

قواعد الحساب

دین

جزء اول

بلده قزاندہ مکتبۃ الشركة مصارفی ایلہ
طبع ایدلدی ۱۳۲۰ هـ .



مسئوده ایکنچی مسجد محلہ سندہ امام صابرجان ملا عبد البدیع
اوغلانی ننگ خدمتیدر .

Дозволено цензурою. С.-Петербургъ, 14 декабря 1901 г.

КАЗАНЬ.

Типо-литографія Императорскаго Университета.

1902.

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

- ۱ «مقدار» • — تزايد هم تناقصی قابل شی در یعنی آرتوب و کیمی تورغان شی لره مقدار یا خود کمیت دیرلر •
- ۲ «مقادیر متصله» • — اجزاسی بری دیگرندن آیرلمی تورغان بولسه مقادیر متصله دیرلر بر جسمنک آغرغی، سطحی، هجمی کبی •
- ۳ «مقادیر منفصله» • — اجزاسی بری دیگرندن متفرق = آیرلوب تورسه مقادیر منفصله دیرلر بر دیسته آلما، بر پولک عسکر، کبی لر مقادیر منفصله درلر •
- ۴ «عدد» • — عدد دخی ایکی قسم اولوب برینه «عدد مطلق» دیرلر که مقدارنک جنسی بیان اولنمایان عدددر اون، یکرمی کبی •
- ۵ «عدد معین» • — مقدارنک جنسی بیان اولنورایسه «عدد معین» دیرلر بش آلما، یکرمی قلم، یوز کتاب کبی •

۶ — کمیت یا خود مقدار آلتی نوع

- برنجیسی «طول» یعنی اوزونلق اولچاوی در سینتسه، تریکه، ایب بوی لری کبی •
- ایکچیسی «سطحلر» مثلا بر نخته ننگ یوزی، بر دیساتینه یرننگ یوزی کبی •

اوپونچیسى «حجملر» يعنى جسم ننگ اولوغلىنى .
دورتچیسى «وزنلر» يعنى آغراق مثلا بر قداق شكر، بر پوط دگى .
بشچیسى «قيمتلر» بهالر مثلا بر قداق چای، بهاسى ايکى صوم .
آلتنجیسى «اکیال» هبوبات اولچاوى وصیيف نرسه لر اولچاوى مثلا
بر چيلاك و يارطى چيلاك صو؛ هبوبات ننگ مثلا بطمان صولى، پوداؤكه آريش کيى .
۷ بر جنس دن اولان هر مقدارنى مقایسه ا ایتمک ایچون انتخاب اولنان
مقداره واحد قیاسى «اولچاو» تهبير اولنور مثلا طول ایچون واحد قیاسى
آرشین یا خود صاژین؛ ثقلت ایچون مثقال، یا خود فونط، یا پوط، اوله بیلور .
۸ بر مقدارنى اوزى ننگ واحد قیاسیسی ایله اولچامک اوچ نوع ننگ
برسى ایله اوله بیلور (عدد تام)، (عدد کسرى) اوچنجیسى (کسر) . مقدار
مذکور واحد قیاسیسنى بر ویا بر نچه کرّه هاوى اولسه (عدد تام) دیرلر یا خود
(عدد صحیح)؛ واحد قیاسیسنى هاوى اوله ایوب واحد قیاسیسنى کوچک اولور
ایسه کسر دیرلر .

واحد قیاسیسنى بر ویا بر نچه دفعه هاوى اولوب کسرى ده برابر هاوى
اولورسه (عدد مکسر)، یا (عدد تام مع الکسر) دیرلر .

۹ عدد تام سلسلهسى غیر محدوددر چونکه نى قدر کوب و بیوک عددنى آخر
دیه فرض ایدلسه آنکا بر واحد ضم ایدلدکده آندن بیوک بر عدد حاصل اولور .
۱۰ علم حساب عدد دن بحث ایدر .

۱۱ عددلرى مخصوص قاعده ایله یازمیه ترقیم دیرلر .

۱۲ (تعداد) انتخاب اولنمش کلمه لر واسطه سیله عددلرى تشکیل
واقاده ایلمکدر .

۱۳ عدد تاملرى تشکیل ایتمک اگ کوچکی اولان واحد = بره ده
بر واحد ضم اولندقه ایکی، ده بر واحد ضم ایله اوچ، شو طریقه واحد ضم

ایدولهرك دورت، بش، آلتی، یدی، سکز، طوقز، اون، عدلری حاصل اولور.

ع ۱ عددره باقلسه هر بر عدده بر واحد ضم اولند قده یکی بر عدد حاصل اولدغی کوریلور بونلرنک هر قایسی ایچون بر کلمه انتخابی لازم اولوب حالبوکه عددر غیر منهای وآنله نا منهای کلمه انتخابی لازم اولوب بو ایسه غیر ممکن در، شومشکل دن قورتلمق تعداد قاعدهسی ایله اوله چقدر؛ شویله که: اول امرده ایلك عددر ایچون آحاد بسیطه نامیله بردن اونه قدر عددر شونلدر: بر، ایکی، اوچ، دورت، بش، آلتی، یدی، سکز، طوقز، اون. آحاد بسیطه دین صنکره اون دفعه واحد عشره دیرلر اون دیمک.

برلر ایله صایمق اولدغی کبی اون لر ایله ده صاییلور آچخ بر اون ایکی اون دیه چک اورنینه اون، بکرمی، اوتوز، قرق، ایلیلی، آلتمش، یتمش، سکسان، طوقسان، دیهرك صاییلور.

ایکی اون آراسینه ایلکی واحدلر ضم ایله صاییلور اون بر، اون ایکی..... اون طوقز..... طوقسان طوقز.

۱۵ اون دفعه اون = یوز ایدر مائه دیرلر بر یوز، ایکی یوز، اوچ یوز، دورت یوز، بش یوز، آلتی یوز، یدی یوز، سکز یوز، طوقز یوزه قدری، بونلری مئات دیرلر.

یوزلر آراسی دخی ایلك عددر یعنی آحاد وعشرات لری ایلکی ترتیبی اوزره یوز کلمه سینه علاوه ایدولهرك صاییلور یوز بر، یوز ایکی، یوز اوچ،..... یوز طوقز،..... یوز اون بر..... یوز قوقسان طوقز وهکذا طوقز یوز طوقسان طوقزه قدر.

آحاد، عشرات، مئات، قسم اول درلر

۱۶ (قسم ثانی) الوف، عشرات الوف، مئات الوف.

الوف بیکلر دیمک.

عدد يوزلار ايله صايلدغى كىي بيك لار ايله ده صايلور بيك ، ايكي بيك ، اوج بيك ، طوقز بيكه قدر ايكي بيك آراسنى صايمقه ايلىكى طوقز يوز طوقسان طوقز عددى ترتيبى اوزره بيك كلمه سينه علاوه اولنور .

۱۷ « عشرات الوى » . — اون دفعه بيك ديمك در .

صايمق طريقي

اون بيك ، يكرمى بيك ، اوتوز بيك ، قرق بيك طوقسان بيگه قدرى .

ايكى اون بيك آراسنى صايمق ايلىكى آحاد ، عشرات ، مئات ، الوى ترتيبى اوزره ضم ايدلنور مثلا اون بيك بر ، اون بيك ايلىكى ديه طوقسان طوقز بيك طوقز يوز طوقسان طوقزه قدر و آنناك صونكنده يوز بيك لار كلور .

۱۸ « مئات الوى » . — يوز بيك ديمك .

صايمق طريقي

يوز بيك ، ايكى يوز بيك ، اوج يوز بيك ، دورت يوز بيك ، بش يوز بيك ، آلتى يوز بيك ، يدى يوز بيك ، سكز يوز بيك ، طوقز يوز بيگه قدر .

ايكى يوز بيك لار آراسنى صايمقه ايلىكى عددلارى دغى ترتيبى اوزره يوز بيك لره ضم ايدلور .

۱۹ (قسم ثالث) ميليونلر ، اون ميليونلر ، يوز ميليونلر .

طوقز يوز طوقسان طوقز بيكده طوقز يوز طوقسان طوقز عددن صنكره ميليون ديه صايلور .

۲۰ اون دفعه يوز بيك اوله در ميليون .

صایق طریق بیك لر کبی در

میلیون، ایکی میلیون، اوچ میلیون، دورت میلیون طوقز میلیونه قدره

اون میلیون، یکرمی میلیون، اوتوز میلیون الخ

یوز میلیون، ایکی یوز میلیون، اوچ یوز میلیون الخ

۲۱ (قسم رابع) میلیار، یا خود بیلیونلردر.

بیك دفعه میلیون بر میلیار یا خود بیلیون اولور.

بر میلیار، ایکی میلیار، اوچ میلیار، دورت میلیار الخ

اون میلیار، یکرمی میلیار، اوتوز میلیار الخ

یوز میلیار، ایکی یوز میلیار، اوچ یوز میلیار الخ

تریلیون لر

۲۲ بیك کره میلیار بر تریلیون در آندین صنکره دخی قانریلیون،

کنتلیون، خانه لری تشکیل اولنور ایسه ده استعمال اولنمازلر.

ترقیم

۲۳ مخصوص اصول ایله عدلری یازمیه ترقیم دیرلر.

عدلری کوسترمک ایچون طوقز رقم استعمال ایدلورکه شونلردر:

۱ بر، ۲ ایکی، ۳ اوچ، ۴ دورت، ۵ بش، ۶ آلتی،

۷ یدی، ۸ سکز، ۹ طوقز، اونتچسی صفر (۰) درکه اوزی گنه

بولدقده هیچ قیمتی یوق مگر بر رقمک صاغ طرفنه قویلسه شو رقمک کوستردکی

قیمتی اون دفعه بیوک ایدر اوشبو طوقز رقم واونتچی اولان صفر ایله هر عدد

بیك لر میلیونلر وغیری لر یازیله بیلور.

۲۴ «اصول اساسیه» . — هر رقم کنبوسنه یناشه صاغ طرفنده اولان

عددن اون کره بیوکدر.

وبوندن آنکلاشیلورکه اگر برنجی رقم آحاد بسیطه یعنی براری افاده ایدرسه آننگ صول طرفنداغی رقم عشراتی و اوچنجی رقم مئانی وهکندا کوسترر مثلا ۹۸۷ عددنده صاغ طرفده اولان ۷ آحادی وآننگ صولنده اولان ۸ عشراتی عشراتنگ صولنده اولان ۹ مئانی کوسترر.

۲۵ قیمت مطلقه و قیمت محلیه یا نسبیته

هر رقمنگ ایکی قیمتی اولوب بری قیمه ذاتیه یا خود قیمه مطلقه درکه هر رقمنگ شکلینگ کوستردیکی قیمت در.

ایکچیسسی قیمه محلیه یا خود نسبیته درکه بولندقی محله نسبتا حافز اولدقی قیمت در مثلا یوقارو ۹۸۷ عددنده ۹ رقمی شکلی طوقز بولندقی محلی یا خود درجه سینه نظرا اولان قیمتی یوز اولوب شو ایکی قیمته نظرا طوقز یوزی کوسترر و ۸ رقمی شکلی سکز محله نظرا درجه سی اونلر اولدقندن شو ایکی قیمته بناء سکز اون = سکسان عددنی و ۷ رقمی آنچق یدی عددنی کوسترر.

۲۶ (۰) صفرنگ اوز باشنه قیمتی یوقدر لکن خدمتی بیوکدر چونسکه قایسی رقم ننگ صاغ طرفنه یازلسه اورقمک کوستردکی عددی اون کره بیوک ایدر همه تلفظ اولنمیه هچ درجه لره یازیلوب رقم لری تیوشلی درجه سینه یازمقغه خدمت ایدر مثلا اوچ یوز سکز عددینی یازمق لازم ایسه؛ بونده عشرات اولمادغندن عشرات درجه سینه صفر یازلوب مئات رقمی اولان ۳ چی کندو درجه سینه یازمغه مساعد ایدر ۳۰۸

۵۰۰

۵۰

۵

شو اوچ تورلی عددده اولکیسی بش ایکچیسسی ایلیلی اوچنجیسسی بش یوز اولمش درکه صفر خدمتی ایله در.

۲۷ « عددلری یازمق اصولی » — عددلری یازغانده صاغ طرفده برنجی درجه ده آحادی ایکیچی درجه ده عشراتی اوچنجی درجه ده مئانی

دورتچی درجهده الوف بشنچی درجهده عشرات الوف آلتچی درجهده مئات الوف بدنچی درجهده میلیونلر سکننچیده عشرات میلیونلر طوقننچیده مئات میلیونلر اوننچیده بیلیونلر اون برنچیده عشرات بیلیونلر اون ایکنچی درجهده مئات بیلیونلر اون اوچنچیده تریلیونلر وهکذا یازیلور .

قایسی درجه عددی یوق ایسه اورنینه صفر قویلور آحاد یوغیسه برنچیده صفر عشرات یوغیسه ایکنچیده صفر مئات یوغیسه اوچنچیده صفر قویلور .
۲۸ اما عددی یازه باشلاغانده صول طرفدن باشلانور .

مثلا بش بیك قرق عددنی یازماقده اولا دورتچی درجهده ۵ رقمی یازلوب یوزلر اولمادغندن اوچنچی درجهده صفر یازوب قرق ننگ ایکنچی درجهده رقمی ۴ اولدقندن ایکنچی درجهده ۴ رقمی یازلوب آحاد اولمادقندن اورنینه صفر یازلور شویله : ۵۰۴۰



اعمال اربعه بیانی

۲۹ علم حسابده دورت عمل اولوب آنار اوشبولردر :

جمع ، طرح ، ضرب ، تقسیم .

(جمع)

۳۰ عین جنسندن متعدد عددلری ، مجموع دینلان ، یالغز بر عدده قلب و تحویل قاعده سینه جمع دیرلر .

جمعنك اشارتی شو 4 دركه زائد ديه اوقلور .

۳۱ « قاعده » — عددلرنك جمع اولنمه سیچون برینی دیکری التنه آحادلری آحاد حداسنده و عشرات و مئات مئات حداسنده

اولمق

اوامق اوزره يازيلوب نهايه سي التنده بر صزق صزلور صكره هر مرتبه يي
برربرر جمع ايدلوب حاصلی صزق التنه يازيلور .

جمع اولنه چق عددلر: ۳۶۵ ، ۹۸۷ ، ۴،۷۸۲ ، اولسه
طرزآتی اوزره ترتیب اولنور:

$$\begin{array}{r}
 ۳۶۵ \\
 ۹۸۷ \\
 \hline
 ۴،۷۸۲ \\
 \hline
 ۶،۱۳۴
 \end{array}$$

عمل جهتنه گلنجه شوکیفیت اوزره اولور: بش ویدی اولور ۱۲ ، ۱۲
وايکی ۱۴ صزق التنه ۴ دی یازلور ۱۴ دک ۱۰ فی ایچون برنی
الده وار بر ديهرك عشرات مرتبه رقمی اوزرينه ضم اولنور . شویله که
الده بر ۶ و اولور ۷ ، ۷ و اولور ۱۵ ، ۱۵ و اولور ۸
۲۳ ، الده ایکی ديهرك ۳ چی یازیلور الده ایکی و ۳ ایدر ۵ ، ۵
۹ و ایدر ۱۴ ، ۱۴ و ایدر ۲۱ الده ایکی ديهرك ۱ ری یازیلور
الده ایکی و ۴ ایدر ۶ ديه ۶ فی یازیلور ۶،۱۳۴ مجموعی حاصل
جمع بولنور .

میزان

۳۲ بر عملك درست اولوب اولمادیغنی ییلدیرن دیکر عمله میزان
نامنی ویرلور . میزان افاده ایدن صحتده قطعی دکلدن آنچق صحیح اولمه سی
احتمالی کسب رجحان ایدر .

جمعك میزانی عکسی طرفه یعنی اشاغیدن یوقاری به طوفری تکرار جمع
عملی اجرا اولنوب مجموعی یوقارو طرفه یازمق ایله اولور .

ایلکی مجموعه مساوی نتیجه حاصل اولورسه جمع عملینك صحتی راجحدر جمع
اولنه چق سطرلر کثرت اوزره اولدیغی وقتده جمع جزئیلر اجرا ایدولهرك صكره

شو مجموع جزئی لری دهها جمع ایده رکده جمع عملی میزان ایدیله بیلور.

(طرح)

۳۳ بیوک بر عددن دیگر کوچک بر عددی چیقاروب بقیه سنی تعیین ایدن عمله طرح دینلور.

طرح، جمعک عکسی دیمک اولدیغندن، (ایکی عدد مجموعیله آنلردن بری معلوم ایکن دیگرینی بولمق) دیه تعریفده ممکنر.

۳۴ طرحده بیوک عدده (مطروح منه) کوچکنه (مطروح) دینلوب نتیجه طرحده (باقی)، (فضل) یا خود (حاصل طرح) دینلور. طرحک اشارتی شو (—) درکه ناقص دیه اوقلور بو جهته: ۱۶-۷ اون آلتی ناقصیدی دیه افاده اولنور.

۳۵ «قاعده» — ایکی عددی برینتی دیگرندن طرح اینمک ایچون کوچک عددی بیوک عددک التنه آحادی آحاد، وعشرات عشرات، مئانی مئاتی، حذاسنده یازیلوب صکره بر صزق صزیلور صکره مطروحک آحاد رقمی بیوک عددک آحاد رقمندن وعشرات رقمی عشرات رقمندن و بو وجهله طرح ایدیلهرک حاصل اولان هر فضل کنندی ستونی التنه یازیلور.

مثال ۷,۹۵۴ عددندن ۷۳۴ عددنی طرح ایدلم

$$\begin{array}{r}
 ۷,۹۵۴ \text{ مطروح منه} \\
 ۷۳۴ \text{ مطروح} \\
 \hline
 ۷۲۲۰ \text{ باقی}
 \end{array}$$

۴ دن ۴ چیقدی صفر قالدی ۵ دن ۳ چیقدی ۲ قالدی ۹ دن ۷ چیقدی ۳ قالدی ۷ کندوسی یازلدی حاصل طرح ۷,۲۲۰ اولدی.

بيوك رقم

۶ ۳ طرح عملنده بعض وقت مطروحك رقمى حداسنده اولان مطروح منه رقمندن بيوك اولور اول وقتده اوستداكى رقمه ۱۰ ضم اولنهرق طرح اولنورده الت طرفده اولان بيوك رقمك صولنه ۱ واحد علاوه اولنور.

۸۶۴,۲۰۹

۵۴,۱۲۷

۸۱۰,۰۸۲

۹ دن ۷ چيقدى ۲ قالدی صفر دن ۲ چيقيمه چيقدن صفره ۱۰ علاوه ايدرم (صفر توفروسنبه ۱۰ وار اعتبار ايدم) ۱۰ دن ۲ چيقدى ۸ قالدی الده بر وبر ايدر ۲

۲ دن ۲ چيقدى ۰ صفر قالدی ۴ دن ۴ ، چيقدى صفر قالدی ۶ دن ۵ چيقدى ۱ قالدی ۸ کندوسى يازلد يکه حاصل طرح ۲ ۸۱۰,۰۸۲ اولدی. (ايضاح) ۹ واحد دن ۷ واحد چيقدى ۲ واحد قالدی صفر دن (عشرات درجه سندن) ۲ چيقيماز صفره ۱۰ علاوه ايدرم که بر مائه قيمتنده اولور (بونده مطروح منه ي اون عشره قدر بيوك قيلندى) ۱۰ عشره دن ۲ عشره چيقدى ۸ عشره قالدی الده وار بر مائه (مطروح منه ي اون عشره يا خود بر مائه قدر بيوك قيلنديغي جهته قيمته تغير کلماسون ايجون مطروحي دخى شو قدر بيوك قيلمق لازم اولدی شونک ايجون الده بر مائه وار ديرم) بر مائه الده کی مائه ايله ايکی مائه ايدر ۲ مائه دن ۲ مائه چيقدى صفر قالدی

۴ الف دن ۴ الف چيقدى صفر قالدی

۶ عشرة الف دن ۵ عشرة الف چيقدى ۱ عشرة الف قالدی ۸ مائه الف دن چيقيمه چي يوق بنا برين کندوسى يازلدی. مطروحك بعض رقمى اوستداكى رقمندن بيوك اولديغي وقتده اون واحد اوست رقمه ضم اولنمه سى بر قاعده اساسيه اوزرينه مبنيدر که بيان ايديلور.

۳۷ « قاعدۀ اساسیه » — ایکسی عددك هر برینه عین عدد علاوه اولنور ایسه فضل لری تبدل ایتمز .

مثلا ۱۷ عددیله ۱۳ عددی بونلرك هر ایکسی اوزرینه ۵ علاوه اولنور ایسه فضل لری هنوز تبدل ایتمز چونکه $۱۷ - ۱۳ = ۴$ اولدیغی کبی $(۵۴ + ۱۷) - (۵۴ + ۱۳) = ۴$ در یا خود $۲۲ - ۱۸ = ۴$ در .

۳۸ « طرح میزانی » — باقی ایله مطروحی جمع ایتمکدرکه بولنان مجموع مطروح منه اوزرینه مساوی اولسون یا خود باقی اولان عددی مطروح منه دن طرح بعدنده حاصل طرح مطروحه مساوی اولقی عملك صحتی اوزرینه میزان ایدیله بیلور .

(ضرب)

۳۹ بر عددی دیگر عددك آهادی قدر تکرار ایتمه سنه ضرب نامی ویرلور تکرار اولنان عدده (مضروب) قاج دفعه تکرار اولندیغنی کوسترین دیگر عدده (مضروب فیه) واصل اولان نتیجه یه ده حاصل ضرب دینلور .
مضروب و مضروب فیه ایکسینه بردن مضروبین دیرلر .

• ۴ مضروب فیه بر عدد معین اوله بیلور مضروب دائما بر عدد مطلق اولوب واصل ضرب دخی مضروب فیه جنسنندن چیقار .
ضربك اشارتی شو \times درکه ضرب دیه اولقور بوجهتله : (۷×۲۱) یکرمی بر ضرب یدی دیه افاده اولنور .

ضربك سهولته اجراسیچون (کرات جدولی) دینلان جدولك حفظا بیلنمه سی لازم در .

کرات جدولی

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

جدول مذکورى ترتيب طریقى: اولاً منتظم صورتده صاغدن صوله طوغرى
 بردن طوقزه قدر رقملى مرتب یازیلور ایکنچی سطرى یازمقده برنجی سطرده
 اولان رقملىك هر برینك ایكى مثلى کندو حذاسنده یازیلورکه آحاد بسیطه نك
 ۲ عددیله اولان حاصل ضربلىنى کوسترلر؛ اوچنچی سطرده برنجی سطرده اولان
 هر رقمى کندو حذاسنده اولان الت رقمیله جمع ایدلوب حاصل جمع لـ
 یازیلورکه، آحاد بسیطه نك ۳ عددیله حاصل ضربلىدر، دورتنچی سطرى
 یازمقده ایکنچی سطر نظر و اعتباره آلنمایوب برنجی و اوچنچی سطرده اولان
 رقم لـ برر برر جمع ایدلوب یازیلورکه ۴ ایله حاصل ضربلدر الحاصل بشنچی
 سطرى یازمقده برنجیله دورتنچی، آلتنچی سطرى یازمقده برنجیله بشنچی،
 یدنچی سطرى یازمقده برنجیله آلتنچی، سکزنچی سطرى یازمقده برنجیله یدنچی،
 طوقزنچی سطرى یازمقده برنجیله سکزنچی سطرده اولان رقملى جمع ایدلوب؛
 بردن طوقزه قدر اولان عددلىك برینى دیکریله اولان حاصل ضربلىرى
 استحصال ایدلمش اولور.

حاصل ضربلری بولمق ایچون مثلا دورت ایله سکزک حاصل ضربلری بولمق لازم کلسه: برنجی سطرده اولان ۸ عددی حداسندن ۸ نجی سطره اینیلور و بولنان ۳۲ عددی ۸ دک ایله اولان حاصل ضربی اولور.

ضربک حالات مختلفه سی

ضربده دورت حال تفریق اولنه بیلور.

۱) برنجی حال مضروب فیله بررقملی اولمه سی.

(قاعدہ) بر رقملی عدده دیگر عددی ضرب ایتمک ایچون مضروب فیله مضروبک التنه یازیلوب صکره بر صزق صزیلور مضروبک اولآ آحادینه مضروب فیله ضرب اییدیلور حاصل ضرب طوقزی تجاوز ایتمز ایسه صزق التنه یازیلور؛ طوقزدن بیوک ایسه حاصلک آحادینی یا خود صفری، آحاد درجه سنده یازیلور عشراتی یازلما یوب هر اون ایچون برنی (الده وار...) عباره سیله ذهنهک حفظ اولنور صکره مضروبک عشراتی مضروب فیله ضرب وحاصله ایلک ذهنده حفظ اولنور اولورسه ضم و علاوه اولنور و آحاد حاصل ضربی کبی طوقزی تجاوز ایتمزسه یازیلور تجاوز ایدرسه آحادی یازیلوب عشراتی مئات حاصل ضربنه علاوه اولنمق اوزره ذهنده حفظ اولنور شو منوال اوزره هر رقم متعاقبا ضرب اولنور صوک رقمی ضربده بولنان حاصل ضرب تماما یازیلور ۲۶۹ عددنی ۸ ده ضرب ایده لم

$$\begin{array}{r} 269 \\ 8 \\ \hline 1076 \end{array}$$

عملیاته کلنچه شو وجهله اییدیلور:

۸ کره ۹، ۳۶، ۶ فی یازدم ۳ الده

۸ کره ۶، ۲۸، ۲، الده ۳ و ۲ ایدر ۲۷، ۷ فی یازیلور

۲ الده

۲ الده ۴ کره ۲ ایدر ۸، الده ۲ و ۸ ایدر ۱۰

اولا صغری صکره ۱ رقمی یازدم ۱۰۷۶ حاصل ضرب اولدی.

(اثبات) ۲۶۹ عد دینی ۴ ایله ضرب ایتمک ۲۶۹ عد دینی ۴

دفعه تکرار ایتمکدرکه بونی تحقیق ایچون ۲۶۹ عد دینی ۴ دفعه بربری

التنه یازیلوب جمع ایدیلورسه مذکور عدك ۴ دفعه ۹ آحادی ۴ دفعه ۶

عشراتی ۴ دفعه ۲ مئاتی تکرار اولنمش اولور وحاصل جمع حاصل ضربك

عینی اولدیغندن ۲۶۹ نك ۴ ایله حاصل ضربی ۱۰۷۶ اولدیغی

ثابت اولور

$$\begin{array}{r}
 ۲۶۹ \\
 ۲۶۹ \\
 ۲۶۹ \\
 ۲۶۹ \\
 \hline
 ۱۰۶۷
 \end{array}$$

ایکچی حال

۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، عد دلرندن بری اولان مضروب فیله.

۲ ۴ — بر عدد تامی ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، ایله ضرب ایتمک اوعددی

۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، دفعه بیوک قیلمق دیمکدر. بونده قاعده شولدرکه:

بر عدد تامی ۱۰ نه ضرب ایچون صاغنه بر صفر، ۱۰۰ زه ضرب ایچون

صاغنه ایکی صفر، ۱۰۰۰ گه ضرب ایچون صاغنه اوچ صفر علاوه اولنور

زیرا بر عددنك صاغنه بر صفر علاوه اولنور ایسه تعداد وترقیم قواعدی

موجبچه مذکور عدك هر بر رقمی صوله طوغری بر درجه تبدیل محل ایتمش

اولور واولچه مالک اولدیغی قیمتته نسبتة اون کره بیوک بر قیمت آلور.

ایکی صفر علاوه اولنور ایسه ایکی درجه ، اوج صفر علاوه اولنور ایسه
 اوج درجه تبدیل محل ایدرک اولجه مالک اولدیغی قیمتہ نسبتہ یوز ، بنک ، کرہ
 بیوک بر قیمت آلمش اولور

مثال

$$250 = 10 \times 25$$

$$20500 = 100 \times 205$$

$$250000 = 1000 \times 250$$

(اوپنچی حال) صاغ طرفی صفری حاوی اولان مضروب ومضروب فیه

۳ ع (قاعده) صفری حاوی اولان عددلری ضربده صفری نظر واعتباره
 آلمانای رقملری ضرب ایدلور صکره مضروبین صاغلرندہ نہ قدر صفر وار ایسه
 حاصل ضربک صاغنه او قدر صفر علاوه اولنور ۸۹۷ عددنی ۶۰۰ ایله
 ضرب اولنمق مطلوب ایسه ۸۹۷ عددنی ۶ به ضرب وحاصلہ ایکی صفر
 علاوه اولنور ایسه ۵۳۸،۲۰۰ حاصل اولور

$$\begin{array}{r} 897 \\ \times 600 \\ \hline 538200 \end{array}$$

(اثبات) ۸۹۷ عددینی ۶۰۰ ایله ضرب ۸۹۷ عددنی ۶۰۰
 کرہ تکرار ایتمکدر ایتدی ۸۹۷ عددینی ۶ به ضرب ایدرک آلتی دفعه
 تکرار وحاصل ضربہ ایکی صفر علاوه ایدرک آلتی دفعه مکرر اولان مجموعنک
 هر واحدینی یوز دفعه تکرار ایتمش اولورم .

ع ۴ دورتېچی حال مضر و بین هر اپکیسی متعدد

رقملری حاوی اولماقی

بونده فاعده اولدرکه: اولا مضر و بک هر بر رقمی متوالیا و متعاقبا مضر و ب فیهک آحادی اوزرینه ضرب و حاصل ضرب جز فیلسری صزق التنه آحاد حداسندن باشلابوب برنجی سطره یازیلور (ماده ۱ ع) صکره مضر و بک هر بر رقمی مضر و ب فیهک عشراتی اوزرینه ضرب و حاصل ضرب جز فیلسری عشرات حداسندن باشلابورق ایکتچی سطره یازیلور و هکذا مضر و ب فیهک مثاتی اوزرینه ضربده دخی حاصل ضرب جز فیلسری مثات حداسندن باشلابورق اوچنچی سطره یازیلور

الحاصل مضر و بک هر بر رقمی مضر و ب فیهک هر بر رقمی اوزرینه ضرب اولنور صکره بر صزق صزیلوب حاصل ضرب جز فیلسری صزق التنه جمع ایدیلور

$$\begin{array}{r}
 \text{مضر و ب} \quad ۸,۷۱۳ \\
 \text{مضر و ب فیه} \quad ۲۵۴ \\
 \hline
 \text{حاصل ضرب جز فیلسر} \left\{ \begin{array}{l} ۳۴,۸۵۲ = ۴ \times ۸۷۱۳ \\ ۴۳۵,۶۵ = ۵ \times ۸۷۱۳ \\ ۱,۷۴۲,۶ = ۲ \times ۸۷۱۳ \end{array} \right. \\
 \hline
 \text{حاصل ضرب} \quad ۲,۲۱۳,۱۰۲
 \end{array}$$

(اثبات) ۸,۷۱۳ عددینی ۲۵۴ عددیله ضرب اینمک مذکور عددی

۲۵۴ دفعه تکرار دیمکدر بناء علیه ۸,۷۱۳ عددینی اولا ع دفعه ثانیا

۵۰ دفعه ثالثا ۲۰۰ دفعه تکرار ایدیلوب بولنان حاصل ضرب جز فیلسری جمع

اولنور ایسه نتیجه ۲,۲۱۳,۱۰۲ حاصل اولور

زیرا

$$۳۴,۸۵۲ = ۴ \times ۸۷۱۳$$

$$۴۳۵,۶۵۰ = ۵۰ \times ۸۷۱۳$$

$$۱,۷۴۲,۶۰۰ = ۲۰۰ \times ۸۷۱۳$$

اولور ۲,۲۱۳,۱۰۲

مثال ثانی ۸۴۷ عددی ۲۰۰۳ عددیله ضرب اولنور ایسه قاعدۀ مذکوریه بنهء حاصل ضرب ۱,۶۹۶,۵۴۱ اولور

$$\begin{array}{r} ۸۴۷ \\ ۲۰۰۳ \\ \hline ۲۵۴۱ \\ ۱۶۹۴۰۰ \\ \hline ۱۶۹۶۵۴۱ \end{array}$$

مضروب فیهک ال-وف درجه سنده ۲ رقمینه ضربده ال-وف درجه سنندن باشلانوب عشرات ومئات درجه سنده صفر بولند یغندن ال-وف حاصل ضرب جزئیسی ذی ایکچی سطره یازلمشدر .

۵۴ بر حاصل ضربک رقمی عددی، مضروبین رقمی عددی قدر؛ یا مضروبین رقمی عددی قدر بر واحد نقصانی قدر اولور . $۱۷,۵۰۰ = ۵۰۰ \times ۳۵$ مثالنده حاصل ضرب رقمی عددی مضروبین رقمی عددی قدر اولمشدر $۸۷۵۰ = ۱۰ \times ۸۷۵$ مثالنده حاصل ضرب رقمی مضروبین رقمی عددی قدر بر واحد قدر نقصانه مساویدر .

مضروبات متعدده حاصل ضربی

۶ بر عددی ایکچیله و آنلرک حاصل ضربنی اوچنچیله و آنلرک حاصل ضربنی دورتچیله ضربندن حاصل اولان حاصل ضربنه (مضروبات متعدده حاصل ضربی) نامی ویرلور .

۷ ع « دعوی » — مضروبات متعدده حاصل ضربنده مضروبلك تبدیل
محل ایتمه سیله حاصل ضرب تبدیل ایتمز

اشبو دعوی اساسینک اثباتی اوچ حال ملاحظه سیله اولور

(برنجی حال) ایکی مضروب حاصل ضربنده مضروبلك محلی تبدیل
اولنور ایسه حاصل ضرب تبدیل ایتمز

$$\text{مثلا } ۳ \times ۴ = ۴ \times ۳ \text{ حاصلی آلمسه } ۳ \times ۴ \text{ اولور}$$

بونک اثباتی ایچون شو جدولی تشکیل اولنور

$$۴ \times ۳ \begin{cases} ۱۴۱۴۱ \\ ۱۴۱۴۱ \\ ۱۴۱۴۱ \\ ۱۴۱۴۱ \end{cases}$$

$$\underbrace{\hspace{10em}}_{۳ \times ۴}$$

بر خط افقی اوزرنده مضروب فیهک ۳ واحدی یازیلوب وخط مذکور
ع دفعه تکرار اولنمشدر

ایمدی جدولده اولان واحدا راؤلا صاغدن صوله ثانیاً یوقارودن اشافی به
حساب ابدلده کده ۳ × ۴ ، ۴ × ۳ بولنور

حالبوکه واحدا لرك مجموعی صاغدن صوله حساب ابدیلان مجموع یوقارودن اشافی
حساب اولنان مجموعه مساوی اولدیغندن ۳ × ۴ = ۴ × ۳ اولیق لازم کلور
(تنبیه) اشبو برنجی حالتک اثباتنه بناءً مضروبی مضروب فیه و مضروب

فیهی مضروب ایدرک ضربک میزانی یاپیلور
(ایکنچی حال) مضروبات متعدده حاصل ضربنده صونک ایکی مضروبک
محل لری تبدیل اولنه بیلور

اولا مثلا ۶ × ۳ × ۴ کبی اوچ مضروبک حاصل ضربنده

$$۳ \times ۴ \times ۶ = ۴ \times ۳ \times ۶ \text{ اولور}$$

بونی اثبات ایچون ۶ عددنی بر خط اوزرنده ۳ کره یازیلوب وخط
مذکوری ۴ دفعه تکرار اولندقه

$$\begin{array}{l}
 4 \times 3 \times 6 \left\{ \begin{array}{l} 64646 \\ 64646 \\ 64646 \\ 64646 \end{array} \right. \\
 \text{اولور} \quad \quad \quad \underbrace{\hspace{10em}} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad 3 \times 4 \times 6
 \end{array}$$

صاغدن صوله هر خط اوچ کره ۶ بی شامل اولوب ۴ کره تکرار بولند یغندن
۴ × ۳ × ۶ اولور یوقارودن اشافی هرستونده دورت کره ۶ اولوب اوچ
کره تکرار بولند یغندن ۶ × ۴ × ۳ اولور حالبوکه واحد لرنک عدد مجموعیسی
هر ایکی صورتده بر اید وکنندن

$$\text{اولور} \quad 3 \times 4 \times 6 = 4 \times 3 \times 6$$

(ثانیا) هر قنغی بر متعدد مضروبانی شامل بر حاصل ضرب آلنسه مثلاً:

$$7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3$$

مضروبارنده؛ مضروبات متعدده حاصل ضربنک تعریفنه بنه

$$7 \times 6 \times 60 = 7 \times 6 \times 5 \times 12 = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3$$

اولوب شو اوچ مضروب یوقاروده اثبات اولنان اساسه بنه

$$\text{وهکذا} \quad 6 \times 7 \times 60 = 7 \times 6 \times 60$$

$$6 \times 7 \times 5 \times 4 \times 3 = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3$$

اولدیغی ظاهر اولور

(اوچنچی حال) مضروبات متعدده حاصل ضربنده متعاقب هر ایکی مضروب
تبدیل محل اولنه بیلور

اولاً برنجی ایکی مضر و بک محللری تبدیل اولنسه $۳ \times ۴ \times ۵ \times ۶ = ۳ \times ۴ \times ۵ \times ۶$
 چونکه اثبات اولنان برنجی حاله بناء
 $۳ \times ۴ = ۴ \times ۳$ در

شومساوی حاصل ضرب لر عین $۳ \times ۵ \times ۶$ عددیله ضرب اولنهرق بولنان نتیجه لرده
 متساوی اولمق لازم کلوب $۳ \times ۴ \times ۵ \times ۶ = ۳ \times ۴ \times ۵ \times ۶$ اولور
 ثانياً کرک فایسی ایکی مضر و بک محللری تبدیل اولنسه $۳ \times ۴ \times ۵ \times ۶$
 $۳ \times ۴ \times ۵ \times ۶ = ۳ \times ۴ \times ۵ \times ۶$ اولور چونکه ایکنچی حالده اثباته بناء
 $۳ \times ۴ \times ۵ \times ۶ = ۳ \times ۴ \times ۵ \times ۶$ در بنا برین
 $۳ \times ۴ \times ۵ \times ۶ = ۳ \times ۴ \times ۵ \times ۶$ اولوب مطلوب ثابت اولور
 شو اوج حالک ثبوتنه نظرا مضروبات متعدده حاصل ضرب بنده هر بر مضر و بک
 ایستیلان محله کتوره بیله چکی و حاصل ضربنک متغیر، متبدل اولماوی ظاهر اولور
 اشبو دعوی نظریدن دعوی آتیه چیمقار.

۸ « دعوی » — مضروبات متعدده حاصل ضرب بنده مضر و بلردن
 بعضی نیک محله آنلرک حاصلی بالفعل قولنسه حاصل ضرب تبدیل ایتمز.

۹ « دعوی » — مضروبات متعدده حاصل ضرب بنی بر عدده ضرب
 ایچون مذکور مضر و بلردن برینی عدد مذکور ایله ضرب ایتمک کافی در مثلاً
 ۳×۸ حاصلنی ۷ ایله ضرب مراد اولنسه ۸ یا ۳ دن برینی ۷ یه
 ضرب کافی اولور چونکه ۳×۸ حاصل ضربی ۳×۷ یا ۸×۳ یا
 (ماده ۸۴): ۲۱×۸ طرزنده یازیله بیلور

(۵۰) نتیجه بر حاصل ضربنک مضر و بلردن بری بر عدد ایله ضرب
 اولنسه حاصل ضرب بنده اشبو عدد ایله ضرب ایتمش اولور

(۵۱) دعوی بر عددی مضروبات متعدده حاصل ضرب بیله ضرب ایتمک
 ایچون عدد مذکوری برنجی مضر و به و حاصلی ایکنچی مضر و به و هکذا . . .
 ضرب ایتمک کفایت ایدر

مثلاً ۱۱ عددنی ۳۰ زه ضربده ۳۰ عددی ۲، ۳، ۵،
 عددری نیک حاصل ضربی اولدیغندن ۱۱×۳۰ زی بولمق ایچون

۱۱ اری اولاً ۲ به و حاصلی ۳ چه و حاصل مذکوری ۵ شه ضرب ایدلور چونکه
 $۱۱ \times ۳۰ = ۳۰ \times ۱۱$ در بوندن ۱۱×۳۰ نك $۱۱ \times ۳ \times ۲ \times ۵$ ره
 مساوی اولماتی لازم کلور زیرا صوك حاصل ضربی بولمق ایچون اولاً ۲ نی
 ۳ چه صکره بونلرک حاصلنی ۵ شه ضرب ایتمک لازمدرکه بوندن ۳۰ حاصل
 اولور بو جهته دخی

$$۱۱ \times ۵ \times ۳ \times ۲ = ۳۰ \times ۱۱$$

یا خود $۵ \times ۳ \times ۲ \times ۱۱ = ۳۰ \times ۱۱$ اولور

۵۲ « عکس دعوی » — بر عددی متعاقبا دیگر بر نیچه عددلر ایله
 ضرب ایتمک ایچون مذکور عددی اول عددلرک حاصل ضربنه ضرب ایتمک
 کفایت ایدر (ماده ۸ ع)

۵۳ « نتیجه » — متعدد حاصل ضربلری بر بریله ضرب ایچون کافه
 مضروبدرن یا لکز بر حاصل ضرب تشکیل قیلنور

۵۴ بر عددی دیگر بر عدد تام ایله حاصل ضربنه عدد مذکورک امثالی
 یا خود اضاعافی دینلور

مثلاً ۲ عددی ۸ زک امثالی یا خود اضاعافی در چونکه ۳ کره ۸ عددی
 ۲ ع ایدر

(تقسیم)

۵۵ بر عددک دیگرنده قاچ دفعه داخل اولدیغنی بلدیرن عمله تقسیم
 دیرلر . اشبو ایکی عدددن برنجی به مقسوم ، ایکنچی به مقسوم علیه ، و حاصل
 تقسیمه ده خارج قسمت دیرلر : تقسیمک اشارتی شو (:) یا (÷) شو اولوب
 یا خود ساده چه بر صزق ایله کوسترلور بو جهته $\frac{۷۲}{۸}$ یا $۷۲ \div ۸$ یتمش
 ایکی تقسیم سکز دبه افاده اولنور

حاصل ضرب مضروبک امثالی اولدیغنی کبی مقسومه مقسوم علیهک امثالی در
 شو وجهدن تقسیمی : (بر حاصل ضرب ایله مضروبین دن بری معلوم ایکن
 دیگرینی بولمق) دیهده تعریف ممکن اولور

۵۶ تقسیم طرح واسطه سیله ده اجرا اولنه بیلور مثلا ۲۵ شی ۷
 اوزرینه تقسیم ایچون ۲۵ دن ۷ طرح اولنسه ۱۸ باقی اولوب ۱۸ دن
 دخی ۷ طرح اولنسه ۱۱ باقی، ۱۱ دن دخی ۷ طرح اولنسه ۴ باقی اولوب
 ۴ ایسه ۷ دن اقل اولدیغندن طرح اولنماز بوندن ۷ نك ۲۵ شه اوج
 کره داخل اولوب کسر اولمق اوزره ۴ باقی اولدیغی کوریلوب

$$۲۵ - ۷ \times ۳ = ۴ \quad \text{ویا} \quad ۲۵ = ۳ \times ۷ + ۴ \quad \text{حاصل اولور}$$

نتیجه تقسیمده خارج قسمت صحیح اولوب باقی اولماز ایسه مقسوم خارج
 قسمتک مقسوم علیه ایله حاصل ضربنه مساوی اولور اکر باقی اولور ایسه مقسوم
 خارج قسمتک مقسوم علیه ایله حاصل ضربنه باقی زیاده سیله مساوی اولور اول
 وقتده خارج قسمت واحددن اقل خطا ایله ظهور ایدر مثال سابقده ۲۵ شک
 ۷ به تقسیمک خارج قسمتی ۳ عددیله ۴ عددی بیننده اولوب برنجیسی
 نقصان وایکنچیسیده زائد اوله رق خارج قسمت اولور ایسه ده مقتضای تعریف
 واحددن اقل خطا ایله ۳ اولمق لازم کلور.

