$  به  $88$  به  $91$  به  $94$  به  $97$  به  $100$  است و غیره  
مثلاً این تناسب عددی را  $10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 37, 40, 43, 46, 49, 52, 55, 58, 61, 64, 67, 70, 73, 76, 79, 82, 85, 88, 91, 94, 97, 100$  و چنین نقطه کنیم و  
نسبت  $10$  به  $13$  به  $16$  به  $19$  به  $22$  به  $25$  به  $28$  به  $31$  به  $34$  به  $37$  به  $40$  به  $43$  به  $46$  به  $49$  به  $52$  به  $55$  به  $58$  به  $61$  به  $64$  به  $67$  به  $70$  به  $73$  به  $76$  به  $79$  به  $82$  به  $85$  به  $88$  به  $91$  به  $94$  به  $97$  به  $100$  است و غیره

- جمله دوم  $7 = 4 + 3$
- جمله سوم  $10 = 7 + 3 = 4 + 3 + 3 = 4 + 6$
- جمله چهارم  $13 = 10 + 3 = 4 + 3 + 3 + 3 = 4 + 9$
- جمله پنجم  $16 = 13 + 3 = 4 + 3 + 3 + 3 + 3 = 4 + 12$

و بگذارد بر جمله  
چون حکم مذکور بر جمله لغوی میگرد و کلی است و قبل از جمله آن که جمله  $n$  باشد -  $n$  جمله

پس مستویان حکم را بصورت دستور نوشت از استقرار

$$(۱) \quad ۵(۱-۸) + ۷ = ۷$$

مثال میجویم جمله صدم این تناسب را معلوم کنیم  $\div ۷ \cdot ۱۰ \cdot ۱۳ \cdot \dots$

$$۷ = ۷ \quad ۳ = ۳ \quad ۱۰۰ = ۱۰۰ \quad ۹۹ = ۱ - ۸$$

موافق دستور جمله صدم کی چنین میشود  $۳۰۰ = ۷ + ۹۹ \times ۳ = ۷ + ۲۹۷$

هرگاه تناسب فرض باشد  $۷ - ۳ = ۴$  و  $۱۰۰ - ۹۹ = ۱$  و غیره

$$۵(۱-۸) - ۷ = ۷$$

فقط در هر تناسب یک حاصل جمع هر دو جمله که بیک فاصله باشند از طرفین

مساوی است حاصل جمع طرفین

مثلاً در این تناسب  $۷ \cdot ۱۰ \cdot ۱۳ \cdot ۱۶ \cdot ۱۹ \cdot ۲۲ \cdot ۲۵ \cdot ۲۸ \cdot ۳۱ \cdot ۳۴ \cdot ۳۷ \cdot ۴۰$  هر دو جمله که در یک فاصله باشند از طرفین یک کلام که جمله در کنار

$$۷ + ۳۷ = ۱۰ + ۲۷ = ۱۳ + ۱۷ = ۱۶ + ۲۰ = ۱۹ + ۲۳ = ۲۲ + ۲۶ = ۲۵ + ۳۰ = ۲۸ + ۳۴ = ۳۱ + ۳۸ = ۳۴ + ۴۰$$

بزرگ که موافق دستور (۱)

$$۵ = ۳ + ۲$$

$$۷ = ۳ + ۴$$

$$۱۰ = ۳ + ۷ = ۴ + ۶$$

$$۱۳ = ۳ + ۱۰ = ۴ + ۹$$

در تعیین حاصل جمع جمله‌ها تا یک حد فرض کنیم این تناسب را

$$۷ \cdot ۱۰ \cdot ۱۳ \cdot ۱۶ \cdot ۱۹ \cdot ۲۲ \cdot ۲۵ \cdot ۲۸ \cdot ۳۱ \cdot ۳۴ \cdot ۳۷ \cdot ۴۰$$

که در پیش فرض سند و عدد و حکمایش  $۵$  و حاصل جمع جمله‌ها  $۵۰۰$

پس این دو تساوی را میویسید

$$ل + ک + ج + ب + ا + ح + د + ر + ه + و + ز = ح$$

$$ح = ل + ک + ج + ب + ا + ح + د + ر + ه + و + ز$$

و چون هر دو جمله معادل را جدا جدا جمع کنیم چنین میشود

و موافق قضیه سابق هر کدام از جمله های واقع در علامت با هم مساویست با مجموع طرفین  
و عدد این علامت برابر عدد جمله های تناسب است پس  $ح = (ل + ب) \times ۲$  و علامت

$$(۲) \quad ح = (ل + ب) \times ۲$$

در هر تناسب که ب دل و ح معلوم باشند میتوان از روی این دستور حاصل جمع  
جملهایش را بدست آورد

مثال میخوانیم حاصل جمع ۱۰۰ جمله اول این تناسب را  $۷۰۱۵۰۱۳۰۰۰۰$

معلوم کنیم  
چون جمله صدم آن معلوم نیست از روی دستور (۱) مقدارش را مشخص کنیم و سابق  
مشخص شده  $۳۰۴$  است و  $۷۰ = ب$  و  $۱۰۰ = ح$  پس موافق دستور (۲)

$$ح = \frac{(۷ + ۳۰۴) ۱۰۰}{۲} = ۳۱۱ \times ۵۰ = ۱۵۵۵۰$$

در این مثال با اینکه در نسبت  $۷$  معلوم بود و لابد بشدیم جمله  $۱$  را معین کنیم و در چنین  
عالات دستور (۲) را اندک تغییر میدهم و عوض  $ل$  مقدارش را که در دستور (۱)

معلوم کرده بودیم این بود  $(۸ - ۱) + ب$  قرار میدهم و بنا بر این

$$(۳) \quad ح = (۲ - ۱) + (۸ - ۱) + ب$$

متنبه هر تناسب صاحب جمله اول است با دل و ح و نه  $ح$  هرگاه است جمله  
از این پنج جمله معلوم باشد میتوان از روی دستور (۱) و (۲) سه جمله دیگر را آورد

مثلاً هرگاه جمله اول و دوم معلوم باشد چون از وی دستور (۱) را  
مقدار  $n$  را بدست آورده زیرا که اول چنین میسریم  $n = 13 - 5 = 8$  = جمله اول  
و جمله پنجم  $n = \frac{1-1}{6-1}$

مثلاً  $n = 8$  میجو اهرم ما بین دو جمله اول و پنجم  $n = 8$  و واسطه هر دو  
درج کنیم بر وجهی که تناسبی ترکیب شود جمله اولش  $n$  باشد و جمله آخرش  
و عدد جمله  $n + 1$  =

در حل این مسئله نشان قدر نسبت کافی است پس دستور (۱) را بهمان کنیم و گوئیم

عدد جمله  $n + 1$  است پس  $8 = 2 + 6$  و  $8 = 1 + 7$  پس  $n = 13 + 1 = 14$  = جمله اول  
و  $n = 13 = 6 + 7$  = جمله اول و پنجم

مثال میجو اهرم  $n = 8$  جمله واسطه عدد ما بین  $n = 8$  و  $n = 14$  درج کنیم  
(مقدار  $n$  مساوی میشود با  $n$ )

در تناسب هتنگه و آن سادگی است از عدد که هر جمله اش مساوی باشد بجان هر  
جمله اول و عدد مشخص که قدر نسبت گوئیم

و سبب آنکه قدر نسبت هرگز کمتر از عدد واحد یا کوچکتر از آن است و یا ناقص  
نسب شده با صورت نوشته شود  $108 : 36 : 12 : 4$  و چنین خوانند

نسبت  $4$  به  $12$  مثل  $12$  است به  $36$  مثل  $36$  است به  $108$  و غیره در این مثال  
قدر نسبت  $3$  است

و هر جمله را بر اقل خود ضرب کنیم آن نسبت بدست میآید  
فقط  $n$  و هر تناسب هتنگه هر جمله مساوی با حاصل ضرب جمله اول و خود

از قدر نسبت که در جانش برابر عدد جمله های ما قبل جمله مفروض باشد

مثال درین مثال : ... ۵ : ۴ : ۳ : ۲ : ۱ قدرین راجح فرض میکنیم و عدد  
نامی جمله را  $g$  پس موافق ترتیب

جمله دوم  $7 = 4 \times 3$   
 جمله سوم  $12 = 7 \times 3 = 4 \times 3 \times 3 = 4 \times 3^2$   
 جمله چهارم  $20 = 12 \times 3 = 4 \times 3^2 \times 3 = 4 \times 3^3$   
 جمله پنجم  $30 = 20 \times 3 = 4 \times 3^3 \times 3 = 4 \times 3^4$

و کذا در سایر جملهها

و چون حکم هر جمله باقی گرفته کلی است و دستورش را چنین بنویسیم

$g^{n-1} \times b = l \quad (1)$

در معین حاصل جمع جملههای تناسب هندسی با این مثال را فرض میکنیم

$l : \dots : 3 : 2 : 1 : 0 : 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8$

بنا بر ترتیب  $g \times b = 8$   $g \times 7 = 14$   $g \times 6 = 21$   $g \times 5 = 28$   $g \times 4 = 32$   $g \times 3 = 36$   $g \times 2 = 40$   $g \times 1 = 44$   $g \times 0 = 48$   
 و چون این نسبت دی ناهمبند و بخود جمع کنیم در حال تسبیح اول تمام جملهها ثابت نمیشوند  
 مندرج میشود. فرجه اول  $b$  یعنی چنین میشود  $b - g$  و حاصل تسبیح دوم مرکب میشود  
 از حاصل ضربهای  $g$  جملهها ثابت در  $g$  غیر از حاصل ضربی که از جمله آخر الی آخر  
 میشود یعنی چنین میشود  $g \times (l - g)$  بنا بر این نسبت و حاصل تسبیح چنین میشود

