

[Afghanistan Digital Library](#)

adl0709

<http://hdl.handle.net/2333.1/2ngf1vr8>



This is a PDF version of an item in New York University's Afghanistan Digital Library (<http://afghanistandl.nyu.edu/>). For more information about this item, copy and paste the "handle" URL above into a web browser.

When referring to or citing this item please use the "handle" URL and not this document or the URL from which you downloaded it.

All works presented on New York University's Afghanistan Digital Library website are, unless otherwise indicated, in the public domain. The images available on this website may be freely reproduced, distributed and transmitted by anyone for any purpose, commercial or non-commercial.

NYU Libraries, Digital Library Technical Services, dlts@nyu.edu



قوماندهان مکتب فنون حربیه
ومدیر ومفتش عموم مکاتب عسکریه افغانستان :

جنرال

السید محمود سامی

پروغرام علم حساب
برای شاگردان مکاتب عسکریه

در مطبعه مکتب فنون حربیه با اراده سنیه

طبع کردید .

طبع اول

کابل - دلو - ۱۲۹۸

پروگرام علم حساب

قسم اول

(معلومات ابتدائیه)

سؤال

- ۱ - کمیت و یا مقدار چیست ؟
- ۲ - کدام علوم از کمیت بحث میکنند ؟
- ۳ - کمیات علوم ریاضیه ؛ چه شرط داشته باشند ؟ [یعنی کمیاتیکه ممکن المساحه نباشند مانند جسارت و غیره معنویات آیا از جمله کمیات علوم ریاضیه شمرده میشوند ؟]
- ۴ - کمیت چند نوع است ؟ کمیت عددیه و کمیت هندسیه چیست ؟
- علمیکه از کمیات عددیه و علمیکه از کمیات هندسیه بحث میکنند چه نامیده میشود ؟
- س ؛ علوم ریاضیه اساساً یعنی نظر موضوع آنها چند قسم است ؟

۷ - واحد چیست ؟ عدد چیست ؟

ج - [يك كميت را از جنس خود
بهمراه ديگر يك كميت معلومه ؛ كه مقايسه
كنيم يك نتيجه حاصل ميشود آن نتيجه
(عدد) ؛ و آن كميت معلومه كه همراه
آن ؛ قياس كرديم (واحد قياسی) و يا
(واحد) ناميده ميشود !] .

۸ - عدد مطلق يعنى عدد غير معين چیست ؟
[عدد يك جنس و نوعش معلوم نباشد . مثلا :

هشت ، پانزده ، بيست . . . و هكذا] .

۹ - عدد معين چیست ؟ [عدد يك جنس
و نوعش معلوم باشد . مثلا : سه آدم ،
پنج سير بادام . . . و هكذا] .

۱۰ - كميت منفصله چیست ؟ [كميتيكه واحد

هاي آن جدا جدا باشد . مثلا : يك غند

عسکر ، بيست و پنج خانه ، پانزده طياره ،

بيست طوپ . . . و هكذا] .

۱۱ - كميت متصله چیست ؟

[کمیتیکه واحدهای آن بهم متصل باشد . یعنی
 واحدهای آن ؛ ذهناً تصور میشود .
 مثلاً : یک سنگ ده سیره ، یک طوپ
 قماش نود کوزه ، راه هشتاد میل ،
] و هكذا .

۱۲ - کمیات جبریه و کمیات عددیه چیست ؟

[بهمراه مقدار هرگاه جهت نیز ملحوظ
 باشد یعنی جهت نیز بمخیال آورده شود
 آن مقدار را (کمیت جبریه) ؛ و هرگاه
 جهت ملحوظ نباشد (کمیت عددیه) مینامند ؛
 یعنی کافه عدد هائیکه در علم حساب اند
 هرگاه به یکی از اشارتهای + و -
 مقید باشند (کمیت جبریه) نامیده
 میشوند . مثلاً : ۳ ؛ یک کمیت عددیه
 است مگر + ۳ ؛ یک کمیت جبریه است .
 و نیز ۲ ، یک کمیت عددیه است مگر - ۲
 یک کمیت جبریه است ؛]

۱۳ - عدد تام و یا عدد صحیح چیست ؟

الکسر

[عددیست که پوره از واحدها مرکب
باشد . مثلا : پنج روپیه ، هشت سیر ...
و هكذا] .

- ۱۴ - کسر چیست ؟
- ۱۵ - عدد تام مع الیکسر چیست ؟
- ۱۶ - موضوع علم حساب چیست و علم حساب
از چه بحث میکنند ؟ [موضوع علم حساب ؛
اعداد است . علم حساب ؛ فنیهست
از چندین قاعده ها باحث است : که بواسطه
اعداد معلومه اعداد مجهوله را معلوم
میکنند !] .

فصل اول

اعداد تامه

- فصل اول ؛ دو بحث است : ۱ - تعداد و ترقیم ،
- ۲ - عملیات و قواعد حسابیه .

مبحث اول
تعداد و ترقیم

سؤال

- ۱۷ — تعداد چیست ، ترقیم چیست ؟
- ۱۸ — عدد ها چه گونه تشکیل می یابند ؟
- ۱۹ — بقرار بیان فوق ؛ معلوم شد که عدد ها نامتناهی است یعنی حد و انتها ندارد .
پس ؛ برای هر عدد اگر يك نام گذاشته شود نامها نیز نامتناهی میشوند .
ایستقدر نامها را در ذهن ؛ ضبط نمودن محال است .
آیا اهل کمال بعوض همه نامهای نامتناهی ؛ چند نام اختراع نموده اصول تعداد را خیلی آسان ساخته اند ؟
- ۲۰ — جمله چیست ؛ عدد هائیکه از يك الی هزار اند چند جمله تشکیل میدارند ؛ هر جمله چند مرتبه است ؛ مرتبه اولی را چه مینامند و چند احاد بسیطه دارد ؛ مرتبه دووم را چه مینامند و چند واحد عشرات دارد ؟

مرتبۀ سوم را چه مینامند و چند واحد
مات دارد ؟

۲۱ - هر واحد هر مرتبه ؛ از هر واحد مرتبۀ
مادونش ؛ چند دفعه کلان و از مرتبۀ
مافوقش چند دفعه خرد است ؟

۲۲ - جمله که از عدد يك الى هزار تشكيل یافته است
يعنی جمله اول ؛ چه نام دارد ؟ ديگر
جمله ها چه طور تشكيل ميشود و نام آنها
چيست ؟

۲۳ - در خواندن جمله اول و ديگر جمله ها
چه تفاوت هست ؟

[ج - بدون نام جمله ؛ ديگر تفاوت
ندارد . و نام جمله بعد از مرتبۀ احاد ياد
ميشود . مثلا :]

۲۴ - براي اينکه در خواندن اعداد ؛ غلط نکنيد
اول باول چه را بايد تفريق کرده معلوم
کنيد و بعده از کدام طرف به خواندن ؛
شروع مي کنيد . و نام هر جمله را بعد

از کدام مرتبه یاد میکنید ؟

[یکچند مثال بیارید !]