تقسیمک حالات مختلفه سی

تقسیمده اوج حال ملاحظه اولنور

برنجیسی مقسوم مقسوم علیهسی اون دفعه حاوی اولمایوب مقسوم علیه بر
 رقملی اولماتی. ایکنچیسی مقسوم مقسوم علیهسی اون دفعه حاوی اولمایوب
 مقسوم علیه متعدد رقملی اولماتی. اوچنچیسی مقسوم مقسوم علیهسی اون یا ده
 زیاده دفعه حاوی اولماتی

(۵۷) برنجی حال

۲ ۴ عددینی ۸ ایله تقسیم ایتمک ایچون کرات جدولی اعانه سیله خارج
 قسمت بولنور چونکه ۵ کره ۸ عددی ۰ ۴ ایدر بونده ۲ ۴ عددینک ۸
 ایله تقسیمندن خارج قسمتی ۵ اولدیغی بیلنور ۲ عددی باقی اولوب
 $۲۴۵ = ۸ \times ۳۰ + ۵$ اولور

(۵۸) ایکچی حال

۱۶۱ عددینک ۲۵ شه تقسیمی مراد اولنسه

$$۱۰ \times ۲۵ > ۱۶۱ > ۱ \times ۲۵$$

غیر مساواتی خارج قسمتک ۱ ایله ۱۰ آراسنده اولدیغنی کوسترر بناء
علیه خارج قسمت یالکز بررقمدن عبارت اوله چقدر بورقمنی تعیین ایچون مقسوم
علیه ارقامندن هر برینک خارج قسمته اولان حاصل ضربی مقسومه داخل بولنمق
خصوصنه دقت اولنور. (۱)

ایمدی مقسوم علیه نك عشراتی خارج قسمت رقمیله ضرب اولندقه حاصل
ینه عشرات چیتوب بوجهته حاصل مذکور مقسومک ۱۶ عشرانده داخل اولمق
لازم کلور

۱۶ نك ۲ اوزرینه تقسیمندن چیقان خارج قسمت یا واقعه توغری خارج
قسمت اولور یا بیوک بررقم اولور چونکه مقسومک ۱۶ عشراتی احتمال عشرات
حاصل ضربنی غنه حاوی اولمایوب بلکه مقسوم علیه آحادنک خارج قسمته حاصل
ضربندن و باقیندن مرکب عشراتلری ده حاوی بولنه بیلور

۱۶ نك ۲ یه تقسیمندن چیقان ۸ تجربه اولنمق اوزره مقسوم علیه اولان
۲۵ شه ضرب اولنور ایسه $۲۵ \times ۸ = ۲۰۰$ اولوب ۲۰۰ مقسومدن
بیوک اولدیغنی جهته ۱۶۱ دن طرهی ممکن اولماز بوندن ۸ نك بیوک بررقم
اولدیغنی تبین ایدر ۷ عددی تجربه اولنور ایسه $۲۵ \times ۷ = ۱۷۵$

(۱) شو > اشاره علم حسابده مستعمل درکه ایکی کمیت آراسنه وضع اولندقه
برنجی کمیت ایکچی دن اصغر اولدیغنی کوسترر مثلا $۱۲ > ۷$ یعنی ۷
عددی ۱۲ دن اصغر در وشو < اشاره ایسه برنجی کمیت ایکچی دن اعظم
اولدیغنی کوسترر $۹ < ۶$ کیی بعض وقتده شو \geq اشارته مستعمل درکه
برنجی ایکچی دن اصغر ویا مساوی س ≥ ۱۰ یعنی س ۱۰ دن اصغر یا خود
اولسه مساوی اوله بیلور

هكذا بيوك در ۶ تجربه اولنور ايسه $۲۵ \times ۶ = ۱۵۰$ ؛ ۶ نك ۲۵ شه
 حاصل ضربى ۱۵۰ اولوب بونى ۱۶۱ دن طرح ممكن اولديغندن
 ۶ عددنك خارج قسمت ايچون طوغرى بر رقم اولديغى تبين ايدر و باقى ده
 ۱۱ دن عبارت اولور

$$\begin{array}{r|l} \text{مقسوم عليه} & ۲۵ \\ \text{مقسوم} & ۱۶۱ \\ \hline & ۱۵۰ \\ \hline & ۱۱ \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{خارج قسمت} \\ ۶ \end{array}$$

تقسيمك عملى اوله رق اجراسنه كلنجه: اولاً ۱۶ عدى ۲ ايله تقسيم
 اولنور بوندىن اولان خارج قسمت يا تماما خارج قسمتدر يا خارج قسمتدن بيوكدر
 بيوك ايسه واحد قدر تنقيص اولنوب ينه تجربه اولنور دينلور كه ۱۶ ده قاچ
 دفعه ۲ وار؟ ۸ دفعه ۸ دفعه ۲۵، ۲۰۰ ايدر ۱۶۱ دن ۲۰۰ بيوك
 اولديغندن طهرى ممكن اولمايوب ۷ رقمى تجربه ايديلور
 بونك ايچون ۷ ي ۲۵ شه ضرب اولنور ايسه ۱۷۵ عددى حاصل
 اولوب ۱۷۵ شى ۱۶۱ دن دفى طهرى غير ممكن اولوب بوده بيوك بر عدد
 اولديغى اكلاشيلور. بنابرین ۶ عددینى تجربه ايديلور $۲۵ \times ۶ = ۱۵۰$
 اولوب ۱۵۰ نك ۱۶۱ دن طهرى ممكن اولوب خارج قسمته ۶ يازيلور
 ۱۵۰ عددنى ۱۶۱ دن طرح اولنور ۱۱ ده باقى بولور. بعض وقتده خارج
 قسمته كوچك بر رقم وضع اولنور او وقت مقسوم عليه ايله رقم مذكورك حاصل
 ضربى مقسومدن طرح اولندوقده قالان باقى مقسوم عليه مساوى يا بيوك اولور.
 الحاصل و بيريلان خارج قسمت مقسوم عليه ضرب و حاصل ضربى مقسومدن طرح
 ممكن اولور ايسه، خارج قسمته وضع اولنان رقمك بيوك اولماديغى اكلاشيلور؛
 حاصل ضربى مقسومدن طرح بعدنده قالان باقى مقسوم عليه دن كوچك اولور ايسه
 بولنان رقمك توغرى اولديغى اكلاشيلور.

۵۹ « اوچنچى حال » — (ب) قاعده متعدد رقملى بر عددى بر ويا متعدد
 رقملى عددده تقسيم ايتنك ايچون اولاً مقسوم يازيلور صاغ طرفنه شا قولاً بر

صزق بعدنده مقسوم عليه يازيلور مقسوم عليه التنه افقى بر ديكر صزق صزلور
 صكره مقسوم عليه اقل مساوى ونهايت اون مثلندن كوچك بر عدد تشكيل
 ايدهچك صورتده مقسومناك صولندن لزومى قدر خانه افراز اولنور وشو افراز
 اولنان مقسوم جزئى ده مقسومناك قاچ دفعه داخل اولديغنى ملاحظه اولنوب بولنان
 عدد خارج قسمتناك اك بيوك مرتبهسى اولور، بولنان عدله مقسوم عليه ضرب
 اولنوب حاصل ضرب مقسوم جزئى دن طرح ايديلهرك قالان باقينك صاغنه مقسومناك
 متعاقب رقملىرى تنزيل اولنور بو وجهله ايكنچى مقسوم جزئى حاصل اولوركه
 بونده دغى اولكى كىي مقسوم عليهنك قاچ كره داخل اولديغنى آرانيلور شو
 وجهله مقسومناك خانهلىرى بتنچيه قدر تقسيمه دوام اولنور.

(ج)

مقسوم جزئيلردن برى مقسوم عليه جزئيلدن كوچك اولورسه خارج قسمته
 صفر وضع اولنوب مقسوم جزئى نك صاغنه دغى متعاقبا رقمى تنزيل اولنور
 ۱۶۰۹۵ عددنى ۲۵ عددى اوزرينه تقسيم اولنمق لازم كلسه شو
 وجهله يازيلور

$$\begin{array}{r|l}
 ۱۶۱'۹'۵ & ۲۵ \\
 ۱۵۰ & ۶۴۷ \\
 \hline
 ۱۱۹ & \\
 ۱۰۰ & \\
 \hline
 ۱۹۵ & \\
 ۱۷۵ & \\
 \hline
 -۲۰ &
 \end{array}$$

مقسومناك صولندن اوچ خانه افراز اولنوب ۱۶۱ عددى حاصل اولور
 ۱۶ ده قاچ دفعه ۲ وار (يوقارو مثالده ۸ و ۷ بيوك اولدغى كورلمشدر
 بناء عليه) ۶ دفعه وار، ۶ كره ۲۵، ۱۵۰ ايدر ۱۶۱ دن ۱۵۰ چقدى

۱۱ قالدی ۱۱ زنگ صاغنه ۹ رقمی تنزیل ایدرم ۱۱۹ اولور ۱۱۹ ده
قاچ دفعه ۲۵ وار یا خود ۱۱ ده قاچ دفعه ۲ وار

ع دفعه، ع کره ۲۵ ایدر ۱۰۰ بونی ۱۱۹ دن چیقاریلور ۱۹
باقی اولور مقسومنک ۵ رقمی تنزیل ایدیلور ۱۹۵ عددی حاصل اولور
۱۹۵ ده قاچ دفعه ۲۵ وار ۷ کره

۷ کره ۲۵، ۱۷۵ ایدر ۱۹۵ دن ۱۷۵ چیقار ۲۰ باقی
قالور بولنان خارج قسمت ۶۴۷ اولور

زیرا ۱۶۰۱۹۵ عددی ۲۵ ایله تقسیم ایتمک ۲۵ عددی ۱۶۰۱۹۵
عددنده قاچ دفعه داخل اولدغنی ارامق دیمک اولدغندن مقسومدن ممکن

اولدیغنی دفعه مقسوم علیهی طرح ایدهرک بولنور مثال مذکورده $100 \times 25 >$
 $160195 > 1000 \times 25$ غیر مساواتندن خارج قسمتک ۱۰۰ ایله

۱۰۰۰ بیننده اولوب ۳ رقمی حاوی بولنورق مئات، عشرات، آحاددن
عبارت بولدیغنی آکلاشیلور. خارج قسمتک مئاتی مقسوم علیه ایله ضرب

اولدقده مئات ویررکه: حاصل مذکور مقسومنک انجق ۱۶۱ مئاننده بولنه
پیلور ایمدی مقسومنک ۱۶۱ مئاتی مقسوم علیه اولان ۲۵ شی ۶ دفعه

حاوی بولندیغندن $25 \times 6 = 150$ عددینی حاوی بولنور و ۱۶۱۰۰
عددی مقسوم علیه اولان ۲۵ شی ۶۰۰ دفعه حاوی بولندیغندن $25 \times$

$600 = 15000$ عددینی دخی حاوی بولنور بناءً علیه ۱۶۰۱۹۵ عددی
مقسوم علیه اولان ۲۵ شی ۶۰۰ دفعه حاوی بولنورن زیاده کره حاوی

بولنماز چونکه اگر ۷ دفعه حاوی بولنسه ایدی ۷۰۰ دفعه ۲۵، ۱۷۵۰۰ زه
مساوی اولدیغندن ۱۶۱۰۰ عددی ۱۷۵۰۰ عددنی دخی حاوی اولوردی

۱۶۱۰۰ عددی ۱۷۵۰۰ عددنی حاوی اولمادیغندن ۷ دفعه حاوی اولما یوب
خارج قسمتک مئات رقمی ۶ اولور مقسوم علیهک ۶۰۰ مثلی مقسومدن طرح

ایدلرکن صکره باقی قالان ۱۱۹۵ عدندنه مقسوم علیهک قاچ دفعه حاوی
اولدیغنی ارامق لازم کلور

باقینک ۱۱۹ عشراتی ع کره ۲۵ عددینی یعنی ۱۰۰ عددینی حاوی

اولدیغندن ۱۱۹۰ عددی ۲۵ عددینی ۷ دفعه یعنی ۱۰۰۰ عددینی
 حاوی اولوب ۵۰ دفعه حاوی اولماز چونکه $۲۵ \times ۵۰ = ۱۲۵۰$ اولدندن
 ۱۱۹۵ عددنی تجاوز ایدر بو صورتده خارج قسمتک عشرات رقمی ۷ اولور
 باقیندن مقسوم علیهک ۷ مثلی طرح اولندقدنصره ایکچی باقی اولان
 ۱۹۵ عددنده مقسوم علیهک قاچ دفعه داخل اولدیغنی ینه ارامق اقتضا ایدر
 ۱۹۵ عددی ۲۵ عددینی ۷ دفعه حاوی اولوب $۲۵ \times ۷ = ۱۷۵$
 اولمغله ۱۹۵ دن طرح اولندقدنه ۲۰ باقی قالور بناءً علیه ۱۶۱۹۵
 عددی مقسوم علیه اولان ۲۵ عددینی ۶۰۰ دفعه ۷۰۴ دفعه ۷۴ دفعه
 یعنی ۶۷۷ دفعه حاوی اولوب باقی ۲۰ قالور

۶۰ مختصر تقسیم

خارج قسمت جزئی مقسوم علیه رقمیله ضرب اولندقدنه حاصل ضربی مقسوم
 جزئیندن ذهنا طرح ایدیلهرك آنجق باقی یازیلور ایسه تقسیم عملی اختصار ایلمش
 اولور اکر مقسوم جزئینک بعض رقمندن بیوک رقم ظهور ایدر ایسه مقسوم
 جزئینک کوچک اولان رقمی اوزرینه لزومی قدر عشرات ضم اولنور قیمت
 تبدلندن احتراز ایچون متعاقب حاصل ضربه دخی او قدر واحد ضم اولنور
 مثال سابقده شو وجهله عمل اولنور

$$\begin{array}{r}
 ۱۶۱'۹'۵ \mid ۲۵ \\
 ۱۱۹ \\
 \hline
 ۱۹۵ \\
 ۲۰
 \end{array}$$

۱۶۱ ده قاچ دفعه ۲۵ وار؛ ۶ دفعه وار ۶ کره ۵، ۳۰ اشبو
 ۳۰ عددی ۳۱ دن چیقار ۱ قالور الده وار ۳، ۶ کره ۲، ۰۱۲ الده
 ۳ دها ایدر ۱۵؛ ۱۶ دن چیقار ۱ قالور ۱۱ عددینک صاغنه ۹ رقمی

ایندریرم ۱۱۹ ده قاچ کره ۲۵ وار ۴ دفعه؛ ۴ کره ۵، ایدر ۲۰،
 ۲۹ دن چیقار ۹ قالور الیه وار ۰۲ ۴ کره ۲، ایدر ۰۸ الیه ۲
 ده ایدر ۱۰؛ ۱۱ دن چیقار ۱ قالور؛ ۵ رقمی ایندریرم ۱۹۵ ده
 قاچ کره ۲۵ وار ۷ دفعه ۷ کره ۵ ایدر ۳۵، ۳۵ دن چیقار صفر
 قالور الیه وار ۳، ۷ کره ۲، ۱۴، الیه ۳ ده ایدر ۱۷، ۱۹ دن
 چیقار ۲ قالور

۶۱ خارج قسمته صفر وضع اولنان تقسیم

۱۳۸،۳۶۸ عددنی ۴۶ عددیله تقسیم اولنق مطلوب ایسه
 (ماده ۵۹) (ج)

$$\begin{array}{r|l}
 ۱۳۸،۳۶۸ & ۴۶ \\
 ۱۳۸ & ۳۰۰۸ \\
 \hline
 ۰۰۰۳۶۸ & \\
 ۳۶۸ & \\
 \hline
 ۰۰۰ &
 \end{array}$$

مقسومك صولندن ۴۶ یه تقسیمی ممکن قدر رقمیری آیدریرم ۱۳۸ ده
 قاچ ۴۶ یا خود ۱۳ ده قاچ دفعه ۴ وار؟ ۳ دفعه؛ $۱۳۸ = ۴۶ \times ۳$ ،
 ۱۳۸ دن چیقار صفر قالور. صکره ۳ رقمی ایندریرم، ۳ ده قاچ دفعه
 ۴۶ وار؟ هیچ یوق. خارج قسمته صفر وضع اولنور. ۶ رقمی ایندریرم ۳۶
 اولور ۳۶ ده قاچ دفعه ۴۶ وار؟ هیچ یوق. خارج قسمته ایکنچی صفر
 وضع اولنور. ۸ رقمی ایندریرم ۳۶۸ ده قاچ دفعه ۴۶ واردر؟ ۸
 دفعه؛ $۳۶۸ = ۴۶ \times ۸$ اولوب طرح اولنسه صفر قالور ۳۰۰۸ خارج
 قسمت اولور.

كسر اعشاری ايله يورودلمش خارج قسمت

۶۲ تقسیم عملنده کسر قالدیقی وقتده خطانک تنقیصی ایچون خارج قسمتی اونده لره، یوزده لره، الخ قدر یوروتمک ایجاب ایدرکه بوڭا: خارج قسمتی کسر اعشاری ايله یوروتمک دیرلر. مثلا ۲۵ شی ع ده تقسیم ده ۶ خارج قسمت ۱ کسر باقی اولور بونی کسر اعشاری ايله یوروتمک ایچون خارج قسمت اولان ۶ نك صاغنه بر مفرزه قویارلر و کسرک صاغنه صفر وضع اولنهرق تقسیم ایدرلر

اونده بر خطا مطلوب ایسه بر صفر یوزده بر خطا مطلوب ایسه ایکی، بیکده بر خطا مطلوب ایسه اوچ صفر وضع ایدرلر

$$\begin{array}{r} 25 \overline{) 4} \\ 24 \overline{) 6,25} \end{array}$$

۱۰ بر صفر وضع ايله واحد نامی اون اجزایه تفریق ایدرک تقسیم.

$$\begin{array}{r} 8 \\ 20 \\ 20 \\ \hline 00 \end{array}$$

ایکنچی صفر وضع ايله واحد ناملری یوز اجزایه تفریق ایدرک تقسیم.

۲۵ صوم آنچه ایسه مثلا ع کسه یه تقسیم اولنسه اوللا ۶ شر صوم خارج قسمت اولوب بر صوم کسر قالدی بونی اونلق لره آیره رق تقسیم ایدر ایسه م ع کسه یه ایکیشر اونلق حصه اولور ۲ اونلق قالور بو ایکی اونلق لری بهرینی اونار ایدر ایسه م ۲۰ تین اولور بونی ع کسه یه تقسیمده ۵ شر تین حصه اولوب ع کسه نك بهرینه بر صوم ۲۵ شر تین حصه دوشار.

۶۳ مقسومناک مقسوم علیه دن کوچک اولدیقی

بو حال یوقارو حالک عینی دیمکدر چونسکه مثلا بر واحد نامی ع ده

تقسیمه مقسوم مقسوم علیه دن کوچکدر بالفرض ۸ زی ۲۴۵ عددی
اوزرینه تقسیم ایده لم

$$\begin{array}{r|l} ۸۰۰ & ۲۴۵ \\ \hline ۷۳۵ & ۰,۰۳ \\ \hline & ۶۵ \end{array}$$

اولاً ۸ زی ۲۴۵ شه تقسیم ممکن دکل بنابرین خارج قسمته عدد تام اولمادیغنه اشارت ایدرک بر صفر ومقرزه وضع اولنور مقسومی اون پارچه به آبیرومش اولورساق ۸۰ پارچه اولوردی (سکسان اوندهلر) بونی کوسترمک ایچون ۸ زک صاغنه بر صفر وضع اولنور ۸۰ ده قاچ دفعه ۲۴۵ وار؟ هیچ یوق خارج قسمته مقرزه نك صاغنه ده بر صفر وضع اولنور که ۸ زک هر واحدی یوز پارچه به آبیرومش دیمک اولور ۸۰۰ یوزده لر اولدی ۸۰۰ ده قاچ دفعه ۲۴۵ وار؟ ۳ دفعه. خارج قسمته صفرک صاغنه ۳ چی یازیلور که یوزده اوچ دیمکدر ده ایلرولتمک قصد اولنور ایسه مقسومک صاغنه ده صفر یازهرق عملیاته دوام اولنور. (کسر اعشاری ده تفصیل ایدلور انشاء الله).

۶۴ تقسیمک میزانی. — مقسوم علیه یی خارج قسمته ضرب و حاصل ضربه باقی بی ضم ایتیمک ایله اولور تقسیم عملی طوغری ایسه تکرار مقسوم حاصل اولور. ۶۵ خارج قسمته عدد ارقامی مقسومک رقمی عددیله مقسوم علیه رقمی بیننده کی فضل قدر ویا فضل مذکور دن واحد قدر زائد اولور مثلاً مقسوم ۵ رقمی مقسوم علیه ۳ رقمی ایسه خارج قسمت ۵ - ۳ = ۲، اولدیغندن خارج قسمته رقمی عددی ۲ یا ۳ اولور

تقسیمه متعلق دعاوی

۶۶ « دعوی » — مضروبات متعدده حاصل ضربنی بر عدد ایله تقسیم ایچون مضروبات مذکوره دن برینی اول عددله تقسیم ایتیمک کافیدر

مثلا $۱۱ \times ۸ \times ۵$ حاصل ضربنی ع ايله تقسیم ایچون ۸ مضروبونی ع ايله تقسیم کفایت ایدرکه خارج قسمت: $۱۱ \times ۲ \times ۵$ اولور چونکه اشبو عدد مقسوم علیه اوزرینه ضرب اولندوقده حاصل ضرب تکرار مقسومی ویرر فی الحقیقه (ماده ۷، ۸) $۱۱ \times ۲ \times ۵ = ۴ \times (۱۱ \times ۲ \times ۵)$ اولوب بوندن دعوی ننگ صحنی نبین ایدر.

۶۷ نتیجه مضروبات متعدده حاصل ضربنی اول مضروب لردن بر ايله تقسیم اینمک ایچون مذکور مضروبی ترک و حذف اولنور.

۶۸ بر تقسیمده مقسوم و مقسوم علیه عین بر عدد ايله ضرب اولنسه خارج قسمت تبدل ایتمیوب آنجق باقی، عدد مذکور ايله ضرب اولنمش اولور مثلا ۲۵ شی ع ده تقسیمده خارج قسمت ۶ و باقی ۱ در ایمی مقسوم اولان ۲۵ شی ۲ به ضرب اولنسه ۵۰ و مقسوم علیه ۲ به ضرب اولنسه ۸ اولوب $۲۴۶ = \frac{۵۰}{۱}$ اولورکه خارج قسمت تبدل ایتمیوب آنجق باقی اولان ۱ مذکور ۲ عدد ايله ضرب اولنمشدر.

۶۹ بر تقسیمده مقسوم و مقسوم علیه عین بر عدد ايله تقسیم اولنور ایسه خارج قسمت تبدل ایتمیوب آنجق باقی مذکور عدد ايله تقسیم اولنمش اولور $\frac{۵۰}{۱}$ مثالنده مقسوم و مقسوم علیه ۲ به تقسیم اولندوقده $\frac{۲۵}{۴} = ۶$ خارج قسمت تبدل ایتمیوب آنجق باقی دخی ۲ به تقسیم اولنمشدر.

۷۰ بر تقسیمده مقسومی بر عدد ايله ضرب اولنور ایسه خارج قسمتده اول عددله ضرب اولنوب، تقسیم اولنورسه خارج قسمتده تقسیم اولنمش اولور مثلا ع ۲ عددینی ع ايله تقسیمده ع ۲ دی ۲ به ضرب اولنورسه ۸ حاصل اولور ایمی ۸ ع زی ع ده تقسیم اولنور ایسه ۱۲ خارج قسمت اولور حالبوکه ع ۲ دك ع ده خارج قسمتی ۶ ایدیکه او دخی ۲ به ضرب اولنمشدر اگر ع ۲ دی ۲ به تقسیم اولنورسه ع ۲ دنگ ع ده خارج قسمتی دخی ۲ به تقسیم اولنمش اولور بو حالده $۱۲ : ۴ = ۳$ اولور.

۷۱ بر تقسیمده مقسوم علیه دیگر بر عدد ضرب اولنور ایسه خارج

قسمت شو عدده تقسیم اولنش اولور، بالعکس مقسوم علیه بر عدده تقسیم اولنور سه خارج قسمت شو عدده ضرب ایدلنش اولور

$$\begin{array}{r|l} 72 & 8 \\ \hline 72 & 9 \\ \hline \cdot & \cdot \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 72 & 24 \\ \hline 72 & 3 \\ \hline \cdot & \cdot \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 72 & 12 \\ \hline 72 & 6 \\ \hline \cdot & \cdot \end{array}$$

مقسوم علیه اولان ۸ زی ۳ چه ضرب اولند فده ۲ اولور ۷۲ بی ۲ ده تقسیمه خارج قسمت ۳ در یعنی مقدمکی ۹ اولان خارج قسمت ۳ چه تقسیم اولمشدر
صکره مقسوم علیه اولان ۲ دی ۲ به تقسیمه خارج قسمت ۲ به ضرب اولمشدر که مقدمکی خارج قسمت اولان ۳ بو دفعه ۶ اولمشدر.

۷۲ بر عددی مضروبات متعدده حاصل ضربیله تقسیم ایتمک ایچون مذکور عددی اولا برنجی مضروب ایله تقسیم اولنور بعد چیقان خارج قسمتی ایکنچی مضروب ایله وآنندن چیقان خارج قسمتی اوچنچی مضروب ایله وهکذا شو وجهله تقسیم اولنور صوک خارج قسمت اول عددک مضروبات متعدده حاصل ضربینه تقسیمندن چیقان خارج قسمت اولور. مثال ۳۹۰ عددینی ۳۰ عددیله تقسیم ایتمک مطلوب ایسه ۳۰ عددی مضروبات متعدده حاصل ضربیدر که مضروبلی شونلردر ۲، ۳، ۵، چونکه $30 = 5 \times 3 \times 2$ در ایمدی ۳۹۰ عددینی ۲، ۳، ۵، لرك مضروبی اولان ۳۰ زه تقسیم ایچون اولا مضروبی اولان ۲ به تقسیم اولنور که خارج قسمت ۱۹۵ اولور صکره شو ۱۹۵ شی ۳ چه تقسیم اولنور که ۶۵ خارج قسمت اولور ۶۵ شی ۵ شه تقسیم اولنور ۱۳ خارج قسمت اولور شو صوک خارج قسمت اولان ۱۳ عددی ۳۹۰ نك ۳۰ زه اولان خارج قسمتی در

بر طرفدن $13 = 30 \div 390$ اولور

دیگر طرفنده

$$۱۹۵ = ۲ \div ۳۹۰$$

$$۶۵ = ۳ \div ۱۹۵$$

اولور

$$۱۳ = ۵ \div ۶۵$$

تعلیم

۲,۵۴۸,۷۰۹	۹,۳۲۶	جمعی مطلوب:
۴,۶۱۵,۹۷۰	۶,۱۷۰	۸۷۰۴
۸,۲۹۴,۵۳۶	۶,۸۴۵	۱۹۶۵
<u>۹,۷۵۳,۲۱۷</u>	۷,۶۹۲	<u>۲۱۸۹</u>
	<u>۲,۳۱۸</u>	

طرحی مطلوب

۶۱۵,۰۰۰,۳۸۰	۵۶,۰۴۲	۱,۵۲۴
<u>۱۳۷,۴۵۶,۹۱۶</u>	<u>۱۲,۴۵۸</u>	<u>۶۵۹</u>

ضربی مطلوب

- ' = ۱۹۰۰ × ۸۷۰۰۹۶۲
- ' = ۸۹ × ۷۰۵۴۶
- ' = ۲۹۷۵۵۴ × ۳۲۱۷۸
- ' = ۵۷۰۲۰۰ × ۳۲۵۰۰۰
- ' = ۵۶۴۵ × ۵۶۴۸۹۱۳
- ' = ۸۹۲۳ × ۳۶۴۸۴۷

تقسیمی مطلوب

- ' = ۴۵۷ ÷ ۸۶۴۵
- ' = ۷۵ ÷ ۹۰۸۷۵
- ' = ۱۲ ÷ ۵۷۳۴
- ' = ۱۲۳۶۴۵ ÷ ۸۹۱۰۸۶۴۲۱
- ' = ۶۳۰۷ ÷ ۹۱۸۶۴۵
- ' = ۵۶۱۷۹ ÷ ۵۴۸۶۳۸۹
- ' = ۸۷۵ ÷ ۳۵۱۰۸۲

(جمع، طرح، ضرب و تقسیم ایچون مسائل)

- ۱ ایکى عددنك بربزندن فضلى ۲۵ و مذکور عددلرك كوچك اولانى
۵۶ اولديغى حالده بيوك عددى بولمق مطلوب
- ۲ بر آدم اوغلندن ۲۹ ياش بيوك و اوغلى ۵۵ ع ياشنده اولديغى
حالده مذکور آدمنىك ياشى نه قدر؟
- ۳ ۱۸۹۵ سنه سنده طوغمش آدم قنقى سنه ده ۶۰ ياشنده اولور؟
۴ بر آدم ۶۹۰۷ صومغه دگى صانتقان ۱۱ صوم ضرر ايله اول
آدم دگينى نى قدر صومغه آلغان بوله؟
- ۵ اوچ قزنداش بيوكى ۱۴۸۷ صوم اورتاچپيسى بيوكندن ۲۵۷
صوم زياده كوچك اولانى اورتاچپيسندن ۱۵ صوم زياده ميراث آلديغى حالده
اورتاچپى ايله كوچك قزنداش حصهسى، و مجموع ميراث مقدارى مطلوب؟
- ۶ بر خانه ۲۱۰۰۰ صومغه صانتلغانده ۷۵۹ صوم كار = فائده اوله چق
ايسه مذکور خانه نى قدر صومغه آلتمش اولور؟
- ۷ بر آدم ۱۷۶۹ سنهسى طوغمش ۱۸۲۱ سنهسى وفات ايتمش
نيچه ياشنده وفات؟
- ۸ ايكي رقملى انك كوچك عدده بر رقملى انك بيوك عدد بيننده كى
فضل مطلوب؟
- ۹ اوچ رقملى انك كوچك عدد ايله ايكي رقملى انك بيوك عدد
بيننده كى فضل مطلوب،
- ۱۰ ۹۰۷ ع آرشين صوقنه بهر آرشيني ۲ صوم ۶۲ تين دن بار
صوماسى نى قدر؟
- ۱۱ بركون ۲ ع ساعت و بر ساعت ۶۰ دقيقه و بر دقيقه ۶۰ ثانيه
اولديغى حالده اولا بر كونده اولان ثانيه حسابى ثانيا ۸ كون ۶ ساعت ۱۵
دقيقه ۲۵ ثانيه مجموعى نى قدر ثانيه اولور؟
- ۱۲ سنه ده ۵۰۰۰ صوم كار ايدن برسوداگر آييه ۳۰۰ صوم هوايجنه
صرف ايدر ايسه ۲۰ يلده نه قدر اولور (هوايجندن باشقه)

۱۳ | بر آدماك سنوی ایرادی سؤال اولند قنده ۵۰ ۶ ۳ صوم زیاده
واردانی اولور ایسه آیده ۱ ۶۰۰ صوم اولوردی دیسو جواب ویرمش سنوی
ایرادی نه قدر اولمق لازم کلور

۱۴ | برایشی ۱۵ عمله ۶ کونده اتمام ایدر ایسه آنچق بر کومه ایشلمک
اوزره اتمام ایچون نه قدر کون لازم اولور

۱۵ | ۵۰۰ چاقریملق تیمریولدن سنه ده ۷,۰۰۰,۰۰۰ صوم حاصلات
اولورسه کون باشنه نه قدر حاصلات اولور، وهر چاقریمی اوزره نه قدر اولور؟

۲۶ | ۷۵۲۱ آرشین تریکه اوزرینه ۲ ۴ ۱۵۰ صوم ویرلمش اولسه
بهر آرشیننی نه قدر صوم اولور

۱۷ | برقیو ۱۲ ۵۰ چیلک صو ایله ملو اوله چق ایش ۵ دقیقه ظرفنده
۵۰ چیلک صو کیترن بر آرق آچلسه قیوننی قدر وقتنده طولدره بیلور؟

۱۸ | بهر آرشیننی بر صوم ۲۰ تین دن اولان صوقنه اوزرینه ۲ ۵۲
صوم ویرلسه نه قدر آرشین آلمش اولور؟



قواعد الحساب

دین

جزء ثانی

(قواعد الحساب دین جزء ثانی)

۷۳ « قاسم » — عددك قاسمی دیب شونگا دیرلرکه شو عددی کسر
 قالمایچه تماما تقسیم ایدر مثلا ۳ عدی ۱۲ عددینی تماما تقسیم ایتدکنندن
 ۳ عددی ۱۲ عددینك قاسمی اولور
 (قاسم اعظم) بر عددك بردن زیاده قاسمی اولورسه قاسملرنك بیوکینه
 قاسم اعظم دیرلر مثلا ۲۱ عددینك قاسملری ۳ و ۷ اولوب ۷ عددینه
 قاسم اعظم دیرلر

۷۴ ایکی ایله قابلیت انقسام

بر عددك آحاد درجه سی زوج = جفت اولسه یا که صفر اولورسه ۲ ایله
 قابل انقسامدر یعنی ۲ ایله کسر سز تقسیم اولنور ۳ ۶ ۴ عدی آحاد درجه سی
 زوج اولدقندن ۲ ایله قابل تقسیمدر ۳ ۳۰ عدی آحاد درجه سی صفر
 اولدقندن ۲ ایله قابل تقسیمدر

$$\begin{array}{r|l} 330 & 2 \\ \hline & 165 \\ \hline 13 & \\ \hline 12 & \\ \hline 010 & \\ \hline 10 & \\ \hline 00 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 364 & 2 \\ \hline & 182 \\ \hline 16 & \\ \hline 16 & \\ \hline 004 & \\ \hline 4 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

۷۵ اوچ عددی ایله قابل انقسام

بر عددك رقم لرنی جمع ایدلرکده مجموعی ۳ عددی ایله قابل تقسیم
 ایسه اول عدد ۳ ایله قابل تقسیمدر مثلا ۳ ۳ ۴ عدی رقم لرنك مجموعی
 ۳ ۳ ۴ = ۲۴ ۳ ۴ = ۹ اولوب ۹ ایسه ۳ ایله قابل تقسیم اولدقندن ۳ ۳ ۴
 عددینه ۳ ایله قابل تقسیمدر

$$\begin{array}{r|l}
 ۲۳۴ & ۳ \\
 \hline
 ۲۱ & ۷۸ \\
 \hline
 ۰۲۴ & \\
 \hline
 ۲۴ & \\
 \hline
 ۰۰ &
 \end{array}$$

۷۶ دورت عددی ایله قابل انقسام

بر عددنك آماد و عشرات درجه سی یعنی صاغ طرفدن برنجی وایکنچسی
صفر اولسه ع ایله قابل تقسیمدر

یاکه شوایکی درجه ع ایله تقسیم اولنوردای رقم ایسه ع ایله قابل تقسیمدر
مثال ۲۶۰۰ عددی برنجی وایکنچی درجه سی صفر اولقندن و ع ۲۳۲
عددی باشن ایکی درجه رقمك افاده ایتدکی عددکه ع ۲ در ع ایله قابل
تقسیم اولقندن ع ۲۳۲ عددیده ع ایله قابل انقسامدر

$$\begin{array}{r|l}
 ۲۳۲۴ & ۴ \\
 \hline
 ۲۰ & ۵۸۱ \\
 \hline
 ۰۳۲ & \\
 \hline
 ۳۲ & \\
 \hline
 ۰۰۴ & \\
 \hline
 ۴ &
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l}
 ۲۶۰۰ & ۴ \\
 \hline
 ۲۴ & ۶۵۰ \\
 \hline
 ۰۲۰ & \\
 \hline
 ۲۰ & \\
 \hline
 ۰۰ &
 \end{array}$$

۷۷ بش عددی ایله قابل تقسیم

هر عددنك برنجی درجه سی صفر یا ۵ رقمی ایسه ۵ ایله قابل تقسیمدر
مثلا ۶۰ عددی ایله ۶۳۵ عددی اولکبسی ایلك درجه سی صفر اولقندن
ایکنچسی ایلك رقمی ۵ اولقندن ۵ ایله قابل تقسیمدر

$$\begin{array}{r}
 ۲۳۵ \overline{) ۵} \\
 \underline{۵} \\
 ۱۳ \\
 \underline{۱۰} \\
 ۰۳۵ \\
 \underline{۳۵} \\
 ۰۰
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ۲۰ \overline{) ۵} \\
 \underline{۵} \\
 ۱۰ \\
 \underline{۱۰} \\
 ۰۰
 \end{array}$$

۷۸ طوقز ایله قابل انقسام

بودغى ۳ عددی ایله قابل انقسام قاعدە سینە بنکزرکه هر عددنک رقملى مجموعى ۹ ایله قابل تقسیم ایسه او عدد ۹ ایله قابل تقسیمدر. مثال ۸۶۴۹ عددینک رقملى مجموعى ۹ ایله قابل تقسیمدر زیرا ۸+۶+۴+۹=۲۷، اولوب ۲۷ عددی ایسه ۹ ایله قابل تقسیم اولدقتن ۸۶۴۹ عددیده ۹ ایله قابل تقسیمدر

$$\begin{array}{r}
 ۸۶۴۹ \overline{) ۹} \\
 \underline{۸۱} \\
 ۰۵۴ \\
 \underline{۵۴} \\
 ۰۰۹ \\
 \underline{۹} \\
 ۰
 \end{array}$$

(۷۹) — ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ عددلر ایله قابل انقسام

بر صفر ایله نهایتلنن عدد ۱۰ ایله، ایکی صفر ایله نهایتلنسه ۱۰۰، ایله، اوج صفرله نهایتلنسه ۱۰۰۰ عددی ایله قابل تقسیم اولور.

۸۰ اون بر عدد ايله قابل انقسام

بربرينه بئکزيان ايکي رقمين يا دورت رقمين مرکب عدد ۱۱ عدد ايله قابل تقسيمدر .

۲۲ ، ۳۳ ، ۷۷ ، ۴۴۴ ، عددلری کبی الحاصل زوج مرتبه‌لی عددلر بربرينه بئکزيان رقملردن متشکل ايسه لر ۱۱ عدد ايله قابل تقسيم اولور .
(۲ نچی قاعده) صاغدن باشلايوب برنجی و اوچنچی و بشنچی درجه الحاصل فرد اولان مرتبه‌لری آیوروب جمع ايدلور وهکذا ۲ نچی ، ۴ نچی الحاصل زوج مرتبه رقملى آیوروب جمع ايدلور صنکره ايکي حاصل جمع مساوی ايسه لر ويا مساوی اولمايونده بقيه سی ۱۱ عدد ايله قابل تقسيم ايسه اول عدد ۱۱ عددی ايله قابل تقسيم اولور .

عدد اصلی و غیر اصلی

۸۱ هر عدد واحده هم کندوسيله تقسيم اولنور مثلا ۷ عددی واحده یدی ، کندوسينه یعنی یدی به تقسيم اولنورسه برر اصابت اولنور بعض عددلر واحد ايله همه کندوسيله تقسيم اولنور ايسه ده غير عدد ايله قابل تقسيم دکلرلر شو عددلره (عدد اصلی) دیرلر ۳ ، ۷ ، ۱۱ ، ۱۳ ، ۱۷ ، عددلری کبی .

۸۲ هر عدد واحد و کندوسندن غير عدد ايله قابل تقسيم ايسه غير اصلیدر ۸ ، ۱۲ ، عددلری کبی .

۸۳ « قاسم مشترك » — بر عدد ايکي عددی يا دهها زياده عددی هر قايسینی تماما تقسيم ايدر ايسه او عددی (قاسم مشترك) دیرلر قاسم مشتركلر متعدده اوله بيلور بيوك اولان قاسم مشتركه (قاسم مشترك اعظم) دیرلر اختصار ايچون قاسم مشترك اعظمی (ق ش ع) حروفيله کوسترلور

۴۵ عددینی ۶ عددی تماما تقسيم ايدر وشو آلتی ۲ ۴ عددنیه تقسيم ايدر دخيله مذکور ۴۵ و ۲ ۴ عددلرینی ۲ ، ۳ ، عددلریده تقسيم ايدر اويله ايسه ۴۵ و ۲ ۴ عددلرينك قاسم مشتركلری ۲ ، ۳ ، ۶ ، عددلری اولور ۶ عددی ۴۵ و ۲ ۴ عددلرینه قاسم مشترك اعظم اولور .

۸۴ اعداد متشابه و اعداد متباینه

قاسملى مشترك اولان عددرله اعداد متشابه قاسملى مشترك اولمايان عددرله اعداد متباینه دیرلر بوجهته ۱۳ ایله ۱۲ عددرلى (متباینه) و ۱۲ عددی ایله ۲۴ عددرلى (متشابه) اولور.