$g + l - g - l + g + g - g = g \times (l - g) = b - g$

$g \times l - g \times g = g \times (l - g)$   $g \times (l - g) = g \times (l - g)$

و خلاصه  $g = \frac{l - b}{g - 1} \quad (2)$

بنابراین در این دستور عرض  $l$  معادلش را از روی دستور (۱) قرار داد

و اوقات چنین میبود

$$ع = \frac{ب \times ج^۵ - ب}{ج - ۱} = \frac{ب(ج^۵ - ۱)}{ج - ۱} = \frac{ب ج^۵}{ج - ۱}$$

در این مثال مقدار ج را بزرگتر از واحد فرض نمودیم اگر چنین نباشد عوض آنکه محج از ج  $\times$  محج تقریباً کسبه و ب را از ج  $\times$  ل بخلاف آن رفتار کنیم زیرا که در اینصورت ج  $\times$  محج کوچکتر است از محج و ج  $\times$  ل کوچکتر از ب پس بعد از نوشتن تساوی ج  $\times$  ج  $\times$  ل  $-$  ج  $\times$  محج  $=$  ب  $-$  ج  $\times$  محج این تساوی نتیجه میشود

$$ج \times ج - ب = ج \times ج - ج \times ل + ج \times ل - ب = (ج - ۱) \times ج$$

$$ج = \frac{ج \times ل - ب}{ج - ۱} \quad یا \quad ج = \frac{ج \times ب - ب}{ج - ۱}$$

و چون حاصل ضرب کسر در کسر کوچکتر شود از هر دو عامل جدا و بنا بر این کسرها را یکجا در مقامین باشد اعداد و برین است که هرگاه ج  $\times$  نهایت بزرگتر شود در مقامین کسرها نیز یکی بیکه و کوچکتر شود و در مقامین کسرها نیز نهایت بزرگتر باشد هر دو مقامین کسرها نیز یکی بیکه و نهایت بزرگتر باشد ج  $\times$  ب هر دو مقامین شوند و اوقات مناسب در حساب جملهای چنین تناسب از روی این دستور معلوم شود

$$ع = \frac{ب}{۱ - ج} \quad (۳)$$

مثال دیگر آنچه حاصل جمع جملههای این تناسب است ... ۴ : ۳ : ۲ : ۱ : ۰ : ۱ : ۲ : ۳ : ۴ : ۵ : ۶ : ۷ : ۸ : ۹ : ۱۰ : ۱۱ : ۱۲ : ۱۳ : ۱۴ : ۱۵ : ۱۶ : ۱۷ : ۱۸ : ۱۹ : ۲۰ : ۲۱ : ۲۲ : ۲۳ : ۲۴ : ۲۵ : ۲۶ : ۲۷ : ۲۸ : ۲۹ : ۳۰ : ۳۱ : ۳۲ : ۳۳ : ۳۴ : ۳۵ : ۳۶ : ۳۷ : ۳۸ : ۳۹ : ۴۰ : ۴۱ : ۴۲ : ۴۳ : ۴۴ : ۴۵ : ۴۶ : ۴۷ : ۴۸ : ۴۹ : ۵۰ : ۵۱ : ۵۲ : ۵۳ : ۵۴ : ۵۵ : ۵۶ : ۵۷ : ۵۸ : ۵۹ : ۶۰ : ۶۱ : ۶۲ : ۶۳ : ۶۴ : ۶۵ : ۶۶ : ۶۷ : ۶۸ : ۶۹ : ۷۰ : ۷۱ : ۷۲ : ۷۳ : ۷۴ : ۷۵ : ۷۶ : ۷۷ : ۷۸ : ۷۹ : ۸۰ : ۸۱ : ۸۲ : ۸۳ : ۸۴ : ۸۵ : ۸۶ : ۸۷ : ۸۸ : ۸۹ : ۹۰ : ۹۱ : ۹۲ : ۹۳ : ۹۴ : ۹۵ : ۹۶ : ۹۷ : ۹۸ : ۹۹ : ۱۰۰

معلوم کنیم قدر نسبت ج اینجا  $ج$  و موافق دستور (۳) چنین میبود

$$ع = \frac{۲}{۱ - ۰.۱} = \frac{۲}{۰.۹} = \frac{۲۰}{۹}$$

در حان چند مسئله که نزدیکاً همین مقوله بود

در استخراج عدد نام یعنی عددیکه مسامی باشد با مجموع اجزای خود فاعله در رسد تصاعیف ۲ عدوی هشتبار کند که چون واحد از او تقریباً نمانیم

باقی مانده عدد اول باشد پس این عدد اول را در نصف آن عدد ضرب کنیم حاصل  
 عدد تمام مطلوب است مثل ۱۲ را چون واحد از او تفریق کنیم باقی ۳ اول است  
 پس آنرا در نصف ۴ ضرب نمودیم حاصل ۶ عدد تمام است همچنین ۸ بعد از وضع  
 واحد باقی ۴ اول است ضربش کردیم در ۴ حاصل ۱۶ عدد تمام است و اما ۱۰  
 بعد از وضع واحد باقی ۵ عدد اول نیست پس نسبت ندارد

در استخراج دو عدد متخالف یعنی دو عدد که مجموع نسبتهای هر کدام مساوی عدد دیگر شود  
 تا مثلاً در مثلث متعاضف ۲ عددی جستجو میکنیم که چون یکدیگر در ۳ ضرب کنیم  
 و مرتبه دیگر در ۳ و عبارت اخیری همسایه سابق خود یکدیگر جمع کنیم و با آنش مرتبه  
 هر دو حاصل واحد موضوع کنیم و باقی مانده عدد فرد اول شوند پس در فرد اول را  
 در هم ضرب میکنیم و حاصل فرد سوم کویم و وقت اگر مجموع سه فرد مذکور عدد فرد اول  
 باشد حاصل ضرب آن عدد ثانی در فرد سوم اقل دو عدد متخالف است و در مجموع افراد  
 سه گانه اکثر آن دو عدد است

مثال در مثلث متعاضف ۲ عدد را مناسباً بدیم و حاصل ضربش در ۳ و در ۳  
 این است ۶ و ۱۲ و بعد از وضع واحد و باقی ۵ است و ۱۱ و هر دو فرد اولند  
 پس حاصل ضرب آنها ۵۵ است و آن فرد سوم است و مجموع افراد ۷۱ باشد و آن  
 فرد اول است پس حاصل ضرب ۴ در ۵۵ = ۲۲۰ اقل دو عدد متخالف است  
 و در مجموع افراد مساوی ۲۸۶ اکثر آن دو عدد است

و اگر مجموع سه فرد فرد اول نباشد شرط ناقص است چنانچه در ۸  
 و بعد دیگر که از وجه مذکور استنتاج شود در مثلث متعاضف ۳ و در عدد اولی  
 کنید که چون از هر کدام واحد موضوع شود و باقی مانده فرد اول شوند پس آن دو

در هم ضرب کنند حاصل فرد سوم باشد آنگاه اگر مجموع آنها در سه گانه فرد اول  
باشد نش عدد بزرگتر از آنده محتمل را در فرد سوم ضرب کنند حاصل اقل عدد  
متخابه است و همان را در مجموع دو فرد اول ضرب کنند و حاصل را بر آن اقل تیرا  
مجموع عدد اکثر باشند

مثال ۱۹۲ و ۳۸۱۴ دو عدد متساوی باشند از دست تصاعیف و کوهن سبب دارند  
و بعد از وضع واحد هر کدام دو پانزده ۱۹۱ است و ۳۸۲ و هر دو اولند  
و حاصل ضرب آنها =  $۷۳۱۵۳$  فرد سوم باشد و مجموع افراد سه گانه  $۷۳۷۲۷$   
فرد اول است پس نش اکثر این یعنی ۱۲۸ را در فرد سوم ضرب کردیم حاصل  
 $۳۸۱۴ \times ۱۹۳ = ۷۳۷۲۷$  اقل دو عدد متخابه شد و حاصل آن عدد در مجموع دو فرد اول وضع  
ور  $۷۳۷۲۷ = ۷۳۱۵۳$  این عدد را بر حاصل سابق می فرایم مجموع  $۹۴۳۷۰۵۴$   
اکثر دو عدد متخابه است .