سوال

۲۵ - در اصول تعداد فوق ؛ چون ده را اساس

گرفته اند لهذا اصول مذکور را چه

مینامند ؟ و اصول مذکور را کدام ملت

قبول کرده رواج داده است ؟

[ج - اصول مذکور را (تعداد

اعشاری) مینامند . و بنا بر

فوائد کثیره اش امروزه روز

در تمام دنیا رواج یافته

است !]

۲۶ - در تعداد اعشاری آیا چرا ده را اساس

یعنی استاد گرفته اند ؟

[ج - انسانها عددها را

حسب الطبیعه ؛ چون بواسطه

انگشتهای خود می شمارند

و مجموع انگشتها ده میباشد

لهذا ده را اساس گرفته اند !]

جدول يك چند جمله را بنویسید !

۲۷ - آیا اصول تعداد اعشاری ؛ تنها برای

اعداد تامه ؛ رواج است و یا برای کسورات

نیز ؟

۲۸ - ترقیم چیست ؟

۲۹ - در بحث تعداد ؛ بیان شده بود که عددها

نامتناهیست . پس ؛ هر عدد را ؛ بیک

شکل مخصوص نشان دادن محال است .

لذا آیا اهل کمال ؛ چند شکل مقرر نموده

اصول ترقیم را فوق العاده ؛ آسان

ساختند ؛ ملت اسلامیه برای ده عدد

مذکور ؛ کدام اشکال را و ملل اجنبیه ؛

کدام اشکال را قبول کرده اند ؟

۳۰ - برای اینکه همه جمله هارا ترقیم کرده

بتوانید یعنی نوشته بتوانید آیا اساس چیست ؟

یعنی آیا ترقیم چند جمله را که یاد بگیرید همه
جمله هارا باسانی نوشته کرده می توانید ؟

سوال

۳۱ - بسیار جمله ها که باشد از کدام جمله و
از کدام مرتبه به ترقیم شروع میشود ؟
آیا نام جمله نیز نوشته میشود ؟

[ج - از جمله کلان و از مرتبه صد

آن جمله !]

۳۲ - لزوم و اهمیت صفر چیست ؟ صفر هائیکه

بجای عدد نوشته میشود اهمیت دارد یعنی
آیا قیمت عدد را بدل میکنند یا نه ؟

یک چند مثال بیارید !

۳۳ - برای اینکه در ترقیم غلط نکنید چه را

باید همیشه فکر کنید ؟

[ج - آیا صد های جمله ، عشرات

جمله ، احاد جمله آمده یانی .

یعنی اگر آمده باشد می نویسم

اگر نیامده باشد بجایش صفر

۱۰

میانیم !]

۳۴ - هر عدد چند قیمت دارد ؟

[ج - ۲ قیمت : قیمت مطلقه ،

قیمت اضافه]

بحث ثانی

عملیات و قواعد حسابیه

۳۵ - عملیات حسابیه چیست ؟

[ج - بواسطه قواعد مخصوصه و

اجرای عملیات نموده از اعداد

معلومه ؛ نتیجه مطلوبه را

کشیدن است] .

۳۶ - عملیات حسابیه ؛ عبارت از چند عملیات

است ؟

[ج - عملیات حسابیه ؛ خیلی قاعده ها

دارد . مگر ؛ آنها چون

اساس همه قاعده هاست لهذا آنها را
(قواعد اربعه اصلیه) و یا (اعمال اربعه)

مینامند .

اعمال اربعه اینهاست :

جمع ، طرح ، ضرب ، تقسیم [

سوال

۳۷ - هر یکی از قواعد و عملیات حسابیه آیا چیزی
ماده ها دارد یا نه ؟

[ج - بلی هر یکی ؛ مواد ذیل را دارد :
تعریف ، قاعده ، مثال ، میزان]

۳۸ - تعریف چیست ، قاعده چیست ؟

[ج - تعریف : - مرام و مقصد را
موضحاً میداناند .

۳۹ - مثال چیست ، میزان چیست ؟

[مثال : - عبارت از تطبیق قاعده است .

میزان : - عملیات است که

بواسطه آن ؛ سهو عملیات

پیشتر را معلوم میکنیم .]

۴۰ - مسئله چیست ؟

[ج - برای اینکه بواسطه اعداد معلومه ؛

يك ويا چند مجهول را استخراج

کنیم هر سوالیکه پرسیده شود

(مسئله) نامیده میشود .

عملیاتی که برای استحصال

مجهول ؛ اجرا یابد آن را

(اصول حل) ویا (طریق حل)

مینامند . [

۴۱ - دعوی چیست ؟

[ج - چنین حقیقت را گویند . که

محتاج دلیل باشد . [

متعارفه چیست ؟

[ج - چنین حقیقت را گویند . که

محتاج دلیل نباشد . آن را

(بدیهیات) نیز مینامند [

دلیل چیست ؟

[ج - دعوی معلومه ویا متعارفه هائیکه

برای اثبات مدعا آورده شود (دلیل)
نامیده میشود .

— (اشارات مستعمله در عملیات حسابیه) —

سوال

۴۲ — در عملیات حسابیه چند نوع اشارت مستعمل
است ؟

[ج — ۸ نوع اشارت مستعمل است :

زائد ، ناقص ، ضرب ، تقسیم ،

مساوی ، اشارت اعظمت و

اصغریت ، متعرضه ها ، اشارت

جذر] .

اشارت زائد (+) هر وقتیکه مابین

دو عدد باشد معلوم میشود که آن دو عدد

جمع خواهد شد .

اشارت ناقص (-) هر وقتیکه مابین

دو عدد باشد معلوم میشود که عددیکه

۱۴

بطرف چپ اشارت است از عدد دیگر و
طرح خواهد شد .

اشارت زائد و ناقص ؛ همیشه به عددیکه
بطرف چپ آنهاست تعلق دارند .

اشارت ضرب (\times) هر وقتیکه
مابین دو عدد باشد معلوم میشود که آن
دو عدد بهم ضرب میشوند .

اشارت تقسیم (\div) و یا اشارت
نسبت ؛ هر وقتیکه مابین دو عدد باشد
معلوم میشود که عددیکه بطرف راست
اشارت است بر عدد چپ ؛ تقسیم خواهد
شد .