۸۵ عددرلك قاسم مشترك اعظمینى بولمق

ایكى عددنك قاسم مشترك اعظمینى بولمق = تابع ایچون بیوك اولان عددی كوچك عدده تقسیم ایدیلور بر تقسیمده كسر قالماين تماما قسمت تمام اولور ایسه شو ایكى عددنك كوچكى كندوسى قاسم مشترك اعظمدر ۱۲ عدد ایله ۲۴ عددی كبی ۲۴ دی بر تقسیمده ۱۲ عددی تماما تقسیم ایتدكندن ۱۲ عددی كندوسيله ۲۴ ده قاسم مشترك اعظمدر چونكه ۱۲، ۲۴ دیده ۱۲ نیده تماما تقسیم ایدر

برنجی تقسیمده واحدگه باشقه كسر قالسه شو كسرى مقسوم علیه ایلكیمزى مقسوم ایدركدها بر تقسیم ایدیلور

الحاصل هر اولكى مقسوم علیهى مقسوم و باقى كسرى مقسوم علیه ایدرك یا كسر قالماينچه قدر یا كسر واحد اولنجه قدر تقسیم ایدیلور. صونكفی تقسیمده كسر واحد ایسه ایكى عدد متباینان اولورلر كسر قالماسه متشاران یعنی ایكى عدد اعداد متشابه دن اولورلر آخرضی تقسیمده اولان مقسوم علیه ایكى عددنك قاسم مشترك اعظمی اولور مثال: ۱۷۱ عدد ایله ۸۷ عددی اعداد متباینه دنه، متشابه می ایدكنی یعنی قاسم مشتركلى اولوب اولمادغنى باقالم

	۱	۱	۲۸
۱۷۱	۸۷	۸۴	۳
۸۷	۸۴	۶	
۸۴	۰۳	۲۴	
			۲۴
			۰۰

۱۷۱ عددنی ۸۷ اوزرینه تقسیمده خارج قسمت ۱، کسرده ۸۴،
اولدی صنکره مقسوم علیه اولان ۸۷ عددنی کسر اولان ۸۴ اوزره تقسیمده
خارج قسمت ۱ باقی ۳ اولوب مقسوم علیه اولان ۸۴ دی باقی اولان ۳ چه
تقسیمزده کسر سز تمام بولدیکه اینک صونکفی مقسوم علیه اولان ۳ عددی مذکور
۱۷۱، ۸۷ عدلرینک قاسم مشترک اعظمی اولور
طریق عملده اختصار ایله آنجق باقیلر یازلوب حاصل ضرب جزئیلر یازلاماز
بناءً علیه مثال مذکورده شو کوستریله چک صورت اوزره عمل ایدلور

$$\begin{array}{r} 171 \overline{) 87 \mid 84 \mid 3} \\ \underline{84} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{array}$$

مقسولر
باقیلر

(مثال ثانی) ۱۷۲ عددیله ۸۷ عدلرنی اعداد مشارکه می متباینه می باقالم

$$\begin{array}{r} 172 \overline{) 87} \\ \underline{85} \\ 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 87 \overline{) 85} \\ \underline{85} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 85 \overline{) 2} \\ \underline{84} \\ 1 \end{array}$$

ا ب ج

صونک تقسیمده کسر بر اولدقندن ۱۷۲ عددیله ۸۷ عدلاری
اعداد متباینه دن اولمق لازم کلور (صورة عمل)

$$\begin{array}{r} 172 \overline{) 87 \mid 85 \mid 2} \\ \underline{85} \\ 2 \\ \underline{2} \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{array}$$

خارج قسمتلر ۱ ۱ ۴۲
مقسوم علیه لر
باقیلر

۸۶ ایکیدن زیاده عدلر بیننده قاسم مشترک اعظم بولمق
ایکیدن زیاده عدلرنک ق ش ع منی تحریده اولا ایکی عدد بیننده
ق ش ع تحری ایدیلور صنکره شو بولنان قاسم مشترک اعظم ایله اوچنچی
عدد ما بیننده ق ش ع تحری ایدیلور آندین صونک دورتچی عدد ایله

ایکچی ق ش ع بیننده ق ش ع تحری ایدیلور عمل تمام اولانچیه قدر شو منوال اوزره حرکت ایدلور

۶۱۵ ، ۱۹۵ ، ۸۰ ، عددرینک ق ش ع منی تحریده اولا ۱۹۵ شی ۸۰ اوزرینه تقسیم ایدیلهرک ایلسکی طریق اوزره عمل بعدنده بونلرک ق ش ع می ۵ اولدی صنکره مذکور ۵ ایله ۶۱۵ عددی آراسنده ق ش ع تحری ایدلی ۶۱۵ شی ۵ شه تقسیم ایدیلهرک بونک برتقسیمده عمل تمام اولوب مقسوم علیه اولان ۵ ق ش ع اولدقی نمایان اولدی مذکور ۵ عددی ۶۱۵ ، ۱۹۵ ، ۸۰ عددرینک ق ش ع مشترک اعظمی اولدی (صوۋره عمل) اولا ۶۱۵ شی ۱۹۵ ، اوزرینه تقسیم ایدرک ق ش ع می اولان ۱۵ شی بوله مز

		۳	۶	۲	خارج قسمتلر
مقسوم	۶۱۵	۱۹۵	۳۰	۱۵	مقسوم علیه
	۵۸۵	۱۸۰	۳۰	۰	
	۰۳۰	۰۱۵	۰	۰	

صونک مقسوم علیه ۱۵ اولوب شو ۱۵ عدد ایله ۸۰ ما بیننده دخی بیوکنی کوچکی اوزره تقسیم ایله ق ش ع منی تحری ایده مز

(صوۋره عمل ثانی)

		۵	۳
مقسوم	۸۰	۱۵	۵
	۷۵	۱۵	۰
	۰۵	۰	۰

صونک قسمتده مقسوم علیه ۵ در شو ق ش ع در یعنی ۶۱۵ عددنیده کسر سز تماما تقسیم ایدر ۱۹۵ عددنیده ۸۰ عددنیده تقسیم ایدر

(تعلیم)

(تعلیم) شو عدلارك قاسم مشترك اعظملرنی بولمق مطلوب

۶۱۷ و ۱۳۷	۵۰۰ و ۴۰۰	۲۵۸ ایله
۲۳۲ و ۴۹۰	۴۱۵ و ۸۷۰	۹۲۴ و ۷۴۸
۹۱۳ و ۶۹۹	۳۲۲ و ۹۰۸	۴۲۳ و ۸۲۹

مربع، مکعب

۸۷ هر عددنك برنجی قوتی کندوسیدر ۵ عددینك برنجی قوتیک ۵ در
 ۸۸ عددنك ایکنچی قوتی شو عددنك کندوسینه حاصل ضریبدر بونکا
 (مربع) دیرار مثلاً: ۵ عددینك مربعی دیک ۵×۵ دیمکدر یعنی ۵
 عددینك ایکنچی قوتی ۲۵ در

شو ۲۵ عددن ۵ ایله ضرب ایلسه ۱۲۵ حاصل اولورکه ۵
 عددینك اوچنچی قوته رفعدیر یا خود (مکعبیدر) .

۸۹ بر عددنك آلناچغنی یعنی ایکنچی قوته رفع اولناچغنی کوسترمك
 ایچون او عددی () معترضه آراسنه آلنهرق صول طرفی اوستینه ۲ رقمی
 یازیلور اوچنچی قوته رفع ایچون یعنی مکعبینی آلف لزومنی کوسترمك ایچون
 ۳ رقمی یازیلور (۵) بش اوستی ایکی دیو اوقلور

وشو (۵) بش اوستی اوچ دیو اوقلور

شو (۵) صورة ۵ عددینك مربعی آلناچغنی کوسترر شو (۵) صورة
 ۵ عددینك مکعبینی آلناچغنی یعنی اوچنچی قوته رفع اولناچغنی کوسترر
 مربع، مکعبیری آلتدغه شو صورتله یازیلور

$$۲۵ = (۵)^۲$$

$$۱۲۵ = (۵)^۳$$

(اخطار) بعض وقتده عدلارك قوتینی ضرب ایله مبتدیلر غطافه واقع

اولور مثلا: ۲×۴ صورتینی (۴) ایله برظن ایدرار حالبوکه بونلر باشقه در چونکه $۲ \times ۴ = ۸$ در (۴) $= ۱۶$ در .

۹۰ اوچنچی قوت اولدیغی کبی دورتچی، بشنچی، آلتنچی، الخ قوتلرده اوله بیلور بش عددینی دورتچی قوته رفع ایچون شو (۵)، بشنچی قوته رفع ایچون شو (۵) آلتنچی قوته رفع ایچون شو (۵) صورته یازیلور

$$۵ \times ۵ = ۵^۲$$

$$۵ \times ۵ \times ۵ = ۵^۳$$

$$۵ \times ۵ \times ۵ \times ۵ = ۵^۴$$

$$۵ \times ۵ \times ۵ \times ۵ \times ۵ = ۵^۵$$

اعداد اصلیه مبحثی

۹۱ واحدن وکندی نفسندن ما عدا دیگر عدد ایله قابل تقسیم اولمیان عدده (عدد اصلی) دینلدی یوقاروده بیان ایدمش ایدی بوزه قدر اولان عدد اصلیلر شونلردر:

۱۷	۱۳	۱۱	۷	۵	۳	۲	۱
۴۷	۴۳	۴۱	۳۷	۳۱	۲۹	۲۳	۱۹
۸۹	۸۳	۷۹	۷۳	۷۱	۶۷	۵۹	۵۳
						۹۷	عددلری

معلوم اولاکه زوج = جفت عددلردن آنجق ۲ عددی اصلیلر باشقه سی غیر اصلی اولور چونکه ایکیمین بیوک هر زوج عدد ایله قابل تقسیم اولدغندن اصلی ایساردر فرد عددلرنک بعضی اصلی وبعض دیگر غیر اصلیلر بو خصوصده تفصیل تمده ذکر اولنه چقدر .

بر عددك مضروبات اصلیه یه تحلیلی

۹۲ « دعوی نظری » — اصلی اولمیان هر عدد مضروبات اصلیه حاصل ضربیدر یعنی کندوسنك ما تحتنده اولان عدد اصلیلری ضربدن حاصل اولان عدده مساوی اولور چونکه مثلا اصلی اولمیان $۱۵۶ = ۲ \times ۷۸$ اولور قاسم اصغری اولان ۲ اصلی اولوب $۱۵۶ = ۲ \times ۷۸$ اولور ۷۸ عددی اصلی اولسه دعوی ثابت اولور ایسدی هالبوکه ۷۸ عددی اصلی اولمایوب آننك قاسم اصغری اصلی اولوب $۷۸ = ۲ \times ۳۹$ حاصل اولور ۳۹ عددی دخی اصلی اولمایوب $۳۹ = ۳ \times ۱۳$ اولور بوندن آکلاشلدغنه بناءً $۱۵۶ = ۲ \times ۲ \times ۳ \times ۱۳$ در یا خود $۱۵۶ = ۲^۲ \times ۳ \times ۱۳$ اولور

خارج قسمتلر اولاً ۷۸ ثانياً ۳۹ ثالثاً ۱۳ اولوب بالطبع متناقص واقع اولوب اخيرا خارج قسمت عدد اصلی اولور اكر اصلی اولان عدده منتهی اولسه ایسدی بر عدد معلومدن اعتبارا غیر اصلی اولان عدد تام سلسله متناقصه سنك غیر محدود اولمه سی لازم کلور بومکن دکلر بنابرین دعوا ده ثابتدره

۹۳ « بر عددی مضروبات اصلیه یه آیرمق » — آنی بر چوق اصلی عددرنك حاصل ضربی صورتنده کوسترمك دیمکدر

مثال ۱۲ عددینی مضروبات اصلیه یه آیرالم

۱۲		
۶		۲
۳		۲
۱		۳

مقسوم علیه لر

۱۲ عددینی اولاً اینك كوچك عدد اصلی اولان ۲ عدد ایله تقسیم اولندی ۲ عددی صزقننك صاغ طرفنه یازلوب خارج قسمت اولان آلتی ۱۲ عددینك آستنه یازلدی ۶ دخی ۲ یه قابل تقسیم اولوب ۲ آستنه ۲ فی ۶ آستنه ۳ چی یازلدی ۳ عددی ۲ یه قابل تقسیم اولمایوب آنچق کندوسنه

قابل تقسیم و خارج قسمت اولان بری ۳ چنک آسنه و ۳ چی ۲ آسنه یازدم
 و بوندن آکلاشلدغنه کوره $۳ \times ۲ = ۳ \times ۲ \times ۲ = ۱۲$ ایمش

ایکچی صورتده دخی کوستر یله بیلور

$$\begin{array}{r} ۱ \\ ۳ \\ ۶ \\ \hline ۳ \times ۲ \times ۲ = ۱۲ \end{array}$$

ایکچی مثال ۱۸۰ عددینی مضروبات اصلیه به تحلیل ایدلم

$۹۰ \times ۲ = ۱۸۰$	$۱۸۰ \mid ۲$
$۴۵ \times ۲ = ۹۰$	$۹۰ \mid ۲$
$۱۵ \times ۳ = ۴۵$	$۴۵ \mid ۳$
$۵ \times ۳ = ۱۵$	$۱۵ \mid ۳$
$۱ \times ۵ = ۵$	$۵ \mid ۵$
	$۱ \mid$

اولور

بناء علیه $۱۸۰ = ۵ \times ۳ \times ۲$ ، اولور

۱۸۰ عددی مضروبات اصلیه به تحلیل اولندقدنه مضروبات اصلیه سی

شونلردر $۵ \times ۳ \times ۲$ ، یعنی ۲ عددینک ۲ نجی قوتینی ۳ چنک ۲ نجی
 قوتنه ضرب و آئیده ۵ شنک برنجی قوتنه ضربدن حاصل اولان ۱۸۰ عددینه
 مساوی اولور $۱۸۰ = ۵ \times ۳ \times ۳ \times ۲ \times ۲$

(اخطار) مضروبات اصلیه به تحلیلده ایلك کوچك عدد اصلی به تقسیم ایدلور
 یعنی شو تحلیل ایدله چك عددنك اولاً ۲، ایله قابل تقسیم ایسه ۲ به والا
 ۳ چه آننك ایله ده قابل تقسیم اولماسه ۵ شه والا ۷ به وهکذا عمل ایدلور.

مضروبات

مضروبات اصلیه یه تحلیل ایله قاسم مشترك اعظم بولمق
 ۹۴ ایکی یادها کوبراک عدلر نك قاسم مشترك اعظمی مضروبات اصلیه یه
 تحلیل ایله ده بولنور اولاق ش ع بولنهچق عدلری مضروبات اصلیه یه تحلیل
 ایدلور سنکره بر برینه بکزیان مضروب اصلیلر نك انك کوچك قوتلیسینی برینه
 دیکری اوزرینه ضرب ایدیلور حاصل ضرب قاسم مشترك اعظم اولور مثال: ۸، ۶،
 ۳۶ عدلر نك ق ش ع می مطلوب اولسون مضروبات اصلیه یه تحلیل اولندقه

$$\begin{array}{r} 3 \times 2 = 6 \quad | \quad 2 \\ \hline 18 \quad 2 \\ 9 \quad 3 \\ 3 \quad 3 \\ 1 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3 \times 2 = 6 \quad | \quad 2 \\ \hline 24 \quad 2 \\ 12 \quad 2 \\ 6 \quad 2 \\ 3 \quad 3 \\ 1 \end{array}$$

کوریلورکه ۸، ۶، ۳۶ عدلر نك مضروب لرنده ۲ بار کوچك قوتلیسی
 ۲ در یعنی ۲ عدی ۲ نجی قوتلی اولانیدر همه ۳ بار کوچك قوتلی اولای
 ۳ در یعنی برنجی قوتنده اولانی بناء علیه ۸، ۶، ۳۶ عدلری ق ش
 ع می $12 = 3 \times 2 \times 2$ در

(اخطار) بو قاعده مطرددر هر ق ش ع بولمقده ده.

ایکنجی مثال ۸۰ عدد ایله ۲۲۵ عددی آراسنده قاسم مشترك
 اعظم آرایه لم مضروبات اصلیه یه تحلیل اولندقه

$$\begin{array}{r} 5 \times 3 = 15 \quad | \quad 3 \\ \hline 75 \quad 3 \\ 25 \quad 5 \\ 5 \quad 5 \\ 1 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5 \times 3 \times 2 = 30 \quad | \quad 2 \\ \hline 240 \quad 2 \\ 120 \quad 2 \\ 60 \quad 2 \\ 30 \quad 2 \\ 15 \quad 3 \\ 5 \quad 5 \\ 1 \end{array}$$

اولور

بونلرده بربرینه بکزیان ۳ بار کوچک قوتلیسی ۳ در همدە ۵ بار
کوچک قوتلیسی ۵ در بناء علیہ ق ش ع ۳×۵ اولمق ویا سادهچه
۱۵، اولمق لازم کلور.

(اخطار) مضروبات اصلیهیه تحلیل ایله ق ش ع بولمق بزم اطالبرمز
آراسنک هنوز شورت اولموش اولغندن لزومندن زیاده تفصیله حاجت کورلدی.

مکرر مشترک اصغر = م ش ص

۹۵ بر نیچه عدد، بر عددنی تماما تقسیم ایدر ایسه او بر عدد آنک
قاسمی اولان عدلرنک (مکرر مشترکی) یا (مثل مشترکی) اولور ۲، ۳، ۵،
عددلری ایله قابل انقسام اولان ۳۰ عددی مذکور ۲، ۳، ۵، عددلرنک
مکرر مشترکی یا مثل مشترکی اولور

مذکور ۲، ۳، ۵، عددلری ۳۰ عددنی تماما کسر سز تقسیم ایندکلری
کبی ۶۰، ۹۰ عددلرینه تقسیم ایدرلر دیمک اولور که مکرر مشترک متعدد اوله
بیلور آنک کوچک اولان مکرر مشترکه (مکرر مشترک اصغر) دیرلر یا مثل مشترک
اصغر دیرلر مذکور ۲، ۳، ۵، عددلرنک مکرر مشترک اصغری ۳۰ در
اختصار ایچون مکرر مشترک اصغری (م ش ص) حروفی ایله کوسترلور.

مکرر مشترک اصغر نصل بولنور

۹۶ عددلرنک مکرر مشترک اصغرینی بولمق ایچون او عددلری
مضروبات اصلیهلری اوزرینه تحلیل ایدیلمور صکره مشترک اولان مضروبات
اصلیهنک آنک بیوک قوتلی اولانلری و مشترک اولمیان مضروب اصلیلر کندولرنی
آلنوب ضرب ایدلور حاصل ضرب م ش ص اولور

مثال ۸۰، و ۸۴، و ۳۶، عددلرنک م ش ص ری مطلوب
اولسون مضروبات اصلیهلرینه تحلیل ایلدکده کوریلور که

$\begin{array}{r l} ۳ \times ۲ = ۳۶ & ۲ \\ ۱۸ & ۲ \\ ۹ & ۳ \\ ۳ & ۳ \\ ۱ & \end{array}$	$\begin{array}{r l} ۳ \times ۲ = ۴۸ & ۲ \\ ۲۴ & ۲ \\ ۱۲ & ۲ \\ ۶ & ۲ \\ ۳ & ۳ \\ ۱ & \end{array}$	$\begin{array}{r l} ۵ \times ۲ = ۸۰ & ۲ \\ ۴۰ & ۲ \\ ۲۰ & ۲ \\ ۱۰ & ۲ \\ ۵ & ۵ \\ ۱ & \end{array}$
---	---	--

مشترك اولان يعنى بربرينه بکزيان مضروب اصليلر ۲ بار بيوك قوتليسى
 ۲ در، ۳ بار بيوك قوتليسى ۳ در مشترك اولمايان مضروب اصلى بار ۵ در
 اويله ايسه (م ش ص) مز $۵ \times ۳ \times ۲$ يعنى $۳ \times ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲$
 $۷۲۰ = ۵ \times ۳ \times$ اولور

مضروبات اصليله به تحليل ايله قاسم مشترك اعظملى ومكرر مشترك اصغرلى
 مطلوب « ۴۸ ايله ۵۸۰ » « ۵۶۰ ايله ۱۰۲۰ » « ۶۴۸ »
 « ۷۵۰ و ۹۰۰ » « ۱۴۲۸ و ۲۸۳ و ۶۵۷۴ » « ۲۹۸۰ »
 « ۷۵۶ و ۸۹۲۰ » « ۵۰۰۵ و ۷۵۰ و ۴۵۷۰۰ »



(فصل كسور بياننده)

۹۷ تام بر شينى بر نيچه كيساك ايتوب واقلاسه شول كيسا كلرنى
 كسر ديرلر .

۹۸ تام يعنى بتون عدلرئى كورساته تورغان رقملى اولدق كىبى تام
 اولمايان عدلرئيدنه كورساته تورغان رقملى بوله .

۹۹ بر آلمانى مساوى (تيگن) ايكى قسمة تقسيم ايدلسه (آيپيرلسه) بو
 ايكى قسمنك برسینه برسینه نصف ديرلر (يارئى) $\frac{1}{2}$
 بر عدتتام يعنى بتون واحد ايچون ايكى نصف كرك بوله .

۱۰۰ اگر بر آلمانی مساوی اون قسمه تقسیم ایدلسه آنلرنك برسینه عشر (اوندن بر) دیرلر .

۱۰۱ اون، یوز، بنك، قسمه تقسیم اولنان واحدك اجزاسینه كسر اعشاری دیرلر باشقه لرینه كسر عادی دیرلر بوفصلده كسر عادی بیان ایدیلور .

كسر نه صورتله یازیلور؟

۱۰۲ كسر عادینی یازمق ایچون ایکی رقم لازم اولوب آرالرنده بر صرق صزیلوب رقملرنك بری صرق اوستینه دیگرى آستینه یازیلور .

۱۰۳ صرق آستینه یازیلان رقم (مخرج) نامنده اوله رق واحدك نه قدر مساوی قسمه تقسیم اولندیغنی کوسترر

(صورت) صرق اوستینه یازیلوب مذکور قسملردن نه قدرینك آلدیغنی کوسترر مثال: بر آلمانی مساوی اوج قسمه تقسیم ایدلسه شونلرنك بر قسمی آلمانك ثلثی =

اوپدن بری اولور شویله ترقیم ایدیلور $\frac{1}{3}$ صورت، اوجدن ایکی قسمی مخرج،

آلسه ثلثان دیرلر شویله یازیلور $\frac{2}{3}$ تام واحد ایچون اوج ثلث لازم اولور آلمانی مساوی دورت قسمه تقسیم ایدلسه برینه ربع = دورته بر $\frac{1}{2}$ چیرك دیرلر، شودورت قسمدن ایکیسینه ربعین دیرلر = ایکی چیرك $\frac{2}{3}$ دورت قسمدن اوج قسمینه ثلاثه ارباع دیرلر اوج چیرك شویله ترقیم ایدیلور $\frac{3}{4}$.

$\frac{1}{2}$ نصف = یارتی $\frac{1}{3}$ ثلث = اوچدن بر $\frac{1}{4}$ ربع = چاریك

$\frac{1}{5}$ خمس = بشلن بر $\frac{1}{6}$ سدس = آلتیندن بر $\frac{1}{7}$ سبع = یدیدن بر

$\frac{1}{8}$ ثمن = سكردن بر $\frac{1}{9}$ تسع = طوقزدن بر $\frac{1}{10}$ عشر = اوندن بر

$\frac{1}{11}$ جزء من احد عشر = اون بردن بر $\frac{1}{12}$ جزء من اثنی عشر =

اون ایکیدن بر $\frac{1}{13}$ جزء من ثلثة عشر = اون اوچدن بر $\frac{2}{5}$ خمسین =

بشلن ایکی $\frac{3}{7}$ ثلثة اسباع = یدیدن اوج یعنی واحد تامنك یدی قسمدن اوچسی .

۱۰۴ بر كسر، صورتنی مخرجه اوزرینه اولان خارج قسمتنی کوسترر

في الحقيقة بر واحدك يديده بر $\frac{1}{7}$ اولوب بوجهتله ۳ واحدك يديدن برى
 $\frac{3}{7} = \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7}$ اولور .

كسر نه صورتله اوقلور؟

۱۰۵ كسرنى اوقمق ايچون اولّا صورّة كسرنى صكره تقسيم اشارتي اولان
صزق اسمى آندين صكره مخرج اوقلور $\frac{1}{7}$ كسرنى اوقوغانده بر تقسيم يدي
ديه اوقلور $\frac{0}{12}$ بش تقسيم اون ايكي دينلور بالعكس ده اوقمق واردر
يعنى اولّا مخرج صكره (دن) لفظى صكره صورت اوقلور $\frac{1}{7}$ كسرنى يديدن بر
ديه افاده اولنور (۱)

عدد صحيح مع الكسر

۱۰۶ بعض وقتده كسر ايله عدد تام اولور اويله اولان عددلره
(عدد مكسر) يا (عدد تام مع الكسر) يا خود (عدد صحيح مع الكسر) ديرلر
بتونلى كسر ديمك $\frac{5}{12}$ كبي بش عدد تام اوج تقسيم دورت ديه افاده اولنور .

۱۰۷ بر كسر واحد تامدن بپوك يا كوچك يا مساوى اولور

ايكى آلماني هر ايكي سيني مساوى اون ايكي شر قسمه تقسيم ايدلسه مجموعى
۲ ع جزء اولور شو ع ۲ جزدن ۷ جزئى آلسه بر آلامدين كوچك آلتغان
اولور شويله يازلور $\frac{7}{12}$ يدي تقسيم اون ايكي، يا خود اون ايكيده يدي
چونكه واحد تام اون ايكي يه تقسيم ايدلمش ايدى

(۱) (اخطار) لسانمز شيوه سينه بناءً $\frac{2}{10}$ كسرنى بشدن ايكي ديه تلفظ ايدلنور
ايسه ده سهولت ايچون (دن) يرينه (ده) لفظى اوقمقر بناءً عليه عثمانيلير ديدكى
كبي اوچده بر، بشده بر، يديده بر، يديده اوج، اونده بر ديمليدر .

اون ایکی جزفنی آلنسه تمام بر آلمانی (واحد تام) آلفغان بولور $12/12$
 اون بش جزفنی آلنسه بر آلمادن (واحد تامدن) زیاده آلفغان بولور $10/12$ یا $13/12$
 یکرمی دورت جزفنی آلنسه نام ایکی آلمآ (ایکی واحد تام) آلفغان بولور
 بوندن آنکلاشلور که کسر لر واحد تامدن کوچک یا بیوک یا مساوی اوله بیلور.

کسر لر نی عدد صحیح قیلیمق یا خود کسردن عدد تام چیقارمق بیانی

۱۰۸ بر کسرك نه قدر عدد نامی حاوی ایکنی بلیك ایچون کسرنك
 صورتینی مخرجیله تقسیم اینلیمدر خارج قسمت عدد تام اولور
 مثال $8/8$ کسرنده عدد تام چقارمق مراد اولند قده صورت اولان ۸ زی
 مخرج اولان ۸ اوزرینه تقسیم ایدیلوب خارج قسمت بر واحد اولدغندن کسر
 مذکور آنچق بر واحد نام اولدغنی معلوم اولدی $1 = 8/8$
 اکر کسر قالسه کسری صورت ایدلور اولکنی کسرنده اولان مخرجی مخرج
 ایدیلوب عدد تام ایله برابر کسر اولدغنی کوسترلور
 مثال $8/3$ کسرنده حاوی اولدقی عدد ناملری چقارمق مراد اولند قده مخرج
 اولان ۳ چه صورت اولان ۸ زی تقسیم وخارج قسمت ایکی اولوب کسر مذکور
 ۲ عدد نامی حاوی اولدقی نمایان اولور
 لکن ۲ کسری باقی اولدغندن مذکور ۲ صورت ومخرج اول باقی اولان
 ۲ کسرنده مخرج ایدیلوب $2/3$ ایکی عدد تام وایکی ثلث اولدقی ظاهر
 اولوب شویله کوسترلور $2/3 = 2 + 2/3$ یعنی ۲ واحد تام زاهد $2/3$.

عدد تامی کسره تحویل ایتمه نك بیانی

۱۰۹ « قاعده » — عدد نامی ویریلن بر کسره تحویل ایچون اول کسر
 مفروضه عدد تامك واحدنی تحویل ایدیلبور صکره کسرنك صورتنی عدد تامه

ضرب ایدیلوب حاصل ضربی صورت ایدیلور کسرنک مخرجی مخرج ایدیلور
مثلاً ع عدد نامنی ثلثره تحویلده دورتنک واحدینی ثلثه تحویل ایلدم شویله
اولدی $\frac{۳}{۳}$ صکره صورت اولان $\frac{۳}{۳}$ چی عدد تام اولان ع ده ضرب ایلادیم
 $\frac{۱۲}{۳}$ حاصل اولدی شو $\frac{۱۲}{۳}$ صورة کسر $\frac{۳}{۳}$ چنک مخرجی مخرج ویرهرك $\frac{۱۲}{۳}$
کسرینی حاصل ایتدم ایشته تحویل عملی تمام اولدی

(تعلیم) کسورات آتییهی عدد تام هیئتنه وضع ایتمک

$\frac{۱۰}{۱۰}$ ، $\frac{۲۱۰}{۳۹}$ ، $\frac{۲۳۸}{۱۳}$ ، $\frac{۸۱۹۲}{۶۶۲}$ ، $\frac{۳۲}{۷}$ ، $\frac{۷۳۰}{۱۰۳}$ ،
 $\frac{۳۰}{۲۰}$ ، $\frac{۱۷}{۱۷}$ ، $\frac{۲۶۳۲}{۳۸۸}$ ، $\frac{۳۰۰}{۱۰}$ ، $\frac{۹۹۹۹}{۳۳}$ ، $\frac{۱۸۳}{۹۲}$ ،
 $\frac{۱۲۳۸}{۳۱۲}$.

(کسره تحویلی مطلوب) $\frac{۷}{۹}$ بی $\frac{۱}{۹}$ اوزرینه $\frac{۳۲}{۱۲}$ بی $\frac{۵}{۱۲}$ اوزرینه .

عدد تام مع الکسری کسر هیئتنه تحویل

۱۱۰ کسرلی عدد تامی کسره تحویل ایچون عدد نامنی کسرنک مخرجنه
ضرب و حاصل ضربیه صورة کسری ضم بعدنده مجموعی صورت ویرلور کسرنک
مخرجی مخرج ویرلور

مثال $\frac{۵}{۸}$ ع عدد تام مع الکسرینی کسری اولان ثمن جنسینه تحویلده
ع عدد نامنی مخرج اولان ۸ ره ضرب و حاصل اولان $\frac{۳۲}{۸}$ به صورت اولان
۵ شی ضم بعدنده $\frac{۳۷}{۸}$ حاصل اولدیکه صورة کسر ایدیلور ثمنک مخرجی اولان
۸ زی مجموع اولان $\frac{۳۷}{۸}$ عددینه مخرج ویرلوب $\frac{۳۷}{۸}$ کسری حاصل اولور
اوتوز یدی تقسیم سکنز یا خود سادهچه اوتوز یدی ثمندر

(شو عدد صحیح مع الکسرلری کسر مرکبه تحویل ایتمک)

$\frac{۷}{۸}$ ، $\frac{۱۳۲}{۹}$ ، $\frac{۲۲}{۵}$ ، $\frac{۱۲۰}{۸}$ ، $\frac{۹۷}{۱۲}$ ، $\frac{۸۷}{۱۳}$ ،
 $\frac{۴۱۰}{۲۰}$ ، $\frac{۷۵}{۹}$ ، $\frac{۸۹۱۶}{۲۰}$ ، $\frac{۲۸۲۶}{۲۲}$ ،

كسرلرنك مقایسه سی = ایکی کسر نك قایسی بیوك

قایسی كچوك

۱۱۱ مخرجلری مساوی اولان كسرلرنك صورتی بیوك اولانی بیوكدر $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ كسرلرینك مخرجلری مساوی $\frac{3}{4}$ كسرینك صورتی $\frac{2}{3}$ كسرینك صورتندن بیوك (كوب) اولدقیچون $\frac{3}{4}$ كسری بیوكدر اوچ چاریك ایکی چاریكدن بیوك اولدقی ظاهردر

صورتلری مساوی اولان كسرلرنك مخرجی بیوك اولانی كچوكدر $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ كسرلرینك صورتلری مساوی فقط مخرجلری مختلفدر مخرجی بیوك اولان $\frac{1}{2}$ كسری مخرجی كچوك اولان $\frac{1}{2}$ كسرندن كچوكدر چاریك یارتیدن كچوك اولدقی معلومدر

ایکی كسر نك صورتلری مخرجلری مختلف ایسه بونلری قایسی بیوك ایدکینی بلمك ایچون اولّا توحید مخرج ایدلور یعنی قیمتلرنی تغییر ایتمايیچه مخرجلرنی مساوی ایدلوب صکره قایسی كسر نك صورتی بیوك ایسه او بیوكدر

« $\frac{7}{99}$ ، $\frac{12}{99}$ » « $\frac{2}{9}$ ، $\frac{2}{12}$ » « $\frac{17}{63}$ ، $\frac{8}{63}$ » « $\frac{5}{9}$ ، $\frac{0}{7}$ » « $\frac{32}{57}$ ، $\frac{20}{57}$ » « $\frac{4}{6}$ ، $\frac{4}{11}$ »

شو كسرلرنك مقایسه سی مطلوب

كسری بیوتمك = كو بایتمك

۱۱۲ بر كسری ۲ ، ۳ ، ۴ ، الخ دفعه بیوك قیلمق ایچون صورتنی ۲ ، ۳ ، ۴ ، الخ عددینه ضرب ایدلنور یا ممکن ایسه مخرجنی تقسیم ایدلنور $\frac{1}{2}$ كسرنی ایکی دفعه بیوك قیلمق ایچون صورتنی ۲ عددینه ضرب اولنقدنه $\frac{2}{2}$ حاصل اولورکه واحد مساوی اولدقندن ایکی دفعه بیوك اولمه سی ظاهردر

یا خود

یا خود مخرج اولان ۲ بی ۲ ایله تقسیم ایدرم $\frac{1}{1}$ کسری حاصل اولورکه
هنوز تام واحده مساوی اولدقندن نصفدن ۲ دفعه بیوکر
مثال ثانی $\frac{0}{12}$ عددینی ۲ دفعه بیوک ایتمک ایچون صورتنی ۲ یه
ضرب ایدالم $\frac{10}{12}$ کسری حاصل اولور یا خود مخرجی ۲ یه تقسیم ایدالم
 $\frac{0}{4}$ کسری حاصل اولورکه $\frac{10}{12}$ کرک $\frac{0}{4}$ کسری $\frac{0}{12}$ کسرنن
ایکی دفعه بیوکر.

بر کسرنک ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ دفعه کوچک

قیلمنه چیغنک بیانی

۱۱۳ «قاعدہ» — بر کسری ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ دفعه دها کوچک
قیلمق ایچون مخرجنی ۲ دفعه ایچون ۲ ایله ۳ دفعه ایچون ۳ ایله ۴، ۵، ۶،
ضرب ایدلور اگر ممکن ایسه صورتنی تقسیم ایله ده کوچک قیلنور
مثال $\frac{6}{8}$ کسرنی ۲ دفعه کوچک قیلیمق ایچون مخرجنی ۲ یه ضرب
ایدوب $\frac{6}{16}$ کسری حاصل اولدی ۳ دفعه کوچک قیلیمقه ۳ چه ضرب ایدهرک
 $\frac{2}{16}$ کسرنی حاصل ایتدم ۴ دفعه کوچک قیلیمق ایچون ۴ ده ضرب ایله
 $\frac{6}{32}$ کسرنی حاصل ایتدم

(بیان) $\frac{6}{8}$ کسرنن $\frac{6}{16}$ کسری ۲ دفعه کوچکدر چونکه اون آلتیده
برلر واحدنک سکرده برلرندن ایکی دفعه کوچک اقسامندن بری ثمن دیکری
نصف ثمندر مع هذا آلتان اقسام هر ایکی کسره ۶ در یا خود $\frac{6}{8}$ کسرنده
صورتی تقسیم ممکن اولدقندن ۲ دفعه کوچک ایتیمک ایچون صورتی ۲ یه تقسیم
ایدرم $\frac{3}{8}$ کسری حاصل اولور بوايسه $\frac{6}{8}$ کسرنن ایکی دفعه کوچکدر چونکه
آلتی ثمنک نصفی اوچ ثمندر ۳ دفعه کوچک ایتیمک ایچون ۳ چه صورتی تقسیم
ایدرم $\frac{2}{8}$ کسری حاصل اولور کسرنلنک مقایسه سی بیاننده (ماده ۱۱۱) بناءً
کسرنلنک کوچکلکی مستبان اولور.

۱۱۴ نتیجه بر كسرنك هم صورت هم مخرجنى بر عددله ضرب يا تقسيم اولنسه او كسرنك قيمتنه خلال كلمز

مثال $\frac{3}{8}$ كسرىنى آلامده اوللا صورت هم مخرجنى ۲ به ضرب ايدلهم بوندن $\frac{2 \times 3}{2 \times 8} = \frac{6}{16}$ كسرىنى حاصل ايدرم سنكره ديرمكه $\frac{3}{8} = \frac{6}{16}$ در

يعنى $\frac{3}{8}$ كسرىنك ايكى حدى ۲ به ضرب ايله قيمتى اولكى افاده ايدن مقداردن بيوك يا كوچك اولمادى بلكه هر ايكيسى مساويدر صورتينى ۲ به ضرب ايدهرك كسرى ايكى دفعه بيوك قيلدم ايسه ده مخرجينى ۲ به ضرب ايله كسرى ايكى دفعه كوچكده قيلدم بنا برين قيمتى دكشمدى

ثانيا $\frac{4}{7}$ كسرىنك صورت و مخرجينى ۲ به تقسيم ايدلهم $\frac{2 \div 4}{2 \div 7} = \frac{2}{7}$ كسرى حاصل اولدى صورت ايكى به تقسيم ايدلوب كسرى ايكى دفعه كوچك قيلندى ايسه ده مخرجيده ايكى به تقسيم ايله كسرى ايكى دفعه بيوكده قيلندى بنا برين كسرنك قيمتده دكشمدى.

۱۱۵ مخرجى صورتندن بيوك اولان كسرنك صورت و مخرجينه عين بر عدد ضم اولنور ايسه كسرى مذكور قيمتى تزايد ايدر.

مثلا $\frac{1}{8}$ كسرىنك صورت و مخرجى اوزرينه ۳ عددى ضم اولنور ايسه $\frac{341}{345} = \frac{1}{8}$ اولنوركه $\frac{1}{8}$ كسرينه معادلدر $\frac{1}{8}$ كسرى ايسه $\frac{1}{8}$ كسرنندن بيوكلكى ظاهردير.

۱۱۶ مخرجى صورتندن كوچك اولان كسرنك صورت و مخرجينه عين بر عدد ضم اولنور ايسه كسرى مذكور تناقص ايدر.

مثلا $\frac{244}{243} = \frac{2}{3}$ حاصل اولور $\frac{2}{3}$ كسرى واحدندن $\frac{1}{3}$ قدر بيوك اولوب $\frac{2}{3}$ كسرى ايسه واحدندن $\frac{1}{3}$ قدر بيوكدر (ماده ۱۱۱) $\frac{1}{3}$ كسرنندن $\frac{1}{3}$ كسرىنك بيوكلكى معلومدر.

۱۱۷ مخرجی صورتندن بیوک اولان کسرنک صورت ومخرجنندن عین بر عدد طرح ایدلسه کسر مذکور تناقص ایدر $\frac{3}{4}$ کسرنندن ۲ عددنی صورت ومخرجنندن طرح اولندقدنه شو $\frac{3-2}{4-2} = \frac{1}{2}$ حاصل اولورکه بقیه $\frac{1}{2}$ در $\frac{1}{2}$ کسری $\frac{3}{4}$ کسرنندن $\frac{1}{2}$ قدر کوچکدر .

۱۱۸ مخرجی صورتندن کوچک اولان کسرنک صورت ومخرجنندن عین عدد طرح ایدلسه کسر مذکور نزاید ایدر بالفرض $\frac{8}{4}$ کسرنندن ۴ عددنی صورت ومخرجنندن طرح ایدلسه $\frac{4-8}{4-4} = \frac{4}{0}$ اولور $\frac{4}{2}$ کسری نام ۲ واحده مساوی اولوب کسر مفروض اولان $\frac{8}{4}$ ایسه ۲ نام واحدندن $\frac{4}{4}$ قدر ناقصدر .

توحید مخارج یا خود مخرج مشترک بولمق

۱۱۹ ایکی یا ایکیدن زیاده کسرلرنک مخرجلرینی مشترک قیلمق آنلره قیمتارینی یعنی افاده قیله تورغان مقدارلرنی اوزگارتماین هر قابیسینه مساوی بر مخرج تابع دیمکدر .

ایکی کسرنک توحید مخرجی

۱۲۰ ایکی کسرنک مخرجلرینی بر قیلمق ایچون اولکی کسرنک مخرجینی و صورتینی ایکنچی کسرنک مخرجیله ضرب ایدیلور وهکذا ایکنچی کسرنک صورت ومخرجینی اولکی کسرنک مخرجیله ضرب ایدیلور $\frac{3}{4}$ و $\frac{0}{7}$ کسرلرینک مخرجلرنی توحید ایتمکده اوللا $\frac{3}{4}$ کسرینک صورت ومخرجینی ایکنچی کسرنک مخرجی اولان ۷ عددایله ضرب ایدلوب ثابیا $\frac{0}{7}$ کسرینک صورت ومخرجینی برنجی کسرنک مخرجی اولان ۴ ده ضرب ایدیلور (صورت عمل)

$$\frac{20}{28} = \frac{4 \times 5}{4 \times 7} \text{ اولور و } \frac{21}{28} = \frac{7 \times 3}{7 \times 4}$$

مخرجلری مشترك اولدی قیمتلریده دکشمدی چونکه مثلا ایلکی کسرده صورت اولان ۳ عددی ۷ عددی ایله ضرب ایدلای بنا علیه یدی کره بیوکلندی ایکنچی کسرده صورتی دورت کره بیوک ایداسه ده مخرجیده دورت کره بیوکلنمشدر (اخطار) توهید مخرجده شوقاعده اوزره اجر ایله کسرلرنک مخرجلری بری دیگرینه نسبتا کرک اعداد متباینه کرک اعداد مشارکه دن اولسون عمومیدر اما مخرجلری اعداد مشارکه دن اولورلرسه اول وقتده دها بسبجه اجرای عملیات اولنه بیلور .

۱۲۱ « قاعده » — توهید مخرجده دها بسبجه اجرای عملیات ایچون اولامکن ایسه کسرلری اختصار ایتملی (ماده ۱۲) ثانیا کسرلرنک مخرجلرینک مکرر مشترك اصغریلری تعیین ایدلوب (۱) م ش ص نی هر کسره مخرج ایتملیدر ثالثا م ش ص نی هر کسرلرنک مخرجینه تقسیم وخارج قسمتی صورت کسرلره ضرب ایتملیدر

مثال اولهرق $\frac{2}{9}$ و $\frac{4}{9}$ کسرلرنی توهید مخرجده اولا ایکنچی کسری اختصار ایدلم $\frac{2}{3}$ اولور سنکره مخرج اولان ۹ عدد ایله ۳ عددینک م ش ص لرنی تحری ایدلم کوریلورکه اکثر اولان ۹ عین م ش ص ایمش بنا علیه کسر اولده مخرج بجاله باقیدر کسرثانیینکده مخرجی شوم ش ص اولان ۹ اولور هر ایکی کسره مخرج ۹ عددی اولدقن سنکره م ش ص اولان ۹ زی کسر اول مخرجینه تقسیمده خارج قسمت واحد نام اولوب واحدی صورت کسر اولان ۲ یه ضرب ایله ۲ حاصل ایدر بنا برین کسر اولده مخرج بجاله باقی اولدنی کبی صورتده بجاله باقیدر

کلهلم کسرثانییه م ش ص اولان ۹ زی مخرج اولان ۳ چه تقسیم خارج قسمت اولان ۳ چی صورت کسر اولان ۲ یه ضرب، حاصل ضرب اولان ۶ عددنی کسرثانییه صورت ایدلوب کسرثانی $\frac{2}{9}$ صورتنه کردی

(۱) اختصار اولدقده ایلکی مخرج اعتبار ایدلمیوب یکی مخرجلر ایله

(صورت عملیات) کسر اولی اختصار $\frac{2}{3} = \frac{2 \div 2}{3 \div 2}$

اختصار بعدنده ایکی کسرنک مخرجلرینی توحید صورتی

	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{9}$
م ش ص ۹		
م ش ص نی مخرجلره تقسیم بعدنده خارج قسمتلر	۳	۱
خارج قسمتی صورتلره ضربدن حاصل لر	$\frac{4}{9}$	$\frac{2}{9}$
هر ایکی کسرنک مخرجلری		
کسر اول	$\frac{2}{9}$	کسر ثانی $\frac{1}{9}$

مثال ثانی $\frac{3}{8}$ و $\frac{5}{12}$ کسرلرنی توحید مخرج ایدهم ایلکی قاعدهیه

نظرا اجرای عمل اولند قده $\frac{12 \times 3}{8 \times 12}$ و $\frac{8 \times 5}{12 \times 8}$ یا خود $\frac{36}{96}$ و $\frac{40}{96}$ اولور

دها بسیطجه اولان ایکنجی قاعدهیه نظرا اولا هر ایکی کسرده قابل اختصار اولمادغندن اختصاردن واز کچیلوب مخرجلرینک مکرر مشترک اصغر یلری تحری ایدلور کور یلور که مخرجلرینک م ش ص لری ۲ سنکره م ش ص ری هر کسرنک مخرجینه تقسیم ایدی لور $8 = 2 \times 4$ و $12 = 2 \times 6$ اولور سنکره هر مخرجنک خارج قسمتنی کندو کسرنک صورتینه ضرب و حاصل ضربی شو کسره صورت و م ش ص نیده هر کسره مخرج ایدی لور قاعده مذبوره تطبیق اولند قده شو صورتده اجرای عملیات ایدی لور

$\left\{ \begin{array}{l} 2 \times 6 \text{ مخرجلرینک} \\ \text{م ش ص ری} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \frac{5}{12} \\ \frac{3}{8} \\ 2 \\ \frac{10}{24} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \frac{3}{8} \\ \frac{1}{2} \\ 3 \\ \frac{9}{24} \end{array} \right.$	
			م ش ص ری مخرجلره تقسیمدن خارج قسمتلر
			خارج قسمتی صورتلره ضربدن حاصل لر

كسر اوّل شو صورتہ $9/۲۴$ و كسر ثانیدہ $۱۰/۲۴$ صورتہ داخل اولوب
مخرجلری مشترك اولهرق ایلكی قیمتلری دکشمدی.