حکم عقدا نا حاصل یعنی طریق ضبط اعداد با انگشتان دست متقدیم تا از وضع  
اصابع پنجگانه دست راست ۱۸ صورت ترتیب داده اند برای ضبط اعداد از ۱  
تا ۹۹ و از اوضاع اصابع دست چپ تا از ترتیب داده اند برای ضبط اعداد  
از صد تا نه هزار و وضعی متبرار داده اند برای ده هزار و میان اوضاع ۳۷ گانه  
از اعداد داده متبرار و با انگشتان چپ بکنند پس خنصر و خنصر و کوهن که انگشت کوچک  
و دو انگشت تالیس باشد از دست راست را برای عقد آحاد و قرار داده اند از  
واحد تا نه و همان انگشت از دست چپ برای عقد آحاد و الوف قرار داده اند از هزار  
تا نه هزار و سبب به و ابهام که انگشت شهادت و انگشت ز باشد از دست راست را  
برای عقد عشرات قرار داده اند از ده تا نود و از دست چپ ابراء عقدات از صد



تا بعد از این شب که برای داد حضرت را شاکم کشید و برای ۲ بنصر در آن  
 همچنین کشید و برای ۳ وسطا هم بر آن طرح کشید چنانکه در شمار از آن ۲ میان مردم  
 ولی در این عهد در شش انگشت از آمد نزدیک اصول خود دستار داد و برای چهار خضر  
 شاکم کشید و دو انگشت دیگر معقود باشند و بر سطح بنصر را نیز کشید و همان وسطا  
 چهار خضر باشد و بر آتش بنصر شاکم کشید و بر آتش خضر شاکم کشید  
 برای شش بنصر را هم بر آن طرح کشید و برای ۲ وسطا را نیز بر آن طرح کشید ولی  
 این سه عهد با یک انگشت از یک طرف بنظر نمودن چنانچه در شش انگشت ثابت شد  
 تا به عهد اول مشتمل شوند

و برای ده راس ناخن سیاه را بر مفصل ایهام قرار دهید چنانچه دو انگشت حکم طهر  
 چنانکه کشید و برای پست ناخن ایهام را از هر عده سخانی سیاه قرار دهید وضعی که گویا  
 ایهام واقع شده است مابین اصل سیاه و اصل ایهام و بر گاهی راس سیاه را در  
 ناخن ایهام قرار دهید بر وجهی که وضع سیاه و ایهام حکم قوس دو ترید کشند و اگر  
 در این وضع ایهام نهاده شد آنگاه نقلی منت و بر آ چهل بطن سر ایهام را بر  
 عده سخانی سیاه قرار دهید بطوریکه میان آنها اصلا فاصله نباشد و برای چنان  
 مسیبه را نصب نماید و ایهام را محاذی سیاه بر کف قرار دهید و بر آ شش تن  
 ایهام را بر بطن دوم سیاه قرار دهید همان طور که تیر اندازان بکشند و بر آ مفاد  
 ایهام را نصب نماید بطن سر سیاه یا عده دوش را بر آن او قرار دهید  
 بطوریکه تمام ناخن ایهام کثوف باشد و برای هشتم ایهام را نصب قرار دهید  
 و طرف سیاه را بر مفصل آن قرار دهید و بر آستین خود راس ناخن سیاه  
 بر مفصل دوم ایهام قرار دهید و چون اوضاع آنرا گانه را خوب امر کنید

هر وضعی که در دست راست علامت عقد آمادی باشد همان وضع در دست چپ علامت  
عقد باشد از احاد الوقت هر وضع که در دست راست علامت عقد و عشراقی باشد در  
دست چپ علامت بیان عقد است از ثبات پس این عقود ۳۳ گانه بنویسیم از واحدنا  
۹۹۹۹ رخصت کنیم و برآوده هزار طرف ایهام را بر طرف کسب قرار میدهند بطوریکه دو  
ناخن آنها متحد و چپگرد شود

تمام شد فروع حساب

بسم الله الرحمن الرحيم

خانه علم حساب

انمودیم از علم جبره مفایده که عبارت از ضربی اصول بسیار محضری شایان علم  
فایده علم میرسد بلکه محض نمونه عمومی مسائل متعلقه با بدو است و راه رسیدن  
مقصود است که اعداد را بحروف بنماییم و اعمال را با ابجدات چهاربهره  
چهارمسئله این است که هر کدام از مجهولات را بحرفی بنماییم و عمومی مسائل جواب بگیریم  
این است که معلومات را نیز بحروف بنماییم تا دستوری استخراج شود که از آن روی بدان  
چه اعمال باید در اعداد معلومه بگری داشت تا اعداد معلومه معین شوند چنانچه در خصوص مسئله  
بعد از آنکه سرایه را سه فرض نمودیم و نرخ منفعت را قدره مدت را هم در بیج کل راجح  
این دستور شش عدد  $\frac{1}{10}$  و در بیج مرکب نیز این دستور را  $(1+d) = 10$   
و نظر اینکه بعضی رویت معلومات از مجهولات نتخض و آید شود در قسم این شده که معلومات  
بسیار بحروف اوایل ابجد بنماییم و مجهولات را بحروف اوایل این حرف را  
بدرجه داده در بیج  $\frac{1}{10}$  و در بیج برای معلومات مخصوص نمودیم این حرف را

صورت ر ع و ص و ه و م ر ل ر ک برای مجهولات و حرف اله را چون  
معتاد می شود استعمال کنیم و حرف منقوله مثل آ و نا و فا و قاف را نیز  
استعمال نماییم و معلومات را از ب ابتدا کنیم و مجهولات را از ص

علامات چهارم استعمله در جبر و مقابله برای نمایشن اعمال متعلقه با عدد درستی باین  
بجیند با همنا باشند که در علم حساب استعمال نموده ایم یعنی این علامت + - x :  
√ √ √ و غیره با درجه مساوی

کسی که علم حساب را آموخت این علامات را می شناسد و در این ضربت لازم نیست  
اصطلاحات ذیل را برای او شرح دهیم ح ح ب و ح - ب و ح x ب یا ح و ب

ح و ب یا ح و ب ر ک ر ب ... ب ک ر ک ر ب و غیره ف و غیره  
و در این اصطلاحات حرف ب و ح و ص و ف علامات اعداد معلومه و مجهوله

شده در جبر و مقابله مانند حساب اعمال را از یار ابتدا کنیم (چون کینند به قدر  
در علم جبر و مقابله نظر بکنیم تا امکان شیوه چهار رعایت شود در ضرب حرف علامت

استعمال نشود همان حرف را روئین هر یک بنویسیم مثلاً عوض ح x ب چنین بنویسیم  
ح ب و عوض م x ن x م = ح چنین  $\frac{1}{100} = \frac{1}{100}$  ح

ضرب عددی است که وارید پسیم در یار مقدار جبری بی واسطه علامتی و مقصود این است  
که آن مقدار ضرب شود در آنند مثال ح ب ۲ و ب ۳ عدد ۳ = ۳ ب ضرب ب و ب

همین صورت را ح = ب ما دانستیم که ب و چنین فقط کنیم ب مساوی  
با ح یا چهار ب مساوی ح این صورت را ح (ب با مساوی گوئیم و فقط

کنیم ب بزرگتر از ح همچون این صورت را ح (ب و فقط کنیم ب کوچکتر  
در استعمال علامت جامعه هرگاه بنویسیم نماییم که عملی تعلق دارد با اجتماعی

جبریه با عدد دیگر که بواسطه این علامات + - و غیره بعد یکدیگر مربوط شده باشند  
آن مجموع مرکب را ما بین این علامت ( ) قرارید پس در بین اینها شش  
عدد با علای را که نمایش اجزای عمل باشد همچنانکه آن عدد با علامت در آن قرارید پس  
در بین بسیار حرفی نزد

مثال اول: چهارسیم از عدد ۷ یعنی گنیمت این ترکیب را  $۲۵ + ۳۷ - ۵ = ۵۷$

پس چنین گوئیم  $(۲۵ + ۳۷ - ۵) = ۵۷$

ثانیاً نیز اسیم این ترکیب را  $۲۵ + ۳۷ - ۵ = ۵۷$  ضرب گنیمت در ۱۴ چنین گوئیم  
 $۵۷ \times ۱۴ = (۲۵ + ۳۷ - ۵)$  و گویان این ترکیب را  $۲۵ + ۳۷ - ۵ = ۵۷$  چنین گوئیم

گردد  $(۲۵ + ۳۷ - ۵) = ۵۷$

و اما حساب همین ترتیب کافی است چه که مقصود از کشف و جمع معلوم جبریه و معادله نیست  
مگر اسیم بنام راه سهیل نقل معنی سائل رسید بر ابوساطت حروف و علامات و خدایه  
از محاسبات جبریه که بسیار ساده و منظم باشند

مثلاً اول: مجموع دو عدد ۸۵ است و تفاضلشان ۱۹ معلوم باد  
اندو عدد گاست میگوئیم اگر عدد کوچکتر معلوم بود ۱۹ بر او اضافه میکردیم و نمیزد  
بدست می آمد

پس کوچکتر را  $۵۷$  و بزرگتر را  $۱۹ + ۵۷$

و چون این مجموع باید مساوی ۸۵ شود چنین گوئیم

$$(۱) \quad ۲۵۰ + ۱۹ = ۸۵$$

پس ۱۹ را از طرفین مجموع میکنیم تا  $۲۵۰ + ۱۹ = ۸۵$  معلوم

و بعد از آنکه  $۶۶ = ۴$  صد  $۳۳$  شد پس  $\frac{۶۶}{۴} = ۳۳$  صد  
 عدد کوچکتر  $۳۳$  شد پس بزرگتر باشد  $۱۹ + ۳۳$  یعنی  $۵۲$   
 مستند مفروض حل شد و تخمین همین است که تفاضل دو عدد  $۱۹$  شود و مجموع آن  $۸۵$   
 حال ملاحظه کنید بچه پاکیزگی و چه خفتند در جمع شروط مستند را ننمودیم و باستمال حرف صد  
 آنرا حل کردیم  
 ۵۲۶۸

کلیتاً کپله سیت  
 مبلغ مطلوب را صد فرض میکنیم و چون تصور میکنیم که مقدارش معلوم است و بخواهیم حساب  
 خارج رسیدگی نموده پس در آن صرف شده یا خیر  
 صرف اول این است  $\frac{۳۳}{۱۰۰}$  و دوم  $\frac{۱۹}{۱۰۰}$  و سوم  $\frac{۲}{۱۰۰}$  و باقی  $۱۰۰$  است  
 و چون مجموع این مصارف باضافه باقی باید برابر اصل مبلغ شود این صورت را بطور  
 جبر و معادله میویسیم

$$\text{صده} = ۱۰۰ + \frac{۳۳}{۱۰۰} + \frac{۱۹}{۱۰۰} + \frac{۲}{۱۰۰}$$

از روی این استادی باید مقدار صد را بدست آورد و آن نظر به خارج هر مرکب است  
 پس جمیع جملهها گسسته را پاک و خارج بخوبی کنیم کوچکتر عددی که قابل قیمت شود  $۳۳$   
 $۵۰$  و  $۲۰$  این است  $۳۰ \times ۲ = ۶۰$  و فاصله  $۱۲۲$  کتاب را در این خارج  
 و در جمله صحیح هر کدام را ضرب میکنیم در  $۶۰$  و قیمت میکنیم بر همین عدد و از این خارج

$$\frac{۲۰}{۶۰} + \frac{۲۱۹}{۶۰} + \frac{۹}{۶۰} + \frac{۸۶۰}{۶۰} = \frac{۶۰۰}{۶۰}$$