اشارت مساوات ($=$) که همیشه مساوی
خوانده میشود . هر وقتیکه مابین اعداد
باشد معلوم میشود که طرفین بهم مساوی
میباشد .

اشارت اعظمیت ($<$) و اشارت
اصغریت ($>$) هر وقتیکه یکی از اشارات

مذکور ما بین دو عدد باشد معلوم میشود
که عددیک در داخل اشارت است اعظم
میباشد از عدد خارج .

{ } اشارت کره () ، اشارت معترضه

و اشارت کلان معترضه [] حدود
ذو کثیره که بداخل اشارات مذکورند
حکم یک حدرا دارند . یعنی عدد هائیکه
بداخل معترضه های مذکور میباشند حکم
یک عددرا دارند .

ذو حدود کثیره : عدد هائیکه بواسطه
اشارتهای زائد و ناقص ؛ تفریق شده باشند
(ذو حدود کثیره) نامیده میشوند .

عددیک ما بین دو اشارت باشد آن را
(حد) میگویند .

معترضه ها و کره هائیکه پهلو به پهلو بوده
بواسطه اشارت زائد و ناقص ؛ تفریق نشده
باشند بهم مضروب شمرده میشوند .

علامت جذر ($\sqrt{\quad}$) : عدد هائیکه

زیر علامت مذکور اند معلوم میشود که
جذر آنها گرفته خواهد شد .

• جمع اعداد تامه •

۴۳ - جمع چیست ، حاصل جمع و یا مجموع
چيست ؟

۴۴ - اعداد مختلف الجنس را جمع نمودن یعنی
عدد هائیکه از يك جنس نباشند جمع نمودن
چرا ممکن نیست ؟

[یکچند مثال بیارید]

۴۵ - در جمع ؛ قاعده چیست ؟ [مثال آتی را
به نظر غور بینید :

احاد	عشرات	مات	احاد الوف
۵	۴	۷	۳
۹	۸	۲	۰
۷	۰	۵	۱
۲۱	۱۲	۱۴	۴
۱	۴	۵	۵

سوال

۴۶ - آیا مراد و مقصد چیست که مرتبه هارا
 زیر به زیر می نویسند ؟ آیا چرا از طرف
 راست ؛ به جمع نمودن ؛ شروع میکنند ؟
 اگر طرف چپ و یا از هر مرتبه که
 شروع شود چه میشود ؟ و ممکن است یا نه ؟
 مسائل در باب جمع اعداد تامه حل نمودن !

طرح اعداد تامه

۴۷ - طرح را تعریف کنید . مطروح منه ،
 مطروح ، حاصل طرح و یا تفاضل و یا
 باقی چیست ؟
 ۴۸ - اشارت طرح چیست و بکدام عدد ؟
 عائد است ؟ قاعده عمومی طرح ؛ چه
 طور است ؟
 ۴۹ - عملیات طرح آیا چرا از طرف راست

میباشد ؟ آیا از طرف چپ نمی شود ؟

۵۰ - بعض مرتبه های مطروح هر گاه از

مرتبه های مطروح منه ؛ اعظم باشد

یعنی هر گاه طرح آنها ممکن نباشد چه

باید کرد ؟

۵۱ - اگر مطروح منه ؛ اعظم باشد حاصل

طرح را چه گونه پیدا میکنید ؟

همین چهار مثال را طرح کنید :

۳۰۰۰۰۰ ۲۰۰۱۰۰ ۴۰۷۱۸ ۲۱۳۷۴

۱۰۰۹۰۱	۱۷۲۹۵۴	۲۳۵۴۶	۱۰۳۴۱
--------	--------	-------	-------

۱۹۹۰۹۹ ۰۲۷۱۴۶ ۱۷۱۷۲ ۱۱۰۳۳

۵۲ - متعارف ۱ : - به مطروح و مطروح منه

اگر يك عدد ضم کنیم یعنی علاوه کنیم

و یا طرح کنیم حاصل طرح ؛ بدل

۱۹

نمیشود مثلاً :

$$\begin{array}{l}
 6 = 12 - 18 \\
 \frac{6}{7} = \frac{12}{13} - \frac{18}{13}
 \end{array}
 \quad \text{و یا} \quad
 \left\{ \begin{array}{l}
 6 = 12 - 18 \\
 6 = \frac{0}{17} - \frac{0}{23}
 \end{array} \right.$$

سوال

۵۳ - متعارفه ۲ : هرگاه يك عدد را به حاصل طرح : ضم نمودن لازم آيد عدد مذکور را يا به مطروح منه : علاوه کردن و يا از مطروح : طرح نمودن كفايت ميكند . مثلاً :

$$\begin{array}{l}
 7 = 8 - 10 \\
 \frac{3}{10} = \frac{3}{5} - 10
 \end{array}
 \quad \text{و يا} \quad
 \left\{ \begin{array}{l}
 7 = 8 - 10 \\
 10 = 8 - \frac{3}{18}
 \end{array} \right.$$

وبالعكس هرگاه يك عدد را از حاصل طرح :

۲۰۶

طرح نمودن لازم آید عدد مذکور را تا از
 مطروح منه ؛ طرح نمودن و یا به مطروح ؛
 ضم نمودن کفایت میکند . مثلاً :

$$۱۱ - ۷۵ = ۸۱ - ۱۵$$

$$\begin{array}{r} ۱۱ \\ \underline{۳۱} \end{array} = ۳ + \begin{array}{r} ۱۱ \\ \underline{۳} \end{array}$$

$$۴ = ۸ - ۱۲$$

و یا

$$۷ = ۸ - ۱۳$$

$$\begin{array}{r} ۳ \\ \underline{۳} \end{array}$$

$$۴ = ۱۱ - ۱۵$$

۵۴ - متعارفه ۳ : - هر گاه باقی را یعنی
 حاصل طرح را از بک عدد ؛ طرح نمودن
 لازم آید میباید که عدد مذکور به همراه مطروح
 جمع شود و از مجموع آنها مطروح منه طرح شود .

$$۷۱ = ۸ - ۱۵$$

بالفرض ۷ را از ۱۹ طرح کنیم . برای طرح مذکور
 نوشتن بس است . $(۸ + ۱۹) - ۱۵$

سوال

زیرا :

$$\therefore 12 = 7 - 19$$

$$\therefore (8 - 10) - 19$$

$$\therefore 8 + 4 = 10 - 19$$

$$\therefore 12 = 8 + 10 - 19$$

$$10 - (8 + 19)$$

• گردیده مطلوب ثابت میشود .