ایکیدن زیاده اولان کسرلرنک توحید مخرجی

۱۲۲ « قاعدہ » — ایکیدن آرتق کسرلرنک مخرجلرینی توحید ایچون
مخرجلری متباینه ایسه لر هر بر کسرنک صورتینی اورندن باشقه اولان کسرلرنک
مخرجلرینه ضرب ایدلوب حاصل ضربی صورت ایدیلور وهکذا هر کسرنک
مخرجینی برینی دیکری اوزره ضرب ایلوب حاصل ضربی کسرلره مخرج ایدلور
مثلا شو اوچ کسرلرنک $۲/۳$ و $۴/۵$ و $۲/۷$ مخرجلرینی توحید ایدهلم

$$\frac{۵ \times ۳ \times ۶}{۵ \times ۳ \times ۷} \text{ و } \frac{۷ \times ۳ \times ۴}{۷ \times ۳ \times ۵} \text{ و } \frac{۷ \times ۵ \times ۲}{۷ \times ۵ \times ۳}$$

یا خود $۹۰/۱۰۰$ و $۸۴/۱۰۰$ و $۷۰/۱۰۰$ اولور

کوریلورکه اوّلا برنجی کسرنک مخرجینی ایکنجی کسرنک مخرجینه وحاصلی
اوچنجی کسرنک مخرجینه ضرب ایدهرك توحید مخرج ایدلوب هر بر کسره شو
حاصل ضربی مخرج ایدلمش ثابا کسرلرنک قیمتی دکشمسون ایچون برنجی
کسرنک صورتنی ایکنجی کسرنک مخرجینه وحاصلی اوچنجی کسرنک مخرجینه ضرب
ایدهرك برنجی کسره صورت ایدلمش وهکذا ایکنجی کسرنک صورتینی اولا برنجی
کسرنک مخرجینه وحاصلی اوچنجی کسرنک مخرجینه ضرب وحاصل ضربی ایکنجی
کسره صورت ایدلمش وهکذا اوچنجی کسره دخی صورتی اوز مخرجنندن باشقه
بالجمله مخرجلره ضرب ایدلمش.

۱۲۳ « قاعدہ » — توحید مخرجلری مطلوب اولان کسرلرنک مخرجلری
اعداد متشارکهدن ایسه اوّل مرتبه ممکن ایسه کسرلری اختصار ایدیلور ثابا
مخرجلرنک مکرر مشترك اصغریلری تحری ایدیلور (اختصار ایلدکده ایلكی
مخرجی استعمال ایتیموب یکی مخرجلرنک م ش ص لری تحری ایدیلور)
ثالثا م ش ص نی مخرجلره تقسیم بعدنده خارج قسمتی صورت کسرلره ضرب

ایدیلور

ایدیلور یعنی م ش ص فی اولاً برنجی کسرنک مخرجینه تقسیم و خارج قسمتی شو برنجی کسرنک صورتینه ضرب ایله حاصل ضرب برنجی کسرنک صورتی ایدیلور سنکره م ش ص فی ایکنچی کسرنک مخرجینه تقسیم و خارج قسمتیده ایکنچی کسرنک صورتینه ضرب و حاصل ضربی شو ایکنچی کسره صورت ایدیلور اوچنچی و دورتچیلرده شو منوال اوزره عمل ایدیلور م ش ص هر کسره مخرج اولور مثال $\frac{3}{8}$ و $\frac{0}{12}$ و $\frac{9}{20}$ کسرلرینی توحید مخرج ایله لم مکرر مشترک اصغریلری (ماده ۶۹) بنا ۲۰ در قاعده مذکوره یه تطبیق ایدلد کده

	$\frac{9}{20}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{3}{8}$	
م ش ص	۲۰	۱۲	۸	
۱۲۰	۶	۱۰	۱۵	م ش ص مخرجلره تقسیمدن خارجلر
	۵۴	۵۰	۴۵	خارج قسمتی صورتلره ضربدن حاصل اولان
مخرجلر	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۰	یکلی صورت کسرلر

مثال ثانی $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{3}$ و $\frac{3}{5}$ و $\frac{4}{6}$ کسرلرینی توحید مخرجلرنک م ش ص ری ۳۰ اولوب قاعده موضوعه یه تطبیقا اجرای عمل اولند قان شو صورتله اولور

$\frac{5}{6}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$
۵	۴	۲	۱
۶	۵	۳	۲
۳۰	۳۰	۳۰	۳۰
۲۵	۲۴	۲۰	۱۵
۳۰	۳۰	۳۰	۳۰

اختصار کسور بیانی

۱۲۴ کسرلری اختصار - صورت و مخرجی بیوک عدد ایله تعبیر ایدیلان کسری قیمتنی دکشدن مبرک ممکن اوله بیلان کوچک عدد ایله تعبیر و افاده ایلمکدر

مثلاً $\frac{3}{9}$ کسرنی $\frac{1}{3}$ کسرینه ارجاع ایداسه ایلکی افاده ایدن قیمتی نزاید و تناقص ایتمایدر فهم ایچونده آسان اوله $\frac{3}{12}$ کسرنی $\frac{1}{4}$ ایله تعبیرده آسالقی ظاهر دره .

۱۲۵ کسرلرنک اختصاری بر قاعده اساسیه اوزرینه مبنیدرکه بر کسرنک صورت و مخرجی عین بر عدد ایله تقسیم ایداسه کسر مذکور قیمتنه خلل کلمز = بلدرکان مقداری دکشمز دیکان قاعده $\frac{3}{12}$ کسرندن صورت و مخرجی ۳ چه تقسیم ایدیلوب $\frac{1}{4}$ هیئتنه قایتارلر قده $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ اولدقی معلومدره .

۱۲۶ صورتیله مخرجی متباینان اولان کسری اختصار ممکن ایسدره .
۱۲۷ صورتیله مخرجی مشارکان اولان کسری صورت و مخرجنی قاسم

مشترک اعظمی اوزرینه تقسیم ایدهرک اختصار ایدیلور $\frac{24}{32}$ کسرنی اختصار ایچون اوللا صورت و مخرجنک ق ش ع لری تحری ایدیلور (ماده ع ۹، هم ۸۵) بناء علیه بونلرنک ق ش ع لری ۸ در شو ۸ عددینه صورت و مخرجی

تقسیم ایدلدکده $\frac{8 \div 24}{8 \div 32} = \frac{3}{4}$ اولور

کسورات آینهنگ مخرجلری توحید اولنهچق

$\frac{4}{11}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{3}{4}$
$\frac{15}{25}$	$\frac{10}{15}$	$\frac{3}{14}$	$\frac{8}{17}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{2}{12}$
$\frac{9}{14}$	$\frac{91}{12}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{2}{12}$
$\frac{87}{99}$	$\frac{43}{111}$	$\frac{21}{19}$	$\frac{13}{18}$	$\frac{7}{14}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{6}{9}$
							$\frac{7}{8}$

اختصاری

اختصاری مطلوب

$\frac{10}{15}$	$\frac{248}{842}$	$\frac{9}{81}$	$\frac{7}{49}$	$\frac{15}{35}$	$\frac{14}{24}$
$\frac{1132}{399}$	$\frac{428}{1214}$	$\frac{240}{182}$	$\frac{400}{350}$	$\frac{300}{955}$	
$\frac{709}{843}$	$\frac{842}{714}$	$\frac{405}{850}$	$\frac{144}{283}$	$\frac{420}{1315}$	
$\frac{70209}{1193}$	$\frac{4122}{18344}$	$\frac{550}{5112}$	$\frac{1400}{1805}$		

کسرلر اوزرینه عملیات

عدد تاملرده دورت عمل اجرا اولندغی کبی کسرلرده دورت عمل اجرا اولنورکه آنلر جمع، طرح، ضرب، تقسیم، درلر

۱۲۸ کسرلری جمع بیانی

برنجی حال صرف کسرلری جمع؛ کسرلری جمع ایتمک ایچون اولاً مخرجلری مساوی دکلر ایسه (ماده ۱۲۰) یه بناءاً توحید مخرج ایدیلور ثانیاً صورتلری جمع اولنورده مخرج مشترکی حاصل جمع اوزره مخرج ایدیلور مثال $\frac{3}{5}$ و $\frac{1}{7}$ و $\frac{2}{3}$ کسرلرنی جمع ایدهلم؛ اولاً توحید مخرج ایدلرکه

$$\frac{70}{100} = \frac{7 \times 5 \times 2}{7 \times 5 \times 3} \quad \frac{90}{100} = \frac{3 \times 5 \times 6}{3 \times 5 \times 7} \quad \frac{63}{100} = \frac{3 \times 7 \times 3}{3 \times 7 \times 5}$$

اولور سنکره صورتلری جمع ایدهلم $70490463 = 223$ شو حاصل جمع اولان 223 عددنی صورت، و مخرج مشترک اولان 105 شی مخرج ایدلرکه

شو $\frac{223}{100}$ حاصل اولور یا خود عدد صحیحه ارجاع ایله شو $2 \frac{4}{100} = \frac{13}{100}$
 عدد مکسر حاصل اولور ایشته حاصل جمع یا خود مجموع شونین عبارتدره .
 ۱۲۹ « ایکنچی حال عدد تام مع الکسر نیک جمعی » — اول کسر لر ثابیا
 عدد تاملر آیری آیری جمع ایلدکن صکره عدد ناملرنیک مجموعنه کسر لرنیک
 مجموعی ضم وعلاوه ایدیلهور $\frac{3}{5} \times \frac{4}{12} + \frac{7}{14} + \frac{9}{11}$ شو کسر لی
 اولان عدد تاملری جمع ایدهلم اولا برنجی حال قاعده سیننه تطبیقا کسر لری
 جمع ایچون توحید مخرج لازمدر $\frac{3}{5}$ و $\frac{4}{12}$ و $\frac{9}{11}$ کسر لرنیک مخرج لری
 توحید ایچون م ش ص لری تحری اولنسه 2×60 م ش ص اولدغی کوریلور
 (ماده ۱۲۳) بنا م ش ص ری مخرج لره تقسیم و خارج قسمتی صورتلره ضرب بعد نیک

$\frac{11}{13}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{3}{5}$
۳۰	۳۵	۸۴
<u>۳۳۰</u>	<u>۱۷۵</u>	<u>۲۵۲</u>
اولور ۴۲۰	۴۲۰	۴۲۰

صورت کسر لرنیک مجموعی $252 + 175 + 330 = 757$ اولور
 کسر لرنیک مجموعی $\frac{757}{420}$ یا خود عدد نامه ارجاع ایله $\frac{337}{420}$ اولور
 عدد تاملرنیک مجموعی $8474 = 20$ ، اولوب کسر لرنیک مجموعی علاوه
 ایلدکنده $\frac{337}{420}$ عدد مکسری حاصل جمع مطلوبدن عبارت اولور .
 (اخطار) عدد تام مع الکسر لرنیک جمعنده عدد تاملری کند وسیله اولان
 کسر لرنیک جنسنه ارجاع ایله ده اجرای عملیات ایله پیلنور شو تقدیرده ایلسکی
 حال قاعده سیننه تطبیقا عمل ایلدور

(تعلیم) شو کسر لرنیک جمعی مطلوب

$$\frac{3}{7} + \frac{1}{6} \text{ و } \frac{2}{7} + \frac{1}{7} \text{ و } \frac{3}{8} + \frac{3}{8} \text{ و } \frac{2}{5} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{7}{12} + \frac{0}{12} + \frac{9}{12} \text{ و } \frac{3}{5} + \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \text{ و } \frac{8}{12} + \frac{0}{12}$$

$$\begin{aligned} & 9/1748142/3419 \text{ و } 17/7843/32 \\ & 3512/284287/13 \text{ و } 93/7442/0 \\ & 4372/814159/17462/3 \text{ و } 8128/3244927/79 \end{aligned}$$

کسرلرنک طرحی

۱۳۰ کسرلرنک طرحه اوج طریق اوزره عمل ایدیلور برنجی حال کسری کسردن طرح و بونده مخرجلری مساوی دکل ایسه توحید مخارج ایدیلور مخرجلری مساوی ایتدکن سنکره صورتلری بری دیکرنندن طرح ایدل-وب بقیه صورت و مخرج مشترکی مخرج ایدیلور

مثال $3/0$ کسرنندن $2/0$ کسرنی طرحه مخرجلری مشترک اولدغندن $3/0 - 2/0 = 1/0$ اولور

ایکنجی مثال $3/4$ کسرنندن $2/0$ کسرنی طرحه مخرجلری مساوی اولما دغندن توحید مخرج ایدیلوب صورتی صورتنن طرح اولندقدنه شو صورتله عمل اولنه

$$\text{اولور } 7/2 = \frac{1-15}{20} = 8/20 = 10/20 = \frac{4 \times 2}{4 \times 5} - \frac{5 \times 3}{5 \times 4} = 2/5 - 3/4$$

و شو صورتله دخی اجرای عمل ایدیلور $15 = \frac{5 \times 3}{5 \times 4} = 3/4$ مطروح منه 20 مخرج مشترک

مطروح $8 = \frac{4 \times 2}{4 \times 5} = 2/5$ بقیه و صورت کسر

مخرج ۲۰

۱۳۱ ایکنجی حال کسرلی عدد ناملرنک برینی دیکرنندن طرح و بونده اول کسرلری برنجی حالده اولان قاعدهیه تطبیقا برینی دیکرنندن طرح ثانیا عدد ناملری برینی دیکرنندن طرح ایدیلوب نتیجه لری برلشدیریلور $67/9$ و $30/11$ کسرلرنی برنی دیکرنندن طرح لازم کلسه اول برنجی حاله تطبیقا کسرلری طرح ایدلم

$$\frac{۳۲}{۹۹} = \frac{۳۰}{۹۹} - \frac{۷۷}{۹۹} = \frac{۹ \times ۵}{۹ \times ۱۱} - \frac{۱۱ \times ۷}{۱۱ \times ۹} = \frac{۰}{۱۱} - \frac{۷}{۹}$$

عدد تاملری طرفه ۶ - ۳ = ۳ حاصل اولوب نتیجه لر برلشدیرلده
 ۳۲/۹۹ ۳ اولور

دیگر صورتده دخی کوستریله بیلور

$$\begin{array}{r} ۷۷ = ۱۱ \times ۷ \\ \underline{۱۱ \times ۹} \quad ۶ \\ ۹۹ \end{array}$$

مخرج ۹۹

$$\begin{array}{r} ۳۵ = ۹ \times ۵ \\ \underline{۹ \times ۱۱} \quad ۳ \\ ۳۲ \end{array}$$

حاصل طرح ۳۲/۹۹ ۳

(اخطار) مطروح اولان کسر مطروح منه دن بیوک اولور سه مطروح منه اولان کسره بر واحد تام علاوه و مطروح منه اولان کسر جنسنه ارجاع ایله اجرای عملیات ایده رک قیمت لر دکشما مسیچون مطروح اولان عدد تام واحد تام قدر زیاده ایدیلور (۱۹/۱۰) (۱۲۳/۷) کسر لر نی برینی دیکرندن طرح مطروح اولان ۳/۷ کسری ۱/۱۰ کسرندن بیوک اولدغندن ۱/۱۰ کسری اوزرینه واحد تام کسر مذکور هیئتنه ارجاع ایدله رک ضم و علاوه ایندکن سنکره اجرای عملیات ایدیلور

مطروح منه	$۷ = \frac{۷ \times ۱}{۷ \times ۵} 4 ۱۹$
مخرج مشترک (۳۵)	
مطروح	$۱۵ = \frac{۵ \times ۳}{۵ \times ۷} 4 ۱۲$
بقیه	۲۷

قیمت تغییر تابماوی ایچون زیاده ایدیلان واحد؛ بناءً علیه مطروح
 اولان عدد تام ۱۳ عددی اولوب ۱۹ دن طرح
 اولدوقده بقیه ۶ عدد تام اولدی

کسر لر توحید مخرج بعده ۷/۳۰ مطروح منه ۱۰/۳۰ مطروح اولوب
 ۷ عددندن ۱۵ طرفی غیر ممکندر بناءً علیه واحد تام ضم ایدیلور یکی مخرج

۳۵ اولدغندن واحد تامی $\frac{1}{30}$ کسری اوزرینه ارجاع اولندقه $\frac{30}{30} = 1$ در صورت اولان ۳۵ شی مطروح منه صورتی اولان ۷ عددی اوزرینه ضم و علاوه اولندقه ۲ عددی حاصل اولور شو صورت کسر مجموعی اولان ۲ ع عددندن ۱۵ شی طرح ایندکمه ۲۷ بقیه اوله رق مخرج مشترکه صورت ایندکمه حاصل اولان $\frac{27}{30}$ کسری حاصل طرح کسورات اولور قیمت دکشمامسچون عدد تاملری طرده ۱۲ یه واحد ضم ایله طرح اولنوب نتیجه عمل $\frac{627}{30}$ اولور.

۱۳۲ « اوچچی حال » — عدد نامدن کسری طرح و بونده عدد تامی کسرنک مخرجنه ضرب و حاصل ضربدن کسرنک صورتنی طرح بعدنده بقیه سی صورت وایلیکی مخرجی بقیه یه مخرج یاپلور مثال: ۷ عددندن $\frac{3}{4}$ کسرنی طرح ایدهلم $\frac{3}{4} - 7 = \frac{3 - 28}{4} = \frac{3 - 4 \times 7}{4} = \frac{3}{4} - 7$ اولور

یا خود عدد تامی طرح اولنه چق کسرنک هیئتنه ارجاع ایده رک برنجی حاله ذکر اولنان قاعده یه تطبیقاده اجرای عملیات ایله بیلنور مثال مذکوری برنجی حاله ارجاع ایله طرح اولنده $\frac{3}{4} - 7 = \frac{3}{4} - \frac{28}{4} = \frac{3}{4} - 7$ اولور شو کسرلری برینی دیکرندن طره یی مطلوب

تعلیم

$\frac{19}{32} - \frac{32}{71}$ ، $\frac{11}{30} - \frac{13}{32}$ ، $\frac{9}{20} - \frac{11}{20}$ ، $\frac{0}{12} - \frac{7}{12}$
 $\frac{812}{17} - \frac{54}{12}$ ، $\frac{23}{4} - \frac{63}{4}$ ، $\frac{200}{113} - \frac{22}{7}$
 $\frac{3}{7} - 1$ ، $\frac{8}{27} - \frac{128}{04}$ ، $\frac{10928}{30} - \frac{6313}{92}$
 $\frac{2}{3} - 9$ ، $\frac{6}{7} - 64$ ، $\frac{6}{7} - 42$ ، $\frac{10}{17} - 52$

کسرلرنک ضربی

۱۳۲ « برنجی حال » — بر کسری عددتاهه ضربک قاعده — کسری عدد

نامه ضرب ایچون عدد نامی صورت کسره ضرب ایدیلور یا که ممکن ایسه مخرج کسری عدد نامه تقسیم ایدیلور سنکره حاصل ضربی ایکچی تقدیرده خارج قسمتی صورت کسر ایدهرک مخرج کسر مخرج ایدیلور

$$\frac{6}{7} \text{ کسرینی } 5 \text{ شه ضربده } = 5 \times \frac{6}{7} = \frac{5 \times 6}{7} = \frac{30}{7} \text{ اولور ویا عدد نامی کسردن اخراج ایله } \frac{30}{7} \text{ ع اولور}$$

مثال مذکورده مخرجی تقسیم ممکن اولماغندن عدد نامی صورتده ضرب ایدیشدر

$$\frac{3}{5} \text{ مثال ثانی } \frac{3}{5} \text{ کسرینی } 8 \text{ ایله ضربده } = 8 \times \frac{3}{5} = \frac{3 \times 8}{5} = \frac{24}{5}$$

(ایضاح) $\frac{6}{7}$ کسرینی 5 شه ضرب $\frac{6}{7}$ کسرینی بش دفعه بیوک قیلیم دیمکدر $\frac{30}{7}$ ویا ع $\frac{30}{7} \times 4 = \frac{120}{7}$ عدد مکسری ایسه $\frac{6}{7}$ کسرنین 5 دفعه بیوکدر چونکه بش دفعه آلتی سبع = 30 سبعدر

مثال ثانیده ذخی اویله در چونکه $\frac{3}{5}$ کسرینی ع ایله ضرب $\frac{3}{5}$ کسرینی دورت دفعه بیوک قیلیم دیمک اولدغندن $\frac{3}{5}$ کسری $\frac{3}{5}$ کسرنین دورت دفعه دها بیوکدر (ماده 111) صورتلری مساوی اولان کسرنک مخرجی کوچک اولانی بیوکدر

(تنبيه) عدد نامی کسر ایله ضربدهده شو برنجی حاله تطبیقا عمل ایدیلور شویله که 7 عددینی $\frac{2}{10}$ کسرینه ضربده

$$\frac{2}{10} \text{ اولور } = \frac{2 \times 7}{10} = \frac{14}{10} \times 7$$

مثال ثانی 2 عددینی $\frac{1}{2}$ کسرینه ضربده $\frac{1}{2} \times 2 = \frac{1 \times 2}{2} = \frac{2}{2} = 1$ یعنی حاصل ضرب واحد نام اولور

(ایضاح) 2 عددینی $\frac{1}{2}$ کسرینه ضرب 2 عددینک $\frac{1}{2}$ مقدارینی آلمق دیمکدر واقعا 2 عددینک نصفی واحد نامدر

مثال اولده 7 عددینی $\frac{2}{10}$ کسرینه ضرب 7 عددینک اوندهده ایکسینی

آلئق ديمكدر واقعا $\sqrt{}$ عددينك اون بشده برى $\frac{7}{10}$ اولوب اون بشده
ايكىسى $\frac{14}{10}$ در بناء عليه عدد تاملرنك ضرب بنده حاصل ضرب مضروبيندن
بيوك اولدق كى كسرلرنك ضرب بنده بيوك اولمەسى فكرينه واراماليدىر
حاصل ضرب مضروبيندن هر وقت بيوك اولماز بللكه كسرلر ضرب بنده اكثر
يا كوچك اولور.

ع ۱۳ « ايكنچى حال » — بر كسرى ديكر كسره ضربك (قاعده) كسرى
كسره ضربده صورتلر بر برينه ضرب وحاصلى صورت ايديلور مخرجلر دغى
بر برينه ضرب ايدهرك حاصل ضربى مخرج ايديلور

$$\frac{2}{9} \times \frac{5}{7} = \frac{2 \times 5}{7 \times 9} = \frac{10}{63} \text{ اولور}$$

مثال ثانى $\frac{2}{3}$ كسرينى $\frac{3}{4}$ كسرينه ضرب ايدەلم

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{2 \times 3}{4 \times 3} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \text{ اولور. ويا اختصار ايله } \frac{1}{2} \text{ اولور.}$$

۱۳۵ « اوچنچى حال » — عدد تام مع الكسرى عدد تام مع الكسره
ضرب؛ عدد تام مع الكسرى عدد تام مع الكسره ضرب ايچون عدد تاملرى كندو
كسرلرى هيئتنه ارجاع بعدنده كسرى كسره ضرب قاعدهسى اوزره اجراى عمليات
ايديلور $\frac{2}{5} \times \frac{3}{7} = \frac{6}{35}$ كسرينى $\frac{1}{7}$ ع كسرى اوزرينه ضرب ايدەلم

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{7} = \frac{2 \times 3}{5 \times 7} = \frac{6}{35} \text{ اولور}$$

ويا $\frac{18}{35} \times \frac{1}{7} = \frac{18}{245}$ اولور

عدد تام مع الكسرى كسر هيئتنه قويلدقه $\frac{2}{5} \times \frac{1}{7} = \frac{2}{35}$ ع
 $\frac{3}{7}$ ، اولدق (ماده ۱۱۰) بناء معلومدر.

۱۳۶ « دورنچى حال » — عدد تام مع الكسرى كسره يا عدد تامه ضرب؛
عدد تام مع الكسرى كسره ضرب ايچون عدد تام مع الكسرى كندو كسرى جنسنه
ارجاع بعدنده كسرى كسره ضرب قاعده سييله اجرا اولنور مثلاً $\frac{2}{5} \times \frac{3}{7}$ عدد

مکسرینی $\frac{3}{7}$ کسرینه ضربده اولاً $\frac{3}{10}$ عدد کسرینی کندو کسری جنسینه
ارجاع اولنور ایسه $\frac{3}{10} = \frac{3}{10} \times \frac{1}{1}$ اولور

$$\text{اولور } \frac{3}{10} = \frac{3 \times 1}{10 \times 1} = \frac{3}{10} \times \frac{1}{1} = \frac{3}{10} \times \frac{1}{1}$$

عدد نام مع الکسری عدد تامه ضربده دخی عدد تامی کندو کسرینه ارجاع
بعدنده کسری عدد تامه ضرب قاعده سیننه تطبیقا اجرا اولنور $\frac{3}{10}$ عدد
مکسری $\frac{3}{10}$ عدد تامه ضرب ایده لم

$$\text{اولور } \frac{3}{10} = \frac{3 \times 1}{10 \times 1} = \frac{3}{10} \times \frac{1}{1} = \frac{3}{10} \times \frac{1}{1}$$

۱۳۷ کسورات متعدده حاصل ضربی

کسورات متعدده پی یکدیگرینه ضربده برنجی کسرنک صورتنی ایکنچی
کسرنک صورتنه و آنلرنک حاصل ضربنی اوچنچی به و آنلرنک حاصل ضربنی
دورتنچی به الخ ضرب ایدیلوب مخر جلدیك شول طریقه برنجی بی ایکنچی به و حاصلی
اوچنچی به ضرب ایدلور فرضا $\frac{1}{4}$ ، $\frac{2}{5}$ ، $\frac{3}{6}$ ، کسرلرینی ضرب ایتمکده

$$\text{اولور } \frac{1}{4} = \frac{1 \times 2 \times 3}{4 \times 5 \times 6} = \frac{1}{4} \times \frac{2}{5} \times \frac{3}{6}$$

۱۳۸ « دعوی » — عدد تام ویا کسرلرنک مضروببات متعدده سنده
مضروبلرنک محللری تبدل ایتمکله حاصل ضرب دکشمز
فرضا $\frac{1}{4} \times \frac{2}{5} \times \frac{3}{6}$ حاصل ضربنده

$$\text{اولور } \frac{1}{4} = \frac{1 \times 2 \times 3}{4 \times 5 \times 6} = \frac{1}{4} \times \frac{2}{5} \times \frac{3}{6}$$

اشبو افاده نك ایکی حدینک هر برنده مضروبلرنک محللرنی کیف ما یشاه
تبدیل اولنسه حاصل ضرب حالت اولی اوزره باقیدر

$$\frac{۲}{۳} \times \frac{۳}{۴} \times ۱۳ \text{ اولوب } \frac{۴ \times ۳ \times ۲ \times ۱۳}{۷ \times ۴ \times ۳} = \frac{۴}{۷} \times \frac{۲}{۳} \times \frac{۳}{۴} \times ۱۳ = \frac{۴}{۷} \text{ اولور}$$

(تنبیه) بعض وقتله صورت و مخرجله مشترک مضروبلا ظهور ایدر بو وقتله مشترک مضروبلا حذف اولنسه اوزون اوزادی حساب کلغتندن قورتلمش اولنور

قیمت دکشمز هنوز ایلکی قیمتله مساوی اولور مثلا $\frac{۹ \times ۷ \times ۵ \times ۳}{۱۰ \times ۸ \times ۶ \times ۴}$ کبی کسرلرنک ظهورنده کوریلورکه

صورتله اولان ۳ چه مخرجله اولان ۶ بی تقسیم ممکندر ۲ بی ۳ چه تقسیم وخارج قسمت اولان ۲ بی ۶ مخرجی التنه خفیف صرق بعدنده یازارم ۳ چنک اوستینه مو علامتی خفیف صرق صزارم صورتله اولان ۵ بی مخرجله اولان ۱۰ ننگ مضرویدر بنابرین ۱۰ بی ۵ شه تقسیم وخارج قسمت اولان ۲ بی ۱۰ التنه صرق بعدنده یازارمه ۵ شه

مو علامتی وضع ایدرم

$$\frac{\overline{۹ \times ۷ \times ۵ \times ۳}}{\overline{۱۰ \times ۸ \times ۶ \times ۴}} \quad \begin{array}{c} \overline{۲} \quad \overline{۲} \end{array}$$

صنکره مو اولانلری قالدیرب ۶ عددیله ۱۰ عددی ایچون آنچق ۲ عددلرنی اعتبار ایدرم

$$\text{اولور } \frac{۴۳}{۱۲۸} = \frac{۹ \times ۷}{۲ \times ۸ \times ۲ \times ۴} = \frac{۹ \times ۷ \times ۵ \times ۳}{۱۰ \times ۸ \times ۶ \times ۴}$$

شو کسرلرنک ضربی مطلوب

تعلیم

- ، $\frac{۷۲}{۲۹۲} \times \frac{۲}{۹}$ ، $\frac{۲۱}{۴۷} \times \frac{۱۸}{۳۴}$ ، $\frac{۸}{۱۷} \times \frac{۷}{۶۲}$ ، $\frac{۴}{۱۲} \times \frac{۳}{۸}$ ، $\frac{\sqrt{۷}}{۸} \times \frac{\sqrt{۷}}{۳۲}$
 ، $\frac{۴۷}{۳۲} \times \frac{۸۹}{۱۷}$ ، $\frac{۹۱}{۱۲} \times \frac{۲۷}{۸}$ ، $\frac{۷}{۳} \times \frac{۶۲}{۳}$
 ، $\frac{۲۷}{۴۲} \times \frac{۵۴}{۱۷}$ ، $\frac{۳۶}{۸۴۲} \times \frac{۳۷}{۸۴۲}$ ، $\frac{۸۷}{۱۸} \times \frac{۱۸}{۷۲}$
 ، $\frac{۶۲}{۸} \times \frac{۳۱۶}{۷۱۸}$ ، $\frac{۵۷}{۶۲} \times \frac{۱۲۹}{۶۲}$

كسرلرنك تقسيمی

۱۳۹ «برنجی حال» — برکسری عدد تامه تقسیم، کسری عدد تامه تقسیم ایچون کسرلرنك مخرجی عدد تامه ضرب ایدیلوب حاصلی مخرج ایدیلبور ایلمکی صورتی صورت کسر اولور مثلا $\frac{8}{11}$ کسرینی $\frac{2}{11}$ عددینه تقسیمده

$$\frac{8}{11} \div \frac{2}{11} = \frac{8}{2 \times 11} = 4$$

و یا اختصار ایله $\frac{8}{11} \div \frac{2}{11}$ اولور

(اظهار) $\frac{8}{11}$ کسرینی $\frac{2}{11}$ عددیله تقسیم $\frac{8}{11}$ کسرینی $\frac{2}{11}$ دفعه کوچك قیلمق دیمکدر واقعا $\frac{2}{11}$ کسری $\frac{8}{11}$ کسرندن $\frac{2}{11}$ دفعه کوچکدر (تنبيه) کسری عدد تامه تقسیمده اگر ممکن ایسه صورت کسری عدد تامه تقسیم ایله ده اولور

مثال مذکورده صورت اولان ۸ عددی $\frac{2}{11}$ عددیله قابل انقسام اولدغندن

$$\frac{8}{11} \div \frac{2}{11} = \frac{8 \div 2}{11} = \frac{4}{11}$$

اولور

۱۴۰ «ایکچی حال» — عدد تامی کسره تقسیم، عدد تامی کسر اوزره تقسیمده اولاق مقسوم علیه اولان کسرلرنك صورتنی مخرج ومخرجنی صورت ایدلور صکره مقسوم اولان عدد تامی صورت کسره ضرب ایدرلر
مثال ۵ عدد تامنی $\frac{3}{4}$ کسری اوزرینه تقسیم ایدهلم

$$\frac{5}{1} \div \frac{3}{4} = \frac{5 \times 4}{3} = \frac{20}{3} = 6 \frac{2}{3}$$

اولور

عملك درستلکنی امتحان ایچون خارج قسمت اولان $\frac{2}{3}$ ۶ عدد مکسری مقسوم علیه اولان $\frac{3}{4}$ کسرینه ضرب ایتملیدر حاصل ضرب مقسوم اولان ۵ شه مساوی ایسه درست والا خطادر.

$$5 = \frac{20}{4} = \frac{3 \times 20}{4 \times 3} = \frac{3}{4} \times \frac{20}{3} = \frac{3}{4} \times 6 \frac{2}{3}$$

ایمدی ضرب ایدهلم؛ $\frac{3}{4} \times 6 \frac{2}{3}$

اولدغندن عملنك درستلکی معلوم اولور

۱۴۱ « اوچنچی حال » — کسری کسره تقسیم

کسری کسره تقسیمده مقسوم علیه اولان کسری عکس یعنی صورتنی مخرج مخرجنی صورت ایدیلورده کسری کسر معکوسه ضرب ایدیلور $\frac{1}{4}$ کسرینی $\frac{3}{4}$ کسری اوزرینه تقسیم ایدلم

$$\frac{1}{4} \text{ ویا } \frac{20}{18} = \frac{4 \times 5}{3 \times 6} = \frac{4}{3} \times \frac{5}{6} = \frac{3}{3} \div \frac{5}{6}$$

وبونك خارج قسمت اولوب اولمادیغندن امین اولق ایچون خارج قسمتی

$$\frac{20}{18} \text{ ضرب ایدلم } \frac{3}{4} \times \frac{20}{18} = \frac{3 \times 20}{4 \times 18} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{9} = \frac{3}{4} \div \frac{9}{5}$$

بنابراین $\frac{20}{18}$ ویا $\frac{1}{4}$ نك خارج قسمت اولدیغی بیلنور .

۱۴۲ « دورتچی حال » — عددتام مع الکسری عددتام مع الکسره تقسیم،

عدد تام مع الکسری عدد تام مع الکسره تقسیمده عدد تامی کندو کسری اوزره ارجاع ایدرهك کسريله مجموعنی افاده مکسرهیه وضع بعدنده یوقاروداغی قاعدهیه تطبیقا اجرای عمل ایدیلور

مثال: $\frac{7}{10}$ عدد تام مع الکسری $\frac{2}{8}$ عدد تام مع الکسری اوزرینه

تقسیم ایدلم

$$\frac{2}{8} \text{ اولور } \frac{7}{10} = \frac{312}{110} = \frac{8 \times 39}{23 \times 5} = \frac{39}{8} \div \frac{39}{10} = \frac{2}{8} \div \frac{10}{39}$$

مثال ثانی :

$$\frac{1}{34} \text{ اولور } \frac{23}{34} = \frac{342}{204} = \frac{9 \times 38}{68 \times 3} = \frac{38}{9} \div \frac{38}{3} = \frac{1}{34} \div \frac{3}{38}$$

(اخطار) ۱ عددینی بر کسر ایله تقسیم ایتمك ایچون کسری عکس ایتمك

کافیتر بناء علیه $\frac{1}{3} = \frac{3}{3} \div \frac{3}{3}$ در

زیرا (ماده ۱۴۱) $\frac{7}{3} = \frac{7}{3} \times 1 = \frac{3}{3} \div 1$ اولور

آئیده کی کسر لرنک تقسیمی مطلوب

تعلیم

$$\begin{aligned}
 & 3/7 \div 2/7, \quad 2/3 \div 3/0, \quad 7/8 \div 78/87, \quad 0/6 \div 3/3 \\
 & 2/3 \div 9, \quad 7 \div 32/71, \quad 3 \div 2/0, \quad \text{آئیده کی تقسیم لرنک اجراسی} \\
 & 5^{28}/31 \div 12^{4}/0, \quad 6^{73}/86 \div 7^{11}/12, \quad 2^{1}/8 \div 6^{3}/8 \\
 & 7^{3}/0 \div 19, \quad 62^{2}/3 \div 94, \quad 8 \div 16^{7}/10, \quad 4^0/7 \div 3^{3}/7 \\
 & 11^{2}/3 \div 16, \quad 3 \div 7^{3}/18, \quad 7^{1}/6 \div 8^{17}/31, \quad 1/0 \div 3^{61}/217
 \end{aligned}$$

(کسورات اعشاریه بیانی)

۱۴۳ برواحدی ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، ۱۰۰۰۰ الخ قدر مساوی
 قسملره تقسیم ایدلسه شو واحدنک اجزاسندن برسینه یا بر نیچه جزئینه کسر
 اعشاری دیرلر.

۱۴۴ برنک اونه تقسیمندن حاصل اولان پارچه لرنک هر برینه (اونده بر)،
 یوزه تقسیمندن حاصل اولان پارچه لرنک هر برینه (یوزده بر)، بیکه تقسیمندن
 حاصل اولان پارچه لرنک هر برینه (بیکه بر)، دیرلر.
 ایمی دقت ایله باقلسه کوریلورکه :

بر اونده بر — واحد نامدن اون دفعه کوچکدر

بر یوزده بر — واحد نامدن یوز دفعه کوچکدر

بر بیکه بر — واحد نامدن بیک دفعه کوچکدر

۱۴۵ و بونلری تطبیق اولند قده مثلا بر آلمانی مساوی اون قسه آبیبر
 ایسه شو اون پارچه ننگ هر بری نام بر آلمادن اون دفعه کوچکدر اگر آلمانی
 مساوی یوز قسه آبیبر ایسه هر بری نام آلمادن یوز دفعه کوچکدر دیمک که
 هر بر پارچه آلمانک یوزده بریدر. . . . اگر آلمانی مساوی بیک قسه آبیبر
 ایسه شو بیک پارچه ننگ هر بری نام بر آلمادن بیک دفعه کوچکدر دیمک هر بر
 پارچه آلمانک بیکه بریدر.

۱ ۴ ۶ شو بيك قسمه تقسيم ايديلان آلمان بيك پارچه حاصل اولور
 بيك پارچهنی مساوی اون قسمه تقسیم ایداسه هر واحد یوز پارچه حصه اوله چق
 ديمك كه اوندلرنك بری بيكده لرنك یوزی قيمتند در
 بيك پارچه یی یوزه تقسیم اولنور ايسه هر واحد اون پارچه حصه اوله چق
 ديمك كه (یوزده بر) لرنك بری بيكده برلرنك اون دفعه سينه مساویدر وبوندن
 شو نتیجه ظاهر اولور:

بر واحد	اوندۀ اون قيمتند در
اوندۀ بر	یوزده اون قيمتند در
یوزده بر	بيكده اون قيمتند در
بيكده بر	اون بيكده اون قيمتند در
اون بيكده بر	یوز بيكده اون قيمتند در
یوز بيكده بر	میلیونده اون قيمتند در. . . . الخ

۱ ۴ ۷ « عدد اعشاری » — کسر اعشاریلر ایله برابر عدد تاملر دخی
 بولنور ايسه آنلره عدد اعشاری دیرلر .

۱ ۴ ۸ « عدد اعشاریلرنك بازمه سی » — قاعده بر عدد اعشاری یی یازمق
 ایچون اولّا عدد تام یازیلور عدد تام اولماز ايسه بیرینه صغریازیلور صکره مفرزه
 یا خود ویرکول دینلان شو (,) علامتی وضع بعدنده صاغ طرفنه کسر اعشاریلر
 یازیلور . مفرزه نك صاغ طرفنده برنجی درجه ده اوندلر یازیلور = ۰,۱

- ۰,۰۱ ایکنچی درجه ده یوزده لر یازیلور
- ۰,۰۰۱ اوچنچی درجه ده بيكده لر یازیلور
- ۰,۰۰۰۱ دورتنچی درجه ده اون بيكده لر یازیلور
- ۰,۰۰۰۰۱ بشنچی درجه ده یوز بيكده لر یازیلور
- ۰,۰۰۰۰۰۱ آلتنچی درجه ده میلیونده لر یازیلور
- ۰,۰۰۰۰۰۰۰۱ یدنچی درجه ده اون میلیونده لر یازیلور الخ

فقط کسر اعشاریسی یوق ايسه او درجه یه صفر وضع ایتمه یه دقت ایدرلر
 مثلا: ۳۵ بيكده لری ۰,۳۵ یازمق خطادر ۰,۰۳۵ شو صورتله یازمق لازمدره

عدد اعشاریلرنک او قونمه سی

۹ ۷ ۱ « قاعده » — بر عدد اعشاری بی اوقومق ایچون، اوللا عدد تام قسمی اوقولور صکره عدد تام کلمه سی علاوه ایدیلور عدد تام تمام اولدندن صکره کسر اعشاری قسمینده عدد تاملری اوقودقلری کبی اوقورلر فقط صونک اعشاری رقمینک کوستردکی درجه اسمنی ویررلر (۱)

مثال: شو ۳,۴۲,۵۳۵ عدد اعشاری بی ایللی اوج عدد تام یوزده قرق ایکی. ۱,۶,۷۳۵,۰۰۰ اون آلتی عدد تام، یدی یوز اوتوز بش، بیکده لر.

۳,۷ = اوج عدد تام یدی اوندلر

۰,۱۲ اون ایکی یوزده لر

۰,۰۱۲ اون ایکی، بیکده لر

۰,۰۰۳۴ اوتوز دورت، اون بیکده لر

۰,۰۰۰۲۸ بکر می سکز، یوز بیکده لر

۰,۱۰۲۰۵ اون بیک ایکی یوز بش، یوز بیکده لر

۰,۲۸۱۶۴ بکر می سکز بیک بر یوز آلتمش دورت، یوز بیکده لر

(۱) صونک رقمک کوستردکی درجه اسمنی بولمق ایچون مفرزه دن اعتبارا هر بر اعشاری رقمه کندو درجه سینک اسمنی ویره رک صاغ طرفه وارملیدر صاغ طرفه صونک رقم قایسی اسمده اولان درجه یه مصادق اولورسه کسر اعشاری یه ویرله چک اسمده شودر:

۵	۶	۳	۲	۶
بکر می	ایکی	ایکی	اوج	دورت
درجه	درجه	درجه	درجه	درجه

شوناری اوقومف مطلوب

تعلیم

۶۱،۰۰۰۰۷	۰۰،۶۸۰۰۵	۶۳،۰۰۴
۰۰،۰۱۲۸	۱۲۸،۰۱۰۹۷	۰۰،۹۲
۸۰،۱۲۴۹	۲۰۷،۹۳۱۴	۱۷،۸۷
۹۰،۸۲۴۲	۰۰،۲۴۰۷۲	۴۰،۲۶

رقم‌ه یازلمه‌سی مطلوب ، طوقسان بر یوزده‌لر — یدی یوزده‌لر اوچ یوز
 اوتوز دورت بیکه‌لر — سکن یوز اللی بش بیکه‌لر طوقسان یدی بیکه‌لر —
 بش یوز یتمش ایکی اون بیکه‌لر عدد اعشاریلری اوقمغه ایکی اصول ده
 واردر آنلرنک بری هررقمی کندو درجه‌سینک کوستردیکی اسمنی ویره‌ک اوقمقدر
 مثلا: ۹،۶۱۲ عدد اعشاریسمنی طوقز عدد تام آلتی اونده، بر یوزده، ایکی
 بیکه‌لر دیه اوقمقدر

(اوچنچی اصول) عدد تام اسمنی علاوه ایتماین مجموع عددنی کسرا عشاری
 کبی اوقمف آنچق مفرزه‌دن اعتبارا کسرنک صونک رقمک کوستردیکی اسمنی
 ویررلر مثال مذکورده ۹،۶۱۲ بیکه طوقز بیک آلتی یوز اون ایکی دیه اوقلور
 (بیان) بر واحد بیک کره بیکه‌ایدن بناءً علیه مثال مذکورده اولان طوقزی
 طوقز عدد تام دیمک یا بیکه طوقز بیک دیمک مساویدر یعنی ایکی اصولنک
 قرائتی قیمتجه بری دیکرینک عینیدر وهکندا

در ۰۰،۶۰۰ = ۰،۶ در ۰۰،۰۱۰ = ۰،۰۱

دیمک که هر هانکی اصول ایله اوقلسه اوقلسون هررقمک کوستردیکی قیمت
 مساویدر بر اصول ایله قرائنده زاوید دیکری ایله قرائنده ناقص دگلدر .
 ۱۵۰ عدد تاملرنک ترقیمنده بر عددنک صاغنه بر، ایکی، اوچ، صفر
 علاوه اولنورسه او عدد اون، یوز، بیک، دفعه دها بیوک اولور مثلا: ۲۵
 عددنی آله‌لم صاغنه بر صفر علاوه اییلورسه ۲۵۰ ایکی یوز اللی اولور
 اون دفعه بیوک اولدی ایکی صفر قونلسه ۲۵۰۰ ایکی بیک بش یوز، یوز

دفعه بيوك اولدى اوچ صفر قونلسه ۲۵۰۰۰ يكرمى بش بيك اولدى بيك دفعه بيك اولدى.