رف نمود و این عمل را

فناوی در عدد ۶ ضرب شده

$$۶۰۰ = ۸۴۰ + ۹ + ۲۴ + ۶۰$$

حروف صد را جمع کنیم چنین شود  $۸۴۰ + ۶۰ = ۹۰۰$

حال صد ۵۳ را از طرفین وضع کنیم چنین شود  $۷ = ۵۳ - ۶۰ = ۸۴۰$

چون صد را معادل شده ۸۴۰ پس  $\frac{۸۴۰}{۷} = ۱۲۰$

یعنی که در آن کیسه مبلغ ۱۲۰ تومان نخواه بود

امتحان این است مصرف اول  $\frac{۱۲۰}{۳} = ۴۰$  و دوم  $\frac{۲ \times ۱۲۰}{۵} = ۴۸$

و سوم  $\frac{۳ \times ۱۲۰}{۴} = ۹۰$  مجموع خرج ۱۷۰ تومان و با در دست ۱۴ تومان

سند سوم بخواهیم مبلغ ۱۲۰۰ تومان و اعیان چهار نفر منت کنیم بزرگ

که سهم دوم  $\frac{۵}{۷}$  سهم اول شود با ضافه ۴۰ تومان و سهم سوم  $\frac{۲}{۷}$  سهم

دوم شود نهایی ۳۰ تومان و سهم چهارم برابر سهم سوم شود و نهایی ۴۰

اگر سهم شخص اول معلوم بود سایر سهام از روش شرط مسئله زود بدست می آید پس از

مقدار فرض کنیم و سهم دیگر را بطور جزئی ترتیب دهیم

سهم اول

$$\frac{۵}{۷} \text{ صد} + ۴۰$$

$$(\frac{۵}{۷} \text{ صد} + ۴۰) \times \frac{۷}{۸} - ۳۰ = \frac{۳۵ \text{ صد}}{۵۶} + \frac{۲۸۰}{۸} - ۳۰ = \text{سهم سوم}$$

$$= \frac{۵ \text{ صد}}{۸} + ۳۵ - ۳۰ = \frac{۵ \text{ صد}}{۸} + ۵$$

$$(\frac{۵ \text{ صد}}{۸} + ۵) \times ۳ - ۴۰ = \frac{۱۵ \text{ صد}}{۸} + ۱۵ - ۴۰ = \frac{۱۵ \text{ صد}}{۸} - ۲۵$$

مجموع چهار سهم باید برابر شود با ۱۲۰۰ تومان پس این معادله را بصورت جزئی

$$(۳) \quad ۱۲۰۰ = \frac{۱۵ \text{ صد}}{۸} - ۲۵ + ۵ + \frac{۵ \text{ صد}}{۸} + ۴۰ + \frac{۵ \text{ صد}}{۷} + ۴۰ + ۶۰$$

از روشی این مساوی معلوم شود و اول معادلات جزئی را بعمل آوریم

$$\frac{5}{7} + \frac{15}{1} = \frac{10}{1} = \frac{5}{2} \rightarrow 40 + 5 - 25 = 20$$

بعد از این دو آهسته آهسته بچین شود

$$5 + \frac{5}{7} + \frac{5}{2} + 20 = 1200$$

مساوات صاحب خرج است باید کسور و صحاح را یک خرج تحویل نمود مانند مسئله  
و بعد از آن خرج را حذف کرد و خرج مشترک ۱۴ است موافق فاعده ۱۲۳

$$\frac{14}{14} + \frac{15}{14} + \frac{35}{14} + \frac{280}{14} = \frac{16100}{14}$$

و بنا بر این  $16100 = 14 + 15 + 35 + 280$   
و ظاهر است که در مسائل این طراز نوشتن خرج بجمع لازم نیست همین باید صورت جدید

نوشت و جمله‌های صحیح را ضرب کرد در خرج مشترک

$$59 + 280 = 16800$$

عدد ۲۸۰ را از طرفین حذف میکنیم تا عدد ۵۹ منفرد بماند آنوقت

$$59 = 16800 - 280 = 16520$$

$$\text{پس } = \frac{16520}{59} = 280$$

سهم شخص اول ۲۸۰ تومان شد و سهم دوم این است  $280 + 40 = \frac{280 \times 5}{7} = 200$

و همچنین سهم سوم این مبلغ میشود ۱۸۰ و سهم چهارم ۵۰۰ تومان

خلاصه بر خواننده ظاهر شد که مسائل سابقه را بجه نظر خوش و استلوه خوب

حل نمودیم و قواعدی که برای رسیدن بجزء معمول داشتیم کلی هستند و حال باید این

قواعد را توضیح کنیم

معادله عبارت از مساواتی است که صاحب یک مجهول باشند یا بیشتر و بخواهیم

آن مجهولات را از روی همان معادلات مشخص کنیم

مثلا مساوات (۱) و (۲) و (۳) هر کدام معادله باشند  
و معادله را محقق گوئیم آنوقت که چون عوض مجهولات معادله بر عددی برابر با عددی معلوم  
بنام وی واضح و ظاهری و یا پستادی که با آنکه واضح شود مثلا این دو مساوات

$$3 \times 5 - 2 \times 4 + 6 = 13 \quad \text{و} \quad 3 \times 5 - 4 = 11$$

تخلیه نمودن معادله عبارت از این است که برای مجهولات معادله بری شخصی کنیم که در  
محقق سازند و در هر حل مسئله دو چیز لازم است اول تخیل نمودن او بصورت معادله  
و دوم حل کردن معادله یا معادلاتی که قرار داده شده

در فرآورد اجزای معادله اندک مسئله و در این باب نمیتوان قاعده کلی ذکر نمود که در دستور  
درستی باشد و جمیع مسائل این عمل بسته به روش و عبارت شخص بخصوص آنوقت که مسئله  
باشند قابل بگیریم در آن زمان که مسائل ساده از آسانی معادله تخیل شد از راه عمومی  
و مانند آنرا باید پیش گرفت

مجموع مسئله را خردی فرض میکنیم مثل صد و ده و در هر مسئله شرط مسئله  
را باطلی است میان بعضی اعداد معلومه و آن مجهول بروجهی که اعداد دیگر از آنها برآید  
پس بحرف صده و عبارات چهار تا را بنویسیم و پس از آن باید یک ترکیب کنیم پس  
آن اعداد ترکیبی عبارات جبری دادیم و مسئله را بر مجهول و بر اعداد معلومه و در هر مسئله  
شرطی ذکر شده که باید جیسب آنها بر روش آن شرط را باطل بهر یک چه گشته پس این  
را باطل را نیز عبارات جبری بنویسیم و آنوقت نوبتی صورت می آید و معنی معادله مسئله است  
در مسئله اول و در دوم مجهول از یک جا آورده بودیم پس عدد مطلوب بود و پس از  
یکت مجهول منظور بنا آوردیم و آنرا صد فرض کردیم و نگذاشتیم این بود که چون یکی از آنها  
معلوم فرض میکردیم سایر اعداد چنان را باطل با او داشتند که بعضی احوال مذکوره در مسئله



و معنی حلاوت از آن روی بدست می آید و لیکن در هر مسئله این حالت اتفاق نمی آید  
 از وقت باید مجهولات بحر و ف و م معلوم بود و آنها مساوی که تربیت داد و  
 فاعده همان است که ذکر شد عوض کلمه مجهول مجهولات بگویند و در هر مسئله مساوی شود  
 مسئله از روی آن مجهولات و اعداد معلوم مساویات چند تربیت دهند.

در حل مساویات

چنانچه دانستید مسئله را بصورت مساویات بدون عملی است که باید پیش از آن در یافت شود  
 کلمه نادر و ما عن تربیت چند مسئله دیگر که کمال نظم و فاعده حل کنیم ولی اول ذکر کنیم  
 حل مساویات را از روی قواعد مشخصه

چونچه مقصود حاصل مساویات درجه اول است پس در آن مساوی است که در هر جمله از  
 آن یک مجهول نباشد و آنهم بی درجه باشد و در هر یک از مساویات مجهول واضح نشود و  
 اولی هم از او گرفته شده باشد.