در يك مثال هرگاه مطروح و مطروح منه :
تعدد کنند یعنی بسیار باشد اولاً مطروح منه ها را
و مطروح ها را علیحده علیحده جمع کردن و بعد
هر دو مجموع را از هم دیگر طرح نمودن لازم است .
اصول مذکور در حسابهای دفتر : بسیار مستعمل
است . مثلاً :

$$0 = 7 - 12$$

$$3 = 12 - 10$$

$$9 = 0 - 14$$

$$17 = 24 - 41$$

۲۲

میزان طرح

میزان طرح به ۲ عملیات میشود :

۱ - جمع ، ۲ - طرح .

• بواسطه جمع باید که مطروح منه حاصل شود .

• بواسطه طرح باید که مطروح پیدا شود .

• والا عملیات طرح ؛ غلط است .

۵۵ - هر عددی که بطرف راستش اشارت ناقص

نباشد اشارت آن ؛ زائد است !

• مسائل در باب طرح اعداد تامه ؛

• حل نمودن

۵۰ ضرب اعداد تامه

۵۶ - ضرب چیست ؟ مضروب ، مضروب فیه ،

مضروبین و حاصل ضرب کدام اند ؟

سوال

و حاصل ضرب از جنس کدام مضروبین

میباشد؟

[ج - يك عدد را بقدر واحد های

دیگر عدد تکرار کردن (ضرب)

نامیده میشود]

مثلا : 5×6 یعنی ۶

۶

۶

۶

۶

۳۰

مثال دیگر : 4×216 یعنی ۲۱۶

۲۱۶

۲۱۶

۲۱۶

۸۶۴

از دو مثال فوق ؛ چنین ظاهر شد که ضرب ؛ عبارت از عملیات جمع است . مگر عدد ها را زیر بزیر نوشته کرده جمع نمودن چون خیلی صبر و زمان میخواهد لهذا قاعده ذیل که بسیار آسان است اختراع نموده نامش را (ضرب) گفته اند .

۵۷ - در نظریه ضرب یعنی در قاعده ضرب ؛ حال تصور کرده میشود .

حال اول : - مضروب و مضروب
 فیه ؛ اعداد طبیعی باشند یعنی هر یکی از مضروب ها ؛ خرد تر از ۱۰ باشند .
 در حال مذکور ؛ حاصل ضرب بواسطه عملیات جمع پیدا میشود . مگر برای اینکه آسان گردد میباید که حاصل ضرب همه اعداد طبیعی یعنی حاصل ضرب عدد هائیکه یک رقم داشته باشند حفظ کرده شود . برای مدعی مذکور بقرار

سوال

ذیل جدول کرات مستعمل است :

— جدول کرات —

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸
۳	۶	۹	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱	۲۴	۲۷
۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰	۲۴	۲۸	۳۲	۳۶
۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵
۶	۱۲	۱۸	۲۴	۳۰	۳۶	۴۲	۴۸	۵۴
۷	۱۴	۲۱	۲۸	۳۵	۴۲	۴۹	۵۶	۶۳
۸	۱۶	۲۴	۳۲	۴۰	۴۸	۵۶	۶۴	۷۲
۹	۱۸	۲۷	۳۶	۴۵	۵۴	۶۳	۷۲	۸۱

در سطر افقی، نخستین جدول مذکور :

اعداد طبیعی نوشته شده است . در سطر

دوم ؛ دو مثل اعداد طبیعی مندرج است .

در سطر سوم و اِمَتباقی سطرها هر عدد عبارت از مجموع
عدد مافوقش و عدد سطر نخستین است . یعنی
مثلاً :

$$(۱۵ = ۱۲ + ۳) \text{ و نیز}$$

$$(۳۵ = ۳۰ + ۵) \dots \text{ و هكذا .}$$

از ترتیب مذکور ؛ معلوم میشود که تشکیل
يك جدول کرات ؛ بسیار آسان است .
رقمهای لك که جدول را قطراً ۲ مثلث
تقسیم نموده عبارت از مربعهای [۱] اعداد طبیعی
است .

رقمهاییکه بداخل مثالهای مذکور است چون
بهم مساوی میباشد ظاهر است که جدول کرات را
بشکل يك مثلث نیز ؛ ترتیب و تشکیل نمودن
ممکن است !

الحاصل جدول مذکور ؛ برای ضرب

$$[۱] \text{ مربع} = \text{هرگاه مضروبین بهم مساوی}$$

باشند حاصل ضرب را (مربع)

مینامند .

سوال

نمودن اعداد طبیعی بکارمی آید . مگر باید
 که از بر کرده شود . و الا برای هر ضرب دو
 عدد طبیعی ؛ به جدول مذکور مراجعت
 نمودن ؛ عملیات حسابیه را خیلی دشوار
 میسازد .

۵۸ - حال ثانی : - ضرب از ۱۰ کلان ،
 ضرب فیه از ۱۰ خرد باشد :

مثلا : $6 \times 387 = 2322$ بزودی
 فهمیده میشود که عدد ۳۸۷ را
 شش گره نوشته جمع کردن لازم است .
 یعنی : ۳۸۷

۳۸۷

۳۸۷

۳۸۷

۳۸۷

۳۸۷

—————
 ۲۳۲۲

از شکل مذکور چنین مفهوم میشود که

۶ کره هفت ، ۶ کره هشت ، ۶

کره سه و ۶ کره چهار میباشد .

پس ؛ عملیات مذکور به حال اول ضرب

یعنی به ضرب مفردین ؛ رجوع کرد !

$$۴۳۸۷$$

۶

ولهذا

$$۲۶۳۲۲$$

۵۹ - حال ۳ : هرگاه مضروب فیه ؛ يك

رقم مفردار باشد ؛ میباشد که از صفرها

صرف نظر نموده مضروب فیه به رقمهای

مضروب ضرب کرده شود و پیشروی حاصل

ضرب یعنی به طرف راست حاصل ضرب ؛

صفرهای مذکور قطار کرده شود . مثلا :

$$۴۳۸۷ \times ۶۰۰$$

از صفرها که صرف نظر کنیم عملیات

ضرب به حال ثانی رجوع میکنید .

بقرار حال ثانی که ضرب کنیم حاصل ضرب :

۲۹

۴ ۳ ۸ ۷

۶

۲ ۶ ۳ ۲ ۲

میشود .