۱۵۱ بالعكس صغرى حاوى اولان عدد تامدن بر صفر آتيلورسه اون، ايكى صفر آتيلورسه يوز، اوچ صفر آتيلورسه بيك، دفعه كوچك اولور. ۱۲۰۰۰ عددىنى اون دفعه كوچك قيلهلم

بر صغرى ترك ايتديم ۱۲۰۰ اون دفعه كوچك اولدى

ايكى صغرى ترك ايتديم ۱۲۰ يوز دفعه كوچك اولدى

اوچ صغرى ترك ايتديم ۱۲ بيك دفعه كوچك اولدى

۱۵۲ «قاعده» — عدد تاملرى اون، يوز، بيك دفعه كوچك قيلمقده صغرى حاوى اولماز ايسه اون دفعه كوچولتمك ايجون صاغندن بر رقمى مفرزه واسطه سيله اعشارى يه آيبرلر يوز دفعه ايجون ايكى، بيك دفعه ايجون اوچ رقمى مفرزه واسطه سيله اعشارى يه آيبرلر. شوراسى دغى معلومدر كه اون دفعه كوچك قيلمق اونه تقسيم، يوز دفعه كوچولتمك يوزه تقسيم، بيك دفعه كوچولتمك بيكه تقسيم ديمكدر. مثال اوله رق شو ۷۱ ۶ = ۷۰۱

$$اون دفعه كوچك قيلندى ۷۰۱ = ۱۰ \div ۷۱$$

$$يوز دفعه كوچك قيلندى ۷۱۰۰ = ۱۰۰ \div ۷۱$$

$$بيك دفعه كوچك قيلندى ۷۱۰۰۰ = ۱۰۰۰ \div ۷۱$$

آنجق بيكه تقسيم ايتد كنده اوچ رقمى آيبرلقده مفرزه يه رقملرنك همه سى داخل اولدغندن عدد اعشارى اولمايوب كسر اعشارى اولمشدر بنا برين مفرزه دن صونك آنجق صفر قونلمشدر اكر اون بيكه تقسيم ايديلور ايسه كسر طرفنه دغى بر صفر يوز بيكه تقسيمده ايكى صفر ۰۰۰۰ قونيلوب مفرزه نك صولنه دغى بر صفر قونيلور ۷۱ ۱۰۰۰۰ = ۱۰۰۰۰۰ \div ۷۱ يوز بيكه تقسيمده ۷۱ ۱۰۰۰۰۰ = ۱۰۰۰۰۰۰ \div ۷۱ اولور

شو مذكورات اوچ قاعده يه بنا ايدلمشدر كه آنلر اوشبولردر

۱۵۳ «برنجى قاعده» بر عدد تامى ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، ايله

ضرب ايجون صاغ طرفنه بر، ايكى، اوچ، صفر علاوه ايديلور.

۱۵۴ « ایکنچی قاعده » — صفری حاوی اولان عدد نامی ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، ایله تقسیم ایچون بر، ایکی، اوچ، صفری صاغ طرفدن ترك ایدیلور .

۱۵۵ « اوچنچی قاعده » — صفری حاوی اولمایان عدد نامی ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، ایله تقسیم ایچون صاغدن بررقمی، ایکی رقمی، اوچ رقمی، مفرزه ایله آبییره رق عدد اعشاری یه تحویل ایدرلر .

۱۵۶ بر کسر اعشاریده هر رقم نك قیمت نسبییه سی طوتدیغی محله تابعدر ووندن آتیده بیان اولنه چق نتیجه لر چمقار .

۱۵۷ (اولا) بر عدد اعشارینك صاغنه بر ویا بر چوق صفر قونمقلا قیمتی تبدل ایتمز $۷,۱۰۰ = ۷,۱۰ = ۷,۱$ اولور
 زیرا: اونده بر یوزده اونه معادل و مساویدر
 یوزده اون بیکنده یوزه مساویدر .

۱۵۸ (ثانیا) بر عدد اعشاریده مفرزه یی صاغه توغری بر، ایکی، اوچ، ۰۰۰ مرتبه ایلر و آلمش اولسه اول عدد اون، یوز، بیک، ۰۰۰ الخ ایله ضرب ایدلمش اولور ۱۰

۱۵۹ بالعکس اگر علامه مفرزه صوله توغری بر، ایکی، اوچ، مرتبه تبدیل محل اولنسه مذکور عدد اون، یوز، بیک، ایله تقسیم ایدلمش اولور بالفرض ۲۳، ۴ عدد اعشاری سینی ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، ایله ضرب ایدلم $۲,۳ = ۱۰ \times ۲,۳ = ۲۳$ اولور $۲۳ = ۱۰۰ \times ۲,۳$ اولور $۲۳۰ = ۱۰۰۰ \times ۲,۳$ اولور
 و بونده مفرزه ایله آبییره چق رقم بولنمادیغی جهته مفرزه یه لزوم قالماشدر شمدی بیکه ضرب ایدلم

$$۲۳۰ = ۱۰۰۰ \times ۲,۳$$

مفرزه یی اوچ درجه صاغ طرفه ایلر و لتمیه لازم اولوب حالبوکه کفایت ایده چك قدر رقم بولنمادیغندن عدد مذکور نك صاغنه بر صفر علاوه ایدرم $۲,۳۰$ اولور سنکره مفرزه یی صاغه اوچ درجه ایلر و لتیرم و بو حالده مفرزه دن سنکره آبییره چق رقم بولنمادیغندن مفرزه یه حاجت اولمایوب ترك ایدلمشدر (اخطار) $۲,۳$ عددی اوزرینه بر صفر علاوه سیله قیمتی تبدل ایتمز

(ماده ۱۵۸)

مذکور ۲۳، ۸ عدد اعشاری سینی ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، ایله تقسیم
 ایدلم ۲۳، ۸ ÷ ۱۰ = ۲۳۰، ۸۰۰، اولور
 ۲۳، ۸ ÷ ۱۰۰ = ۲۳۰۰، ۸۰۰۰

۲۳، ۸ ÷ ۱۰۰۰ = ۲۳۰۰۰، ۸۰۰۰۰ اولور و بوندە مفرزه یی اوچ درجه صوله
 توغری تبدیل محل ایتمه سی لازم اولوب حالبوکه کفایت ایدمچك قدر رقم
 بولنمادیغندن ۸ رقمك صولنه ایکی صفر یازیلور مفرزه صولنه دخی عدد تام
 بولنمادیغندن بر صفر یازیلور

شو عدد تاملری متعاقبا ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، ایله ضربی مطلوب
 ۹۵، ۴۸۷، ۵۴۸۹، ۳۱۲، ۹۱۸۴، ۸۶۳۵،
 ۶۱۲، ۸۵۴

متعاقبا ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، ایله تقسیمی مطلوب ۷۰۰، ۷۸۹،
 ۹۰۰۰، ۷۵۰۰، ۵۹۰۰۰

شو عدد اعشاریلرنك ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، ایله ضربی مطلوب
 ۶،۲۱۷، ۰،۸۶۴۱، ۷،۰۰۰۹، ۰،۶۸۹، ۱۷،۴۵۴
 ۱۶۹،۸۶۳۲

متعاقبا ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، ایله تقسیم ایتمك ۷،۶۱،
 ۶۱،۷۵۴، ۲،۱، ۰،۰۰۰۶، ۸۶،۵۷۹، ۶۱۷،۵۶۳،
 ۰،۱۰۰۰۲۹، ۴،۸۷، ۶،۲۱، ۶۳،۱۷، ۴۲۵

كسورات اعشاریه ده اعمال اربعه

(جمع)

۱۶۰ اعداد اعشاریه جمعی بعینه عدد تاملرنك جمعی کبیر آخچق
 مفرزه لرنك بر توغریده اولمه سی لازمدر

۸۹،۳۲۱

۰،۰۷۸

۴،۱۶۴۵

۱۵،۸۳

۱۰۹،۳۹۳۵

عدد ناملری آحاد التنه عشراتی عشرات التنه... الخ یازیلدیغی
کبی اعشاریلری دخی اوندهلری اوندهل التنه یوزدهلری یوزده التنه بیکدهلری
بیکده التنه یازیلوب صنکره صزق صزیلوب صزق آستینه حاصل جمع یازیلور

جمع ایدلمهسی مطلوب هر سطری آیری آیری

« ۱۳۲,۵۶۲۴۰,۰۰۴۴۰,۴۸۹۴۳,۲۶۴۰,۰۲

« ۷۵۹,۸۶۴۲۰,۵۴۰,۳۱۴۴۵,۵۶۴

« ۳۸۷,۱۳۴۴۲۹,۵۴۱,۲۳

« ۶۱۷,۰۰۹۴۰,۶۴۵۷۴۶۱۵,۴۴۳۸۴,۷۵

(طرح)

۱۶۱ اعداد اعشاریه ننگ طرحی طبقی عدد تاملرنک طرحی کبی آنجق
مطروحنک مفرزهسی مطروح منه مفرزهسی خداسنده اولمسی حاصل طرحکده
مفرزهسی مطروح ومطروح منه مفرزهسی خداسنده اولملیدر

مطروح منه ۱۲,۰۵

۱۲,۰۵۰۰

مطروح ۳,۱۵۱۲

۳,۱۵۱۲

۸,۸۹۸۸

کوریلورکه مطروح منه ده کی کسر اعشاری مرتبه لری مطروحده کی مرتبه لردن
آزدر بنا برین مطروحده کی اعشاری خانه لری قدر ایتمک ایچون مطرح منه
ایکی صفر علاوه اولنمشدر « لکن صفر زیاده ایتمکه قیمتسی تبدل ایتمز »
صنکره عدد تام طرحی کبی عمل اولنور

۵,۴۳۱ عددنن ۵,۳ عددنی طرح ایدله

۵,۴۳۱

۵,۳

اولور

۰,۱۳۱

عدد اعشاریوں کے طرحہ دائرہ مثلاً

۰,۸۳	۰,۴۵۵	۰,۷۱	۰,۸۷۱
۰,۱۹۲۵	۰,۲۸	۰,۳۶۹	۰,۵۶۱
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
۵۶۲,۷۹۹	۷۶,۱۳۵	۹,۷۵۴	
۲۳۵,۹۰۲	۱۹,۰۰۸	۴,۹۲۶	
<hr/>	<hr/>	<hr/>	
۱۲۸۴,۶۲۵	۱۴,۶۲	۰,۹۱۶۴	
۹۷۵,۶۳	۵,۱۹۴۸	۰,۱۷	
<hr/>	<hr/>	<hr/>	

(ضرب)

۱۶۲ عدد اعشاریوں کے ضربی عدد تاملرنک ضربی کبیر اوّل مفرزہ دن صرف نظرہ عدد تاملری ضرب ایڈر کبی اجرای عمل ایڈیلور ثانیاً مضروب و مضروب فیہ دن نہ قدر ارقام اعشاریہ خانہ سی و ارایسہ شو قدر خانہ بی حاصل ضرب دن مفرزہ واسطہ سیلہ آبیئر لر

ایکنچی مثال	برنجی مثال
<hr/>	<hr/>
۶۳,۱۲	۷,۶۲۵
۴۲	۰,۲۷
<hr/>	<hr/>
۱۲۶۲۴	۵۳۳۷۵
۲۵۲۴۸	۱۵۲۵۰
<hr/>	<hr/>
۲۶۵۱,۰۴	۲,۰۵۸۷۵

برنجی مثالہ مضروبہ اوج رقم مضروب فیہہ ایکی رقم کسر اعشاری مجموعی بش درجہ رقم اعشاری بولند یغندن حاصل ضربہ بش درجہ مفرزہ واسطہ سیلہ آبیئر لمشر ایکنچی مثالہ ایسہ آنچق مضروبہ ایکی درجہ رقم اعشاری بولند یغندن حاصلہ ایکی رقم آبیئر لمشر

اوچنچى مثال ۰،۰۲۵

۰،۰۰۷

۰،۰۰۰۱۷۵

اوچنچى مثالده مضر و بينده اولان اعشارى درجه لرى آلتى اولوب حاصل ضربده آخچق اوچ خانه حاصل اولديغندن اوچ صفر علاوه اولنه رق اتمام اولنمشدر عدد تام بولنما ديغندن مفرزه صوكنده دخى صفر قولنمشدر .

۱۶۳ «قاعده» — بر عددى ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، ايله ضرب ايچون (ماده ۱۵۴) اكر عدد تام ايسه صاغنه بر، ايكى، اوچ، صفر علاوه اولنور

عدد اعشارى ايسه مفرزه يي بر، ايكى، اوچ، مرتبه صاغه توغرى تبديل محل ايديلور ماده (۱۵۹)

$$۱۲۰۰ = ۱۰۰ \times ۱۲ \quad ۱۲۰ = ۱۰ \times ۱۲$$

$$\text{اولور} \quad ۱۲۰۰۰ = ۱۰۰۰ \times ۱۲$$

$$۴۲۷ = ۱۰۰ \times ۴,۲۷ \quad ۴۲,۷ = ۱۰ \times ۴,۲۷$$

$$\text{اولور} \quad ۴۲۷۰ = ۱۰۰۰ \times ۴,۲۷$$

۱۶۴ «قاعده» — بر عدد تام يا عدد اعشارينك ۰،۱، ۰،۰۱، ۰،۰۰۱، ايله ضربى ايچون عدد مذكورى اون، يوز، بيك، دفعه كوچك

قيلمليدر (ماده ۱۵۲، ۱۵۳، ۱۶۰)

مثال: ۱۳۵ عدد تامى اونده بره، يوزده بره، بيكده بره، ضرب ايدهلر

$$۱۳,۵ = ۰,۱ \times ۱۳۵$$

$$۱,۳۵ = ۰,۰۱ \times ۱۳۵$$

$$\text{اولور} \quad ۰,۱۳۵ = ۰,۰۰۱ \times ۱۳۵$$

مثال ثانی: ۲,۸۶ عدد اعشاريسينى ۰,۱، ۰,۰۱، ۰,۰۰۱، ره

$$\text{ضرب ايدهلر} \quad ۰,۲۸۶ = ۰,۱ \times ۲,۸۶$$

$$۰,۰۲۸۶ = ۰,۰۱ \times ۲,۸۶$$

$$\text{اولور} \quad ۰,۰۰۲۸۶ = ۰,۰۰۱ \times ۲,۸۶$$

مثال ثالث صفری حاوی اولان مضروب

$$۵۰ = ۰,۱ \times ۵۰۰$$

$$۵ = ۰,۰۱ \times ۵۰۰$$

$$۰,۵ = ۰,۰۰۱ \times ۵۰۰ \text{ اولور}$$

(تنبيه) بر عددی ۰,۱، ایله ضرب ایتمک او عددنک اوندی بریننی آلمق دیمکدر بنا برین حاصل ضربده مضروبیدن کوچک اولمهسی لازم کلور عدد ناملرنک ضربنده اولدیغی کبی حاصل ضرب هر وقتده مضربدن بیوک اولماز.

تعلیم

شو عددلرنک ضربی مطلوب

$۰,۶۱ \times ۶۲,۶$	$۶ \times ۰,۵$	$۷ \times ۰,۳۲$
$۰,۰۳ \times ۲,۰۳$	$۱۰۰ \times ۲,۵۰۲$	$۰,۵ \times ۲,۵۴$
$۰,۰۴ \times ۰,۷۸$	$۰,۰۲ \times ۲۵۰۰$	$۰,۰۶ \times ۸,۹۷$
$۰,۰۰۲ \times ۵۹$	$۰,۰۰۱ \times ۵۰۰$	۱۰×۱۹۸
$۰,۶ \times ۵,۲۰$	$۰,۰۱ \times ۴۲,۶۱$	$۱۰ \times ۱,۱۶$
$۷,۶ \times ۲۴۹$	$۰,۰۲ \times ۴۲,۶۱$	$۰,۱ \times ۱۹۷$

اعداد اعشاریه ننگ تقسیم

۱۶۵ « برنجی حال » — مقسوم علیه عدد نام اولمهسی مثلا: ۳۱,۸۶
عدد اعشاریه سینی ۹ زه تقسیم ایدلم

$$\begin{array}{r}
 ۳۱,۸۶ \quad | \quad ۹ \\
 \underline{۲۷} \\
 ۴۸ \\
 \underline{۴۵} \\
 ۳۶ \\
 \underline{۳۶} \\
 ۰۰
 \end{array}$$

(ایضاح) عدد نام اولان ۳۱ ری ۹ زه تقسیمدن صکره ع واحد تام باقی اولوب ع واحد تام ۰ ع اوندیه مساوی اولدیغندن مقسومنگ ۸ رقمی ایندیرلنکده مجموعی ۸ ع اوندهلر اولورکه ۸ ع زی ۹ زه تقسیم ایندکده خارج قسمت اولان ۵ دخی اوندهلردن اولوق لازم کلوب ۳ عددی صاغنه مفرزه یازیلوب ۵ شی مفرزه دن صکره یازیلور

(قاعده) بر عدد اعشاری بی بر عدد نام اوزرینه تقسیمده اولّا عدد ناملرنک تقسیم کبی مفرزه بی اعتباره آلامین تقسیم ایدیلورده صکره مقسومه اولان اعشاری قسمی قدر رقمی خارج قسمتنک صاغ طرفندن اعشاری یه آبیبرلر .

ایکینچی حال مقسوم فقط کسر اعشاری اولمه سی

۱۶۶ اگر مقسوم فقط کسر اعشاری اولور ایسه اولّا خارج قسمته بر صفر صکره مفرزه وضع اولنور صکره اوندهلری تقسیم ممکن ایسه تقسیم عملی ابتدا قیلنور تقسیم ممکن دکل ایسه دخی بر صفر یازیلور یوزده لری تقسیمده ممکن ایسه ابتدا تقسیم ایدلوب ممکن دکل سه خارج قسمته دخی صفر یازیلور الحاصل نیچه درجه بی تقسیم ممکن دکل شو درجه لردن قدری صفری خارج قسمته مفرزه صوتکنده یازیلوب تقسیم ممکن اولان درجه دن ابتدا ایدره ک عدد ناملری تقسیم ایدر کبی تقسیم عملی اجرا اولنور

مثال: ۰,۵۴۴ کسر اعشاری سینی ۸ عدد نامیله تقسیم ایدلم

$$\begin{array}{r} 0,544 \\ \underline{48} \\ 64 \\ \underline{64} \\ 00 \end{array}$$

کوریلورکه صفری ۸ زه تقسیم ممکن دکل بنا برین خارج قسمته بر صفر یازارم صکره مفرزه یازارم صکره تقسیم ایدله چک ۵ اوندیه وار .

۵ اوندلرده نیچه دفعه ۸ وار؟ هیچ یوق خارج قسمتہ مفرزنک صاغنه بر صفر یازدم شمی ۵ ع عددنی تقسیم ایدہلم
 ۵ ع یوزدهلرده نیچه دفعه ۸ وار؟ ۶ دفعہ، خارج قسمتہ صفرنک صاغنه یازارم آلتی یوزدهلر خارج قسمتنک برنجی رقمینی تشکیل ایتدی سائر عمللری عدد نام تقسیمی کبی اجرا بعدندہ ۶،۰۲۵ خارج قسمت اولور.

لوچی حال مقسوم علیہ عدد اعشاری اولمہسی

۱۶۷ «قاعدہ» — مقسوم علیہ عدد اعشاری اولور ایسه کسر اعشارینک نہایت درجہ سینک مخرجنہ مقسوم و مقسوم علیہ ضرب اولنہرق حاصل ضربلری تقسیم ایدرلر مثلاً: ۱۶۵ عددنی ۶،۲۵ کسر اعشاریسنہ تقسیمده مقسوم علیہ اولان ۶،۲۵ عدد اعشارینک کسرینک نہایت درجہسی یوزدهلردر و بونک مخرجی ۱۰۰ در شمی مقسوم اولان ۱۶۵ شیدہ یوزہ ضرب ۶،۲۵ عددنیدہ یوزہ ضرب ایدہلم (مادہ ۱۵۴، ۱۵۹) بنا
 $۶،۲۵ \times ۱۰۰ = ۶۲۵$ اولور $۱۶۵ \times ۱۰۰ = ۱۶۵۰۰$ اولور
 بو حالده ہم مقسوم ہم مقسوم علیہ عدد تامہ رجوع ایتمش اولورده عدد تاملرنک تقسیمی کبی اجرای عمل ایدلور
 (بیان) شوطریقه اجرای عمل بر قاعدہ اوزرینہ بنا ایدلمشدرکہ ہم مقسوم ہم مقسوم علیہ عین بر عددلہ ضرب یا تقسیم اولنورسہ خارج قسمت دکشمز (مادہ ۶۸، ۶۹)

$$\begin{array}{r}
 ۱۶۵۰۰ \mid ۶۲۵ \\
 ۱۲۵۰ \mid ۲۶,۴ \\
 \hline
 ۰۴۰۰۰ \\
 ۳۷۵۰ \\
 \hline
 ۰۲۵۰۰ \\
 ۲۵۰۰ \\
 \hline
 ۰۰۰۰
 \end{array}$$

خارج قسمت ۲۶ عدد تام ع اوندله‌ری حاویدرکه ۲۵۰ باقی بی دها
بر صفر خارجدن ضم ایله تقسیم اولمشدر

مثال ثانی: ع ۳۲ عددینی ۰,۰۰۰۰۸ کسر اعشاریسنه تقسیم ایدهلم
وبونده کسر اعشارینک نهایت درجه سینک کوستردکی رقم ۸/۱۰۰۰۰ یعنی اون
بیکده لردر شو اون بیکه مقسومی ومقسوم علیهی ضرب وحاصل ضرب مقسومی
حاصل ضرب مقسوم علیهه تقسیم ایدلور

(ماده ۱۵۹، ۱۶۰) $۸ = ۱۰۰۰۰ \times ۰,۰۰۰۰۸$ اولور وهکنا

(ماده ۱۵۴) $۳۲۴۰۰۰۰ = ۱۰۰۰۰ \times ۳۲۴$ اولور

$$\begin{array}{r|l} ۳۲۴۰۰۰۰ & ۸ \\ \hline ۳۲ & ۴۰۵۰۰۰ \\ \hline ۰۰۴۰ & \\ & ۴۰ \\ & \hline & ۰۰ \end{array}$$

خارج قسمت کسرسز اوله رق ۴۰۵۰۰۰ اولدیغی کوریلور

(تنبیه) مقسوم ومقسوم علیه هر ایکسی عدد اعشاری اولورلر ایسه شو
اوپنچی حالنک قاعده‌سی اوزرینه تطبیقا اجرای عمل ایدلور فقط مقسوم ومقسوم
علیهده اولان اعشاری رقمزنک نهایت درجه‌لری مساوی ایسه عدد تامی عدد
تامه تقسیمه رجوع ایتمش اولور مساوی دکل ایسه یا عدد تامنک عدد تامه تقسیمه،
یا اوکی حاله یعنی عدد اعشارینک عدد تامه تقسیمه ارجاع اولنور.

مثال: ۵,۲۷ عدد اعشاریسنی ۲,۱۲ عدد اعشاریسی اوزرینه
تقسیم ایده مقسوم علیهک نهایت خانسی یوزده‌لر اولوب مخرجی اولان یوزه
هر ایکسیسنی ضرب ایتدکده ۵۲۷ عددیله ۲۱۲ عددی حاصل اولورکه
عدد تامی عدد تامه تقسیمه رجوع ایتمش اولور

$$\begin{array}{r|l} 527 & 212 \\ \hline 424 & 2,4 \\ \hline 1030 & \\ 848 & \\ \hline 182 & \end{array}$$

(اخطار بعض تقسیم کرده باقی فالان کسرنک اونگنه بر صفر وضع ایله تقسیمه دوام اولنور ۱۰۳ باقی به صفر وضعی شو قاعده به بنا ایلمشدن
 مثال ثانی: ۱۳,۴۲ عددینی ۲,۳۱۶ عددیله تقسیم ایله لم مقسوم علیهنک صونک اعشاری رقمی بیکده لری کوستردکندن بیکده نک مخرجی اولان بیکه مقسومی و مقسوم علیهی ضرب ایده رک هر ایکیمی عدد تامه ارجاع ایلمش اولور که ضرب بعدنده حاصل ضرب مقسوم ۲۰ ۱۳ ۴، حاصل ضرب مقسوم علییه ۲۳۱۶ اولوب خارج قسمت ۵ عددتام ۷ اوندله باقیده ۲۱۸۸ کسرندن عبارت اولور

$$\begin{array}{r|l} 13420 & 2316 \\ \hline 11580 & 5,7 \\ \hline 018400 & \\ 16212 & \\ \hline 02188 & \end{array}$$

مثال ثالث: ۵,۴۵۶ عدد اعشاری سینی ۲,۲۵ عدد اعشاری سینه تقسیم ایله لم مقسوم علیهنک صونک اعشاری رقمی یوزده لری کوستردکندن ۱۰۰ زه مقسوم و مقسوم علیهی ضرب ایند کده ۵,۴۵۶ عددیله ۲۲۵ عددی حاصل اولوب برنجی حاله رجوع ایتمش اولد یقندن شو برنجی حالنک قاعده سینه تطبیقا اجرای عمل ایلدیلور (ماده ۱۶۶)

$$\begin{array}{r|l}
 4545,4 & 225 \\
 450 & 20,2 \\
 \hline
 00456 & \\
 450 & \\
 \hline
 006 &
 \end{array}$$

خارج قسمت ۲۰،۲ یعنی ۲۰ عدد تام ۲ اونده لردن عبارتدر باقی ۶ کسر در .
 (اخطار) مثال مذکورده هر ایکی عددی عدد تامه ارجاع ایله ده عمل ممکن
 اولور شویله که مقسوم ۶ ۴۵۴۵۶ عدد تامه یعنی بیکه ضرب و مقسوم علیه
 دخی بیکه ضرب ایدهرک ۲۲۵۰ عددنی استحصال بعدنده عدد تامی عدد تامه
 تقسیم ایدلور

$$\begin{array}{r|l}
 45456 & 2250 \\
 4500 & 20,2 \\
 \hline
 004560 & \\
 4500 & \\
 \hline
 0060 &
 \end{array}$$

(تنبیه) روسیه ده آنچه اعشاری در چونکه بر صوم ۱۰۰ تین یا بر صوم
 اون اونلق، اونلق اون کره بر تیندر بش صوم آلتمش تین اعشاری قاعده سیله
 یازیلور ایسه ۵،۶۰ صورتنده یازیلور

شو ۸۷،۹۹ دورت یوز سکسان بی صوم طوقسان طوقز تین دیمک اولور .
 بر عددی ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، ایله تقسیم ایتمک .
 ۱۶۸ «قاعده» — عدد تام صفر ایله نهایتلنمش ایسه صاغ طرفندن
 ۱۰ عددینه تقسیم ایچون صفر، ۱۰۰ عددینه تقسیم ایچون ایکی، ۱۰۰۰
 عددینه تقسیم ایچون اوچ صفری ترک ایدلور

$$600 = 10 \div 6000$$

$$60 = 100 \div 6000$$

$$6 = 1000 \div 6000$$

اولور

۱۶۹ «قاعده» — صغری حاوی اولمایان عدد نامی ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، که تقسیم ایتنک ایچون صاغ طرفندن مفرزه ایله ۱، ۲، ۳، رقم آیدر لر

$$۱۲۵۳ = ۱۰ \div ۱۲۵۳$$

$$۱۲۰۵۳ = ۱۰۰ \div ۱۲۵۳$$

اولور $۱۰۲۵۳ = ۱۰۰۰ \div ۱۲۵۳$

۱۷۰ «قاعده» — عدد اعشاریلری ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، ایله تقسیم ایتنک ایچون صاغدن صوله توغری ۱، ۲، ۳، درجه مفرزه یی تبدیل محل ایدر لر

$$۰,۵۱۶ = ۱۰ \div ۵,۱۶$$

$$۰,۰۵۱۶ = ۱۰۰ \div ۵,۱۶$$

اولور $۰,۰۰۵۱۶ = ۱۰۰۰ \div ۵,۱۶$

۱۷۱ اکمال تقسیم

کرك عدد تام كرك عدد اعشاریلری تقسیمده هر وقت تقسیم عملی تمام اولماز مثلا: ۹ زی ۷ یه تقسیمده خارج قسمت ۷ اوله زق باقیسن تقسیم عملی تمام اوله بیلور اما ۵۰ عدد تامنی ۷ یه تقسیم ایدلسه واحد تام قدر باقی قالور تقسیم عملی تمام اولمایور و بونی اکمال وانمام ایله بیلنک ایچون خارج قسمتیک قسم نامینه، شو باقی یی صورت کسر و مقسوم علیه اولان عددیده مخرج ایدرک بر کسر استحصال اولند قندن صکره علاوه ایدیلور مثال مذکورده $۷ \frac{1}{7} = 7 \div 50$ ایدرک تقسیم عملی اکمال اولنمش اولور هر تقسیمده اکمال لازم ایسه او یله چه عمل ایتملیدر

کسر عادی ایله اکمال تقسیم جائز اولدیغی مثللو کسر اعشاری ایله ده اکمال ایدیله بیلنور شو قدر وارکه یا بالکل اکمال وانمام اولنور و یا خود استئلدیکی قدر خارج قسمته تقرب ایدر و بوننک ایچون باقی اولان عددنک صاغنه صفر علاوه اولنهرق تقسیم عملنه دوام ایدیلور آنچق خارج قسمتده عدد تاملر وار ایسه مفرزه یی اورنینه وضع ایتمه یه دقت ایتملی

كسورات عادیهی كسورات اعشاریه به تحویل

۱۷۲ كسر عادینك مخرجی كسر اعشاری مخرجندن عبارت ایسه عمل سهل الاجرادر چونكه كسر اعشارینك تعداد وترقیم قواعدی موجبچه درحال كسر اعشاری صورتنه یازیلور مثلا: $\frac{3}{10}$ ، $\frac{7}{100}$ ، $\frac{6}{1000}$ ، كسر عادیلرنی اعشاریه تحویل ایدهلم $\frac{3}{10} = 0.3$ ، $\frac{7}{100} = 0.07$ ، $\frac{6}{1000} = 0.006$ اولور.

۱۷۳ اگر كسر عادینك مخرجی كسر اعشاری مخرجندن عبارت دكلسه كسر عادینك صورتیننی مخرجی اوزرینه تقسیم ایدرلر اول وقتنه یا كسر عادیه معادل اولهچق كسر اعشاری حاصل اولور ویا كیده كیده كسر مذكوره قریب وآنندن پك آز فرقلی برسلسله كسورات اعشاریه حاصل اولور مثلا: $\frac{5}{8}$ كسر عادیسیننی كسر اعشاریه به تحویل ایدهلم صورتی مخرج ایله تقسیم ایدهلمه

$$\begin{array}{r}
 50 \overline{) 8} \\
 \underline{48} \\
 020 \\
 \underline{16} \\
 040 \\
 \underline{40} \\
 00
 \end{array}$$

شو $0.625 = \frac{5}{8}$ كسر اعشاریسی حاصل

اولوركه $\frac{5}{8}$ كسرینه معادلر $\frac{5}{8} = 0.625$ زیرا تقسیم عملی باقیمسز تمامدر ثابیا $\frac{5}{7}$ كسریننی كسر اعشاریه به تحویل ایدهلم صورت اولان ۵ عددیننی ۷ به تقسیم ممكن دكلدر بنابرین صاغنه بر صفر ایدرم ۵۰ اولور اللی اوندهلر دیمكدر خارج قسمتده اوندهلردن اولاچق ۷ خارج قسمت بولورم ۷ اوندهلر باقی بر اونده شو بر اوندهی دخی صفر یازرق اون یوزدهلره تحویل ایدرم خارج قسمتده یوزدهلردن اولاچق وهكذا مراد اولنان مرتبهیه قدر تقسیم ایدلور

$$\begin{array}{r}
 ۵۰ \\
 ۱۰ \overline{) ۰,۷۱۴۲۸۵۷۱۴۲۸۵۰۰۰۰} \\
 \underline{۳۰} \\
 ۲۰ \\
 \underline{۶۰} \\
 ۴۰ \\
 ۵
 \end{array}$$

و بونده بولنان خارج قسمت $\frac{1}{7}^\circ$ کسر عادیسیینه تماما معادل و مساوی دکسه ده مساوی دیه چک درجه ده $\frac{1}{7}^\circ$ کسرینه قریبدر تقسیم تمام اولمایوب باقی هر قسمته اولدیغندن کسر اعشاری دوری ظهور ایدر یوزده بر خطا ایله $\frac{1}{7}^\circ = ۰,۷۱$ بیکده بر خطا ایله $\frac{1}{7}^\circ = ۰,۷۱۴$ اولور مقصود اولان اعشاری قسمینه قدر تقسیم ایدیلمورده صکره تقسیم عملی قطع اولنور مثلا $\frac{1}{7}^\circ$ کسرینی اونده بر خطا ایله کسر اعشاری یه تحویل مراد اولنور ایسه $\frac{1}{7}^\circ = ۰,۷$ اولور یوزده بر خطا ایله تحویل مراد اولنور ایسه $\frac{1}{7}^\circ = ۰,۷۱$ اولور بیکده بر خطا ایله تحویل مراد اولنور ایسه $\frac{1}{7}^\circ = ۰,۷۱۴$ اولور الحاصل بیکده بر خطا ایله مرادمی اون بیکده بر خطا مرادمی یوز بیکده بر خطا میلیوننده بر خطا مرادمی اون میلیوننده الخ شو مراد اولنان اعشاری مرتبه سینه قدری تقسیم عملی اجرا اولنوب صکره باقی ترک اولنهرق تقسیم عملی قطع ایدیلمور

اگر خارج قسمت $۰,۷$ اولهرق آننور ایسه حقیقی خارج قسمندن $۰,۱$ قدری ترک ایدلش اولور، $۰,۷۱$ آننور ایسه $۰,۰۳$ قدری ترک ایدلش اولور $۰,۷۱۴$ قدری آننور ایسه حقیقی خارج قسمندن $۰,۰۰۶$ قدری ترک ایدلش اولور بو ایسه شو قدر کوچکدرکه واحد تامنک بیکده آلتیسی قدردر

$$\frac{1}{10}, \frac{2}{9}, \frac{7}{10}, \frac{82}{91}, \frac{21}{36}, \frac{12}{17}, \frac{27}{56}, \frac{20}{28}$$

شو کسر عادیلری اولان اونده ثانیا یوزده ثالثا بیکده بر خطا ایله اعشاری یه تحویلی مطلوب

کسر اعشاری اقسامی

ع ۱۷ (کسر اعشاری محدود) (کسر اعشاری دوری) اولهرق کسر اعشاری
 اولایا ایکسی قسمی تشکیل ایدر ثانیاً کسر اعشاری دوری دخی ایکسی قسمه انقسام
 اولنهرق بری (کسر دوری بسیط) دیکری (کسر دوری مرکب) دینلور.
 اولایا مثال اولارق $\frac{5}{8}$ کسر عادیسینی آلهلمده اعشاری یه تحویل ایدر ایسه
 ۰,۶۲۵ کسر اعشاریسی ظهور ایدرکه کسر سن اولهرق تماماً تحویل اولنمشدر
 بوکی اعشاری خانهسی محدود اولانلره (کسر اعشاری محدود) نامی ویرلور

$$\begin{array}{r} 50 \quad | \quad 8 \\ 20 \quad | \quad 0,625 \\ \hline 40 \\ \hline 00 \end{array}$$

ثانیاً مثال اولهرق $\frac{3}{11}$ کسرینی اعشاری یه تحویل ایدهلم

$$\begin{array}{r} 30 \quad | \quad 11 \\ 80 \quad | \quad 2727270000 \\ \hline 30 \\ 80 \\ \hline 30 \\ 80 \\ \hline 30 \\ 80 \\ \hline 30 \end{array}$$

کوریلورکه تقسیم عملی منقطع اولمایوب سلسله کسورات اعشاریه حاصل
 اولور بوکی نامتناهی اعشاری خانهلرندن متشکل اولهرق عین رقمکر تکرار
 ظهور ایبن کسر اعشاری یه (کسر اعشاری دوری) دیرلر مکرراً واقع اولان
 ۲۷ عددینهده (دور) دیرلر
 ثالثاً دوری رقمکر، مفرزه دن صکره برنجی مرتبه دن بدأ ایدرسه (کسر
 اعشاری دوری بسیط) دیرلر

رابعا دوری رقم‌لر، مفرزه‌دن صکره برنجی مرتبه‌دن بدأ ایتیموب بر قاچ
 اعشاری مرتبه‌دن صکره بدأ ایدرلرسه (کسر اعشاری دوری مرکب) نامنی آلورلر
 سو وجهله ۰,۲۷۲۷۰۰۰۰ کسری، کسر اعشاری دوری بسیط
 ۰,۷۴۹۹۹۰۰۰۰ کسری، کسر اعشاری دوری مرکب اولوب عدد مکرر
 اولان برنجیده ۲۷ وایکنچی مثالده ۹ عددلرینه (دور) دیرلر.

کسورات اعشاریه‌یی کسورات عادیه‌یه تحویل

برکسر اعشارینک محدود، دوری بسیط، دوری مرکب، اولمه‌سینه نظرا
 کسر عادیه‌یه تحویلنده اوچ درلو حال اوزره اولور.

۱۷۵ «برنجی حال» — کسر اعشاری محدودی کسر عادیه‌یه تحویل
 ایتیمک ایچون مفرزه‌دن صرف نظر ایله اعشاری رقمی صورت وشو رقم‌لرنک
 عددنجه صفردن مرکب واحدی مخرج یاپیلور صکره لزوم اولورسه اختصار ممکن
 اولندقه اختصار ایدیلور.

$$۶/۱۰۰ = ۰,۰۶ \quad ۱۲۸/۱۰۰۰ = ۰,۱۲۸ \quad ۲۰/۱۰۰ = ۰,۲۰ \quad ۸/۱۰ = ۰,۸$$

$$۹/۱۰۰۰ = ۰,۰۰۰۹ \quad \text{اولورلر}$$

کسر اول اختصار اولندقه $۸/۱۰ = ۴/۵$ ، ثانی $۲۰/۱۰۰ = ۲/۱۰ = ۱/۵$ اولورلر
 $۱۲۸/۱۰۰۰$ کسرینی اولاً صورت ومخرجنی ۲ ایله تقسیم ایدلسه $۶۴/۵۰۰$ اولور
 ایکنچی دفعه اختصار اولندقه $۳۲/۲۵۰$ ، اوچنچی دفعه سنده $۱۶/۱۲۵$ اولور
 $۳/۵۰ = ۶/۱۰۰$ اولور

۱۷۶ «ایکنچی حال» — کسر اعشاری دوری بسیطنک تحویلی وبونی
 کسر عادیه‌یه تحویل ایچون دور اولان عددلرنک بر دوری صورت ایدیلور
 ومخرجیده شو دوره داخل اولان رقم‌لرنک عددنجه ۹ رقمندن ایدیلور

$$۰,۲۷۲۷۲۷۰۰۰۰ \quad \text{کسر اعشاری بسینی عادیه تحویل اولندقه} \quad ۲۷/۹۹$$

$$\text{یا اختصار ایله} \quad ۹/۳۳ \quad \text{نهایت اختصار اولندقه} \quad ۳/۱۱ \quad \text{اولور}$$

$$۳۶/۹۹ = ۰,۳۶۳۶ \quad ۳/۹ = ۰,۳۳۳$$

$$۳۶۰/۹۹۹ = ۰,۳۶۳۶۳۶۳۶۵ \quad \text{اولور}$$

(اخطار) تحویل ایدیلهرک بولنان کسرلرنک اعشاری دوریلرینه مساوی اولوب اولمادیغینی آنکلامق ایچون صورتی مخرج اوزرینه تقسیم ایتیلیدر کندوسینه تحویل ایدیلان کسر اعشاری چتار واقعا ۲۷ صورتی ۹۹ مخرجی اوزرینه تقسیم ایدلسه

$$\begin{array}{r}
 ۲۷۰ \quad | \quad ۹۹ \\
 \hline
 ۱۹۸ \quad ۲۷۲۷ \\
 \hline
 ۰۷۲۰ \\
 ۶۹۳ \\
 \hline
 ۰۲۷۰ \\
 ۱۹۸ \\
 \hline
 ۰۷۲۰ \\
 ۶۹۳ \\
 \hline
 ۰۲۷
 \end{array}$$

اولور

۱۷۷ « اوچنچی حال » — برکسر اعشاری دوری مرکبی کسر عادی به تحویل ایچون اولاه علامت مفرزه بی برنجی دورنک صاغنه وضع اولنور و بوندن حاصل اولانی مطروح منه ایدلور ثانیاً علامت مفرزه بی برنجی دورنک صولینه وضع اولنور یعنی قسم غیر دوری فقط آنورده بونی مطروح ایدلور صکره طرح اولنور و حاصل طرحی صورت ایدلور دورده اولان عددلر قدر ۹ رقمی و قسم غیر دوری قدر صفر وضع اولنهرق مخرج ایدلور ۵۸۳۳۳۳۰ کسر اعشاریسی

شو وجهله عادی به تحویل اولندقه: $\frac{۵۲۵}{۹۰۰} = \frac{۵۸-۵۸۳}{۹۰۰}$ اولور

مثال ثانی: ۵۳۶۳۶۳۶۰ کسر اعشاریسینی کسر عادی به تحویل اولندقه

$$\text{اولور} \quad \frac{۵۳۱}{۹۹۰} = \frac{۵-۵۳۶}{۹۹۰}$$

(اولچا اولر بیانی)

۱۷۸ « وقت اولچا اوسى » — سنه عوام = عوام یلی یا خود عادى یل
 ۳۶۵ کون اما بین التجار ۳۶۰ کوندر غالباً
 سنه حقیقى ۳۶۵ کون ۶ ساعت اصل سنه شمسیه ۳۶۵ کون
 ۵ ساعت ۴۸ دقیقه ۴۸ ثانیه ایسه ده جبر ایله ۶ ساعت دینلور
 بر سنه ۱۲ آی کون ۲۴ ساعت
 بر آی ۴ هفته ساعت ۶۰ دقیقه = مینوت
 هفته ۷ کون دقیقه ۶۰ ثانیه = سیکوند
 ثانیه ۶۰ ثالثه

دائرة اولچا اوسى زاویه اولچا اوسى

۱۷۹ دائرة ۳۶۰ درجه یا خود دائرة ۴ ربع دائرة
 ربع دائرة ۹۰ درجه
 درجه ۶۰ دقیقه
 دقیقه ۶۰ ثانیه
 ثانیه ۶۰ ثالثه

مسافه مقیاسلری

۱۸۰ طول یعنی اوزونلقلسرى اولچمك ایچون مستعمل اولان مقیاس
 آرشیندر آرشیننك اجزاسى شونلردر:

آرشین ۴ چیتؤیرت = چیرك
 چیتؤیرت ۴ ژیرشوك

آرشیننك اضعافى شونلردر: صاژین، چاقریم، میل،

صاژین ۳ آرشین
 ژیرست چاقریم ۵۰۰ صاژین
 میل ۷ چاقریم = ژیرست

دیگر اقسام

۷	فوٹ انکلیزی	۷	ساژین
۱۲	دویمہ	۱۲	فوٹ
۱۰	لینبہ	۱۰	دویمہ
۱۰	پیررٹ	۱۰	لینبہ

سطح مقیاسلری

۱۸۱ کوارانتی (مربع) بر چاقریم ۵۰۰×۵۰۰ ساژین یعنی
 طولی و عرضی بر چاقریم $۲۵۰,۰۰۰$ مربع ساژین وار
 دیساتین ۲۴۰۰ کوارانتی ساژین
 مربع ساژین ۳×۳ ویا ۹ کوارانتی آرشین
 مربع آرشین ۱۶×۱۶ ویا ۲۵۶ کوارانتی ڈیرشوک
 انگلیزی ساژین ۷×۷ یا ۴۹ کوارانتی فوٹ
 مربع فوٹ ۱۲×۱۲ یا ۱۴۴ کوارانتی دویمہ
 مربع دویمہ ۱۰×۱۰ یا ۱۰۰ کوارانتی لینبہ

۱۸۲ ثقلت = آغرتق ایچون اوزان مقیاسلری

۱۰	پود	۱۰	بیرکویتسه
۴۰	فونط = قندق	۴۰	پود
۳۲	لوٹ یا ۹۶ زولوتنیک = مثقال	۳۲	فونط
۳	زولوتنیک = مثقال	۳	لوٹ

۱۸۳ مایعات = صمیق نرسه لر اولچاوسی

۴۰	ڈیبره	۴۰	بوچکھ
۲	پول ڈیبره	۲	ڈیبره
۲	چیتڈیرت	۲	پول ڈیبره
۲	آسموخه	۲	چیتڈیرت
۲	کروشکھ	۲	آسموخه

۱۸۴ کاغذ صافی

اصطوب ۲۰ دیست
۲۴ لیسته = طاباق دیست

۱۸۵ آقچه

بر صوم (روبله) = ۱۰۰ نین (کاپک)

اعداد مرکبه یا خود اسملی عددلر

۱۸۶ معدود اولان شی لره اضافه ایدیلان عددلره اعداد مرکبه یا خود اسملی عدد دیرلر بوجهتله ۳ سنه، ۵ آی، ۸ صاژین، ۶ آرشین کبیلر اعداد مرکبه دندر
اعداد مرکبه ده اعمال حسابیه اجرا ایچون اعداد مرکبه یی کسر عادی هیئتنه ویا اعشاری هیئتنه تحویل حاجت مس ایدر

برنجی تحویل

۱۸۷ بر عدد مرکبی، اقسام مختلفه سندن انک کوچک اجزاسی اوزرینه تحویل ایتمک.