مثال  $15 = 19 + 2x$  و  $22 = 5 + 3x$

اصل کلی باید چنان تصور نمود که هر کدام از طرفین مساویات و ف و م عددی  
 که مساوی از آن روی محقق شود و از این مسئله از چنان در هر یک کنیم که گویا در مساویات  
 محقق کنیم که در آن مساویات جاری کنیم حکم و ف و م معلوم شده

حلول مسائل که در هر یک از طرفین مساویات و ف و م عددی  
 یا از هر دو عددی که در هر یک از طرفین مساویات و ف و م عددی  
 یا از هر یک از طرفین مساویات و ف و م عددی

یعنی مفادین مشخصه مجهولات در هر دو صدق میکنند

در طرفین معادله دو عبارت چیزی است یا عدد که با این علامت = از هر یک جدا شده اند و آنها را در دو جزو و دو عضو معادله نیز گوئیم

معادله یک مجهول را با این وجه حل کنیم که از معادله فی: بیکر استنباط کنیم هر کدام که از ما قبل خود با برسیم مساوانی مثل  $3 = 5 + \frac{2}{5}$  = صد یعنی تا جایی که در یک طرف معادله مجهول تنها باشد و در طرف دیگر اعداد معلومه چند باشد پس در حل معادله باید جدا شدن مجهول باشد از مفادیر معلومه و بعد بسیار اتفاق می افتد که بعضی جدا از طرفی بطرف دیگر نقل کنیم

قاعدت نقل کردن جمله از یک طرف معادله بطرف دیگر آنست که جمله را در آن طرف که هست محوش کنیم و در طرف دیگر بنویسیم یا علامتی مخالف آنچه داشتیم

مثال (۱)  $5 - 7 = 3 + 5$  در این معادله میخواهیم جمله ۵ را بطرف اول نقل کنیم موافق قاعده چنین میشود (۲)  $5 - 7 = 3 + 5 + 5$  و آن محال است با (۱) چونکه حکم اول علوم متعارفه مذکوره معادله (۱) بمعده است با (۳)

$5 + 5 - 7 = 3 + 5 + 5$  و این معادله (۳) بعینه (۲) است چرا که  $5 + 5 - 7$  در فرود دوم تکافی شده محوش شده اند

چون معادله (۲) بدست آمد میتوان همچنان جمله ۵ را از جزو اول بجزو دوم نقل نمود آنوقت چنین میشود  $5 - 7 = 3 + 5 + 5$  و بعین جمله  $8 = 2$

و خلاصه  $4 = \frac{1}{5} = 5$  و میتوان نیز بعمل ضرب با مثبت عدد را از یک طرف معادله بطرف دیگر نقل نمود

مثال از این معادله  $12 = \frac{3}{5}$  چنانست که شود  $12 \times 5 = 3$  و بعد

و بعد پسین  $\frac{12 \times 11}{11} = ۱۲$  صد طرفین را در ۵ ضرب کردیم تا عدد آن خارج شود و اگر سه شود  
 و بعد بر ۳ قیمت کردیم تا از مضروب فیه آزا د شود و بطور کلی تفریق جسم را بر طرف  
 میکند و بعکس تقسیم ضرب را و بعکس و حال این احکام را جاری میکنیم  
 در حل معادله یک مجهول در ضل اول

حالت اول است که در معادله هیچ خارج نباشد

قاعده جملهای را که دارای مجهول باشند در یک طرف نقل کنید و جملهای  
 معلومه را در طرف دیگر و بعد اعمالی را که بعلا مات نموده شده اند هر چه  
 ممکن باشد جبری دارید تا حتی الامکان جمع جملهای که دارای مجهول بود  
 بیاید جمله مجهول شوند و در هر حال معادله را با عامل مشترک بسازید و ابوقت معادله  
 با مضروب مجهول میشود  $7 = ۷$  طرفین را بر مضروب فیه ضرب قیمت  
 میکنیم چنین میشود  $7 = ۷$

مثال  $۱۴ + ۳ = ۷ - ۱۳ = ۳ + ۵$

جملهای ص را در جزو دوم نقل میکنیم و جمع اعداد را در جزو اول چنین میشود

$۷ + ۳ = ۵ - ۱۳ = ۱۳ - ۳ = ۱۴ + ۳$  و بعد اعمال را بقدر امکان

بکنیم چنین میشود  $۱۵ = ۳۵$  و آنوقت  $۲ = \frac{۳۵}{۱۵} = ۲$

حالت دوم است که معادله صاحب خارج باشد

قاعده هر جمله کبری را بقدر امکان مختصرش کنید یعنی مجهولش کنید بکسر غیره

مثال  $۱۴ + ۳ = ۷ - ۱۳ = ۳ + ۵$

علامات که سابق داشتند و خلاصه هر جمله جمع را در خود مخرج مشترک ضرب کنید  
و آنوقت معادله بدست می آید غایبی ز مخرج و قاعده حالت اول بان  
تعلق میگیرد

مثال  $10 - 2x - \frac{2}{x} = \frac{7x}{5} - \frac{2}{x} + 2x - 10$  (۱)

در این مثال جمله‌های که خود غیر ممکن النحوی باشند و که دیگر مخرج مشترک بقاعده حساب  
۵ است خارج قسمتهای نظیر ۵، ۵، ۱۲، ۲۰، ۱۰، ۱۰

$$10 - 2x - \frac{2}{x} = \frac{7x}{5} - \frac{2}{x} + 2x - 10$$

(۲)  $25x - 45 = 12x - 40 + 120x - 900$

معادله (۲) همدرست با معادله (۱) چونکه تشریحی کردیم جز آنکه جمیع جمله‌ها را (۱)  
ضرب کردیم در ۵ و حالت مساوات این عمل تغییر نکنند (بنا بر حکم دوم علوم منطوقه)  
چون معادله (۲) از مخرج قاعده حالت اول را جاگرمیکنیم و چنین میشود

$$25x - 45 = 12x - 40 + 120x - 900$$

و بعد پسین  $595 = 109x$  و خلاصه  $x = \frac{595}{109}$

مشبه رسم این است که جمله‌های صدر را در آن تشریحی از معادله نقل کنیم که اینجا جمله‌ها  
ثبت صدر یعنی آنها که صاحب علامت + اند بعد از جمع بزرگتر شوند از مجموع  
جمله‌های منفی

اصول قواعد مستعمله در حل مسائل مفروضه یکب مجهول اینها بود که ذکر شد و قبل از حل مسائل  
مخصوصه دیگر از چند قاعده و احکام کلیه ذکر میکنیم که در ضمن اوردن معادله  
مشکل و در حل معادلات بکار آید و موقع اجرا بر ایشان بدست می آید

در اعمال هندسه ایشان اجزای هر یک را از چند جمله

رسم ترتیب حاصل حسب اعدادیکه عبارات جبری نموده شده باشند در رشته دوم دیده شود  
 و ممکن است که تفاضل چنین اعداد نیز محتاج شویم و همچنین بحاصل ضرب و غیره چنین عمل  
 اندوخی قواعد معین چند مجری دارند که ما از هر کدام اینجا چیزی اشاره میکنیم  
 بر عبارات جبری مرکب از چند عبارت دیگر که بعلاصت + و - بعد که مربوط گشته  
 باشند بعلاصت دیگر از آنها کثیرا جمله کوئیم و هر کدام از جمله آن را جمله پس جمله  
 عبارتی است که جمله صاحب علامت + و - در او نباشد و هرگاه جمله اعم از  
 مستقر باشد با در اول جمله عبارتی قرار گرفته باشد بحسب صورت صاحب علامت  
 + یا - نباشد آزا با لغوه صاحب علامت + و اینم

مثال حاصل جمع چند عبارات جبری با این فنم حاصل شود که این عبارت  
 مدیف هدی که نویشیم با همان علامتی که دارند

کثیرا جمله اگر از ایشان همه با علامت + باشند خود حاصل جمع است و الا حاصل ضرب

مثال  $(۲ + ۲) - \frac{۵}{۳} + ۳ = ۲ - \frac{۵}{۳} + ۲ = ۴ - \frac{۵}{۳}$

پس عمل جمع چند کثیرا جمله سنی میشود بر این دو حکم

چون خواهم مبراز را بر عددی بفرمایم با از آن عدد بفرش کنم عوهران  
 کافی است که اجزایش را بترتیب بر آن عدد بفرمایم یا بترتیب بفرش کنم

مثال چون  $۲۰ = ۱ + ۷ + ۵$  پس  $۱۵ + ۲۰ = ۱۵ + ۱ + ۷ + ۵$

$۱۵ - ۲۰ = ۱۵ - ۱ - ۷ - ۵$

و چون خواهم تفاضل دو عدد را بفرمایم تا آنکه نماند بفرمایم کافی است که بزرگتر  
 آن دو عدد را بفرمایم و کوچکتر را بفرش کنیم

مثال  $۱۵ - ۱ = ۷$  و  $۱۳ + ۷ = ۱۳ + ۱۵ - ۱$

این دو حکم را در مثال اول که حال ذکر می شود جاری کنید تا نتیجه آن طور بدست آید  
 مثال اول رجوع کنید به جمع چهار سهم که سوم سابق

مثال دوم مطلوب است حال بسج این عبارت  $\frac{2}{7} + 3 - \frac{5}{4}$

$$2 - \frac{5}{4} + 3 - 2 - 1, 3 - 5 - 4 \text{ میزان این } 1$$

$$1 - 5 - 4 + 3 - 2 + \frac{5}{4} - 2 + 3 - 2 + 3 - 2 + \frac{2}{7} + 3 - \frac{5}{4} - 3$$

بعد این عبارت را مختصر کنیم چنانچه در حل مسائل سابقه ذکر شد

تفریق چون خواهم عبارت چهارم را از عبارت دیگر تفریق کنیم مقدار مفروض

و در طرف مفروضه بنویسیم بنابراین آنکه علامت را مخالف بنماییم

قاعده تفریق نمی برد حکم است از قبل آنچه در خصوص بسج ذکر شد و تحت قاعده همین معلوم

شود که عبارت نتیجه را بر منسوق اضافه کنید حاصل باید بقیه مفروضه شود

مثال پنجم  $\frac{7}{8} - \frac{5}{4} + \frac{2}{3} - 3$  را از  $7 - 5 + \frac{4}{9}$  تفریق کنیم

باقی این است  $\frac{7}{8} + \frac{5}{4} - \frac{2}{3} + 3 - 7 - 5 + \frac{4}{9} - 3$  که باید مختصر شود