مگر چون از صفرها صرف نظر کردیم
 گویا این حاصل ضرب از اصل حاصل
 ضرب ؛ صد کره خرد است . پس ؛
 برای پیدا کردن حاصل ضرب حقیقی
 باید که عدد ۲۶۳۲۲ را صد کره
 کلان کنیم . حال آنکه در بحث تعداد
 و ترقیم خوانده بودیم که پیشروی
 یک عدد اگر یک صفر بمانیم قیمت عدد
 مذکور ده کره ؛ و اگر دو صفر بمانیم
 قیمت عدد ؛ صد کره و اگر سه صفر بمانیم
 قیمت عدد مذکور ؛ هزار کره کلان
 میشود ؛ لهذا اگر پیشروی عدد ۲۶۳۲۲
 دو صفر یعنی صفرهای مضروب فیه را
 بمانیم قیمتش صد کره کلان گردیده حاصل

۳۰

ضرب اصلی پیدا میشود .

۶۰ - حال ۴ : - مضروب و مضروب فيه :

هر دو مرکب باشند یعنی هر دو ؛ بسیار
رقدار باشد .

مثلا : 4387×649

درین مثال ؛ مضروب فيه عبارت

از مجموع : $9 + 40 + 600$ میباشد .

پس ؛ حاصل ضرب مطلوب عبارت از

۶۰۰ کره 4387 و

۴۰ کره 4387 و

۹ کره 4387 میباشد . یعنی

اگر اینها را ضرب کرده حاصل ضرب

جزئی های شان را جمع کنیم حاصل ضرب

کلی یعنی حاصل ضرب اصلی پیدا میشود .

حال آنکه قاعده ضرب نمودن 600

و 40 و 9 بهمراه 4387 در

۳ حال سابق دیده شد .

پس ؛ بواسطهٔ ۴ حال گذشته ؛ حاصل ضرب هر نوع دو عدد را پیدا کرده میتوانیم . مثال فوق را بقرار ذیل ؛ ترتیب نموده ضرب کنیم :

$$\begin{array}{r}
 4387 \times 649 \\
 \hline
 263220 \\
 394830 \\
 \hline
 2847163
 \end{array}$$

دیده میشود که صفرهای حاصل ضرب جزئی‌ها را نوشتن در عملیات ؛ اهمیت ندارد . چرا که صفر را بیک عدد علاوه نمودن ؛ عدد مذکور را تغییر نمی‌دهد . لهذا مرتبهٔ احاد هر حاصل ضرب جزئی باید که یک خانه ؛ چپ‌تر از احاد حاصل ضرب ماقبل نوشته شود .

۳۲

یعنی مرتبهٔ احاد مذکور را بزیر مرتبهٔ مضروب
قیه که احاد مذکور؛ حاصل آنست نوشته شود.

مثال ۲ :

۵۷۳		۵۷۳
۲۰۰		۲۰۰
۱۱۴۶۰۰		۰۰۰
		۰۰۰
		۱۱۴۶
		۱۱۴۶۰۰

ویاختصراً

مثال ۳ :

۵۷۳
۱۰۰
۵۷۳۰۰

ازین مثال چنین

معلوم میشود که مضروب قیه هرگاه واحد صفر دار
باشد حاجت عملیات ضرب نمیشود. یعنی تنها
صفرهای واحد را پیشروی مضروب؛ قطار
نموده حاصل ضرب پیدا میشود.

و اگر مضروب؛ صفر دار باشد مضروب را

سوال

مضروب فيه و مضروب فيه را مضروب

ساخته بقرار فوق ؛ ضرب کرده شود .

و اگر مضروبين ؛ صفر دار باشد از

صفرها صرف نظر نموده تنها عدد هـ ا را

ضرب کردن و بعده صفرهای مضروبين را

پيشروی حاصل ضرب ؛ نوشتن لازم

است . و در باب اثبات آن بايد که در بحث

تعداد و ترقيم ؛ لزوم و اهميت صفر پيش

نظر آورده شود . مثلا :

۳۷۶۰۰۰

۲۴۰۰

۱۵۰۴

۷۵۲

۹۰۲۴۰۰۰۰۰

❖ قاعدهٔ عمومی ضرب ❖

۶۱ - قاعدهٔ عمومی ضرب چه طور است ؟

يك مثال بیارید !

هر گاه ما بین مرتبه های مضروب فيه

صفر باشد چه طور میکنید ؟

مثال آتی را ضرب کنید !

مضروب	۲ ۳ ۵
مضروف فيه	۱ ۰ ۰ ۱
	۲ ۳ ۵
حاصل ضرب جزئی ها	۲ ۳ ۵
» » »	۲ ۳ ۵
	۲ ۳ ۵ ۲ ۳ ۵
حاصل ضرب	۲ ۳ ۵ ۲ ۳ ۵

دعاوی درباب ضرب

تعریف : - یکچند عدد که بهم مضروب

باشند (مضروبات کثیره) نامیده میشوند . مثلاً :

$$۹ \times ۱۲ \times ۷ \times ۵ \times ۳$$

از مثال مذکور چنین معلوم میشود که

اول ۳ به ۵ ضرب میشود و حاصل ضرب به ۷
و حاصل ضرب آنها به ۱۲ و حاصل ضرب
آنها به ۹ ضرب میشود .

دعوی ۱ : - هرگاه محل مضروبین :

تبدیل شود حاصل ضرب بدل نمیشود . مثلاً :

$$۷ \times ۳ \text{ تماماً به } ۳ \times ۷ \text{ مساوی میباشد .}$$

۷ دانه ۳	}	: زیرا :

۳ دانه ۷

اگر عدد مضروبات از دو زیاده باشد هم

حکم دعوی صحیح است . مثلاً :

$$۳ \times ۵ \times ۷ = ۷ \times ۵ \times ۳ \text{ میباشد .}$$

دعوی ۲ : - هرگاه حاصل ضرب مضروبات

کثیره را بیک عدد ضرب کردن ؛ لازم باشد

عدد مذکور را به یکی از مضروبات مذکوره ؛ ضرب نمودن کفایت میکند .

مثلا : $168 = 8 \times 7 \times 3$

همین حاصل ضرب را بالفرض به ۵ ضرب

کنیم :

168×5 اکنون بعوض 168

هرگاه مضروباتش را بنامیم :

$5 \times 8 \times 7 = 5 \times 168$ پیشود .

عکس دعوی : - هرگاه یکی از مضروبات

کثیره ؛ بیک عدد ضرب شود گویا حاصل ضرب

مضروبات کثیره نیز بهمان عدد ؛ ضرب شده

میباشد .

دعوی ۳ : - عدد مرتبه های یک حاصل

ضرب ؛ بقدر مرتبه های مضروب و مضروب

فیه و یا یک مرتبه کمتر میباشد .