مثلا: (۱۸، ۱۷، ۱۳) دن عبارت اولان عدد مرکبی ثانییه تحویل ایتمک مراد اولنسه ۱ درجه ۶۰ دقیقه اولدیغندن ۱۳ البته ۱۳×۶۰ یعنی ۷۸۰ اولور ایسدی $۱۷۴۷۸۰ = ۷۹۷$ ایدر

شودخی معلوم اولسونک شو (۱۸، ۱۷، ۱۳) مثالندک - - اشارتلی (۰) درجه یی (-) دقیقه یی (=) ثانییه یی کوسترر هیئت، هندسه ده اولسون حسابده اولسون درجه ایچون (۰) دقیقه ایچون (-) ثانییه ایچون (=) اشارتلی استعمال اولنمقده در

بر دقیقه ده ۶۰ ثانیه اولدیغندن $\bar{۷۹۷}$ البته $۶۰ \times \bar{۷۹۷}$ یعنی $\bar{۴۷۸۲۰}$ ایدرکه: مثاله ویریلان $\bar{۱۸}$ ی بونکا ضم اولنورسه مثال مذکورده $\bar{۴۷۸۳۸}$ اولدیغی میدان چبقار.

حساباتنک ترتیبی

درجه	۱۳
	$\times ۶۰$
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> ۷۸۰
	+ ۱۷
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> ۷۹۷
دقیقه	$\times ۶۰$
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> ۴۷۸۲۰
	+ ۱۸
ثانیه	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> ۴۷۸۳۸

(ایکچی مثال) ۷۲ بود، ۲۱ فونط، ۵ لوط، شو مذکورنک مثقال جنسینه تحویلی مراد اولندقده پوط ۰ ع فونط اولدغندن ۷۲ پودی ۰ ع قه ضرب ایدرک ۷۲ پودنک قاچ فونط اولدیغی استخراج و حاصل ضربه ۲۱ فونطی ضم ایله مجموعنی بر فونط ۳۲ لوط اولدیغندن فونطلر مجموعنی ۳۲ یه ضرب اولندقده حاصل ضرب لوط جنسنن اولوب ع لوطی دخی حاصل ضربه ضم ایله بر لوط ۳ مثقال اولدیغندن ۳ چه ضرب اولنور ایسه مثقال جنسینه تحویل ایدیلوب تحویل عملی تمام اولور

پود	فونط	لوط	
۷۲	۴	۲۱	۴
۵			
× ۴۰			

۲۸۸۰			
۴۲۱			

۲۹۰۱			فونط
× ۳۲			

۵۸۰۲			
۸۷۰۳			

۹۲۸۳۲			
۴۵			

۹۲۸۳۷			لوط
× ۳			

۲۷۸۵۱۱			زولوطنیک = مثقال

مثال: ۳۵ چاقريم ۲۷ صاژينده نچه آرشين ايدكى مطلوب اولسه
 $۱۷۵۰۰ = ۵۰۰ \times ۳۵$ ، اولوب $۱۷۵۰۰ = ۲۷ + ۱۷۵۰۰$ ، $۱۷۵۲۷ = ۲۷ + ۱۷۵۰۰$ ،
 اولور صاژين جنسنين بر صاژين ۳ آرشين اولديغندن $۳ \times ۱۷۵۲۷ = ۵۲۵۸۱$ آرشين اولور نچه $\frac{۵۲۵۸۱}{۳}$ ييرشوك ايدكى مطلوب ايسه ۱۶ يه ضرب ايدلور

ايکنچی تحویل

۱۸۸ هر قنغی بر واحدنك اجزای تختايه سندن برينه نظرا کوسترلمش
 اولان بر عددی عدد مرکب شکلنه قويمق یعنی اعداد مرکبه ننگ کوچك اجزاسندن
 عبارت اولان بر عددی حاوی اولديغی بيوك اجزاسی اوزرينه ارجاع
 مثال: ۳۵۷۳ مثقاله نچه فونط وار؟ بر فونط ۹۶ مثقال اولديغندن
 ۳۵۷۳ عددنی ۹۶ اوزرينه تقسيم ايديلور خارج قسمت فونط
 جنسنين اولور

$$\begin{array}{r}
 - 103 - \\
 3573 \overline{) 96} \\
 \underline{288} \\
 693 \\
 \underline{672} \\
 21
 \end{array}$$

۳۷ فونٹ و باقی ۲۱ مثقال اولور

مثال: ۲۷۸۶ ڈیر شوکنک آر شینلره تحویلی مراد اولنورسه

$$\begin{array}{r}
 27086 \overline{) 16} \\
 \underline{16} \\
 118 \\
 \underline{112} \\
 66 \\
 \underline{64} \\
 2
 \end{array}$$

۱۷۴ آر شین ۲ ڈیر شوک اولور

صاژینلره تحویل ایچون ۱۷ دی

۳ چه تقسیم ایدامسه ۵۸ صاژین

۲ ڈیر شوک اولور

مثال: ۳۵۷۲۰۰۰ دقیقه نك ساعت، کونلره تحویلی

بر کون ۲ ساعت و ۲۰ دقیقه اولدیغندن ۳۵۷۲۰۰۰

عد دینی ۶۰ شه تقسیم اولنسه ساعت خارج قسمت اولوب و خارج قسمت اولان ساعت

عد دینی ۲ ده تقسیم اولنسه خارج قسمت کون عد دنن عبارت اولور و قس علیه البواقی

دقیقه	۳۵۷۲۰۰۰	۶۰	۵۹۵۳۳	۲۴	
	<u>۳۰۰</u>		۴۸ ساعت	۲۴۸۰	۳۰
	۰۵۷۲		۱۱۵		کون
	<u>۵۴۰</u>		۹۶		
	۰۳۲۰		<u>۰۱۹۳</u>		
	<u>۳۰۰</u>		۱۹۲		
	۰۲۰۰		<u>۰۰۱۳</u>		
	<u>۱۸۰</u>		باقی ساعت		
	۰۲۰۰				
	<u>۱۸۰</u>				
باقی دقیقه	۰۲۰				

اوچنچى تحویل

۱۸۹ بر عدد مرکبى کسر هیئتنده کوسترمک مثلا ۋیرشوکن عبارت اولان عدد مرکبى کسر هیئتینه تحویل ایچون: ۋیرشوک؛ آرشینک ۱۶ اقسام متساویه سندن برى اولدیغندن بر ۋیرشوک $1/16$ آرشین ۲ ۋیرشوک $2/16$ آرشین اولور ع آرشین ۷ ۋیرشوکنى آرشینه نظرا شويله یازلور $7/16$ ع آرشین ویا $7/16$ آرشین اولور

(دقیقه) ساعته نظرا $1/4$ در بنا علیه ۵ دقیقه شويله $5/4$ ساعت اولور بش تقسیم آلمش ساعت ديه اوقلور

(ثانیه) ساعته نظرا $1/3600$ در چونکه ساعت ۶۰ دقیقه و بر دقیقه ۶۰ ثانیه اولدیغندن ثانیه ساعتک 60×60 اقسام متساویه سندن بر جزئی اولور بنابراین ۳ ثانیه ساعته نظرا $3/3600$ ساعت اولور ۷ ثانیه $7/3600$ ساعت اولور یعنی ساعتک اوچ بیک آلتی یوز قسمندن یدی جزئی آلمش دیمک

بر فونط (قرق) پود قسم فوقانیسینه نظرا $1/30$ اولوب مثلا ۲۷ فونط $27/30$ اولمق لازم کلور بیکرمی یدی تقسیم قرق پود اوقلور

زولوتنیک (مثقال) نی پودقه نظرا کسر صورتند کسترمک لازم کلسه پودنک مثقاله نظرا اقسام موضوعه سی $30 \times 60 = 960$ اولدیغندن $30 \times 80 = 2400$ اجزاسندن بر جزئی $1/2400$ ایله کوسترلور بنابراین ۳ مثقال پودقه نظرا کوسترلک ایجاب ایدرسه $3/2400$ اوچ تقسیم اوچ بینک سکز یوز قرق پود ديه قرات ایدلور یعنی پودنک اوچ بینک سکز یوز قرق اقسامندن اوچ جزئی آلمش دیمک
وقس علیه البواقی

(تنبيه) اگر اعداد مرکب اقسامندن برینی یا بر نیچه اجزاسینی کسر اعشاری ایله کوسترلک لازم کلورسه اولا کسر عادى هیئتینه ارجاع اولمهرق کسر عادیلری کسر اعشاری یه تحویل قاعده سی ایله اجرای عمل اولنور مثلا: $27/30$ فونط پودقه نظرا کسر اعشاری هیئتنده کوسترلک ایچون اولا $27/30$ هیئتینه ارجاع، سنکره کسر عادى یی اعشاریه تحویل اولنوقده

$$\begin{array}{r|l}
 ۲۷۰ & ۴۰ \\
 ۲۴۰ & \hline
 \hline
 ۰۳۰۰ & \\
 ۲۸۰ & \\
 \hline
 ۰۲۰۰ & \\
 ۲۰۰ & \\
 \hline
 ۰۰۰ &
 \end{array}$$

اولور

صفر عدد تام بیکدهلر آلتی بوز یتمش بش پود دبه اوقلور یعنی پودی بینک اقسام متساویه یه تقسیم ایدیلهرک آلتی بوز یتمش بش قسمی آلمش دیمک .

۱۹۰ « قاعده » — عدد مرکبلی کسر عادی هیئتینه تحویل ایچون عدد مرکبک قسم اعظمی ما تحتند کی قسمه تحویل او قسمده دخی (ویریلان عددده اولور ایسه) تحویلن حاصل ایله جمع بعدنده مجموعی دخی ما تحتنده اولان قسمه تحویل او قسم ایله (اکر اولور ایسه) جمع ایدهرک بولنان عددی صورت ، وقسملرنک بیننده کی نسبتلرنک حاصل ضربیده مخرج ایدلور یوقارو مثالده مثقالنی پودقه نظرا کسر هیئتنده کوسترلک ایچون پودار عددینی ما تحتنده اولان فونط اقسام موضوعه سی اوزرینه ضرب ایدهرک تحویل (ویریلان مثالده اولور ایسه) وآنکا فونطلر عددنی ضم وعلاوه ایتدکدن صکره مجموعی دخی فونطلرنک ما تحتنده اولان مثقال اقسام موضوعه سی اوزرینه ضرب ایدهرک تحویل او اولور ایسه مثقالی دخی ضم ایله بولنان عددی صورت ایدلمشدر وقسملر بیننده کی نسبتده ۹۶×۴۰ دن عبارتدر . شونلرنک حاصل ضربیده مخرج ایدلمشدر بناءً علیه ۳ مثقال پودقه نظرا $۳/۳۸۴۰$ صورتنده یازلمشدر .

دورتچی تحویل

۱۹۱ کسر صورتنده کوستریلان بر عدد مرکبی عدد مرکبه ارجاع ایچون اولو صورتی مخرج اوزرینه تقسیم ایدلوب خارج قسمت ایسه عدد مرکبک قسم اعظمی اولور باقی اولور ایسه بو قسمنک ما تحتنده اولان قسمه تحویل وحاصلی

دخی مخرج اوزرینه تقسیم ایدلور و خارج قسمتی ایسه عدد مرکبک ایکنجی قسمی اولور شو وجهله اجرای عملیات ایدلور . مثال : $\frac{۸۳۰۰}{۳۸۴}$ بود دیه اوقونیلان بر کسری عدد مرکبه ارجاع ایدلم صورت اولان ۸۳۵۵ عددینی مخرج اوزرینه تقسیم اولنور ایسه ۲ خارج قسمت بولور زکه بود جنسنندن اولور باقی اولان ۶۷۵ عددینی ۰ قه ضرب ایدلور فونط جنسینه تحویل اولند قده ۲۷۰۰۰ عددی حاصل اولور که مخرج اولان ۰ ۳۸۴ قه تقسیمده خارج قسمت ۷ بولور فونط جنسنندن اولور باقی اولان ۱۲۰ عددی مثقال جنسینه تحویل ایچون ۹۶ یه ضرب اولند قده ۱۱۵۲۰ عدد حاصل اولوب مخرج ایله تقسیم اولند قده ۳ عددی خارج قسمت باقیسز اوله رق ظهور ایدر که مثقال جنسنندن اولور بناءً علیه $\frac{۸۳۰۰}{۳۸۴}$ کسرینی عدد مرکبه تحویل اولند قده ۲ بود، ۷ فونط، ۳ مثقال، اولمش اولور و قس علیه البواقی .

۱۹۲ اعداد مرکبه جمععی

- مثلا بر کسه ۱ نجی کونده ۱۲ ساعت ۳۶ دقیقه ۵۲ ثانیه
- » ۲ نجی کونده ۹ ساعت ۴۸ دقیقه ۳۷
- » ۳ نجی کونده ۸ ساعت ۵۷ دقیقه ۲۵

اش اشلابوب مجموع عملی نجه ساعت نجه دقیقه نجه ثانیه ایدکنی بلمک لازم کسه صورت عمل شو طریقه اجرا اولنور

۱۲	۳۶	۵۲
۹	۴۸	۳۷
۸	۵۷	۲۵
۳۱	۱۴۲	۱۱۴
ساعت	دقیقه ۲۲	ثانیه ۵۴

$۱۱۴ = ۳۵۴ + ۳۷۴ + ۵۲$ ثانیه ایدر ۶۰ ثانیه بر دقیقه اولدغندن ۶۰ ثانیه ایچون بر دقیقه الده قالدیرب ۶۰ دن باقی قالان ۵۴ ثانیه ایسه

حاصل

حاصل جمعنگ ثانيه قسميني تشكيل ايدر بناء عليه ع ۵ ثانيه صرق التينه بازارم . الده اولان بر دقيقه وار (۱ ۶ ۴ ۳ ۸ ۴ ۴ ۵ ۷ ۴ = ۱ ۴ ۲) دقيقه ايدر بر ساعت ۶۰ دقيقه اولدغندن ساعتله تحويل ايچون ۱ ۴ ۲ دقيقه ۶۰ شه تقسيم اولدوقده ۲ خارج قسمت ساعت قسمندن اوله رق الده حفظ ايدلور باقي اولان ۲ ۲ عددی ايسه حاصل جمعنگ دقيقه قسميني اشغال ايدر صكره ساعتله الده اولان ۲ ساعت ايلان ۲ ۱ ۲ ۴ ۹ ۴ = ۳۱ ساعت ايدر و صرق التينه يازيلور

حاصل جمع يا خود مجموع ۳۱ ساعت ۲۲ دقيقه ع ۵ ثانيه دن عبارت اولور .

مثال ثاني	مثقال	فونط	پود
۴۷	۳۵	۱۷	
۷۳۴	۱۷	۱۳	
۳۵	۲۲	۲۵	
۱۵۵	۷۵	۵۶	
حاصل جمع	۵۹ مثقال	۳۵ فونط،	پود

مثال ثالث	دويمه	فوط	صاژين
۳	۵	۸۳	
۹	۶	۴۲	
۱	۳	۳۵	
۱۳	۱۵	۱۶۲	
۱ دويمه	۱ فوط	صاژين	

۱۲ دويمه بر فوط اولدغندن ۲ (دويمه ايچون بر فوط الده حفظ ايدلور باقي اولان ۱ صرق التينه يازيلور فوطله مجموعی ع ۱) الده حفظ اولنان ايله مجموعی ۱۵ ايدر ۷ فوط بر صاژين اولدغندن ع ۱ فوط ايچون ۲ صاژين الده باقي اولان ۱ فوط صرق التينه يازيلور صكره الده حفظ ايدلان ۲ صاژيني

ضم وعلاوه ایدرک صارژینلر مجموعی ۱۶۲، ایدر حاصل جمع ۱ دویمه،
۱ فوط، ۱۶۲ صارژین ایدر.

ع ۱۹ «قاعده» — اعداد مرکبهنی جمع عدد تاملرنک جمعی کبیئر فقط
مشابه اولان قسملری بری برینک التینه یازلد قس صکره اینک کوچک اقسامدن
بدأ ایدرک مجموعده کندوسندن بیوک اولان قسمنک واحد تاملری قدر اولوب
اولمادیغینه دقت ایدیلور اولماز ایسه بولنان مجموع صزق التینه یازلور ایسه
بیوک اولان قسمنک واحد تاملری قدر اجزانی الده حفظ ایدرک آنجق باقی بی
صزق التینه یازلور صکره حفظ ایدیلان اولورسه آنی دخی ایکنچی قسمه ضم
ایدرک کوچک اقسامده اولدیغی کبی اجرای عملیات ایدلور اینک بیوک اولان
قسمه ایسه بولنان مجموعی یازلور.

ایکنچی عمل طرح

۱۹۵ اعداد مرکبهنی طرحده مطروح منه التینه هر قسم آیری کندو
مشابهی خذاسینه مطروهی یازلد قس صکره بر صزق صزلور صکره اینک کوچک
قسمنن بدأ ایدرک هر قسم آیری آیری طرح ایدلور مثلاً: ۸ پود ۶ ۳
فونط عدد مرکبندن ۳ پود ۱۵ فونطنک طرحی لازم کلسه

فونط	پود
۳۶	۸
۱۵	۳
۲۱	۵

حاصل طرح ۵ پود ۲۱ فونط اولور

اگر مطروح اولان قسملردن بری خذاسنده اولان مطروح منه بیوک ایسه
ما فوقنده اولان قسمنن بر واحدی کوچک قسمه تحویل ایدرک کوچک اولان
مطروح منه اوزرینه ضم ایندکدن صکره طرح ایدلور قیمتنک دکشمامسبچون
صول طرفندن اولان قسمنک مطروهی اوزرینه بر واحد ضم ایله طرح ایدلور.

مثقال	لوط	فونط	پود
مثال ۲	۱	۱۲	۲۳
۲	۲۹	۳۷	۱۸
۰	۴	۱۴	۴

۲ مثقالدن ۲ چیقدی صفر قالدی بر لوطدن ۲۹ لوطی طرح ممکن
 دکل بر لوط اوزرینه بر فونطی لوطه تحویل ایدهرک ضم ایدرم (بر فونط ۳۲
 لوط اولدغندن) ۳۳ لوط اولدی ۳۳ لوطدن ۲۹ لوط چیقدی ۴ قالدی
 الده وار بر فونط ۳۷ فونط الده ایلان بولدی ۳۸ فونط
 ۱۲ فونطدن ۳۸ فونط طرهمی ممکن دکل بنا برین ۱۲ فونط اوزرینه بر
 بودی فونطلره تحویل ایدهرک ضم ایدرم (بر پود ۰ ۴ فونط) اولدغندن ۰ ۴
 فونط ایله ۱۲ فونط بولدی ۵۲ فونط

۵۲ فونطدن ۳۸ فونط چیقدی ۱۴ فونط قالدی
 الده وار بر پود ۱۸ پود الده ایلان ۱۹ پود اولدی
 ۲۳ پوددن ۱۹ چیقدی ۴ قالدی حاصل طرح ۴ پود ۱۴ فونط ۴ لوط اولدی

مثال ثانی	ؤیرشوک	آرشین	صارژین	چاقریم
۱	۱	۱	۱	۷
۱۵	۲	۲	۴۹۸	۳
۲	۱	۱	۲	۳

بر ؤیرشوکدن ۱۵ شی طرح ممکن دکل ؤیرشوک تحویل ایدهرک بر آرشینی
 ضم ایدرم ۱۷ ؤیرشوک اولدی ۱۷ دن ۱۵ چیقدی ۲ قالدی وهکندا بر
 آرشیندن ۲ آرشینی طرح ممکن دکل آرشینه تحویل ایدهرک بر صارژینی آرشینه
 ضم ایدرم ۴ آرشین اولدی الده اولان ایله ۲ آرشینده ۳ اولسور ۴
 آرشیندن ۳ چیقدی بر قالدی الده وار بر صارژین بناء علیه ۹۸ ۴ صارژین
 ۹۹ ۴ اولدی مطروح منه اولان بر صارژینه بر چاقریمی صارژینه تحویل ایدهرک ضم
 ایدرم ۵۰۱ صارژین اولدی ۵۰۱ صارژیندن ۹۹ ۴ صارژین چیقدی ۲ قالدی

الدە اولان برچاقريم ايله ۳ چاقريم ۴ اولدى ۷ چاقريمىدىن ۴ چاقريم چىقىدى
 ۳ قالدی حاصل طرح ۲ ۋېرشوك ۱ آرشین ۲ صاژين ۳ چاقريم اولدى
 وقس عليه البواقى .

لوچانچى عمل ضرب

برنجى حال اعداد مركبه نك عدد مطلق ايله ضربى

۱۹۶ «قاعده» — مضر و بىنك اينك كوچك آحادىدىن باشلاپ هر بر
 قسىمى عدد مطلق ايله ضرب ايدلور حاصل ضرب جزئيلرده كىندىدىن بيوك قسىمنىك
 آحاد تاملارى اولور ايسه تقسيم ايله بيوك قسىمنىك واحد تامى آلنوب الدە حفظ
 ايدەرك كىندو قسىمى اوزرينه نقل ايدرلر كوچك قسىمه آچىق باقى يازارلار

چاقريم	صاژين	آرشین	مثال
۴	۷۵	۲	
		× ۵	
۲۰	۳۷۵	۱۰ ۳	
	۴۳	۱ ۳	
	۳۷۸		

۱۰ = ۵ × ۲ ، آرشین اولدى بر صاژين ۳ آرشین اولدغىدىن حاصل
 ضرب جزئىي ۳ چه تقسيم ايله صاژينلارى آلندى باقى اولان بر آرشین
 صزق التينه يازلدى

۳۷۵ = ۵ × ۷۵ صاژين الدە وار ۳ صاژين ۳۷۸ صاژين
 اولدى تام بر ۋېرست (چاقريم) اولمادىغىدىن صاژينلر عددى ۳۷۸ اوله رف
 يازلدى ۲۰ = ۴ × ۵ چاقريم اولدى (حاصل ضرب) ۱ آرشین ، ۳۷۸
 صاژين ، ۲۰ چاقريم اولدى

مثال ثانی

پود	فونط	لوط	مثقال
۹	۳	۱۰	۲
			× ۱۲
۱۰۸	۳۶	۱۲۰	۲۴
۴۱	۴۴	۴۸	۲۴
۱۰۹	۴۰	۱۲۸	۰۰
	۴۰	۱۲۸	۰۰
	۴۰	۱۲۸	۰۰
	۴۰	۱۲۸	۰۰

۲ مثقالی ۱۲ به ضرب ۸ حاصلی ۹۶ حاصل اولی ۱۲۰ به ضرب ۳ مثقال بر لوط اولدیغندن حاصلی ۳۶ ایلله تقسیم ایدلدکده ۸ لوط خارج قسمت اولدیغندن حاصل ضرب ۸ مثقال یوق ۱۰ لوطی ۱۲ به ضرب ۱۰ حاصل اولان ۱۲۰ به ایلکی ۸ لوطی ضم بعدنده ۱۲۸ لوط حاصل اولوب بو دخی تقسیم بعدنده ۹۶ فونط اولدیغی کوریلوب ۳ فونط ۱۲ به ضرب ۳۶ حاصل ضرب ۹۶ دی ضم بعدنده ۰ فونط حاصل اولهرق او دخی برپود اولدیغندن ۹ پودی ۱۲ به ضرب ۱۰۸ پود حاصل اولوب الله اولان برپودی ضم ایدلدکده ۱۰۹ حاصل ضرب اولهرق ظهور ایدر بناءً علیه حاصل ضرب نه فونط وار نه لوط نه مثقال آتیق ۱۰۹ پود حاصل ضرب اولدی

ایکنچی حال

عدد مرکبک عدد مرکب اوزرینه ضربی

۱۹۷ مثال: (طولی) ۵ آرشین ۶ ژیرشوک (عرضی) ۸ آرشین اولان ساحه ننگ نقدر آرشین مربعی ونقدر ژیرشوک مربعی اولدیغی مطلوب

آرشین	۵	۶	۴	
	۲۰	۲۴	۱۶	
	۱۴	۸	۱	آرشین
مربع آرشین	۲۱	۱۶	۱۲۸	

اولاً ع آرشینی ۶ ویرشوکه ضرب ایدهرک ع ۲ عددی حاصل اولورکه طولی بر آرشین عرضی بر ویرشوگ مستطیلندن عبارتدر ع ۲ دی ۶ یه تقسیم اولندقده مربع آرشینندن عبارت بر خارج قسمت ۸ کسر مستطیل مذکور جنسندن باقی قالور صکره کسر مذکوری مربع ویرشوگره ارجاع ایچون ۶ یه ضرب اولنور ایسه ۱۲۸ مربع ویرشوگ حاصل اولورکه حاصل ضربنک کوچک قسمندن عبارتدر ثانیاً: ۵×۴ آرشین ایدر ۲۰ مربع آرشین مقدا تحصل ایدن بر مربع آرشینی ضم اولندقده ۲۱ مربع آرشین ایدر ایسته حاصل ضرب ۲۱ مربع آرشین ۱۲۸ مربع ویرشوگدن عبارتدر .

۱۹۸ «ایکنجی اصول» — بو کبی مسألی حل اینک کوچک واحده ارجاع بعدنده ضرب ایدهرک حاصل ضربی استحصال اولنوب صکره بیوک واحدا اولور ایسه حاصل ضربی بیوک واحده تحویل اولنورق دخی اولور

مثال مذکورده کوچک قسمی ویرشوگ اولدیغنین مضروب هم مضروب فیوی ویرشوگره ارجاع بعدنده ضرب ایدلور ۵ آرشین ۶ ویرشوگدن عبارت اولان طولی ویرشوگره تحویل اولندقده $۵ \times ۱۶ = ۸۰$ ، ویرشوکی ضم بعدنده ۸۶ ویرشوگ اولور عرضی ایسه $۴ \times ۱۶ = ۶۴$ ویرشوگ اولور $۶۴ \times ۸۶ = ۵۵۰۴$ مربع ویرشوگ ایدر مربع آرشینلره تحویل ایچون اقسام موضوعهسی اولان ۲۵۶ اوزرینه تقسیم اولندقده ۲۱ خارج قسمت ۱۲۸ کسر باقی اولور بنابرین حاصل ضرب ۲۱ مربع آرشین ۱۲۸ مربع ویرشوگ اولور

(سابات ترتیب عملیسی)

طول ۶ ڈیرشوك ۵ آرشین
 عرض ۴ آرشین

$$\left\{ \begin{array}{l} ۸۶ = ۶۴ + ۱۶ \times ۵ \\ \times \\ ۶۴ = ۱۶ \times ۴ \end{array} \right\}$$

۳۴۴

۵۱۶

مربع ڈیرشوك ۵۵۰۴ | ۲۵۶

۵۱۲

۲۱ مربع آرشین

۰۳۸۴

۲۵۶

باقی مربع ڈیرشوك ۱۲۸

۱۹۹ « اوچنچی حال » — مضروب و مضروب فیہی کسرہ تحویل ایدہرک کسرلرنک ضربی قاعدہسی اوزرینہ تطبیقا عملیات اجرا سیدر مثال مذکورده طول کسرہ تحویل اولندقدہ $\frac{۸۶}{۱۶}$ عرض $\frac{۶۴}{۱۶}$ اولوب کسری کسرہ ضرب اولندقدہ اولورکہ اوج اصولنک نتیجہسی بری دیکرینہ مساویدر

(مثال ثانی) طولی ۵ آرشین ۶ ڈیرشوك عرضی ۶ ڈیرشوك اولان بر عرصہنک ساحہسی مطلوب

آرشین

۵

ڈیرشوك

۶

۶ ڈیرشوك

۳۰ | ۱۶

۳۶ مربع ڈیرشوك

۱۴

۱ مربع آرشین

$\times ۱۶$

۸۴

۱۴

۲۲۴

۳۶ ۴

مربع ڈیرشوك ۲۶۰ | ۲۵۶

مربع آرشین

حاصل ضرب ۲ مربع آرشین ع مربع ژیرشوك اولور

(ايكنچي اصول اوزره عمليات) ۵ آرشيني ژيرشوكلره تحويل اولنسه ۸۰ ژيرشوك ۶ ژيرشوكي ضم ايله ۸۶ ايدر ۸۶ ژيرشوك طولی ۶ ژيرشوك عرضی ايله ضرب اولنقده ۵۱۶ مربع ژيرشوك حاصل اولوب ۲۵۶ اقسام موضوعه سی اوزرينه تقسيم ايدلسه ۲ مربع آرشين خارج قسمت ع مربع ژيرشوك باقی قاله رق مطلوبده شوندين عبارتدر

(اوچنچي اصول اوزره تطبیقی) طولی کسر هيمننده کوسترلرکده $۸۶/۱۶$ اولور عرضی ايسه $۶/۱۶$ اولوب ضرب کسور قاعده سينه تطبیقا (ماده ۱۳۵)

$$\text{مربع } ۲ \text{ یعنی } ۲/۱۶ \times ۲ = ۴/۱۶ = ۰۱۶/۲۰۶ = \frac{۶ \times ۸۶}{۱۶ \times ۱۶} = ۶/۱۶ \times ۸۶/۱۶$$

آرشين ع مربع ژيرشوك اولور

(مثال ثالث)

آرشين	ژيرشوك	
۹۵	۶	طولی
آرشين	ژيرشوك	
۸	۶	عرضی

بو کبی مسائلده بر مسئلهي ايکي به تفریق ايدلرک بری طولی ۹۵ آرشين ۶ ژيرشوك عرضی ۸ آرشين ديکری ايسه طولی ۹۵ آرشين ۶ ژيرشوك و عرضی ۶ ژيرشوك اولان ايکي مسئله فرض ايديلوب برنجی وايکنچي مثاللرده اجرا اولنان عمليات بعدنده نتیجه لری بری ديکری ايله جمع اولنهرق مقصودی استحصال ايدلور بناء عليه مسئلهي ايکي به تفریق ايدلرک عمليات اجرا اولنقده شويله اولور

طولی

۱)	آرشین	۹۵	۶	۶	۹۵	۶	طول
	۸ آرشین	۷۶۰	۴۸	۱۶	۸	۴	عرض
		۳۴	۴۸	۳			
	مربع آرشین	۷۶۳	۰۰	مربع آرشین			

نتائج مستحصله

۲)	آرشین	۹۵	۶	۶	۹۵	۶	طول
	۸ آرشین	۷۶۰	۴۸	۱۶	۸	۴	عرض
		۳۴	۴۸	۳			
	مربع آرشین	۷۶۳	۰۰	مربع آرشین			

۷۶۳	۱۹۲
۲۳	۲۴
۷۸۶	۲۱۶
مربع آرشین	مربع

۳۸۰	۱۶	۲۴	مربع
۳۲	۲۳	۳	مربع آرشین

۰۶۰
۴۸
۱۲
× ۱۶
۷۲
۱۲

مربع ۱۹۲

ایکی مسئلہ دن استحصال اولنان نتائجہ بناؤ مذکور مساحہ ۷۸۶ مربع آرشین، ۲۱۶ مربع ڈیرشوکدن عبارت اولنور (مثال رابع) طولی ۹ آرشین ۶ ڈیرشوک، عرضی ۸ آرشین ۴ ڈیرشوک، عمقی ۳ آرشین ۲ ڈیرشوک، اولان برمتوازی المستطیلانک حجمی مطلوب ایسہ

طولی: $100/16 = 96/16$

عرضی: $132/16 = 84/16$

عمقی: $50/16 = 32/16$

$2824/10000 = 990000/10000 = 100/16 \times 132/16 \times 100/16$

یعنی ۲۸۱ مکعب آرشین ۲۸۶۴ مکعب ڈیرشوک حجم
مطلوب اولور

(اخطار) بو کبی حجمه متعلق مسائل دخی ایلسکی مسئله لر کبی صور
مختلفه ده حل ایدیله بیلورسه ده اینک بسیط اولانی کسره ارجاع اولنهرق
حل اولانیبدر دیکرلری ایسه اوزون ومغالطه لیدر بناءً علیه دیکرلرینک ذکرندن
صرف نظر ایدلشدر.

دورتاچی عمل تقسیم

اعداد مرکبه یا خود اسملی عددلرنک تقسیمنده ایکی حال واردر

(برنجی حال) بر عدد مرکبنک عدد مطلق ایله تقسیمی.

۲۰۰ «قاعده» — عدد مرکبی عدد تام مطلق اوزره تقسیم ایچون
اولا بیوک عدددن باشلاهرق تقسیم ایدیلسور کسر قالسور ایسه کوچک
عدد جنسی اوزرینه ارجاع اولنهرق کوچک اولور ایسه آنلریده ضم اولنهرق
تقسیم ایدیلسور

مثال: ۲۵ بود ۳۶ قداق شگری ۷ کسه یه تقسیمی مراد اولنور ایسه
اولا ۲۵ بودی ۷ یه تقسیم ایدرم ۳ بود خارج قسمت اولهرق ۸ بود کسر
باقی اولور ۸ بودی کسرلره یعنی اقسام موضوعه سی اولان قداقلره تحویل اولنور
ایسه ۱۶۰ قداق حاصل اولسور ۳۶ قداقلری علاوه اولندقده ۴۱۶۰
 $36 = 196$ قداق اولور ۱۹۶ قداق ۷ یه تقسیم اولندقده ۲۸ زر
قداق خارج قسمت اولهرق بولنان مطلوب ۳ بود ۲۸ قداق عبارت اولور

حساباتنك ترتيب عملیسی

	پود	فونط	۷
	۲۵	۳۶	
	۴		فونط ۲۸
	$\times ۴۰$		۳
فونطلره تحویل اولنان •	۱۶۰		خارج قسمتله •
علاوه اولنان فونط •	۴۳۶		
	<hr/>		
مقسوم ثانی •	۱۹۶ ÷		
	۵۶		
	۰۰		

(ایکنچی مثال) ۱۰۸ درجه ۵۹ دقیقه ۱۸ ثانیه نك آلتیده برینی آلف مطلوب اولسه درجه کسر سز ۱۸، دقیقه ایسه ۹ خارج قسمت اولند قده ۵ کسر باقی اولدیغندن ثانیه یه تحویل ایچون ۶۰ شه ضرب اولند قده ۳۰۰ ثانیه اولوب ایلکی ۱۸ ثانیه یی ضم اولنور حاصل اولان ۳۱۸ زی ۶ یه تقسیم اولنوب بولنان خارج قسمت ۵۳، ۹، ۱۸، یعنی ۱۸ درجه ۹ دقیقه ۵۳ ثانیه دن عبارت اولور

حساباتنك ترتيب عملیسی

۱۰۸	۵۹	۱۸	۶
۴۸	۰۵	۰۰	۱۸
۰۰	$\times ۶۰$		۹
	<hr/>	۳۰۰	۵۳
		۳۰۰	ثانیه
		<hr/>	دقیقه
		۴۱۸	درجه
		<hr/>	
		۳۱۸	
		۰۰۰	

۲۰۱ «ایکچی حال» — عدد مرکبی عدد مرکب اوزرینه تقسیم می مثلا:
 ۲۰ پود ۱۲ قداق ۱۶ لوط وزننده اولان بر شی ۳ قداق ۴ لوطی نیچه
 دفعه حاوی اولدیغی بیلنمه سی لازم کلسه بوکی مثالک قاعدک مقسوم و مقسوم علیهی
 اینک کوچک اقسامی اوزرینه تحویل اولنهرق تقسیم عملی اجرا اولنور مثال
 مذکورده ایسه مقسوم ۲۶۰۰۰ لوط مقسوم علیه ۱۰۰ لوط اولوب خارج
 قسمتده ۲۶۰ دفعه حاوی اولمقدن عبارت اولور

(حساباتنک ترتیب عملیسی)

لوط	فونط	لوط	فونط	پود
۴	۳	۱۶	۱۲	۲۰
<u>۳۲</u>	<u>۳۲</u>			× ۴۰
۹۶	۸۰۰			
<u>۴</u>	<u>۴۱۲</u>			
۱۰۰ لوط	۸۱۲			
	× ۳۲			
	<u>۱۶۲۴</u>			
	۲۴۳۶	۲۶۰۰۰ ۱۰۰		
	<u>۲۵۹۸۴</u>	<u>۲۶۰</u>		
	۴۱۶			
	<u>۲۶۰۰۰</u>			

(مثال ثانی) ۷۸ آرشین صوکنه اوزرینه ۱۲۷ سوم ۹۲ تین
 ویرلمش ایسه بهر آرشیننک قیمتی مطلوب ایسه بونده صومغه نسبتا تین کسر
 اعشاری اولدغندن عدد اعشاریلری عدد تام اوزرینه تقسیم قاعده سیله
 (ماده ۱۶۶) اجرای عمل ایدیلور

$$\begin{array}{r|l}
 ۱۲۷,۹۲ & ۷۸ \\
 \hline
 ۷۸ & ۱,۶۴ \\
 \hline
 ۴۹,۹ & \\
 ۴۶,۸ & \\
 \hline
 ۰۳,۱۲ & \\
 ۳,۱۲ & \\
 ۰.۰. &
 \end{array}$$

بهر آرشونی بر صوم ۶ ۴ تینگه کلدیکی ظاهر اولور
 (مثال ثالث) بر آربه نك آلداغی تکرلکینک محیطی ۲ آرشین ۸ ؤیرشوك
 صونك تکرلکى ایسه محیطی ۳ آرشین اولور ایسه ۷۵ چاقریم ۵۰ صاژین
 مسافه بی قاچ کره دور ایدر

آلداغی تکرلک ؤیرشوكی حاوی اولدیغندن عدد دورینی بیلیمک ایچون هم
 مسافه بی همده تکرلکینک محیطینی ؤیرشوكره تحویل بعدنده ؤیرشوكره تحویل اولنان
 مسافه بی ؤیرشوكره تحویل اولنان محیط عددی اوزرینه تقسیم ایتیمک اقتضا ایدر
 خارج قسمت ایسه عدد دوردن عبارت اولور

$$\begin{aligned}
 ۳۲ = ۱۶ \times ۲ \quad ; \quad ۴۰ = ۸ \times ۵ \\
 ۳۷۵۰۰ = ۵۰ \times ۳۷۵۰ \quad , \quad ۳۷۵۰۰ = ۵۰۰ \times ۷۵ \\
 ۱۱۲۶۵۰ = ۳ \times ۳۷۵۵۰ \quad \text{آرشین،} \\
 ۱,۸۰۲,۴۰۰ = ۱۶ \times ۱۱۲۶۵۰ \quad \text{ؤیرشوك}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|l}
 ۱۸۰۲۴۰۰ & ۴۰ \\
 \hline
 ۱۶۰ & ۴۵۰۶۰ \\
 \hline
 ۰۲۰۲ & \\
 ۲۰۰ & \\
 \hline
 ۰۰۲۴۰ & \\
 ۲۴۰ & \\
 \hline
 ۰.۰.۰. &
 \end{array}$$

۶۰۵۰ دفعه دور ایدر ایلکی طرفه اولان تکرلرک،
 صونک (آرت) طرفه اولان تکرلرک ایسه محیطی بر صاژین اولدیغندن
 صاژینلر عددی قدر یعنی ۳۷۵۵۰ دفعه دور ایدر
 (تنبیه) بوکیمی مثاللر کسر اعشاری و عدد اعشاری قاعده سیله ده اجرا اولنه
 بیلور خصوصی شو مثالده عدد اعشاری قاعده سیله عملیات دها سریع صورتده
 حل اولنه بیلور شویله که (ماده ۱۹۰) ۲ آرشین ۸ ژیرشوک اعشاری به
 تحویل اولندقه ۲،۵ اولور ایکی عدد تام بش اونده لـر آرشین ۷۵
 چاقریم ۵۰ صاژینی آرشینلره تحویل اولندقه ۱۱۲۶۵۰ آرشین اوله رق
 عدد تاملری عدد اعشاری به تقسیم اولنور (ماده ۱۶۸) ۱۱۲۶۵۰ عدد
 تامی ۲،۵ عدد اعشاریسی اوزرینه تقسیم ایچون مقسوم علیهی عدد تامه
 ارجاع ایچون ۱۰ ایله ضرب ایدرم ۲۵ حاصل اولور قیمت دکشمامسیچون
 مقسومی دخی ۱۰ نه ضرب ایدرم ۱۱۲۶۵۰۰ عددی حاصل اولور برینی
 دیگرى اوزرینه تقسیم ایده چک اولور ایسه م عینی نتیجه دسترس اولنور

$$\begin{array}{r}
 ۱۱۲۶۵۰۰ \quad | \quad ۲۵ \\
 \underline{۱۰۰} \\
 ۰۱۲۶ \\
 \underline{۱۲۵} \\
 ۰۰۱۵۰ \\
 \underline{۱۵۰} \\
 ۰۰۰۰
 \end{array}$$

(اعداد مرکبه یه دائر مسائل)

- (۱) ۲۷۸ آرشینک ژیرشوکله تحویلی مطلوب
- (۲) ۱۰۰ چاقریم ۹۰ صاژینک آرشینلره تحویلی
- (۳) ۱۳۰ پود ۱۷ قفق ۲۵ لوطنک مثقاللره تحویلی
- (۴) ۱۰۰ ژیرشوک آرشینلره تحویل

- (۵) ۷۹۵ قدغن عبارت وزنی پودلره تحویل
- (۶) ۱۰۲۶۹۷ ژیرشوکی صارینلره تحویل
- (۷) ۶۴ آرشین ۱۱ ژیرشوکی کسر هیئتنده کوسترمک
- (۸) ۲۸۹۷ ثانیهی ساعته نظرا کسر هیئتنده کوسترمک
- (۹) ۶۱۲۹ مثقالنی پودقه نظرا کسر هیئتنده کوسترمک
- (۱۰) ۶۰۰۷ قدغنی پودقه نظرا کسر هیئتنده کوسترمک
- (۱۱) شو ۷ نچی ۸، ۹، ۱۰ نچی مثاللری کسر اعشاری صورتناه کوسترمک
- (۱۲) ۳۸۴۰/۴۲۲۶۵ پود کسرینی عدد مرکبه تحویل
- (۱۳) ۴۰۰/۱۶ آرشین کسرینی عدد مرکبه تحویل
- (۱۴) ۱۰۸۸/۴۸ صارین کسرینی عدد مرکبه تحویل
- (۱۵) ۳،۱۲۵ آرشین کسر اعشاریسنی آرشین و ژیرشوکه تحویل

(۱۶) جمعی مطلوب				
پود	قدق	لوط	مثقال	
۷	، ۹	، ۷	، ۳۲	
۱۵	، ۲۰	، ۲۸	، ۹	
۳۸	، ۲۴	، ۱۸	، ۲۵	

(۱۷) جمعی مطلوب			
چاقریم	صارین	آرشین	
۵۶۱	۱۲۵	۲	
۲۷۸	۲۵۶	۱	
۱۹۴	۴۱۷	۲	

(۱۸) طرحی مطلوب			
صارین	آرشین	ژیرشوکه	
۴۸۹	۲	۱۴	
۲۷۵	۲	۱۵	

(۱۹) طرحی مطلوب				
پود	قدق	لوط	مثقال	
۱۰۰	۲۸	۳۰	۷۵	
۶۶	۱۵	۳۱	۷۶	

(۲۰) ضربی مطلوب مثقال لوط قدق پود
 ۱۲۵ شه ضربی ،۹۰ ،۱۸ ،۳۵ ۱۲۵
 ×۱۲۵

(۲۱) ۸۶ یه ضربی ژیرشوک آرشین صاژین چاقریم
 مطلوب ،۱۰ ،۲ ،۱۱۵ ۵۶۲
 ×۸۶

(۲۲) بر مکتبکه هر آیده بر اصطوب ۱۸ دیست ۱۵ لیسته = طباق
 کاغذ حاجت اولور ایسه ۶ آیفه نی قدر حاجت اولور؟

(۲۳) محیطی ۳ آرشین ۷ ژیرشوک اولان (دائره) کولوصه ۱۰۰۰
 کره ایلانسه نیچه چاقریم و صاژین قدر مسافه بی قطع ایدر

(۲۴) بر مغازن اوزرینه ۲ ۱۵۸ قاب (کول) اون کلور هر قابده
 ۹ پود ۲۸ قدق بونلری یاشچیکسکه بوشانمق لازم کلور بهر یاشچیکسی اوزرینه

۵۸ پود ۲۵ قدق اون صالنور ایسه نی قدر یاشچیک حاجت اولور؟
 (۲۵) بهر آرشیننی ۳ صوم ۲۵ تیندن اولان صوکنه دن ۸ صوم

۷۵ تین آتجه به نی قدر آرشین صوکنه حاجت اولور؟
 (۲۶) ۱۵۰۰ عمله هفته لک ایکمک آلمشار ۸۶ پود ۲۸ قدق

۲۴ لوط بونلرنک بهرینه نی قدر قدق نی قدر لوط حصه دوشر؟
 (۲۷) ۸۴۴ صوم ۹۰ تینکه صانوب آلسه ۲۵ قدق ۴ لوط

۲ مثقال کموش . بهر مثقالی نی قدر تینکه آلتغان بوله؟
 (۲۸) ۴ قدق کموش ۱۰۳ صوم ۶۸ تین بولسه بر قدق آلتون

۳۱۱ صوم ۴ تین بولسه کموشنک مثقالی نی بها همه آلتون مثقالی نی بهاده
 اولور دخیده آلتوننک مثقالینک بهاسی کموش مثقالی بهاسندن قاچ دفعه زیاده؟

(۲۹) ۲۰ پود ۱۲ قدق ۶ لوط شکر نی بر نیچه کسه یه تقسیم
 مطلوبدرکه بهرینه ۳ قدق ۴ لوط حصه دوشر ایسه نی قدر کسه یه تقسیم
 اولنمش اولور .