من بایست استخوان می ترا بر منسوق اضافه میکنیم چنین میشود

$$\frac{7}{8} + \frac{5}{4} - \frac{2}{3} + 3 - 7 - 5 + \frac{4}{9} - 3 + \frac{2}{3} - \frac{5}{4} + \frac{7}{8} + 3 - 2 + \frac{5}{4} + \frac{7}{8}$$

و بعد از مختار چنین  $7 - 5 + \frac{4}{9}$

در ضرب مثبت در ضرب جمله درجه دیگر دو ضریب را با هم ضرب کنید

و حروف مختلفه دو عامل را با هم در حاصل ضرب بنویسید بنابراین آنکه

هر کدام بقدر مجموع دو درجه باشد که در دو عامل دارد

مثال  $4^2 \times 3^2 = 4^2 \times 3^2 = 144$

زیرا که  $5^2 \times 3^2 = 5^2 \times 3^2 = 225$

مثال ضرب ۲۰ = ۵ × ۴ = ۲۰

در ضرب ۲۰ به ۵ دیگر ضرب مقسوم و ایز ضرب مقسوم علیه ضرب کنید و حرف  
مقسوم را بپند در خارج ضرب بنویسید تا آنکه در وجه هر کدام را بقدر فضل  
در وجه مقسوم نکرید برود بر که در مقسوم ظاهر دارد

مثال  
ضرب ۲۰ به ۵ = ۴ ضرب ۲۰ به ۴ = ۵ ضرب ۲۰ به ۵ = ۴

و چون خواهم کثیر الجمله را در عدد یا در جمله ضرب کنم جملها این را با ضرب ضرب  
میکنم در آن عدد یا در آن جمله تا آنکه علامت هر جمله حاصل ضرب همان باشد  
که در کثیر الجمله داشت و در ضرب با بد جملهای کثیر الجمله را با ضرب ضرب  
بر جمله مقسوم علیه ضرب نمود

این حکم منی است بر آنکه در کتاب ثابت نمودیم چنانکه گفتم در ضرب حاصل جمع یا حاصل  
در عددی یا بد جمله مجموع یا حاصل را بر ضرب در آن عدد ضرب نمود و در ضرب مجموع یا حاصل  
گفتم یا بد جمله ایش را بر ضرب ضرب نمود مثال

$$۲۰ ضرب ۵ + ۴ ضرب ۵ = ۱۰۰ = ۵ ضرب ۲۰ + ۴ ضرب ۲۰ = ۱۰۰$$
$$۲ ضرب ۵ + ۳ ضرب ۵ = ۲۵ = ۵ ضرب ۲ + ۴ ضرب ۵ = ۲۵$$

در استخراج قواعد مذکوره در حل مسائل

در مسائل شرط و استخراج دو نوع سه کرداریم یکی بکن ۵ ناره فران باشد  
و دیگری بکن ۵۵ دره مینویسیم مواز ۲۰۰۰ هن از آن در کتب کنیم هر وجهی که بکن  
مخرج ۳۰۰۰ فران ببرد و مطابق و شی است که از هر کدام با یک گرفت  
فرض میکنیم صد عدد تنها نوع اول باشد وزن دوم این میشود صد - ۲۰۰

میت طلحه سن ۷۵ روزه قرانی این است  $۵۵ \times ۷۵$   
 و میت (معد - ۲۲۸) سن ۸۵ روزه قرانی این مسیلت (معد - ۲۲۸)  $۵۵ \times ۷۵$   
 و میت نام مزوج این میشود (معد - ۲۲۸)  $۵۵ \times ۷۵ + ۷۵$   
 ولی گفته ایم که  $۲۲۸$  سن مزوج هر سن ۶۲ روزه قران پرز و میت کل این میشود  
 $۲۲۸ \times ۳$  عدد پس مجادله است که این است

$$۵۷۵ + ۵۵ \times (۲۲۸ - ۵۵) = ۶۳ \times ۲۲۸$$

پسین  $۲۲۸ \times ۶۳ = ۵۵ + ۵۵ \times ۲۲۸$

و بعد از آن  $۲۲۸ \times ۹ = ۲۰$

مگر  $۲۲۸ \times ۴ = ۱۰$  و  $۹۱ = ۳۲$   $۳۲ = ۱۳۶$   $۲۲۸ - ۳۲ = ۱۹۶$   
 مسئله دو شش نقره دایم عیار یکی ۹۰۰ روزه و عیار دیگر ۳۲۰ روزه  
 شش یکی یکیم بوزن ۲۲۲ روزه و عیار ۱۷۵ روزه و مطلوب وزن هر کدام  
 از دو عیار اول است

وزن میگیریم عدد وزن عیار اول باشد وزن دوم این میشود  $۴۲$  و چون  
 هر یکی از عیار ۹۰۰ روزه دارای ۹۰۰ روزه من نقره خالص است در عدد من وزن نقره  
 خالص بقدر میشود  $۹۰۰ \times ۹۰۰$  و چون وزن نقره خالص در عدد  $۴۲$  روزه

این است (معد - ۲۲۲)  $۸۲۵$  روزه  
 پس وزن مجموع نقره خالص خلط این میشود

$$(۲۲۲ - ۴۲) \times ۸۲۵ + ۹۰۰ \times ۴۲$$

ولی سواش شرط شده در  $۲۲۲$  سن نقره که عیار ۱۷۵ روزه باشند وزن نقره  
 چنین میشود  $۲۲۲ \times ۱۷۵$  پس این معادله زینب داده میشود



$$2900 \times ص + 2120 (242 - ص) = 175 \times 242$$

$$900 ص + 120 (242 - ص) = 175 \times 242 \quad \text{و بعد}$$

$$900 ص - 120 ص = 242 \times (175 - 120) \quad \text{و بعد}$$

$$\text{و اجزاء} \quad 10 ص = 242 \times 55 \quad , \quad 10 ص = \frac{242 \times 55}{10}$$

مسئله سه نوع سرکه داریم قیمت نوع اول هر کمن ۷۵ ریفره فران و دوم ۵۰ ریفره و سوم ۲۲۸ ریفره از آنها ترکیب کنیم بر شیبی که قیمت هر کمن ۵۸ ریفره فران شود و مطلوب هر کدام از آنهاست

وزن ۷۵ ریفره فران را صد فرض میکنیم وزن ۵۰ ریفره فران را  $ص$  و این فران

وزن ۵۰ ریفره فرانی چنین شود  $ص - ۸ - ۲۲۸$

قیمت صد من ۷۵ ریفره فران این است صد ۷۵ ریفره

قیمت  $ص$  من ۵۰ ریفره فران این  $ص \times ۵۰$  ریفره

قیمت وزن ۵۰ ریفره فرانی چنین  $(ص - ۸ - ۲۲۸) \times ۵۰$  ریفره

پس قیمت مجموع آنچه مزوج شده این میشود

$$100 \times 75 + 50 \times ص + (228 - ص - 8) \times 50$$

ولی مواش شرط مسئله مزوج از فرانسی ۵۸ ریفره چنین است  $58 \times 228$  ریفره

پس این معادله ترتیب داده شود

$$7500 + 50 ص + (228 - ص - 8) \times 50 = 58 \times 228$$

$$75 ص + 50 ص + (228 - ص - 8) \times 50 = 58 \times 228$$

$$\text{و بعد از تحویل} \quad 25 ص + 10 ص = 228 \times 1 = 1124 \quad (1)$$

بعد از رعایت جميع شروط مسئله يك معادله دو مجهولی بدست آمدن پس بايد كی

از مجموعیات را عدد و پیش خود فرض کنیم مثلا  $ع = ۶۰$  و آنوقت

$$۲۰ ص + ۶۰۰ = ۱۸۲۴$$

$$ص = \frac{۱۲۲۴}{۲۵} = ۴۹ + \frac{۲۴}{۲۵} = ۴۹,۹۶$$

$$۶۰ + ۴۹,۹۶ = ۱۰۹,۹۶ \quad \text{و} \quad ۶۰ + ۴۹,۹۶ = ۹۹,۰۴$$

پس چون ۱۰۹,۹۶ من ۶۰ عره قران  $۴۹,۹۶$  من  $۶۰$  عره قران  $۱۰۹,۹۶$  من

$۱۰۹,۹۶$  من  $۶۰$  عره قران را با هم مزوج کنیم سوار  $۲۲۸$  من ترکیب میشود از قران منی  $۱۰۹,۹۶$

میستوان  $ع = ۵۰$  فرض نمود آنوقت بقدر آن وزنی برای صد بست سپاریم

وزنی برای  $ع = ۵۰$  - صد -  $۲۲۸$  و این جواب دیگر میشود

و چون میستوان  $ع$  را هر مقداری فرض نمود معلوم میشود که صد  $ع = ۲۲۸$

مقدار معینی نماید عدد و مقادیر متناظر آنها بی شمار است و مثله را در تصویرت کمال

گوئیم و زاهدان چنین بود که ذکر شده و از آنجا میستوانیم برای  $ع$  و برای

$ع = ۲۲۸$  - صد - دو مقداری فرض کنیم و مقدار سوم را بعضی مشخص نمانیم

ولی اگر بخواهیم دیگر بپوشد می افزودیم مثلاً می گوییم که وزن  $۶۰$  عره قران

مضاعف وزن  $۶۰$  عره قران باشد مثلاً معین میشود

آنوقت صد  $ع = ۲۰$  پس صد  $ع = ۱۰$  و معادله چنین میشود

$$۲۰ ص + ۲۰۰ = ۱۰۲۴ \quad \text{یا} \quad ۲۵ ص = ۱۰۲۴ \quad \text{و} \quad ص = \frac{۱۰۲۴}{۲۵}$$