مثلا : 296×30178 در

حاصل ضرب مضروبین مذکور یا ۸ و یا ۷

مرتبه خواهد بود .

زیرا :

$$۱۰۰۰۰۰۰ > ۳۵۱۷۸$$

$$۱۰۰۰۰ > ۲۹۶ \text{ میباشد . پس :}$$

$$۱۰۰۰۰۰۰۰۰ > ۲۹۶ \times ۳۵۱۷۸ \text{ میشود .}$$

حال آنکه صد میلیون ؛ خردترین اعداد

۹ مرتبه دار است . وقتیکه حاصل ضرب فوق ؛

از صد میلیون یعنی از عدد خردترین هم ؛ خردتر

است پس ؛ مرتبه های آن از ۹ کمتر خواهد

بود لهذا حاصل ضرب مذکور احتمال دارد

که ۸ مرتبه دار باشد .

و اگر بقرار ذیل ملاحظه کنیم :

$$۱۰۰۰۰۰ < ۳۵۱۷۸$$

$$۱۰۰ < ۲۹۶ \text{ میباشد ، پس :}$$

$$۱۰۰۰۰۰۰۰ < ۲۹۶ \times ۳۵۱۷۸ \text{ میشود .}$$

حال آنکه یک میلیون ؛ خردترین اعداد

۷ مرتبه دار است . چون حاصل ضرب ؛

از یک میلیون ؛ اعظم است لهذا مرتبه های آن

از ۷ کمتر نخواهد بود .

پس ؛ حقیقتاً مرتبه های حاصل ضرب
مذکور بقدر مرتبه های مضروبین آن و یا يك
مرتبه کمتر میباشد .

دعوی ۴ : - هرگاه يك مجموع را بيك
عدد ؛ ضرب کردن لازم باشد باید که هر یکی
از اقسام مجموع مذکور به عدد مذکور ضرب
نموده حاصل ضرب جزئی ها جمع کرده شود .

مثلاً : مجموع (۲ + ۴ + ۵) را
به ۳ ضرب کنیم : ۳ (۲ + ۴ + ۵) این هم
= ۲ × ۳ + ۴ × ۳ + ۵ × ۳ میشود .
زیر آنکه

مراد از ۳ کره (۲ + ۴ + ۵)
اینست : که عدد های داخل کره ۳ دفعه ؛
زیر به زیر نوشته شود و جمع شود . یعنی :

$$۲ + ۴ + ۵$$

$$۲ + ۴ + ۵$$

$$۲ + ۴ + ۵$$

این هم = ۲ × ۳ + ۴ × ۳ + ۵ × ۳ میباشد .

[اینک ؛ عملیات ضرب ؛ مبنی بر همین

دعوی میباشد] •

دعوی ۵ : - هر که يك تفاضل را بيك

عدد ؛ ضرب کردن لازم باشد اولاً مطروح و

مطروح منه به عدد مذکور ضرب میشود • بعده

حاصل ضرب ها از همديگر طرح میشود •

مثلاً : (۵ - ۹) را به ۷ ضرب کنیم :

$۵ \times ۷ - ۹ \times ۷ = (۵ - ۹) \times ۷$ میشود •

زیرا :

$(۵ - ۹) \times ۷$ به این معنا میرود :

$۵ - ۹$

$۵ - ۹$

$۵ - ۹$

$۵ - ۹$

$۵ - ۹$

$۵ - ۹$

$۵ - ۹$

این هم $۵ \times ۷ - ۹ \times ۷ =$ میشود •

۴۰

نتیجه : - يك عدد را که به صفر ضرب

کنیم حاصل ضرب : صفر میشود .

چرا که : صفر : عبارت از حاصل طرح

يك عدد از نفس خود میباشد .

مثلا : $0 \times 5 = 0$ میشود .

زیرا :

صفر = مثلا : $(3 - 3)$ میباشد .

این را که به پنج ضرب کنیم : $0 (3 - 3)$

این هم :

$$3 - 3$$

$$3 - 3$$

$$3 - 3$$

$$3 - 3$$

$$3 - 3$$

$$0 = 10 - 10 = 3 \times 0 - 3 \times 0$$

همیشه .

ضرب اشارات

دعوی ۶ : - هر گاه دو عدد ؛ یکی زائد
 و یکی ناقص بوده ضرب شوند حاصل ضرب
 آنها ناقص میشود .

مثلا : $3 \times 7 = 21 -$ میشود .

زیرا : $7 -$

$7 -$

$7 -$

شده مطلوب $21 -$

حاصل میشود .

و اگر هر دو مضروب ؛ زائد باشد حاصل

ضرب آنها زائد میشود .

مثلا : $3 \times 5 = 15 +$

میشود .

۴۲

زیرا : $۳ \times ۵ +$ یعنی :

$$۰ +$$

$$۰ +$$

$$۰ +$$

$$۱۵ + = ۵ + \times ۳$$

• میشود

و اگر هر دو مضروب : ناقص باشد حاصل

ضرب زائد میشود •

مثلا : $(۵ - ۵)$ معلوم دار است که

صفر است • این را بالفرض به $- ۳$ ضرب

کنیم :

$$۰ - ۰ +$$

$$۳ -$$

• ناقص ۳ را به $۰ +$ که ضرب کنیم $- ۱۵$ میشود •

• ناقص ۳ را به ناقص ۵ که ضرب کنیم یا $+ ۱۵$

و یا $- ۱۵$ میشود • مگر هرگاه $- ۱۵$ قبول

کنیم • حاصل ضرب باید که $- ۳$ شود •

• حال آنکه حاصل ضرب يك عدد به همراه صفر

باید که صفر باشد . برای اینکه حاصل ضرب ؛
 صفر شود البته یکی از ۱۰ ها ناقص باشد .
 پانزده اول ؛ چون شك ندارد که - ۱۰
 میباشد . پانزده دوم که شك داشت البته باید که
 + ۱۰ باشد که حاصل ضرب ؛ صفر بماند .
 پس ؛ معلوم شد که حاصل ضرب ناقص ها
 زائد میباشد .

دعوی ۷ : - هرگاه دو مجموع را بهم ضرب
 کردن لازم باشد اقسام یکی را به همراه هر قسم دیگر ؛
 علیحده علیحده ضرب نموده حاصل ضرب جزئی
 هارا جمع کردن کفایت میکنند .

مثلا : $(2 + 6) (3 + 5) = 2 \times 3 + 6 \times 3 + 2 \times 5 + 6$

$2 \times 3 + 6 \times 3 + 2 \times 5 + 6$

میشود .