(۳۰) ۳۰ چاقریم ۱۱۵ صاژین ۲ آرشین مسافه نی محیط دائره سی
 ۲ آرشین ۱۳ ژیرشوک اولان تکرلک (کولوصه) نیچه کره دورده قطع ایدر؟

قواعد الحساب

دین

جزء ثالث

بلده قزاندہ مکتبۃ الشركة مصارفی ایله
طبع ایلدی ۱۳۲۰ هـ



مسوده ایکنچی مسجد محله سنده امام صابر جان ملا عبد البدیع
اوغلی ننگ خدمتیدر .

Дозволено цензурою. С.-Петербургъ, 14 декабря 1901 г.

КАЗАНЬ.
Типо-литографія Императорскаго Университета.
1902.

(قواعد الحساب دین جزء ثالث)

رفع وجذر بیانی

۲۰۲ بر عددنك كندى نفسينه بر دفعه یا بر نیچه دفعه ضریبینه رفع دیرار حاصل ضربنه ایسه عدد مذکورنك حاصل رفعی یا خود قوتی دینلور
مثلا: ۵ عددینك برنجی قوتی ۵ در ایکنچی قوتی ایسه 5×5 در اوچنچی قوتی $5 \times 5 \times 5$ در

۲۰۳ مربع بر عددنك كندوسيله ضربندن حاصلینه او عددنك مربعی یا خود ایکنچی قوتی برلر ۵ عددینك مربعی وایکنچی قوتی ۲۵ در
بر عددنك مربعنك آلنهچغنی کوسترمك ایچون یعنی ایکنچی قوتنه رفع اولنهچغنی بلدرمك ایچون شوعدی معترضه دینلان شو () قلامتین آراسینه آلنهرق صول طرفی اوزرینه كوچك ایدهرك ۲ رقمی یازیلور اوچنچی قوتنه رفع اولنهچغنی یعنی مکعبنی آلف مراد اولنانی اوزرینه ۳ رقمی وهکذا (ماده ۸۹) یازیلور.

بر عددنك جذر مربعی

۲۰۴ عددنك جذر مربعی عدد مذکور ایچنده اولان عدددرکه كندو نفسینه ضربندن عدد مذکور حاصل اولسون مثلا ۱۶ عددنك جذری ۴ عددنك حاصل اولان ۴ درکه ۴ دی كندوسيله ضرب اولنور ایسه ۱۶ حاصل اولور
بو جهنله ۹ زنك جذر مربعی ۳ و ۸۱ زنك جذر مربعی ۹ در

۲۰۵ بر عددنك جذر مربعنی آلنهچغنی کوسترمك ایچون او عدی
شو $\sqrt{\quad}$ اشارتنك التینه یازارلار پنچنچی قوتندن جذری آلنمهسی مراد
ایدکنی کوسترن رقمی مذکور اشارتنك صاغ طرفی اوزرینه وضع اولنور لکن
جذر مربع آلنهچق ایسه قوتی کوسترن رقمی اکثر یا یازلامایوب ترك ایدلور

$$\sqrt{49} = 7, \quad \sqrt{64} = 8, \quad \sqrt{16} = 4$$

جذر اون آلتی مساوی دورت، جذر آلتش دورت مساوی سکز، جذر فرق طوقز مساوی یدی دیه افاده اولنور.

۱۰۰ عددندن كوچك اولان عددنك جذر مربعی

۲۰۶ یوز عددندن كوچك اولان عددلرنك جذر مربعینی آلمق ایچون اشاغیده ذکر ایدیبلان جدولی کونکلدن حفظ ایدلور.

بردن اوننه قدر اولان عددلرنك مربعلری

۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
،۱۰۰	،۸۱	،۶۴	،۴۹	،۳۶	،۲۵	،۱۶	،۹	،۴	،۱

۹ ۴ زنگ جذر مربعی ۷، ۶ ۴ دنك ۸ در و بونده ۹ ۴ عددیه
 ۶ ۴ عددی مربع تامدرلر بالفرض ۵۰ عددینك جذر مربعی آلتیق مراد
 اولنور ایسه اول وقتده ۵۰ عددی مربع تام یا خود مجذور تام اولما دیغندن
 ۵۰ عددنده اولان اینك بیوك مربع تام تحری ایدیلور ۵۰ ده بیوك مربع
 تام ایسه ۹ ۴ در

جذر مربعیده ۷ عددندن عبارتدر یعنی ۵۰ عددینك جذر مربعی
 واحده قریب خطا ایله ۷ در بنابراین بو کبی عددلرنك جذری تحقیقی
 اولما یوب تقریبیدر.

ایکی رقملی بر عددنك مربعی

۲۰۷ ایکی رقملی بر عددنك مربعی اوچ قسمدن مرکبدر:
 اولاً عشرات مربعی ثانیاً عشراتنك آحادیه ضربندن حاصلنك ایکی مثلی
 ثالثاً آحاد مربعی

مثال اوله رق ۱۲ عددینی ترییع ایده لم یعنی ایکنچی قوته رفع ایده لم
 ۱۲ بی ۱۲ ایله ضرب ایده لم یا خود عین ۱۲ بی ۱۲ به ضرب دیمکدر که
 ۲۴۱۰ بی ۲۴۱۰ ایله ضرب ایدرم هیچ الهه ایتیمه رك دورت عدد جزئی
 حاصل ضرب حاصل اولور

$$\begin{array}{r} ۱۰۴۲ \\ ۱۰۴۲ \\ \hline \end{array}$$

آحاد مربعی . $۴ = ۲ \times ۲$

• $۲۰ = ۱۰ \times ۲$ آحادنك عشرات ايله حاصل ضربی .

• $۲۰ = ۲ \times ۱۰$ عشراتنك آحاديله حاصل ضربی .

• $۱۰۰ = ۱۰ \times ۱۰$ عشرات مربعی .

۱۲ عددینده مربعی ۴×۴ ۱ همدە دورت حاصل ضرب جزئی مجموعی .

۱۲ عددینك مربعی اولان ۴×۴ ۱ عددی اوج حاصل ضرب جزئین
 ترکیب ایتدیکی کوریلور اولّا آحاد مربعی ثانیاً آحادنك عشرات ايله حاصل
 ضربینك ایکی مثلی ثالثاً عشرات مربعی هر مربعده اویله در

چوق رقملی بر عددنك مربعی

۲۰۸ چوق رقملی عددلر دخی دائماً عشرات و آحاده آیریله بیلور

مثلاً: $۳۶۵ = ۵۴۳۶۰$ در بناءً علیه بو دخی ۱۲ عددی کبی

مربع تحصیلنده اوج قسم حاصل ضرب جزئینك مجموعندن ترکیب ایدر

اولّا: ۳۶۰ مربعی؛

ثانیاً: ۳۶۰ عددینك ۵ ايله حاصل ضربنك ایکی مثلی؛

ثالثاً: ۵ عددینك مربعی

بنابراین $۲۴۳۶۰ \times ۳۶۰ = (۵۴۳۶۰)^۲ = (۳۶۵)^۲$

$۵ \times ۵۴۳۶۰ \times ۵$ اولور .

۱۰۰ دن بیوک اولان عددلرنك جذر مربعنی بولمق

۲۰۹ « قاعده » — هر قنغی بر عدد تامنك جذر مربعنی بولمق ایچون

صاغ طرفندن باشلایرهق ایکیشر ایکیشر خانه تفریق اولنور صول طرفده بر خانه

اوله بیلور صکره جذری آلنهچق عددلرنك صاغ طرفینه تقسیم صزقی مثللو خطا

صزلور صکره صول طرفدن برنجی قسمده اولان (برخانه اولسون ایکی خانه اولسون) رقمندن باشلا یه رق شو تفریق اولنان خانه عددینک جذر مربعی تحری ایدلور جذرفی بولدقدن صکره خط اوستینه یازلوب جذر مذکوری تریبع یعنی کندو تقسیله ضرب ایدلور حاصل ضربی شو مجذور جزمیدن طرح ایدلور باقی ایسه مجذور جزئی آستینه یازیلور صکره باقینک صاغینه ایکی رقمندن عبارت ایکنچی قسم تنزیل اولنور تنزیل اولنان قسم ایله باقی مجموعی نه قدر اولور ایسه اولسون صاغ طرفندن بر رقمی مفرزه واسطه سیله تفریق ومفرزه نك صول طرفنده اولان عددی (اولا جذری تضعیف ایدهرک شو جذرنک التینه یازیلور) جذرنک ضعیفی اوزرینه تقسیم اولنور خارج قسمتی جذرنک صاغ طرفنده همده صزق آستنده اولان ضعیفی صاغنه یازلور و بو صزق آستنده اولان عددی جذر فرض اولنان خارج قسمته ضرب ایدلور حاصل ضربی مجذور جزمیدن طرح ایدلور طرح ممکن اولور ایسه شو خارج قسمت جذرنک ایکنچی رقمی اولدیغی تبیین ایدر یوق ایسه بولنان خارج قسمت جذردن بیوک اولوب جذر ایچون طرح ممکن اوله بیلور قدر کوچک بر عددی آلتوب مذکور خارج قسمت یازله چق ایکان بیوک اولدیغندن خارج قسمتی یازلما یوب کوچک عددی یازلور شو طریقه عملیاته دوام اولنور .

مثال : ۷۳۵۸ عددینک جذر مربعی آله لم اولا ایکیشر خانه تفریق ایدله لمده صول طرفده ایکی رقم قالدیغندن ایلك دفعه شو ایکی رقمندن عبارت خانه نك جذرینی آله لم

$$\begin{array}{r|l}
 ۷۳,۵۸ & ۸۵ \\
 ۶۴ & ۱۶۵ \\
 \hline
 ۰۹۵,۸ & \times ۵ \\
 ۸۲۵ & ۸۲۵ \\
 \hline
 ۱۳۳ &
 \end{array}$$

عملیاته شو وجهله شروع ایدله لم ۷۳ ده اینک بیوک مربع قایسیدر؟
 ۶۴ در، بوننک جذریده ۸ در بو ۸ زی صاغ طرفده صزق اوستینه

بازارم ۸ زی کندوسینه ضرب ایله بولنان ع ۶ دی ۷۳ آستینه بازارمه
طرح ایدرم باقی ۹ در

صنکره ایکنچی خانیهی ۵۸ زی ایندررم ۹۵۸ اولدی بو ۹۵۸
عددینک صاغندن مفرزه ایله بر رقم آیبررم ۹۵۸ اولور

ایلکی جنرمز اولان ۸ زی تضعیف ایدرم ضعیفی ایسه ۱۶ در صزق
استینه بازارم آیبریلان ۹۵ شی ۱۶ یه تقسیم ایدرم (بو تقسیمده کسر قالسون
قالماسون اعتباری یوقدر) خارج قسمت اولان ۵ شی جنرنک ایکنچی رقمی ایدهرک
بازارم جنرنک ضعیفی اولان ۱۶ نکده صاغ طرفینه بازارم ۱۶۵ عددی حاصل
اولور ۱۶۵ شنگ التینهده ۵ شی بازارمه ۱۶۵ شی ۵ شه ضرب ایدرم
۸۲۵ عددی حاصل اولور شو ۸۲۵ شی ۹۵۸ دن طرح ایدرم ۱۳۳
کسر قالور جنرمز ایسه ۸۵ عددندن عبارت اولور.

۲۱۰ «میزان» — عدد تاملرنک جنری بولندقدن صکره عملیاتنک
درست اولوب اولمادغندن امین اولمق ایچون بولنان جنرنک مربعی آلنوب
بوننک ایله برابر باقی اولور ایسه باقی ضم وعلاوه اولنور مجموع جنری آلنان
عده مساوی ایسه عملیات درستلکی ظن غالب افاده ایدرم والأخطادر
عملیات حسابیه میزانشری ضرب اولسون تقسیم اولسون میزان کندوسی
دخی بر عمل اولدغندن یقین افاده اینمز آنچق غلبه ظنی اعطا ایدرم

مثال مذکورده جنرنک مربعی آلنور ایسه $۸۰ \times ۸۰ = ۶۴۰۰$

$$۴۰۰ = ۸۰ \times ۵$$

$$۴۰۰ = ۸۰ \times ۵$$

$$۲۵ = ۵ \times ۵$$

————— جمع

۷۲۲۵ اولور

۸۵ شنگ مربعی اولان ۷۲۲۵ عددی اوزرینه ۱۳۳ اولان باقی
ضم اولنور ایسه جنری آلنان ۷۳۵۸ حاصل اولدغندن عملیات درستدر

(ایکنچی)

(ایکنچی مثال) ۶۹۸ عددینک جنر مربعنی آله لم

$$\begin{array}{r|l} 6,98 & 27 \\ \hline 4 & 47 \\ \hline 29,8 & 7 \\ \hline & 329 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 6,98 & 26 \\ \hline 4 & 46 \\ \hline 29,8 & 6 \\ \hline 276 & 276 \\ \hline 0 & 22 \end{array}$$

صول طرفده آنچق بر رقم اولدغندن شو ۶ عددینک جنری آرانیلور
 ۶ نك جنری ایسه ۲ در خط اوستینه ۲ بی یازارم ۲ نك مربعی ۴ در
 ۶ دن ۴ چقدی ۲ قالدی صکره ایکنچی خانه رقمرفنی ایندیبرم ۲۹۸
 عددی حاصل اولور. جنری تضعیف ایدرم ۴ اولدی ۴ دی جنر خطی
 آستینه یازارم ایلك تنزیل ایندیکم ۲۹۸ عددینک صاغ طرفندن ۸ رقمنی
 آپییرهرق ۲۹ زی ۴ عددی اوزرینه تقسیم ایدرم ۷ عددی حاصل اولدی
 ۷ عددی جنرنک ایکنچی رقمی اولوب اولمادیغینی امتحان اینچون جنرنک آستنه
 ضعفندن عبارت اولان ۴ نك صاغینه یازارم ۷ حاصل اولدی شو ۷ ۴ بی
 ۷ عددیله ضرب ایدرم ۳۲۹ حاصل اولدی بو ۳۲۹ زی تنزیل اولنان
 ۲۹۸ دن طرح لازم ایدی طرح ممکن ایسه خارج قسمت اولان ۷ جنر اولور
 ایدی حالبوکه طرح ممکن دکل بوندن ظاهر اولدی ۷ عددی جنر دکل جنردن
 بیوک بر عدد ایمش بنابرین ۷ دن بر واحد ناقص اولان ۶ بی ۷ اورنینه
 یازارق ۷ بی بالکل ترك وطی ایندییم جنرنک ایلكی رقمی اولان ۲ نك صاغنه
 ۶ عددنی یازارم همده ضعفی اولان ۴ نك صاغنه یازارم ۶ ۴ اولدی ۶ نك
 آستینه مضروب فیه اولمق اوزره ۶ بی دخی یازارمه ۶ ۴ بی ۶ به ضرب
 ایدرم ۲۷۶ عددی حاصل اولدی ۲۷۶ بی ۲۹۸ دن طرح ایندییم
 ۲۲ کسر قالدی جنر ایسه ۲۶ عددی اولدی.

(اوپنچی مثال) ۱۰۴۰۴ عددینک جذر مربعی آلهلم

$$\begin{array}{r|l}
 ۱۰۴۰۴ & ۱۰۲ \\
 \underline{۱} & ۲۰۲ \\
 ۰۰۴۰۴ & \times ۲ \\
 \underline{۴۰۴} & ۴۰۴ \\
 ۰۰۰ &
 \end{array}$$

اولا خانه لره تفریق ایندی کمده صول طرفه تک بر خانه قالمقله برنک جذرینی آلدیم جذری ایسه بردر مربعیده بردر بردن برنی طرح ایتدیم صفر قالدی جذری تضعیف ایتدیم ۲ اولدی (۰۴) عددندن عبارت اولان اوپنچی خانهدی ایندی بررم ۴ رقمی مفرزه ایله تفریق ایدهرک جذرنک ضعیفی اولان ۲ یه صول طرفه اولان رقمی تقسیم ایدر ایدم حالبوکه صول طرفه آنچق صفر صفری تقسیم ممکن دکل بنا برین جذره برنک صاغ طرفینه صفر وضع ایتدیم (۱۰) اولدی جذرنک ضعیفی اولان ۲ عددینک صاغ طرفینه دخی صفر وضع ایتدیم (۲۰) اولدی اوپنچی خانهدی تنزیل ایتدیم ۴۰۴ اولدی صاغندن ۴ دی تفریق ۰۴۰ دن عبارت قالان قرقی (چونکه صولده اولان صفری تقسیم ممکن دکل) ۲۰ یه تقسیم ایتدی کمده ۲ خارج قسمت اولدغندن ۲ بی جذرنک صاغ طرفینه یازارم صکره شو ۲ رقمی جذر اولوب اولمدغینی امتحان ایچون جذرنک ضعیفی اولان ۲۰ نك صاغنه وآننك التینه ۲ بی یازارمه آستده اولان ۲ بی ۲۰۲ دن عبارت اولان ضعف جذره ضرب ایدرم حاصل ضرب ۴۰۴ اوله رف ۴۰۴ عددندن طرح اولنور ایسه کسرلی اولماین تمام اولور جذرتام ۱۰۲ عددندن عبارت اولدیغی کبی ۱۰۴۰۴ عددی دخی مجذور تام اولدیغی نمایان اولور.

(دورتچی مثال) ۲۸۵۷ عددينك جذر مربعى آله لم

$$\begin{array}{r|l}
 28,57 & 53 \\
 \hline
 25 & 103 \\
 \hline
 0,35,7 & \times 3 \\
 \hline
 30,9 & 30,9 \\
 \hline
 0,48 &
 \end{array}$$

جذر مطلوب ۵۳ اولوب باقى ۴۸ دن عبارتدر

(بشایى مثال) ۴۵۳۴۵۸ عددينك جذر مربعى مطلوب ايسه

$$\begin{array}{r|l|l}
 45,34,58 & 673 & \\
 \hline
 36 & 127 & 1343 \\
 \hline
 0,93,4 & \times 7 & \times 3 \\
 \hline
 889 & 889 & 4029 \\
 \hline
 0,455,8 & & \\
 \hline
 4029 & & \\
 \hline
 0,529 & &
 \end{array}$$

۴۵ ده اينك بيوك جذر ۶ وآنك مربعى ۳۶ بونلرى كندو موضعلى اوزرينه يازارم ۲۵ دن ۳۶ چقى ۹ قالدی

(تنزيل) ۳۴ رقمى ايندريرم ۹۳ اولدی

(تضعيف) جذرنك ضعفى صزق آستينه يازارم (۱۲) در

(تقسيم) ۹۳ دی ۴ دی تفريق ايندرك ۹۳ چى ۱۲ يه تقسيم

ايدرم (۷) خارج قسمتى جذر اولان (۶) رقمينك صاغنه يازارم وضعفى اولان

۱۲ رقمك صاغنه ده يازارم ۱۲۷، اولدی

(ضرب) يا خود تربيع ۱۲۷ بي ۷ يه ضرب ايدرم ۸۸۹ حاصل اولدی

(طرح) ۹۳۴ دن ۸۸۹ چقى ۴۵ قالدی

(تنزیل) صونك خانه اولان ۵۸ زی ایندیریرم ۵۵۸ ع ، اولدی
 (تضعیف) اولچه حاصل ایندکم ۶۷ جذری تضعیف ایدرم یعنی ایکی
 مثلنی آلورم ع ۱۳ ، اولدی

(تقسیم) ۵۵۸ عددندن ۸ زی تقریبق ایسه‌رك ۵۵ ع شی
 ع ۱۳ ده تقسیم ایدرم ۳ خارج قسمت اولدی بو ۳ چی جذره یازارم وجذرنك
 ضعیفی اولای ع ۱۳ دنكده صاغنه یازارم ع ۳ ۱۳ عددی حاصل اولدی
 (ضرب) ۱۳ ع ۳ عددنی ۳ چه ضرب ایدرم ۰ ۲۹ ع حاصل
 ضرب اولدی

(طرح) ۵۵۸ دن ۰ ۲۹ ع زی طرح ایدرم ۵۲۹ کسرقالدی
 جذر مطلوب ۶۷۳ دن عبارتدر

(آلتنجی مثال) ۶۹۸۶۵ عددینك جذر مربعی آلهلم

۶۰۹۸،۴۵	۲۶۴	
۴	۴۶	۵۲۴
۲۹،۸	× ۶	× ۴
۲۷۶	۲۷۶	۲۰۹۶
۰ ۲۲۴،۵		
۲۰۹۶		
۰ ۱۴۹		

شو عددلرنك مربعی مطلوب

(541)	(57)	(201)	(321)	(87)
$\sqrt{10675}$	$\sqrt{7864}$	$\sqrt{4592}$	جذر مربعی مطلوب	
$\sqrt{500486}$	$\sqrt{4870009}$	$\sqrt{690200}$		
	$\sqrt{3842196}$	$\sqrt{211457}$		

عدد اعشاریلرنک جذر مربعی

۲۱۱ « قاعده » — عدد اعشاریلرنک جذر مربعی آلمق ایچون کسر اعشاری قسمنده اولان رقمیری فرد (نک) اولور ایسه جفت قیلمق لازمدر مثلا اعشاری قسمی اوچ درجه ایسه دورت بش ایسه آلتی ایدلور صکره مفرزه دن قطع نظر ایدهرک عدد تام قاعده سیله جذرینی آلورلر صکره مجذورنک کسر اعشاری مرتبه سنک نصفی قدر مرتبه جذرنک صاغندن تفریق اولنور

مثال: ۱,۲۵۴۴ عدد اعشارینک جذر مربعی آلهام

۱,۲ ۵ ۴ ۴	۱, ۱ ۲	
۱	۲۱	۲۲۲
۰,۲,۵	۱	۲
۲۱	۲۱	۴۴۴
۰ ۴ ۴, ۴		
۴ ۴ ۴		
۰ ۰ ۰		

مثال مذکورده اعشاری قسمی فرد اولمادغندن جفت ایتیمیه لزوم یوقدر مجزورده اعشاری قسمی دورت مرتبه اولوب دورتنک نصفی اولان ایکی رقم جذرنک صاغ طرفندن مفرزه واسطه سیله تفریق اولنور ایسه ۱,۱۲ عددی مطلوب اولان جذردن عبارت اولور

اگر مثلا: ۷۸,۴۲۱ عدد اعشاریسنک جذر مربعی آلمق لازم کلمه بوننده کسر قسمی فرد اولدغندن بر صفر وضعیله جفت ایدرم ۷۸,۴۲۱۰ اولور قیمتی اوزره هیچ خلل کلمز (ماده ۱۵۸) صکره عدد تام کبی جذرنی آلنور

اعشاری قسمی دورت خانه ایدلدکندن جذرده دخسی نصفی اولان ایکی خانه تفریق اولنور

۷۸,۴۲۱۰	۸,۸۵			
۶۴		۱۶۸	۱۷۶۵	
۱۴۴,۲		×۸	×۵	
۱۳۴۴		۱۳۴۴	۸۸۲۵	
۰۰۹۸۱۰				
۸۸۲۵				
۰۹۸۵				

بنابراین $\sqrt{78,421} = 8,85$ اولور

بر عددنك جذری آلتوبده كسر باقی اولماز ایسه او عدد مربع تامدر
اگر كسر باقی اولور ایسه باقی جذردن بیوك اولماز ایسه جذر نصف واحده
قریب خطا ایله ظاهر اولور باقی جذردن بیوك ایسه بر واحده قریب خطا
ایله ظاهر اولور مع هذا باقی جذر مربع ضعفندن تجاوز ایتمز بعض
وقت استنیلان قدر خطایی آزالتورلر بوننك ایچون شو قاعده ایله اجرای
عمل ایدلور.

۲۱۲ «قاعده» — (۰,۰۰۱) ، (۰,۰۰۱) ، (۰,۰۰۱) خطا ایله بر عدد تامنك
جذر مربعنی آلمق ایچون او عددنك صاغنه اونده بر خطا ایچون ایکی، یوزده
بر خطا ایچون دورت، بیكده بر خطا ایچون آلتی صفر علاوه ایدلور شو
صورتله تشکیل اولنان عددنك جذر مربعنی آلتور صكره جذرنك صاغندن
اونده بر خطا ایچون بر رقم یوزده بر ایچون ایکی بیكده بر ایچون اوج رقم
اعشاری آیررلر

مثال : ۲ عددنی اونده بر خطا ایله جذر مربعنی آلمق ایچون
۲,۰۰۰ ایدلور یوزده بر خطا ایله ۲,۰۰۰۰ بیكده بر خطا ایله
۲,۰۰۰۰۰۰ ایدلور

۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۱۴			
۱	۲۴	۲۸۱	۲۸۲۴	
۱۰,۰۰	۴	۱	۴	
۹۶	۹۶	۲۸۱	۱۱۲۹۶	

۴۰,۰۰
 ۲۸۱

 ۱۱۹۰۰
 ۱۱۲۹۶

 ۰۰۶۰۴

$۱,۴ = \sqrt{۲}$ اونده بر خطا ایله
 $۱,۴۱ = \sqrt{۲}$ یوزده بر خطا ایله
 اولور $۱,۴۱۴ = \sqrt{۲}$ بیکده بر خطا ایله

۰,۰۱ ، ۰,۰۰۱ ، ۰,۰۰۰۱ بر خطا ایله عدد اعشاری یا خود کسر اعشارینک جذر مربعنی آلمق ایچون ۲ ، ۴ ، ۶ ، ارقام اعشاریه ایله آلورلر اگر ارقام اعشاریه عددی مراد اولنان مرتبه دن کچر ایسه زائد اولان مرتبه لر دن صرف نظر ایدرلر ناقص ایسه صفرلر اتمام ایدرلر مثلا ۰,۱ خطا ایله شو ۱۲,۰۶۱۷۲۹ عددنک جذر مربعنی آلمق مراد اولنور ایسه ایکی ۰,۰۱ خطا ایله مراد ایسه دورت عدد آلوب دیکرلری ترک اولنور یعنی ۰,۱ خطا ایله آلمق ایچون ۱۲,۰۶ عددنک جذری ۰,۰۱ خطا ایله آلمق ایچون ۱۲,۰۶۱۷ عددنک جذری آلتوب

دیگر رقملر اعتباره آلتماز بنا برین $\sqrt{۱۲,۰۶} = ۳,۴$ اولور
 $\sqrt{۱۲,۰۶۱۷} = ۳,۴۷$ اولور

(ایکچی مثال) ۰,۰۰۰۱ خطا ایله ۱۹,۳۳۲ نیک جذرینی آلهلم

بيكده برخطا ايله آلمق ايچون آلتى اعشارى رقم لازم اولدغندن اوچ اعشارى رقمى اوزرينه دها اوچ صفر علاوه ايدلور ۱۹,۳۳۲۰۰۰ عددى حاصل اولور شوننگ جذرى ايلىكى ۱۹,۳۳۲ عددينك بيكده بر خطا ايله جذرى اولور

$$\sqrt{19,332,000} = 4,395 \text{ در}$$

(اوچنچى مثال) ۰,۰۰۱ خطا ايله $\sqrt{0,035}$ آلهلم

$$\begin{array}{r|l} 0,035 & 0,18 \\ \hline 1 & 28 \\ 250 & 8 \\ \hline 224 & 224 \\ \hline 0,26 & \end{array}$$

صاغ طرفينه بر صفر علاوه ايدهرك جذرى آلدقده ۰,۱۸ جذر مربعى اولور.

كسر عاديلرنك مربعى

۲۱۳ «قاعده» — بر كسرى تربيع ايچون صورت و مخرجنك آيرى آيرى مربعلى اخذ اولنوب برنجيسى صورت ايكنچيسى مخرج ايديلور

$$\frac{9}{14} = \frac{3 \times 3}{8 \times 8} = \frac{3}{8} \times \frac{3}{8} = \left(\frac{3}{8}\right)^2 \text{ واقعا } \frac{9}{14} = \left(\frac{3}{8}\right)^2 \text{ اولور}$$

كسر عاديلرنك جذر مربعلى

بونده اوچ حال تفریق اولنه بيلور

(برنجى حال) كسرنك ايكى هدى يعنى هم صورت هم مخرجى مربع

نام اولمهسى.

۲۱۴ ايكى هدى مربع تام اولان كسرنك جذر مربعى اخذ اولنوق

ايچون صورت جذرى آلتنوب صورت، مخرج جذرى آلتنوب مخرج ايديلور

$$\text{بو وجهله } \frac{25}{81} \sqrt{\frac{25}{81}} = \sqrt{\frac{25}{81}} \sqrt{\frac{25}{81}} = \sqrt{\frac{25}{81}} \sqrt{\frac{25}{81}}$$

$$\text{في الحقيقة } \frac{25}{81} = \frac{5 \times 5}{9 \times 9} = \left(\frac{5}{9}\right)^2$$

۲۱۵ (ایکچی حال) یالغز مخرجی مربع تام اولان کسرنک جذر مربعنک اخدی ایچون صورتنک واحدن اقل بر خطا ایله جذر مربع تقریبیسی و مخرجنک جذر نامی آلنوب صورتنک جذری صورت و مخرجنک جذریده مخرج ایدلور مثلا $\frac{31}{44}$ نك جذر مربعی آلمق ایچون صورتنک جذری ۶ ایله ۵ آراسنده بولندغندن جذر تقریبیسی واحدن اقل بر خطا ایله ۵ در مخرجنک جذری ایسه ۸ در بناء علیه

$$\text{در } \frac{31}{44} = \frac{\sqrt{31}}{\sqrt{44}} = \sqrt{\frac{31}{44}}$$

بو وجهله آلنان جذرنک خطاسی صورتی واحد و مخرجی مخرجنک جذرندن عبارت اولان کسردن اقلدر یعنی مثال مذکورده جذرنک خطاسی $\frac{1}{8}$ کسرندن اقلدر في الحقيقة $\frac{31}{44}$ کسری $\frac{25}{44}$ کسريله $\frac{36}{44}$ کسرلری آراسنده بولنمقده در بناء علیه $\frac{31}{44}$ کسرنک جذری $\frac{5}{8}$ ایله $\frac{6}{8}$ بیننده اوله رق $\frac{1}{8}$ دن دون بر خطا ایله $\frac{5}{8}$ در

۲۱۶ (اوپنچی حال) مخرجی مربع تام بولنمیان بر کسرنک جذر مربعنی آلمق مخرجی مربع تام اولماز ایسه جذر مربعنی آلمق ایچون هم صورت هم مخرجی مخرج ایله ضرب ایدلور بولندن قیمتی تبدل ایتیمکسزین مخرجی مربع تام اولان کسر استحصال اولندغندن اولکی قاعدهیه تطبیقا اجرای عمل ایدلور مثلا

$$\frac{21}{49} \sqrt{\frac{21}{49}} = \frac{\sqrt{21} \sqrt{3}}{\sqrt{49} \sqrt{49}} = \sqrt{\frac{3}{49}}$$

صورت و مخرجی مخرجه ضرب بعدنده $۲۱/۲۹$ کسری حاصل اولوب $۲۱/۲۹$ کسری ایسه مخرجی مربع تام اولدغندن ایکنجی حاله رجوع ایتمش اولور دیمک اولور (ماده ۲۱۶)

کسرنگ مخرجینی مربع تام قیلیمق ایچون دائما مخرجه ضرب لازم دکل مثلا $۳/۸$ کسرینگ صورت و مخرجی ۲ ایله ضرب اولنور ایسه مخرجی مربع تام اوله رق $۶/۱۶$ کسری استحصال اولنمش اولور

(اخطار) برکسرنگ مربعی او کسردن دها کوچکدر .
بالعکس برکسرنگ جنر مربعی او کسردن دها بیوکدر .

جنر مربعاری مطلوب

$$\begin{array}{ccccc} \sqrt{\frac{۲}{۰۶/۲۸۷}} & \sqrt{\frac{۲}{۱۱/۸۱}} & \sqrt{\frac{۲}{۳۳/۹۹}} & \sqrt{\frac{۲}{۲۸/۴۸۹}} & \sqrt{\frac{۲}{۹/۳۸}} \\ \sqrt{\frac{۲}{۸۷/۹۶۴}} & \sqrt{\frac{۲}{۱۰/۱۰۰}} & \sqrt{\frac{۲}{۱۰/۶۲}} & \sqrt{\frac{۲}{۲۸/۰۹۱}} & \sqrt{\frac{۲}{۰/۷۰۷}} \end{array}$$

مکعب و جنر مکعب

۲۱۷ «مکعب» — بر عددنگ کندی نفسیله ایکی دفعه ضربندن میدانه کلن حاصل ضربینه او عددنگ مکعبی یا خود اوچنجی قوتی دینلور مثلا ۵ عددینگ مکعبی یا خود اوچنجی قوتی $۵ \times ۵ \times ۵ = ۱۲۵$ در بو وجهله بردن اونه قدر اعداد تامهنگ یعنی ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، عددلری

مکعبلری شونلردر صره سنجه یازلور ۱، ۸، ۲۷، ۶۴، ۱۲۵، ۲۱۶، ۳۴۳، ۵۱۲، ۷۲۹، ۱۰۰۰

۲۱۸ بر عددنگ مکعبی آلنه چغنی اوچنجی قوتنه رفع اولنه چغنی کوسترمک ایچون معترضه آراسینه آلنوب صول طرفینه ۳ رقمی یازلور

مثلا ۵ رقمینگ مکعبینی آلمق مراد اولنور ایسه شویله (۵) یازلور

$$۱۲۵ = (۵) \quad ، \quad ۶۴ = (۴) \quad ، \quad ۲۷ = (۳) \quad \text{در}$$

۲۱۹ بر عددنك مكعبنك تشكيلی ایچون مذکور عددنك مربعینی آلنور
وبو مربعی ینه او عدده ضرب ایدرلر مثلا ۳ عددینك مکعبینی آلمق مراد
اولنورسه اولّا مربعینی آلنور مربعی ایسه ۹ در صکره شو مربعی دخی ۳ چه
ضرب ایدرلر ۲۷ اولور شو صورتله تشکیل ایدرم

$$۲۷ = ۳ \times ۹ \quad ; \quad ۹ = ۳ \times ۳$$

بونکا بر عددنك مکعبینی آلمق یا خود بر عددی اوچنچی قوته رفع ایتمک دیرلر .

ایکی رقملی بر عددنك مکعبنك تشكيلی

۲۲۰ ایکی رقملی بر عددنك مکعبی دورت قسمین متشکلر

اولّا: عشرات مکعبی،

ثانیاً: عشرات مربعنك آحاد ایله حاصل ضربنك اوچ مثلی،

ثالثاً: عشراتنك آحاد مربعیله حاصل ضربنك اوچ مثلی،

رابعاً: آحاد مکعبی،

مثال اوله رق ۲۵ عددینك مکعبینی تشکیل ایدلم، ایکی رقملی بر عددنك

مکعبی دورت قسمینك حاصل جمعی ایدی اولّا عشرات مکعبی،

۲۵ عشرات ایله آحادن مرکب اولدغیچون ۲۰ ۵۴ در

وبوننك عشرات مکعبی ایسه (۲۰) در

ثانیاً: عشرات مربعنك آحاد ایله حاصل ضربنك اوچ مثلی که:

$$\text{در } (۵ \times ۲۰) \times ۳$$

ثالثاً: عشراتنك آحاد مربعیله حاصل ضربنك اوچ مثلی که:

$$\text{در } (۵ \times ۲۰) \times ۳$$

رابعاً: آحاد مکعبی (۵) در بونی شو صورتله تشکیل ایدرم

$$\times ۳ + (۵ \times ۲۰) \times ۳ + ۲۰ = (۵ + ۲۰) = (۲۵)$$

$$+ ۱۵۰۰ + ۶۰۰۰ + ۸۰۰۰ = (۲۵) \text{ یا خود } ۵۴ (۵ \times ۲۰)$$

$$، ۱۵۶۲۵ = ۱۲۵$$

مسئله به عمومیت و بر مک ایچون حروف ایله کوسترلور ایسه عددی (د) حرفیله شو، عددنک عشراتینی (ع) حرفیله و آحادینیده (ح) حرفیله کوستریله رک شویله ایدلور

$$د = (ح ع) = ۳۴ = ۳۴ ع = ۳۴ (ع \times ح) = ۳۴ (ع \times ح) = ۳۴$$

چوق رقملی عددنک مکعبنک تشکیلی

۲۲۱ چوق رقملی بر عددی دائما عشرات و آحاده آیرمق ممکن اولور

مثلا: $۶۷۰ = ۶۷۴$ اولور

بنابراین ۶۷۰ عددنک مکعبی دورت قسمنک مجموعندن ترکیب ایدر

اولا: ۶۰ عددنک مکعبی،

ثانیا: ۶۰ عددنک مربعنک ۷ ایله حاصل ضربنک اوچ مثلی،

ثالثا: ۶۰ عددنک ۷ مربعیله حاصل ضربنک اوچ مثلی،

رابعا: ۷ عددنک مکعبی،

۱۰۰۰ دن کوچک عددنک جذر مکعبینی آلمق

۲۲۲ «جذر مکعب» — کندی نفسیله ایکی دفعه ضرب اولندوقده

حاصل ضرب اولان عددنک مساوی اوچ مضروبندن هر برینه شو حاصل ضرب

اولان عددنک جذر مکعبی دینلور.

۲۷ نك جذر مکعبی ۳ در، چونکه $۲۷ = ۳ \times ۳ \times ۳$ اولور

۶۴ دنك جذر مکعبی ۴ در، چونکه $۶۴ = ۴ \times ۴ \times ۴$ ایدر

۲۲۳ بر عددنک جذر مکعبینی آله چغینی کوسترمک ایچون مذکور

عددی جذریه اشارتی دینسلان شو $\sqrt[3]{}$ اشارتنک آستینه یازوب صاغ

طرفی اوزرینه کوچک ۳ رقمی یازارلر: $\sqrt[3]{}$

مثلا: ۱۲۵ شنک جذر مکعبی آله چغینی کوسترمک ایچون شویله

$\sqrt[3]{۱۲۵}$ یازیلوب بوز یکرمی بشنک اوچنچی قوتندن جذری دیو اولور

• $\sqrt[3]{125} = 5$ ، یوز بیکرمی بشنگ اوچنچی قوئندن جذری مساوی بش.

• $\sqrt[3]{64} = 4$ ، آلمش دورتنک اوچنچی قوئندن جذری مساوی دورت.

۱۰۰۰ - ۰۲۲۴ عددندن کوچک اولان عددارنک جذر مکعبی آحاد بسیطه‌نک بریدر بنابرین ۱۰۰۰ دن کوچک عددارنک جذر مکعبینی آلمقه مکعب جدولنی حفظ ایتملی

جدول شودر

۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۱۰۰۰	۷۲۹	۵۱۲	۳۴۳	۲۱۶	۱۲۵	۶۴	۲۷	۸	۱

آست طرفده اولان عددارنک کندو خداسندن یوقارو (اوست) طرفده شو عددنک جذر مکعبیدر

جذر مکعبی مراد اولنان عدد جدولنک الت طرفنده اولان عددارنک بری ایسه جذر مکعبیده اوست طرفندن کندو خداسنده اولان عدددر

جذر مکعبی مراد اولنان عدد جدولده بوانمز ایسه البته او عدد مذکور جدولده اولان ایکی عدد بیننده در وآننک جذر مکعبیده مذکور ایکی عدد بیننده اولور

مثال: 370 شنگ جذر مکعبی آلمق مراد اولنور ایسه عدد مذکور جدولده بولنمایوب لکن جدولده اولان 343 دن بیوک 512 دن کوچکدر بنابرین جذر مکعبیده 343 عددینک جذریله 512 عددینک جذری آراسنده در 343 چنک جذری 7 و 512 نسکی ایسه جذری 8 در برنجیسی ناقص وایکنچجیسی زائد اوله رق واحدن اقل بر خطا ایسه 370 جذر مکعبیده 7 یا 8 در

اما تعریفه توافق ایدن و اعمال حسابیده معتبر اولان 7 در

اگر جذری مراد اولنان عدد 343 دن کوچک 216 دن بیوک ایسه

جذر مکعبی ۶ و هکذا ۲۱۶ دن کوچک ۱۲۵ دن بیوک ایسه جذر مکعبی
۵ اولور و قس علیه البواقی.