و از آن روی معندار  $ع$  و مقدار  $ع$  - صد -  $۲۲۸$  معلوم میشود

مسئله دو چایان در دندان و حد غایب حرکت شدند یکی از طهران و یکی

از نجان هر دو قیمت بیرون اولی دگر ساعت  $۵$  فرسنگ بهر کرد و

دگر ساعت  $۵$  فرسنگ و فاصله مابین این دو بلد قریب  $۵$  فرسخ است

حال میخواهیم بدانیم این دو نفر در چه فاصله از زنجان همدیگر را ملاقات میکنند

ع ط ق م ع

خط ع م سیر و چهار است و ط طران و ق زنجان مواضع فرض طان مواضع

۵۶ فرسخ است و فرض میکنیم م محل طانات باشد و صده فاصله مطلوب تمام

و صده + ۵۶ = م ط چار اول چون هر ۵۶ فرسخ را در ساعتی میرود و بعد ساعت

طی فاصله ط م ب حرکت او برابر می آید است که چنانچه شود در صده + ۵۶ نفر

صده + ۵۶ ساعت و همچنین چار دوم فاصله سورا در ۵۶ می سپارد و این

دو مدت باید مساوی باشند چونکه هر دو در یک محله شروع نمودند ب حرکت و بگریدند

پس این معادله ترتیب داده میشود

$$\frac{۵۶ + م}{۵} = \frac{م}{۳}$$

بعد از رفع مخارج

$$۵۶ \times ۳ + ۳ م = ۵ م$$

۱۶۸ = ۲ م

بنابراین

$$م = \frac{۱۶۸}{۲} = ۸۴$$

یعنی که غلاتی در فاصله ۸۴ فرسخی زنجان اتفاق می افتد

حال بر فرض همان شروط و اعداد نیز فرض میکنیم که چار اول و سارا

۱۲ قبل از چار زنجان شروع کند ب حرکت

در مدت این ۲ ساعت ۱۲ چار ۱۲ فرسخ میرکیند پس الوقت که چار دوم عارم

شود اولی ۴۴ فرسخ از زنجان فاصله دارد یعنی باید عوض ۵۶ فرسخ

۴۴ گفت مسئله را همانطور حل نمود

فرسنگ

$$م = \frac{۴۴ \times ۳}{۲} = ۶۶$$

در حل مسائل حسابداری  
 سکه ناسن حسابداری معمولی بود و بعد از رعایت جمع بود  
 یک معادله بیشتر درست باشد و آنوقت معلوم است که سکه سالیانه است و عدد جوابها  
 غیر مشخص و حکم همین است در سکه که بعد از خط شش و وسط عدد معادلات کسر  
 بشود همیشه باید عدد معادلات درست برابر مجهولات بشود و حال مقصود اینست  
 راه حل معادلات دو سه مجهولی است

مثلاً شخصی مبلغ ۱۰۰۰۰ تومان بخواهد معامله و مراجه داد بعضی را  
 صد ۵ و بعضی را از قرار صد ۴ و مبلغ ۱۰۰۰۰ ریج سالانه آن و چه  
 حال مطلوب مبلغی است که بهر نرخ داده است

مبلغی را که از قرار صد ۵ داده شده است سه فرض میکنیم و آنچه از قرار صد ۴  
 باشد پس

$$10000 = 6 + 5 \quad (1)$$

حال ریج این دو مبلغ را معلوم میکنیم از قرار صد ۵ ریج کیوان ۵ صد تومان  
 و ریج صد تومان صد ۴ و همچنین ۶ تومان از قرار صد ۴ ریجش این شود  
 ۴ × ۵ = ۲۰ و مجموع این دو بخواهد باید مبلغ ۱۰۰۰۰ تومان شود پس معادله

$$20 + 5 = 25 \quad \text{دوم چنین شود}$$

پس بعد از رفع مخارج چنین

$$10000 = 4 + 5 \quad (2)$$

در حل دو معادله (۱) و (۲) مضارب یکی از مجهول مثلاً ریج را از معادله (۱)

استخراج میکنیم این میشود صد - ۱۰۰۰۰ = ۶ بجای ۶ در معادله (۲)

$$20 + 5 = 25 \quad \text{قرار میبدهیم چنین شود}$$

و بعد از حساب ضرب چنین

$$40000 - 4 = 39600$$

و بعد از نقل ۴۰۰۰۰ در جزو دوم و تخریب افزاینش میشود

$$39600 = 6$$

موتی بر این  $3200 = 10000 - 8$

مستنداً زید و عمرو با هم مشغول انجام امری شدند نویت اول زید ۴۴ روز  
مشغول شد و عمرو ۱۹ روز و مبلغ ۱۷۷ قران منتفاً البرت گرفتند نویت دیگر  
زید ۲۱ روز خدمت کرد و عمرو ۱۷ روز این مرتبه مستحق ۱۵۵ قران اجرت شد

حال مطلوب اجرت و متی هر کدام است

اجرت یومی زید را عدد فرض کنیم و اجرت یومی عمرو را  $8$  پس نویت اول  $44x$

اجرت یومی عمرو  $19 \times 8 = 152$  و نویت دوم  $21x + 17 \times 8 = 172$

پس این دو معادله مرتب شود  $177 = 148 + 24x$

$$156 = 178 + 21x$$

در حل این دو معادله همان تصور کنیم که  $x$  معلوم باشد و مقدار قطر را از (۱) برون

$$x = \frac{177 - 148}{24} = 1.208 \text{ و } 24x = 177 - 148$$

این مقدار را در معادله (۲) بجای  $x$  قرار بدهیم چنین میشود

$$156 = \frac{21 \times (177 - 148)}{24} + 178$$

سین باب چهارم ۲۱ و ۲۴ را برابر  $x$  فرض کنیم

$$156 = \frac{7 \times (177 - 148)}{1} + 178$$

و عمل ضرب را بجا آورده خارج را جمع کنیم چنین میشود

$$1239 - 1238 + 1268 = 1241$$

$$9 = 1241 - 1239 = 3x \text{ و } x = 3$$

حال معادله را در معادله (۳) قرار بدهیم

$$x = \frac{177 - 19 \times 3}{24} = \frac{177 - 57}{24} = \frac{120}{24} = 5$$

پس راه حل دو معادله مجهولی را در پهنسند و اگر اتفاق معادلات مفرد حساب  
مخارج باشند باید اول محسایج را رفع نمود  
حال سه معادله سه مجهولی فرض میکنیم

$$(۱) \quad ۲ ص + ۹ ع - ۴ غ = ۲۸$$

$$(۲) \quad ۷ ص + ۳ ع - ۵ غ = ۳$$

$$(۳) \quad ۹ ص + ۱۰ ع - ۱۱ غ = ۴$$

سایر مجهولات را اعداد معلومه تصور میکنیم و مقدار یکی از آنها را اندر روی یکی از معادلات

استخراج میکنیم مثلاً مقدار ص را از معادله اول بیرون می آوریم

$$(۳) \quad ۲ ص = ۲۸ - ۹ ص + ۴ غ \quad \text{و از آنجا} \quad ص = \frac{۲۸ - ۹ ص + ۴ غ}{۲}$$

این مقدار را در دو معادله دیگر قرار میدهیم

$$\frac{۲(۲۸ - ۹ ص + ۴ غ)}{۲} + ۳ ع - ۵ غ = ۳$$

$$\frac{۹(۲۸ - ۹ ص + ۴ غ)}{۲} + ۱۰ ع - ۱۱ غ = ۴$$

و بعد از احسب که اعمال و رفع مخارج چنین میشود

$$۱۹۶ - ۶۳ ص + ۲۸ ع + ۶ غ - ۱۰ ص = ۶$$

$$۲۵۲ - ۸۱ ص + ۳۶ ع + ۲۰ غ - ۲۲ ص = ۸$$

حروف تع و حروف تمه و اعداد را جدا جدا با رعایت علامت جمع میکنیم

مفسر شود اگر کار چنین نبود

$$(۵) \quad ۱۹۰ = ۷۳ ص - ۳۴ ع$$

$$(۶) \quad ۲۴۴ - ۱۰۳ ص - ۵۶ ع$$

این مسائل دو مجهولی را مانند سابق حل میکنیم اول از معادله (۵) مقدار ص را

پرون می آوریم  $۷۳ = ۱۹۰ + ۳۴ = ۷۳$  و  $۱۹۰ - ۷۳ = ۱۱۷$

و با هم بد  $(۷) \quad \text{ع} = \frac{۱۹۰ - ۷۳}{۳۴}$

این مقدار را در معادله (۶) قرار می دهیم

$$۲۴۴ = \frac{۱۹۰ - ۷۳}{۳۴} \times ۱۰۳$$

این معادله یک مجهول را ملاحظه فرمائید. معادله حل می کنیم مقدار  $\text{ع} = ۴$  می شود

این مقدار را در معادله (۷) قرار می دهیم و بعد از اجرای اعمال حساب می شود  $\text{ع} = ۳$

و با هم بد دو مقدار  $\text{ع} = ۳$  را در معادله (۳) قرار می دهیم همین می شود  $\text{ع} = ۲$  می شود

از این دو نتیجه می گیریم و اگر اتفاقاً معادله  $\text{ع}$  را به دست می آوریم صاحب چهار مجهول باید معادله

از مجهولات را از یکی از معادلات بیرون آورد و در سایر معادلات قرار داد

و وقت رسیدن به مجهول می شود و بطریق مذکور حل می کنیم و بعد از آنکه معادله در این

مجهول بدست آمد قرارشان می دهیم در آنکه ابتدا از یکی از معادلات معادله استخراج می شود