دعوی ۸ : - عدد هائیکه مابین ۱۰ و ۲۰
 اند برای اینکه حاصل ضرب آنها را ذهناً پیدا کنیم
 باید که احاد یکی را بر دیگر عدد ؛ علاوه کرده
 پیشروی مجموع آنها يك صفر بمانیم . و بر عددی که

• حاصل میشود حاصل ضرب اعداد را افزود کنیم .

مثلا : $16 \times 18 = 6$ را بر 18 که

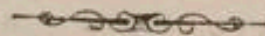
علاوه کنیم 24 میشود . پیشروی 24 که يك

صفر بنمایم 240 میشود . و بر 240 که 48

علاوه کنیم 288 میشود .

زیرا : $(16 + 10) = 18 \times 16$

$(8 + 10)$ است والنخ .



تعریف : - هر گاه يك عدد به نفس خود :

يكبار ضرب شود حاصل ضرب را (مربع آن عدد)

ويا (حاصل رفع آن عدد از دوم قوتش)

مینامند .

مثلا : $5 \times 5 = 25$ همین 25

را (مربع پنج) ويا (حاصل رفع پنج از

دوم قوتش) مینامند . وچنین نوشته میشود :

۲

$5 = 25$

عدد 2 که بالای پنج است مربع پنج ويا

دوم قوت پنج را نشان میدهد .

۲

مساوات $۲۵ = ۵$ بقرار ذیل خوانده میشود :

• مربع پنج $= ۲۵$ و یا پنج اس $= ۲۵$ و اگر عدد پنج ؛ سه دفعه به نفس خود ضرب شود •

مثلا : $۱۲۵ = ۵ \times ۵ \times ۵$

حاصل ضرب را یعنی عدد ۱۲۵ را (مکعب پنج) و یا (حاصل رفع پنج از سوم قوتش) مینامند • و بدینگونه نوشته میشود :

۳

$۱۲۵ = ۵$ این هم بقرار ذیل خوانده میشود :

• مکعب پنج $= ۱۲۵$ و یا

• پنج اس $= ۱۲۵$ •

عدد ۲ و ۳ که در هر دو مثال ؛ بالای پنج

مندرج است (قوت) و یا (اس) نامیده میشود •

قوت و یا اس هرگاه ۲ باشد معلوم میشود •

عدد پنج ؛ ۲ دفعه به نفس خود ضرب خوانند
 شد . و اگر ۳ باشد ۳ دفعه ؛ و اگر ۴ باشد
 ۴ دفعه به نفس خود ؛ ضرب میشود . و چهارم
 قوت ، پنجم قوت و هکذا یاد
 میشود .

دعوی ۹ : -- حاصل ضرب قوای مختلفه يك
 عدد ؛ عبارت ازینست كه : قوای مختلفه مذکور را
 جمع نموده برای عدد مذکور ؛ قوت بسازیم .

مثلا : $2 \times 3 \times 7 \times 12 = 504$ میباشد .

زیرا : مضروب اول ؛ ۲ پنج و مضروب
 دوم ؛ ۳ پنج و مضروب سوم ؛ ۷ پنج است .
 بعوض آنها اگر مساویهای شان را بنویسیم :

$2 \times 3 \times 7 \times 12 = 504$ میشود .

۴۷

این هم ؛ عبارت از ۱۲ مضروب پنج یعنی :

۱۲

۵ میباشد .

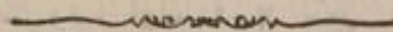
دعوی مذکور در خصوص اختصار

مضروبات ذیل خیلی مفید است :

$$\begin{matrix} & ۴ & ۳ & ۳ & ۷ & ۲ \\ \times & ۵ & \times & ۱۲ &) & (۹ \times ۵ \times ۳ \end{matrix} : \text{مثلا}$$

$$\begin{matrix} & ۴ & ۲ \\ = & (۳ \times ۹ \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} & ۳ & ۵ & ۱۱ & ۶ \\ \times & ۱۲ & \times & ۹ & \times & ۵ & \times & ۳ \end{matrix} \text{میشود .}$$



۶۳ - میزان ضرب ، حل مسائل در باب ضرب .

تقسیم اعداد تامه

تعریف : - يك مقدار را به اقسام

متساویه ؛ تفریق نمودن (تقسیم) نامیده میشود .

مگر مقدار ها چون بواسطه عددها نشان داده میشوند لهذا تعریف فوق باید که بقرار ذیل گفته شود :

يك عدد را بقدر واحدهای دیگر عدد ؛ به اقسام متساویه ؛ تفریق نمودن (تقسیم) نامیده میشود .

عددی که به اقسام متساویه ؛ تفریق خواهد شد (مقسوم) ؛ و عددی که عدد اقسام متساویه را نشان میدهد (مقسوم علیه) ؛ و یکی از اقسام متساویه (خارج قسمت) نامیده میشود .

هرگاه مقدار یکی از اقسام متساویه يك شیء

و نیز عدد اقسام متساویه آن معلوم باشد کل آن شی را معلوم کردن ؛ عبارت از یک مسئله ضرب است . در اینجا مقدار یکی از اقسام متساویه ؛ عبارت از خارج قسمت است و عدد اقسام متساویه ؛ عبارت از مقسوم علیه است . پس ؛ حاصل ضرب اینها باید که عبارت از مجموع اقسام متساویه یعنی عبارت از مقسوم باشد .

مثلا : مقسوم ۲۴ ، مقسوم علیه ۶ باشد . عدد ۲۴ را که ۶ پارچه مساوی کنیم یکی از پارچه های مساوی یعنی خارج قسمت البته ۴ میباشد . همین ۴ را به عدد پارچه های یعنی به ۶ که ضرب کنیم $6 \times 4 = 24$ میشود . حاصل ضرب عبارت از مجموع اقسام متساویه یعنی عبارت از مقسوم میباشد .

پس ؛ تعریف تقسیم بقراردیل خواهد بود : هرگاه حاصل ضرب و نیز یکی از مضروبین آن ؛ معلوم باشد ، مضروب دیگر را معلوم کردن (تقسیم) نامیده میشود .

و یا

يك عدد در ديگر عدد ؛ چند كره داخل است . عدد كره را معلوم كردن (تقسيم) ناميده ميشود !

اكنون نظر به تعريف اخير ؛ چنين نظام ميشود كه اگر مقسوم عليه را بقدر عدد خارج قسمت ؛ نوشته كرده جمع كنيم حاصل جمع ؛ عبارت از مقسوم خواهد بود .

پس ؛ از همين مجموع يعنى از مقسوم هرگاه مقسوم عليه را متوالياً طرح كنيم عدد بكي تكرر طرح را نشان ميدهد عبارت از خارج قسمت ؛ و حاصل طرح بكي از طرح آخرين پيدا ميشود (باقى) ميباشد .

مثلاً : اگر مقسوم ۲۶ ؛ و مقسوم عليه ۶

باشد . ۶ را متوالياً طرح كنيم :

$$\begin{array}{r}
 ۲۶ \\
 ۶ \overline{) ۲۶} \\
 \underline{۲۰}
 \end{array}$$

طرح اول

۵۱

$$\begin{array}{r} 20 \\ \underline{6} \\ \hline \end{array}$$

طرح دوم

$$\begin{array}{r} 14 \\ \underline{6} \\ \hline \end{array}$$

طرح سوم

$$\begin{array}{r} 08 \\ \underline{6} \\ \hline \end{array}$$

طرح چهارم

$$2$$

تفاضل آخرین یعنی حاصل

طرح آخرین .

اینک تفاضل آخرین که ۲ است (باقی)

نامیده میشود . و عمل طرح ؛ چون ۴ دفعه

تکرار شده است لهذا خارج قسمت باید که ۴

باشد .

مگر بعوض اینک ۶ را ۴ دفعه ؛ طرح کنیم

۴ کره ۶ که ۲۴ است اگر در یک دفعه ؛ طرح

کنیم عین نتیجه حاصل میشود . لهذا :

$$26 - 24 = 2 \quad \text{میشود .}$$

باز ۲ باقی ماند .

پس ؛ تعریف تقسیم بقرار ذیل نیز میباشد :

چنین يك عدد تام اعظم پيدا كنيم كه وقتي كه
 بهمراد مقسوم عليه ضرب شود حاصل ضرب از
 مقسوم ؛ قابل طرح باشد . پيدا كردن عدد
 تام اعظم را (تقسيم) مينامند .

نتيجه : — از تعريفات فوق ؛ چنين فهميده
 ميشود كه خارج قسمت را با مقسوم عليه ؛
 ضرب کرده بهمراد باقي اگر جمع كنيم حاصل جمع
 به مقسوم بايد كه مساوي باشد . و باقي ؛ از مقسوم عليه
 دائما اصغر است !

متعارفه ۱ : — چون خارج قسمت ؛ عبارت
 از يکي از پارچه هاي مقسوم است لهذا از جنس
 مقسوم ميشود . باقي نیز از جنس مقسوم
 است . پس :

مقسوم ؛ يك عدد معين ؛ و مقسوم عليه
 يك عدد مطلق است .

متعارفه ۲ : — هرگاه يك عدد را بر ديگر
 عدد ؛ تقسيم نمودن ممکن نباشد مقسوم را
 به جزو اصغر خود تحويل نمودن لازم است .

درینصورت ؛ مقسوم چون عدداً می افزاید
 تقسیمش ممکن میگردد . مگر خارج قسمت و باقی ؛
 از جنس جزؤ اصغر میباشند .

مثلاً : اگر بنخواهیم که ۲ عشرات را
 مساواتاً ۵ قسم کنیم . چون ۲ به پنج تقسیم
 نمیشود . ۲ عشرات را به جزؤ اصغرش که
 احاد بسیطه است تحویل کنیم چون هر عشرات
 ۱۰ احاد بسیطه دارد لهذا ۲ عشرات ۲۰ احاد
 میشود . ۲۰ را که به پنج تقسیم کنیم خارج
 قسمت ۴ می آید .

کذا مثلاً : ۳ کجاوه پورتهال در هر کجاوه
 ۱۰۰ دانه پورتهال باشد . این ۳ کجاوه را بالای
 ۱۰ آدم تقسیم کنیم . چون عدد ۳ به عدد ۱۰
 تقسیم نمیشود . لهذا باید که ۳ را به جزؤ
 اصغرش تحویل کنیم . هر کجاوه ۱۰۰ واحد
 دارد ۳ کجاوه ۳۰۰ واحد میشود . ۳۰۰ را
 که بالای ۱۰ تقسیم کنیم فی نفر ۳۰ پورتهاله
 میرسد .

تنبیه : — در مثال فوق ؛ چون مقسوم علیه
 ۱۰ آدم است یعنی عدد معین است . بخوبیال ؛
 چنین میرسد که متعارفه اول ؛ مجروح شد .
 خیر ؛ مجروح نشد . چرا که مراد ؛ پورتقال را
 ۱۰ حصه کردن است . لهذا مقسوم علیه ؛
 آدم نمیشود بلکه ۱۰ عدد مطلق میباشد .
 لازمه : — عدد مرتبه های خارج قسمت را
 قبل از تقسیم ؛ دانستن موجب استفاده است .
 بقرار ذیل ؛ تعیین کرده میشود :

مثلا : $37896 \div 243$

خارج قسمت ؛ عبارت از چنین عدد است که
 وقتی که به مقسوم علیه ضرب شود حاصل ضرب ؛
 مساوی باشد به مقسوم .

درین مثال ؛ مقسوم چون ۵ مرتبه است
 باید مقسوم علیه به ۱۰۰ ضرب شود . اگر
 ضرب کنیم :

$243 \times 100 = 24300$ میشود . مگر

حاصل ضرب ؛ مساوی به مقسوم نشد یعنی :

۲۴۳۰۰ > ۳۷۸۹۶ آمد . پس معلوم شد
 که خارج قسمت از ۱۰۰ اعظم است .
 اکنون مقسوم علیه را یعنی عدد ۲۴۳ را
 ۱۰۰۰ ضرب کنیم . حاصل ضرب ۲۴۳۰۰۰
 میشود . مگر اقسما از مقسوم ؛ زیاده تر شد یعنی :
 ۲۴۳۰۰۰ < ۳۷۸۹۶ آمد . پس معلوم شد
 که خارج قسمت از ۱۰۰۰ اصغر است .
 از ۲ مناقشه فوق ؛ چنین ظاهر و ثابت شد
 که خارج قسمت مطلوب ؛ از ۱۰۰ اعظم و از
 ۱۰۰۰ اصغر است . حال آنکه عددی که مابین
 ۱۰۰ و ۱۰۰۰ محصور باشد ۳ مرتبه داشته
 میباشد .

پس ؛ برای تعیین عدد مراتب خارج قسمت
 میباشد که پیشروی مقسوم علیه آنقدر صفر بمانیم
 که مرتبه های مقسوم علیه بقدر مرتبه های مقسوم
 گردد . درین اثنا هرگاه مقسوم علیه در مقسوم ؛
 داخل باشد عدد مرتبه های خارج قسمت ؛ یک
 زیاده تر از صفر هائیکه مانده شد میباشد . و اگر