بود تا مجهول چهارم بر شخص شود و در صورتی که معادلات هیچ مجهول و دشمن مجهول

اتفاق افتد باز بطریق مذکور رفتار می کنیم

در استعمال هر دو فرض برای عمومی نمودن جواب مسائل عریضه

فهرت کنش و آن عبارت از استجری ثابته عالی که باید خدا اعداد معلوم

مجرمی داشت تا عدد معلوم و بی معین شود

مثلاً این دو مساوات  $\text{ع} = \frac{۱۰۳ - ۷۳}{۳۴}$  و  $\text{ع} = (۱ + ۲) = ۳$  مع که در کتاب هند

داریم برای حساب ریج نرود مرکب در سنگ دستور مذکور

چهار خواص استجری که را در جبهه معنی حل می کنیم یعنی دستور یا دستور استخراج کنیم که سواد

به نماند و در عمل از آن روی حل می شود مسائل مشابهی را که با اختلاف اندک

غیر از همیشه مفاد بر عدد بی در ظهور است این مفاد بر اعداد بجز ۱ و ۲ همان طور که در اعداد  
عمل جاری میگردیم تا مفاد بر جدول رسم در معروف نیز خوان کنیم

و اکنون همین وجه مسئله اول جدول را عمومی میکنیم  
مسئله مجموع دو عدد  $m$  است و تفاضلشان  $b$  مطلوب مقدار این

عدد مطلوب کوچکتر از  $m$  و  $b$  میگیریم

پس بزرگتر میشود  $m + b$

و مجموع دو عدد  $m + b$

و این مجموع باید بیشتر از  $m$  شود پس این معادله حاصل شود

$$m = m + b$$

و از اینجا  $b = m - m = 0$  و بعد  $\frac{m}{2} + \frac{b}{2} = \frac{m}{2} + \frac{0}{2} = \frac{m}{2}$

و عدد بزرگتر این میشود  $\frac{m}{2} + \frac{b}{2} = \frac{m}{2} + \frac{0}{2} = \frac{m}{2}$

$$m + b = m + 0 = m$$

و مساوات (۱) و (۲) دو دستورند و از روی آنها چنین معلوم میشود که عدد

بدر نصف مجموع مساوی نصف تفاضل است و عدد بزرگتر نصف مجموع بعد از نصف

مثال مجموع دو عدد  $m = ۸۴$  است و تفاضل آنها  $b = ۲۲$  مطلوبان و حاصل

$$m = ۸۴ \text{ و } b = ۲۲ \text{ پس عدد کوچکتر این } \frac{m}{2} - \frac{b}{2} = ۴۲ - ۱۱ = ۳۱$$

$$\text{و عدد بزرگتر این } \frac{m}{2} + \frac{b}{2} = ۴۲ + ۱۱ = ۵۳$$

مسئله ۳۳۵ را نیز عمومی میکنیم

مسئله دو چاقو با یک عدد یک آن شروع میگردد و بعد از آن نقطه  $b$  و عمود

از نقطه  $m$  و هر دو در جهت واحد  $b$  و  $m$  میروند و یک در ساعت



سه فرسخ و یکم و در هر ساعت سه و فاصله مابین ب و ح اند و نقطه ف  
 فرسخ است حال مجهول هم بدانیم در چه فاصله از نقطه ح ملازمی واقع می شود

ع ب ح م ح

فرض کنیم آن نقطه ملاقات باشد و مطلوب یعنی فاصله ح م است پس از آن  
 فرض کنیم چون  $ح = ب + د$  و  $د = ح + م$  پس  $ح = ب + ح + م$  پس  $ب = م$  پس  
 وزید در هر ساعت سه فرسخ طی میکند فاصله  $ب + د$  را در آنقدر ساعت طی خواهد  
 نمود که سه فرسخ مندرج شود در  $م + د$  یعنی در  $م + م + م = ۳م$  ساعت و همچنین معلوم  
 میکنیم که عمر و فاصله  $م + د$  را در  $م + د$  ساعت طی میکند و این دو عدد باید معادل باشند  
 چونکه زید و عمر در یک خط از دو نقطه ب و ح شروع کردند بحرکت و با اتفاق رسیدند

بنقطه آ پس مساوی چنین باشد  $\frac{۳م}{۳} = \frac{م + د}{۳}$  (۱)

بعد از رفع خارج چنین شود  $۳م = م + د + م$

و از اینجا  $۲م = د$  (۲)  $۳م = م + ۲م = ۳م$

و حاصل  $\frac{۳م}{۳} = \frac{۳م}{۳}$  (۳)

این است دستور که اندرونش جمیع امثال چنین است که با فاصله حاصل شود

مثال این دستور را استعمال کنیم در حل مسئله (۴۲۵)

در این مسئله  $۵ = ف$  و  $۵ = د$  و  $۳ = م$

پس  $۸۴ = \frac{۱۶۸}{۲} = \frac{۵۶ \times ۳}{۵ - ۳}$

و اگر چایا بطران  $\frac{۱۲}{۲}$  مود در حرکت بگرد معلوم است چنین باشد

$۴۴ = ف$  و  $۵ = د$  و  $۳ = م$

پس  $۶۶ = \frac{۱۳۲}{۲} = \frac{۴۴ \times ۳}{۵ - ۳}$

از اینجا دورتر میرویم آنچه در مجسمه ذکر شد آنچه در حساب شرح دادیم و لامل کس  
باشند مستقیم را در ترتیب و سایر موارد استعمال آنها برای حل مسأله که با آنها مربوط است



سؤال اول  
بسم الله الرحمن الرحيم

در جواب مسائل سبده لایحل خلاصه اصحاب که ختم در سال ۱۲۷۵ هـ قمری منوره است باری  
در شرح و بسط در سال ۱۲۷۵ هـ قمری لایحل و اینجا که هر سبده و جواب آن انکشاف کنیم  
المسئله الاولى عشرة مفسر من بعضین اذا وید علی کل جذوه و ضرب  
المجموع فی المجموع حصل عدد مفروض

جواب عدد مفروض را ۳۵ فرض نمودیم و این جواب حاصل شد

نتیجه اول ۸۲۱۱۹ را

و ثمت اگر ضرب

و سبب محذره تا از حل این سبده است که عمل سنسین شود و این معادله یک  
کعب الکعب بعلاوه و و بال مال کعب بعلاوه ۱۳۱ مال المال بعلاوه ۵۰  
کعب بعلاوه ۱۲۲۵ عدد مساوی شود با ۱۸ کعب الکعب بعلاوه ۳۸  
الکعب بعلاوه ۱۰۶ مال بعلاوه ۵۰ شئی و بر هر محاسبی معلوم است که  
نذا ما عجبند بودند از حل اینگونه معادلات

و مفروض را بخش نموده ۳۵ فرض نمودیم و

جواب دیگر استخراج شود  
المسئله الثانية جذران زذنا علیه عشرة كان للمجموع جذوا و انقصنا

منه كان للباقي جذو

جواب این سبده سبده است و دلیلش را در رساله مفصل ذکر نمودیم

المسئله الثالثة افلیند بعثرة الا جذر ما العرو و لغرو بعثرة

الأجذو وما لزید

این بسند نخر میوه و بعد از درجه چهارم که مال المال باشد جواب این است

مال زید  $\frac{1,55975}{1}$

و مال عمرو  $\frac{2,07426}{2}$

المسئله الرابعه عشره مقسومه بعینین او اعمنا کلا منهما علی الاخر

و جعلنا الخاریجین کما فی التبع مساویا للاحد فتمی المسئله

او بسند از درجه سوم است یعنی معادله شود که از کس مال و سنی

مت اکثر در حالت اول جواب این است

مت اقل  $\frac{2,8783}{1}$

مت اکثر  $\frac{2,1217}{2}$

و در حالت دوم جواب این است

مت اقل  $\frac{1,127}{1}$

مت اکثر  $\frac{1,9873}{2}$

المسئله الخامسه جذو و اذا زید علیہ جذره و در همان او نقص

جذره و در همان کان للجمع او الباقی جذو

جواب جذور مطلوب این است  $\frac{1156}{225}$  و جذرش  $\frac{34}{15}$

و بعد از اضافه جذر و در همان این جذور حاصل میوه  $\frac{611}{125}$

که جذرش این است  $\frac{46}{15}$  و بعد از نقصان جذر و در همان این جذر

حاصل میوه  $\frac{196}{225}$  که جذرش این است  $\frac{14}{15}$

المسئلة السادسة ثلاثة مربعات متناسبة مجموعها مربع  
 جواب موافق بر این که در رساله شرح داده ایم این مسئله سهل است  
 المسئلة السابعة مكعب فتم يقين كعين  
 جواب این مسئله نیز موافق تفصیل رساله سهل است  
 ثلثین مفسود از استخراج جواب آن مسئله اینست که اعداد اول  
 که شروع کنند در آنها صدق کند از استخراج دوازده که در معنی محال فرض شده مثل آنکه  
 یکویتم عددی مطلوب است که بزرگتر باشد از ۱۵ و کوچکتر باشد از ۳۰  
 و در هر صورت چهار عدد جواب بر آید چونکه مفسود از جواب اقامه بر آن  
 بر محتمل و غیر مسئله در امکان جواب و عدم امکان آن پس در صورت  
 امکان باید جواب عددی گفت چنانکه در چهار مسئله اندر آنجا گفتیم و در صورت  
 عدم امکان باید بیان آن نمود

سرکار عالی حضرت صاحب  
 میرزا عباس سمیت انطباع بدین  
 کتاب در این عیال سعید  
 در شهر شیراز  
 ۱۲۹۱