۱۰۰۰ دن بیوک بر عددنک جذر مکعبی

۲۲۵ مثلاً: ۱۰۰۰ عددنن بیوک ۱۰۰۰۰۰۰۰ عددیدن کوچک
اولان ۹۵۸۲۶ عددینک جذر مکعبی مراد اولنور ایسه شو صورتله عمل
اجرا اولنور

۹۵,۸۳۶	۴۵	
۶۴	۱۶	۴۵
۳۱۸,۳۶	۳	۴۵
۹۱۱۲۵	۴۸	۲۲۵
۰ ۴۷۱۱		۱۸۰
		۲۰۲۵
		۴۵
		۱۰۱۲۵
		۸۱۰۰
		۹۱۱۲۵

اولاً صاغ طرفدن اوچ خانه تفریق ایتدیم صول طرفده ایکی خانه قالدی
شو صول طرفده اولان ۹۵ ده اینک بیوک مکعبی تحری ایتدیم بیوک مکعب
ایسه ۶ در جذر مکعبیده ۶ در صاغ طرفده صزق اوستینه ۶ دی یازدم
۶ دنک مکعبی اولان ۶۴ دی ۹۵ دن طرح ایتدیم ۳۱ قالدی
(تنزیل) عددنک ایکنچی خانه سنده اولان ۸۳۶ عددینی باقی اولان
۳۱ رنگ صاغ طرفینه ایندریرم ۳۱۸۳۶ اولدی صاغ طرفندن ایکی
درجهیی تفریق ایدهرک ۳۱۸ زی جذر مکعبنک. مربعینک اوچ مثلینی آلوب
شو جذرنک مربعنک اوچ مثلن اولان ۸۶ اوزرینه تقسیم ایدرم

(تقسیم) ۳۱۸ زی ۸ ع زه تقسیمده خارج قسمت ۶ اولوب امتحان اینمک اوزره ایلمکی جنرنک صاغ طرفینه یازارم جنرمز ۶ ع اولور بو ۶ ع نک جنر مکعب اولوب اولمادغنی بلمک ایچون مکعبنی آلورم ۶ ع نک مکعبی ایسه ۶ ۳۳ ۹۷ اولوب جنر مکعبی آلنهچق ۶ ۵۸۳ ۹ عددنن بیوک اولدغندن خارج قسمت اولان ۶ بیوک اولدی بنابرین بر واحد تنقیص ایدهرک ۵ شی ع دنک صاغنه یازارم جنر اولوب اولمادغنی امتحان ایچون ۵ ع شنک مکعبنی آلوب عدد مجنوردن طرح ایدرم ۵ ع شنک مکعبی ایسه ۵ ۱۱۲ ۹ در شونی ۶ ۵۸۳ ۹ دن طرح اولنور ایسه ۱۱۷ ع کسر باقی اولور جنر مکعب ۵ ع اولور

۲۲۶ « قاعده » — بر عدد تامنک واحد قریب خطا ایله جنر مکعبنی بولمق ایچون

اولا: عدد مذکور آحاد مرتبه سنندن باشلایهرق صوله توغری اوچر رقملی خانه لره تفریق ایدلور، صولده نهایت خانه بر ویا ایکی رقمده اوله بیلور .
ثانیا: جنر اخذنده صولده نهایت بولنان خانه دن ابتدا ایدلور صولده اولان خانه دن جنر مکعب اخذنده مکعبی شو نهایت خانه دن طرح ایدیله بیلهچک اولان اینک بیوک رقم یازیلور .

ثالثا: طرحدن باقی اولور سه صرق آستینه یازلوب باقینک صاغ طرفینه ایکنچی خانه ایندیریلور باقی و ایندیریلان مجموع رقمک صاغندن ایکی تفریق ایدیلوب صولده فالان قسم مقسوم، واولچه جنره یازلمش عددنک مربعنک اوچ مثلی مقسوم علیه اعتبار اولنهرق بر تقسیم عملی اجرا ایدیلبور .

رابعا: سو تقسیمده خارج قسمت اولان عدد یا جنرنک صاغنه یازیلهچق اولوب جنرنک ایکنچی رقمی اولور یا خود آندن بیوک بر عدد اولور بونی تجر به ایچون جنره یازیلان شو ایکی رقمک مکعبی آلنهرق مذکور مکعب عدد مجنوردن طرح اولنور

طرح ممکن اولسور ایسه تجربه ایدیلان رقم جنر اولدیغی معلوم اولسور
اولماز ایسه مکعبنی طرح ممکن اولنجه یه قدر رقم مذکور بر واحد تنقیص ایده لره
تجربه ایده لور جنر تمام اولنجه یه قدر شو طریقه عملیاته دوام اولسور.

(ایکینچی مثال)

۴۲۲،۳۴۸	۷۵	
۳۴۳	۴۹	۷۵
۰۷۹۳،۴۸	۳	۷۵
۴۲۱۸۷۵	۱۴۷	۳۷۵
۰۰۰۴۷۳		۵۲۵
		۵۶۲۵
		۷۵
		۲۸۱۲۵
		۳۹۳۷۵
		۴۲۱۸۷۵

ایلهک جنر ۷ اوله رق مکعبنی نهایت خانه دن طرح ایتمدیم ۷۹ باقی اولدی
ایکینچی خانه یی تنزیسل ایده لره ۴۸ زی بالتفریق ۷۹۳ چی جنر اولنک
مربعنک اوج مثللی اولان ۱۴۷ یه تقسیم ایتمدیم ۵ خارج قسمت اولوب
ایلسکی جنره یازیلان ۷ رقمنک صاغ طرفینه یازدم جنرمز ۷۵ اولدی لکن
صونک یازیلان ۵ رقمی جنر مکعب اولوب اولمادغینی آنکلامق ایچون
۷۵ شی تکعیب ایتمدیم مکعبی ایسه ۴۲۱۸۷۵ در بونی اصل مجنور
اولان ۴۲۲۳۴۸ عددنن طرح ایتمدیم ۴۷۳ کسر باقی اولوب جنر
مکعب ۷۵ اولدیغی نمایان اولدی

(اوچینچی مثال) ۱۰۰۰۰۰۰ دن بیوک اولان ۱۷۷،۶۹۷،۵۲۹

عددینک جنر مکعبنی آلمق

$\begin{array}{r} 177,697,529 \\ \hline 125 = (5) \\ \hline 526,97 \\ \hline 175616 \\ \hline 0.020815,29 \\ \hline 1775.4328 \\ \hline 0.001932.1 \\ \hline \text{كسر باقى} \end{array}$	$\begin{array}{r} 562 \\ \hline 25 \\ \times 3 \\ \hline 75 \\ \hline 175616 = (56) \\ \hline 9408 = (56)3 \\ \hline 1775.4328 = (562) \\ \hline \text{شو } 562 \text{ مكعبنى مجذور اصلى اولان} \\ \hline \text{عددن يعنى } 177697529 \text{ دن} \\ \hline \text{طرح ايدامشدر.} \end{array}$
---	--

۲۲۷ جذرنك ايكنچى واوچنچى رقمى جذر يا جذردن بيوك ايدكىنى بلمك ايجون ايكنچى بر اصول اوزره ده حركت اولنه بيلور شويله كه مثال مذكوره ايكنچى رقم اولان ۶ بي جذر مكعب اولوب اولمادغنى امتحان ايجون ۵۶ بي ۵ شى عشرات ۶ سى آحاد اولمق اوزره تلقى اولنوب عشراتنك يعنى ۵۰ نك مربعنك اوچ مثلئى آلنور ۵ شنك مربعنك اوچ مثلئى ۷۵ ايدى ۵۰ نك ايسه ۷۵۰۰ در بوده (ع^۳) ايله كوستريلور صكره عشراتى آحاده يعنى ۵۰ نى ۶ يه ضرب ايدلوب حاصلنك اوچ مثلئى آلنور بوده (ح^۳) ايله كوسترلور = ۹۰۰ در صكره آحاد مربعى آلنور بوده (ح) ايله كوسترلور مثال مزبورده ۶ ۳ در صكره شو مجموعى (ع^۳ ۴ + ع^۳ ۴ + ح^۳) = ۸۴۳۶ بي آحاده يعنى ۶ اوزرينه ضرب ايدلهرك حاصلئى؛ باقى ايله تنزىل اولنان قسمن طرح ايدلور عمليات شو صو صورته كيرر

۱۷۷,۶۹۷	۵۶
۱۲۵	۲۵
۵۲۶,۹۷	۳
۵۰۶۱۶	$۷۵۰۰ = (ع۳)$
۲۰۸۱	$۹۰۰ = (حع۳)$
	$۳۶ = (ح)$
$۸۴۳۶ \times ۶ = (ح۴ + حع۳ + ع۳) \times ح$	

و بونده $(ع۳) = ۷۵۰۰$ ، و $(حع۳) = ۹۰۰$ ، $(ح) = ۳۶$ ،
 اولوب مجموع مذکوری احاده یعنی ۶ به ضرب اولدوقده ۵۰۶۱۶ حاصل
 ضربی ۵۲۶۹۷ عددندن طرح ممکن اولدوغندن ۶ نك جذر مکعب
 اولمه سی ظاهر اولدی ۲۰۸۱ باقی اولان رقملرنک صاغ طرفنده ۵۲۹
 رقملرنی تنزیل ایدرم صکسه جذرنک اوچنچی رقمینی تحری ایده لم صاغدن
 ۲۹ زی افراز بعدنده ۲۰۸۱۵ عددنی جذرنک مربعنک اوج مثلی
 اوزرینه تقسیم ایدرم، ایلك تحویل اولنان جذر ۵۶ اولدوغندن آنک
 مربعنک اوج مثلی ایسه ۹۴۰۸ در؛ $۲ = ۹۴۰۸ \div ۲۰۸۱۵$
 بر آز کسر ایله خارج قسمت اولان ایکنی بی جذر مکعب اولوب اولمادغینی
 آنکلامق ایچون شو ایکنچی اصوله تطبیقا امتحان ایده لم

عدد مفروض ۵۶۲ در عشرات و آعاده آیرلور ایسه ۲×۵۶۰ در

$$۹۴۰۸۰۰ = (ع۳)$$

$$۳۳۶۰ = (حع۳)$$

$(ح) = ۴$ اوله رق شو مجموعی آحاددن عبارت اولان ۲ به

ضرب ایدرم ۱۸۸۸۳۲۸ حاصل ضربی ۲۰۸۱۵۲۹ دن طرح

اولنور ایسه ۱۹۳۲۰۱ کسر باقی قالوب امتحان اولنان ۲ عددی جذر

اولدیغی نمایان اولور عملیات شو صورته کیرر

۱۷۷,۶۹۷,۵۲۹	۵۶۲
۱۲۵	$۷۵۰۰ = ({}^۲E۳) = ۹۴۰۸۰۰$
۵۲۶,۹۷	$۹۰۰ = ({}^۲E۳) = ۳۳۶۰$
۵۰۶۱۶	$۳۶ = ({}^۲E) = ۴$
۲۰۸۱۵,۲۹	برنجی امتحان
۱۸۸۸۳۲۸	
باقی ۱۹۳۲۰۱	$۸۴۳۶ \times ۶ = ({}^۲E۳ + {}^۲E۳ + {}^۲E۳)E$ ۹۴۴۱۶۴×۲

یا خود بو صورتله مفصل کو ستر لور:

۱۷۷,۶۹۷,۵۲۹	۵۶۲
۱۲۵	$۷۵۰۰ = ({}^۲E۳)$
۵۲۶,۹۷	$۹۰۰ = ({}^۲E۳)$ برنجی امتحان:
۵۰۶۱۶	$۳۶ = ({}^۲E)$
۲۰۸۱۵,۲۹	ایکجی امتحان:
۱۸۸۸۳۲۸	
باقی ۱۹۳۲۰۱	$۸۴۳۶ \times ۶ = ({}^۲E۳ + {}^۲E۳ + {}^۲E۳)E$ $۹۴۰۸۰۰ = ({}^۲E۳)$ $۳۳۶۰ = ({}^۲E۳)$ $۴ = ({}^۲E)$
	$۹۴۴۱۶۴ \times ۲ = ({}^۲E۳ + {}^۲E۳ + {}^۲E۳)E$

ویریلان بر مرتبه اعشاریدن کوچک خطا ایلان عدد تام ویا عدد اعشارینک جنر مکعبی

۲۲۸ «قاعده» — بر عدد تام ویا اعشارینک ۰,۰۰۱, ۰,۰۰۰۱, ...
 دن کوچک برخطا ایله جنر مکعبی آلمق ایچون اولّا عدد
 مذکور ۱۰۰۰ و ۱۰۰۰,۰۰۰ و ۱۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ و ۱۰۰۰۰,۰۰۰ ایله ضرب
 اولنوب حاصل ضربنک واحدن اقل خطا ایلان جنر مکعبی استخراج، وبولنان
 جنرنک صاغندن ۱, ۲, ۳, ... رقم اعشاری بی مفرزه واسطه سیله آیرلور
 مثال: ۵ عددینک ۰,۰۱ دن کوچک خطا ایله جنر مکعبی بولمق ایچون
 ۵ شی ۱۰۰۰ عددیله ضرب و حاصل ضرب اولان ۵۰۰۰ عددینک واحدن
 اقل برخطا ایله جنر مکعبی اخذ اولنور ایسه ۱۷ جنر مکعبی اولوب صاغندن
 بر رقم اعشاری مفرزه واسطه سیله تفریق اولنور ایسه ۱,۷ عدد اعشاریسی ۵
 عددینک ۰,۰۱ خطا ایله جنر مکعبی اولمش اولور

$$\begin{array}{r|l}
 ۵۰۰۰ & ۱,۷ \\
 \hline
 ۱ & ۳۰۰ = (ع۳) \\
 ۴۰۰۰ & ۲۱۰ = (ع۲ع۳) \\
 ۳۹۱۳ & ۴۹ = (ع) \\
 \hline
 ۰۰۸۷ & ۵۵۹ \times ۷ = (ع۴ + ع۳ع۳ + ع۳)ع
 \end{array}$$

(اخطار) عمل تمام اولنجه یه قدر عدد تام ایتمش کبی عشراتی ۱۰ و آحادی
 ۷ اوله رق تجربه ایدلور مفرزه ایله آنچف جنر اخدی تمام اولنقدنه آیرلور
 عدد اعشاریلرده جنر مکعبی استخراج ایچون کسر قسمی اوج یا آلتی یا
 طوقز الحاصل ۳ عددینک بر مضروبنه مساوی بولمق لازمدر اونده برخطا ایله
 جنری مراد اولنور ایسه اوج مرتبه اعشاری یوزده بر خطا ایله اولدقدنه آلتی

يکده بر خطا ايله اولدوقده طوقز اعشاری رقمی بولمق لازمدر مراد اولنان قدردن ناقص ايسه صفر ايله تمام ايدلور

۲۲۹ «قاعده» — عدد اعشاری وکسر اعشاريلرنک جنر مکعبنی بولمق ایچون اولّا عدد تام کبی مفرزه یه باقمه سزین جنر مکعبنی آلورلر صکره کسر قسمی اوچ ايسه صاغدن بر رقم آلتی ايسه ایکی رقم طوقز ايسه اوچ رقم آيبرلر

مثال: $1,2 = \sqrt[3]{1,728}$ اولور

مثال — ۲ شو $23,1498$ عدد اعشاريلرنک جنر مکعبنی $0,01$ ره قریب خطا ايله آلمق مطلوب ايسه اولّا اکمال ایچون ایکی صفر علاوه ايدلور $(23,149800)$ حاصل اولان شو عددنک واحده قریب خطا ايله جنر مکعبنی عدد تام کبی آلنور صکره جنرلرنک صاغدن مفرزه ايله ایکی رقم آيبرلور ايسه جنر مکعب $2,85$ اولدیغی کوریلور $2,85 = \sqrt[3]{23,149800}$

کسر عادیلرنک جنر مکعبنی بولمق اصولی

۲۳۰ بر کسر عادینک مکعبنی تشکیل ایچون صورتنک مکعبنی صورت مخرجنک مکعبنی مخرج ویرلور

بو صورتله $\frac{27}{012} = \left(\frac{3}{4}\right)^3$ اولور

واقعا $\frac{27}{012} = \frac{3 \times 3 \times 3}{4 \times 4 \times 4} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \left(\frac{3}{4}\right)^3$

بونکا مقابل بر کسر عادینک جنر مکعبنی آلمق ایچون صورتنک جنر مکعبنی صورت و مخرجنک جنر مکعبنی مخرج ايدلور

چونکه $\left(\frac{3}{4}\right)$ کسرینک مکعبنی $\frac{27}{012}$ اولدیغی کبی

$\frac{27}{012}$ کسرینک جنر مکعبیده $\frac{3}{4}$ در

عملیاتی شو صورتله کوستریلور

$$\sqrt[3]{\frac{27}{512}} = \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{512}} = \frac{\sqrt[3]{27/512}}{1}$$

اگر جذری آلنهچق کسرنک صورتی مکعب تام دکل ایسه صورتنک جذر تقریبیسی صورت ایدلور مخرجی مکعب تام دکلسه صورت و مخرجی مخرنک مربعيله یا خود مخرج مکعب تام اوله بيلهچک بر عدله ضرب ایدهرک حاصل ضربنک جذر مکعبی آلنور الحاصل کسرلرنک جذر مرعنده اولان اوج جذر مکعبلرنده قابل تطبیقدر

$$\sqrt[3]{\frac{8}{27}} = \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{27}} = \frac{\sqrt[3]{8/27}}{1}$$

ایکنچی مثال: $\sqrt[3]{\frac{100}{343}}$ کسرینک $\frac{1}{7}$ دن کوچک خطا ایله $\frac{3}{7}$ اولور

$$\sqrt[3]{\frac{0}{7}} = \frac{\sqrt[3]{147/343}}{\sqrt[3]{343}} = \frac{\sqrt[3]{147 \times 3}}{147 \times 7} = \frac{\sqrt[3]{3/7}}{1}$$

مکعبلری آلنهچفی مطلوب

$(\sqrt[3]{756})$ $(\sqrt[3]{4098})$ $(\sqrt[3]{563})$ $(\sqrt[3]{1057})$ $(\sqrt[3]{64})$
 $(\sqrt[3]{456})$ $(\sqrt[3]{620})$ $(\sqrt[3]{579})$ $(\sqrt[3]{487})$
 $(\sqrt[3]{0/11})$ $(\sqrt[3]{3/18})$ $(\sqrt[3]{2/9})$ $(\sqrt[3]{120/309})$ $(\sqrt[3]{87/401})$ $(\sqrt[3]{09/16})$

جذر مکعبلری مطلوب

$$\sqrt[3]{48070} \quad \sqrt[3]{54862} \quad \sqrt[3]{10789}$$

$\overline{57.94231} \sqrt[3]{}$	$\overline{1278645} \sqrt[3]{}$		
$\overline{7125459.7} \sqrt[3]{}$	$\overline{454169.0} \sqrt[3]{}$		
$\overline{228735614} \sqrt[3]{}$	$\overline{5762.81.9} \sqrt[3]{}$		
$\overline{07/299} \sqrt[3]{}$	$\overline{39/138} \sqrt[3]{}$	$\overline{27/81} \sqrt[3]{}$	$\overline{33/789} \sqrt[3]{}$
$\overline{321/898} \sqrt[3]{}$	$\overline{89/127} \sqrt[3]{}$	$\overline{7/40} \sqrt[3]{}$	$\overline{0/02} \sqrt[3]{}$
$\overline{45,1429} \sqrt[3]{}$	$\overline{62,89} \sqrt[3]{}$	$\overline{0,9} \sqrt[3]{}$	$\overline{0,42} \sqrt[3]{}$

۰،۱ ره قریب خطا ایله جنر مکعبی مطلوب

$\overline{1428752} \sqrt[3]{}$	$\overline{3459} \sqrt[3]{}$	$\overline{6287} \sqrt[3]{}$	$\overline{562} \sqrt[3]{}$
$\overline{5.654,12} \sqrt[3]{}$	$\overline{54,709} \sqrt[3]{}$	$\overline{9,78} \sqrt[3]{}$	

۰،۰۱ خطا ایله

$\overline{631264} \sqrt[3]{}$	$\overline{5624} \sqrt[3]{}$	$\overline{7.96} \sqrt[3]{}$	$\overline{297} \sqrt[3]{}$
$\overline{63457,54.07} \sqrt[3]{}$	$\overline{594,7} \sqrt[3]{}$	$\overline{54,91} \sqrt[3]{}$	

(نسبت و تناسب بیانی)

۲۳۱ بر جنسندن اولان ایکی مقدار مقایسه سنک نتیجه سینه
 (نسبت) دیرلر .

۲۳۲ ایکی عدد آراسنده اولان مقایسه اکر فضل صورتنده ایسه
 (نسبت عددی)، و اکر قسمت طرزنده اولنور ایسه (نسبت هندسی)، دیرلر .
 حسابده زیاده مستعمل اولان نسبت هندسیدر

۲۳۳ مقایسه اولنان عددلاره نسبتنك حدلری دینلوب برنجی حده
(مقدم) ایکنجی حده (تالی) دیرلر

نسبت عددیده مقدم مطروح منه ، تالی مطروح ، در .

نسبت هندسیده مقدم مقسوم تالی ده مقسوم علیه در .

۱۵ شنك ۵ شه نسبت عددیسی ۱۰ در

۱۵ شنك ۵ شه نسبت هندسیسی ۳ در .

۲۳۴ ایکی عددنك نسبت عددیسینی بولمق ایچون بیوکندن کوچك

اولان عددی طرح ایدرلر ۱۲ نك ۵ شه نسبت عددیسی ۷ در ۱۸ زنك

۹ زه نسبت عددیسی ۹ در .

۲۳۵ ایکی عددنك نسبت هندسیسینی بولمق ایچون بریسینی

دیگریله تقسیم ایدرلر .

۱۲ نك ۴ ده نسبت هندسیسی ۳ در

۱۸ نك ۳ چه نسبت هندسیسی ۶ در

۷۲ نك ۸ زه نسبت هندسیسی ۹ در

تناسب

۲۳۶ ایکی نسبتنك مساواتینه «تناسب» تعبیر اولنور تناسب دخی

عددی وهندسی اولهرق ایکی نوع اوزره در

۲۳۷ «تناسب عددی» — ایکی نسبت عددینك مساواتینه دیرلر

مثلا ۱۵ و ۵ شنك نسبت عددیسی ۱۰ در

وهکذا ۱۲ و ۲ نكده نسبت عددیسی ۱۰ در

شو ایکی نسبت مساوی اولدیغندن مذکور دورت عدد بر تناسب عددی

تشکیل ایدرلر وشو صورتله تحریر اولنور:

۱۵-۵=۱۲-۲ اون بش ناقص بش مساوی اون ایکی ناقص

ایکی دیه اوقونور یا خود اون بشنك بشه نسبتی اون ایکینك ایکی به نسبتی

کبیر دیه اوقونور

۲۳۸ « تناسب هندسی » — ایکی نسبت هندسینگ مساواتینه دیرلر
یا خود مساوی ایکی کسر عادینگ اجتماعینه دیرلر

۱۵ عددینگ ۵ شه تقسیمندن خارج قسمتی ۱۲ نك ع ده تقسیمندن
خارج قسمتینه مساوی اولدیغندن مذکور دورت عدد بر تناسب تسکیل ایدهرک
شو صورتله $\frac{12}{4} = \frac{15}{3}$ یا خود صورتله $15 \div 12 = 5 \div 4$ یازلور
اون بش تقسیم بش مساوی اون ایکی تقسیم ایکی دیه اوقونور ویا اون بش
خمس مساوی اون ایکی ربع ویا اون بشنك بشه نسبتی اون ایکینگ دورته نسبتی
کبیر دیه قرات ایدلور

۲۳۹ بر تناسبه ایکیسی مقدم وایکیسی نالی اولمق اوزره دورت حد
موجود اولوب برنجی و اوچنجی حده مقدم ایکنجی و درتجی حده نالی دیرلر

وسطین و طرفین

برنجی و دورتجی حده طرفین ، ایکنجی و اوچنجی حده وسطین دینور

تناسب متصل

۲۴۰ اکر بر تناسبنگ وسطینی مساوی ایسه او تناسبه (تناسب
متصل) دیرلر

مثلا تناسب عددیه $10 - 7 = 7 - 4$ تناسب متصلر تناسب هندسیه
 $18 \div 6 = 6 \div 2$ وسطین ۶ عددندن عبارت اولدیغندن تناسب متصلر
وسطین اولان ۶ عددینه وسط متناسب دیرلر .

۲۴۱ « برنجی قاعده اساسیه » — هر بر تناسبه طرفین حاصل ضربی
وسطین حاصل ضربینه مساویدر

$\frac{12}{4} = \frac{15}{3}$ اولسه $5 \times 12 = 4 \times 15$ در

چونکه اوشبو ایکی کسرنك مخرجلری مشترك قیلنسه (ماده ۱۲۱)

مساوات هنوز باقیدر $\frac{5 \times 12}{5 \times 4} = \frac{4 \times 15}{4 \times 5}$ در ایمدی مخرجلری مشترك اولان

كسرلر مساوی اولور ایسه صورتلری دخی مساوی اولمهسی لازمدر بناء علیه

$$۱۵ \times ۴ = ۱۲ \times ۵ \text{ اولوق لازم كلور}$$

$$\text{واقعا } ۶۰ = ۴ \times ۱۵$$

$$\text{در } ۶۰ = ۵ \times ۱۲$$

۲ ۴ ۲ بالعکس ایکی نسبتده طرفینک حاصل ضربی وسطینک حاصل ضربینه مساوی اولسه مذکور نسبتلر بر برینه مساوی اوله رق بر تناسب تشکیل ایدرلر

تعبیر آخرله ایکی عدد حاصل ضربی دیگر ایکی عدد حاصل ضربینه مساوی بولنسه آنلردن تناسب تشکیلی ممکن اولور

مثلا: $\frac{۱۰}{۳}$ و $\frac{۱۰}{۲}$ نسبتلرنده $۱۵ \times ۲ = ۱۰ \times ۳$ اولسه آنلردن

بر تناسب تشکیلی ممکن اولور چونکه شو مساوی ایکی حاصل ضرب، ایکنچینک دورتیچی عدده حاصل ضربیله ۲×۳ ایله تقسیم اولنسه خارج قسمتلری دخی

$$\text{مساوی اوله چقلرندن } \frac{۳ \times ۱۰}{۳ \times ۲} = \frac{۲ \times ۱۵}{۲ \times ۳} \text{ اولدیغندن بعد الاختصار } \frac{۱۰}{۲} = \frac{۱۰}{۳}$$

۲ ۴ ۳ « نتیجه ۱ » — شویانندن، بر تناسبنک محتوی بولندیقی ذورت حددن هر برینک بولندیقی محلی دکشدریمه (آلشترمقغه) خدمت ایدر تناسب حدلرینک تبدیل محل ایتمهسی تناسبنک خاصه/سیاسیه سینه بناء سکز مختلف طرزده یازمقلغه مساعددر مثلا شو $\frac{۱۰}{۳} = \frac{۱۰}{۲}$ تناسبی تبدیل محل ایده لم

$$\frac{۱۰}{۲} = \frac{۱۰}{۳} \quad \text{« } ۲ \div ۱۰ = ۳ \div ۱۵ \text{ ویا}$$

$$\frac{۱۰}{۳} = \frac{۱۰}{۲} \quad \text{« } ۳ \div ۱۵ = ۲ \div ۱۰ \text{ وسطین تبدیل محل ایتمهسی}$$

$$\frac{۳}{۲} = \frac{۱۰}{۱۰} \quad \text{« } ۲ \div ۳ = ۱۰ \div ۱۵ \text{ ویا}$$

$$\frac{۱۰}{۱۰} = \frac{۳}{۲} \quad \text{« } ۱۰ \div ۱۵ = ۲ \div ۳$$

طرفین تبدیل محل ایتمه سی

$$10/10 = 2/3$$

$$« 15 \div 10 = 3 \div 2 »$$

ویا

$$2/3 = 10/10$$

$$« 3 \div 2 = 15 \div 10 »$$

نسبتلری عکس ایدهرک

$$« 2/10 = 3/10 »$$

$$10 \div 2 = 15 \div 3$$

$$« 3/10 = 2/10 »$$

$$15 \div 3 = 10 \div 2$$

شو سکز صورتده طرفین حاصل ضربی وسطین حاصل ضربینه مساوی تناسبلر

بل اولنمشدر

ع ۲ « نتیجه ۲ » — بر تناسبنک اوج حدی معلوم ایسه مجهول اولان

دورتچی حدی بولنه بیلور

اگر تناسبنک مجهول اولان حدی طرفده ایسه وسطین حاصل ضربنی طرف

معلومه تقسیم ایدرلر

اگر مجهول اولان حد وسطیندن بری ایسه طرفین حاصل ضربنی وسط

معلومه تقسیم ایدرلر

مثال: $2/10 = 3/س$ تناسبنده س ایله کوستریلان دورتچی حدی بولمق،

هر بر تناسبده طرفین حاصل ضربی وسطین حاصل ضربینه مساوی اولدیغندن

$$س \times ۲ = ۱۵ \times ۳ = ۳۰$$

یا خود $۳۰ = ۳س$ ؛

بناءً علیه س عددی ۳ دفعه اکسیک بر عدده مساوی اوله چقدر

$$\text{بنابراین } ۱۰ = ۳۰/۳ = س$$

مثال ثانی: $۳ \div ۶ = ۴ \div س$ یا $۳/۶ = ۴/س$

$$؛ ۲۴ = ۶ \times ۴ = س \times ۳$$

یا خود $۲۴ = ۳س$

بناءً علیه $۸ = ۲۴/۳ = س$ ؛

مجهول وسطیننک بری ایسه طرفین حاصل ضربی وسط معلوم اوزره تقسیم

$$\text{اولنور مثال } 10/س = 12/۳$$

یا خود $۱۵ \div ۳ = ۵$ ؛ تناسبك ايكنچى حدنى بولمق
 $۱۲ \times ۳ = ۳۶ = ۶ \times ۶$ اولديغندن $۳۶ \div ۶ = ۶$ اولور

تناسب متصل

۲ ۴ ۵ ايکى عدد بيننده اولان وسط متناسب : اول ايکى عددك برينى
 ديکرينه حاصل ضربك جنر مر بعينه مساويدر

مثلا: $۲ = ۶ \div ۳$ تناسب متصلسنك ۶ عددی ۱۸ عدديله ۲ عددی
 بيننده وسط متناسب اولوب وهر بر تناسبده طرفين حاصل ضربى وسطين حاصل
 ضربنه مساوی بولنديغندن $۲ \times ۱۸ = ۳۶ = ۶ \times ۶$ اولوب $۳۶ \div ۶ = ۶$ اولور
 بنا برين $\sqrt{۲ \times ۱۸} = ۶$ در

۲ ۴ ۶ « قاعده » — تناسب متصلده وسط متناسب مجهول اولور ايسه
 طرفين حاصل ضربك جنر مربعنى آلورلر

مثال: $۹ \div ۳ = ۳$ یا $\frac{۹}{۳} = \frac{۳}{۱}$

تناسبنده مجهول اولان س عددنى بولمق ائچون طرفين اولان ۹ و ۳ دی
 برينى ديکرينه ضرب ايدرم $۳۶ \div ۶ = ۶$ اولور جنر مربعنى آلورمکه ۶ در شو
 مطلوب اولان مجهولن عبارتدر

۲ ۴ ۷ ايکى تناسب مشترك بر نسبتى حاوی بولنورلر ايسه ديکرايکى
 نسبت دخى بر تناسب تشكيل ايدرلر

مثلا: $\frac{۳}{۴} = \frac{۱۰}{۲}$ تناسبيله $\frac{۳}{۴} = \frac{۱۲}{۱۶}$ تناسبى مشترك اولان $\frac{۳}{۴}$
 نسبتنى حاوی اولدقلرندن $\frac{۱۰}{۲}$ و $\frac{۱۲}{۱۶}$ نسبتلری دخى بر تناسب حصوله کتورلر

$\frac{۱۰}{۲} = \frac{۱۲}{۱۶}$ یا خود $۱۵ \div ۲ = ۷.۵$

چونکه ايکى مقدار بر اوچنچى يه مساوی اولسه لر شو ايکى مقدارده برى
 ديکرينه مساوی اولورلر و بونده ايسه $\frac{۱۰}{۲}$ نسبتيله $\frac{۱۲}{۱۶}$ نسبتيله اوچنچى يه
 يعنى $\frac{۳}{۴}$ ده مساوی درلر اويله ايسه $\frac{۱۰}{۲}$ ده $\frac{۱۲}{۱۶}$ يه مساويدر

۲۴۸ «نتیجه» — ایکی تناسبک مقدملری بر اولور ایسه (عین مقدملری حاوی ایسه لر) تالیلری دخی متناسب اولور
 مثلا: $\frac{۳}{۵} = \frac{۶}{۱۰}$ و $\frac{۳}{۱۰} = \frac{۶}{۲۰}$ تناسبلرنده ایکی تناسبک مقدملری بر اولدقلرنین تالیلری دیگر بر تناسب تشکیل ایدرلر چونکه ایکی تناسبک وسطینلری تبدیل محل ایدیلورسه برنجی تناسب $\frac{۳}{۴} = \frac{۶}{۸}$ و ایکنچی تناسب دیگر ایکی نسبت دخی بر برینه مساوی اوله رق شو تناسبی $\frac{۳}{۱۰} = \frac{۶}{۲۰}$ تشکیل ایدرلر

۲۴۹ «نتیجه ۲» — ایکی تناسب عین تالیلری حاوی اولورلر ایسه مقدملری دخی متناسب اوله رق بر تناسب تشکیل ایدرلر
 (مقدمکی کبی اثبات)

۲۵۰ ایکی ویا ایکیدن زیاده تناسبلر حدده ضرب اولنور ایسه حاصل ضربلر متناسب اوله رق بر تناسب تشکیل ایدرلر مثلا: $\frac{۲}{۳} = \frac{۶}{۹}$ تناسبیله کتورلر $\frac{۲}{۳}$ و $\frac{۶}{۹}$ نسبتلرینک حاصل ضربلری کندولرینه متناظرا مساوی اولان $\frac{۲}{۹}$ و $\frac{۳}{۸}$ نسبتلری حاصل ضربینه مساوی اولدقلرنین $\frac{۲}{۳} \times \frac{۳}{۹} = \frac{۲}{۹}$ یا خود $\frac{۳}{۸} \times \frac{۶}{۹} = \frac{۲}{۹}$ اولوب $\frac{۳}{۷} = \frac{۶}{۱۴}$ تناسبینی تشکیل ایدر

۲۵۰ بر تناسبک دورت حددینک مشابه قوتلری متناسبدرلر

$$\text{مثلا: } \frac{د}{۳} = \frac{ب}{۵} \text{ اولور ایسه } \frac{د}{۳} = \frac{ب}{۵}$$

۲۵۲ بر تناسبک دورت حددینک جذر مشابهلریده متناسبدرلر

$$\text{مثلا: } \frac{د}{۳} = \frac{ب}{۵} \text{ تناسبنده جذرلری مشابه اولورسه } \sqrt{\frac{د}{۳}} = \sqrt{\frac{ب}{۵}}$$

۲۵۳ ایکی تناسبی حدده تقسیم اولنور ایسه آنلرنک خارج قسمتلری
دخی بر تناسب حصوله کتورر

فرضا: $\frac{د}{ه} = \frac{ب}{ا}$ ، $\frac{ر}{ط} = \frac{و}{ک}$ ایکی تناسبی:

ب × ه = ه × د ، و × ط = ط × ر اولوب بو ایکی مساوات طرف
طرفه تقسیم اولنوقده

یا خود $\frac{د \times ا}{ر \times ک} = \frac{ه \times ب}{ط \times و}$ استحصال اولنور

بناء علیه: $\frac{د}{ر} = \frac{ب}{و}$ یا خود $\frac{د \div و}{ط \div ه} = \frac{ر \div ب}{ک \div ا}$ اولور

مقادیر متناسبه

۲۵۴ «مقادیر متناسبه مبسوطه» — تبدل ایدن ایکی مقدار دن بری
۲ ، ۳ ، ۴ ، . . . کره تزايد ایتدیکی وقتده دیکری دخی ۲ ، ۳ ،
۴ ، . . . کره تزايد ایدر یا خود بری نه قدر تناقص ایتدیکی وقت دیکری
دخی شو نسبتده تناقص ایدر ایسه مذکور ایکی مقدار لر مبسوطا متناسبدر لر
بو وجهله امتعه تجاریه وزنا صائیلور ایسه آنان قیمت امتعه نك ثقلتی ایله
مبسوطا متناسبدر مثلا بر قفق شکر ۲۰ تینکه صائیلور ایسه قداق ۲ ، ۳ ،
کره تزايد ایتدیکی وقت قیمتی اولان ۲۰ تین دخی ۲ ، ۳ ، کره تزايد ایدر
تناقص ایدر ایسه شو نسبتده تناقص ایدر
محیط دائره نصف قطرله مبسوطا متناسبدر
حرکت متساویه ایله متحرک اولان بر شیئنك مسافه سی زمان حرکتنك
مقدار ایله مبسوطا متناسبدر

۲۵۵ «مقادیر متناسبه معکوسه» — تبدیل ایدن ایکی مقدار دن بری
 ۲، ۳، ۴، کره تزايد ایتدیکی وقتده دیکری بالعکس ۲، ۳،
 ۴، کره تناقص ایدر یا بالعکس تناقص ایتدیکی وقتده دیکری شونسبتنه
 تزايد ایدر ایسه مذکور ایکی مقدار معکوسا یا متکافیه متناسبدر لر
 بسو وجهله بر ایشی یاپیلان وقت صرف اولنان زمانيله چالشان عمله ننگ
 عددی معکوسا متناسبدر

مثلا: طولی، عرضی، عمقی، بر صائرین بر حفر ایدلمک ایچون اون عمله
 برکونده حفر ایتسه یکر می عمله البته یارطی کونده حفر ایدر لر (چالشمقلری
 مساوی فرض اولنمقینه بناءً)
 بنا برین عمله ننگ عددی ضعف اولدیغی وقتده صرف اولنه چق زمان
 نصف اولمغله معکوسا متناسبدر
 عین صورته مالک ایکی کسر مخرجلریله معکوسا متناسبدر لر .

ثلاثه مفرده قاعده سی

۲۵۶ اوچ عدد معلوم ویرلوب مجهول اولان دورتچی عددی بولمه یه
 مثلته قاعده سی یا خود ثلاثه مفرده قاسی دینورکه مذکور عددر مبسوطا یا معکوسا
 متناسب اولمق شرطیله یا خود بر تناسبنک اوچ حدی معلوم اوله رق دورتچی
 حدی بولمق ایچون اجرا اولنان عملیات دیه تعریف اولنه بیلور

۲۵۷ مثلته قاعده سی بسیط یا مرکب اولور

یوقاروده کی وجهله اوچ عدد ویریلوب دورتچیسسی بولنور ایسه بسیط
 اوچدن زیاده عدد ویریلور ایسه او وقت ثلاثه مرکبه قاعده سیننه تبدیل اولنور
 مثال: ۱۸ آرشین سیتسه ۲،۱۶ صومغه آلتور ایسه ۷ آرشین
 سیتسه غه نه قدر ویرمک لازم

(صورت حلّی) سیتسه ننگ بدلی آلتنه چق آرشین عددیله مبسوطا متناسب اولدیغی
 جهته آرشین ۲، ۳، ۴، . . . مثلی زیاده آلتور ایسه سیتسه ننگ قیمتیده

۲، ۳، ۴، دفعه زیاده لشور اگر آرشین عددی تناقص ایدر ایسه قیمتیده شو نسبتده تناقص ایدر مثال مذکوره دخی تناقص ایدر بناء علیه

$$\frac{2014}{س} = \frac{18}{7} \text{ شو تناسبی میدانه کیتوررم}$$

صوم	آرشین	
۲۰۱۴	۱۸	یا خود شویله یازارم
س	۷	

بوندن $2014 \times 7 = 18 \times س$ اولدیغندن

$$س = \frac{2014 \times 7}{18} = 0,84 \text{ اولور}$$

۸۴ تین ویرلمک لازم کلور

۲۰۱۴ صوم دیمک ایکی صوم ۱۶ تین دیمکدر (کسر اعشاری

قاعده سینه مراجعت)

۲۵۸ واحده ارجاع اصولی

بوکبی مسافل تناسب تشکیلینه حاجت قالمق سزین بروجه آتی حل اولنه بیلور شویله که ۱۸ آرشینه ۲۰۱۴ صوم ویرلدیکی حالده بر آرشینه ۱۸ کره نقصان

یعنی $\frac{2014}{18}$ قدر ویریلوب ۷ آرشینه ایسه $\frac{2014}{18}$ نك ۷ مثلی یعنی

$$0,84 = \frac{7 \times 2014}{18}$$

۸۴ تین ویرلمک ایجاب ایدر

ایکنچی مسئله: لو قوموتیف ۵ ساعتده ۳۰ چاقرم مسافه قطع ایدر ایسه ۱۸ ساعتده نه قدر قطع ایدر

چاقرم	ساعتده
۳۰	۵
س	۱۸
	مه

زمان

زمان نه قدر چوق اولور ايسه قطع اولنان مسافده او قدر تزايد ايتديكى

جهتله قاعده مبسوطدر بناء عليه شوتناسب ميدانه كلور $\frac{30}{س} = \frac{5}{18}$ بوندن

س $30 \times 18 = 5 \times س$ اولمغيله س $= 30 \times \frac{18}{5} = 108$ چاقریم مسافه قطع ايدر

(واحدہ ارجاع اصوليله) 5 ساعتده قطع ايتديكى مسافه 30 چاقریم ايسه

1 ساعتده 5 کره آز یعنی $\frac{30}{5}$ چاقریم اولوب 18 ساعتده ايسه 18 کره زياده یعنی $30 \times \frac{18}{5}$ اولور

$$\text{بنابرین س} = \frac{18 \times 30}{5} = 108 \text{ چاقریم اولور}$$

تناسب مهکوس مثاللری

(اوچنچى مسئله) بر ايشى 14 کونده 15 عمله اتمام ايدر ايسه عين

ايشى 6 کونده اتمام ايچون نه قدر عمله لازم اولور

معلوماتنك صورت ترتيبى

عمله	کون
15	14
س	6

تناسب قاعده مهکوسه در چونکه بر ايشده کون نه قدر تناقص ايدر ايسه

شو نسبتده عمله نك تزايدى ايجاب ايدر

بناء عليه $\frac{14}{6} = \frac{س}{15}$ اولوب بوندن $14 \times 15 = 6 \times س$ اولمغله

$$\text{س} = 15 \times \frac{14}{6} = 35 \text{ بولنور}$$

عين ايشى 6 کونده اتمام ايچون 35 عمله قوللانمق ايجاب ايدر

۲۵۹ « قاعده » — مثلثه قاعده سیله مجهولی استخراج ایچون مبسوطا متناسب اولور ایسه مجهوله مقابل حدی : دیگر ایکی حدنک نسبت مبسوطیله ضرب اولنور، معکوسا متناسب اولدیغی وقتده نسبت معکوسیله ضرب اولنور (دورتچی مسئله) ۶ عمله بر دیواری ۱۰ کونده اکمال ایدر ایسه ۸ عمله او دیواری قاچ کونده اکمال ایدر عمله نك ترایدی کونك تناقضنی وبالعکس عمله نك تناقضی کونك ترایدی موجب اوله چغندن قاعده معکوسه در

معلوماتنک صورت ترتیبی

عمله	کون
۶	۱۰
۸	س

مجهوله مقابل اولان ۱۰ عددنی دیگر ایکی حدنک نسبت معکوسیله ضرب

$$\text{اولنور ایسه س} = 10 \times \frac{6}{8} = \frac{4 \times 10}{8} = \frac{6}{4} = 1.5 = 15 \text{ اولور}$$

بناه علیه ۱۵ کونده اکمال ایدرلر

(واحد ارجاع) ۶ عمله ۱۰ کونده انمام ایدرسه بری ۶۰ دفعه زیاده کونده یعنی ۶ × ۱۰ کونده انمام ایدر ۸ عمله ۸ دفعه آز زمانده یعنی

$$\frac{4 \times 10}{8} \text{ زمانده بنابرین} = 1.5 = \frac{6}{4} = 1.5 \text{ کونده انمام ایدرلر}$$

ثلاثه مرکبه قاعده سی

(برنجی مسئله) ۱۲ عمله ۶ کونده ۳۰ آرشین بر حفر ایدرلر ایسه ۸ عمله ۳ کونده قاچ آرشین بر حفر ایدرلر؟

معلوماتنک صورت ترتیبی

عمله	کون	آرشین
۱۲	۶	۳۰
۸	۳	س

بونده اولاً کون مقداری ثابت فرض اولنوب آنجق عمله ايله آرشین آراسنده بر تناسب تشکیل اولنور شو صورتله

آرشین	عمله	
قاعده مبسوطر	{	برنجی تناسب
{ ۳۰	{ ۱۲	
{ س	{ ۸	

$$۲۰ \text{ آرشین} = \frac{۸ \times ۳۰}{۱۲} = \frac{۸}{۱۲} \times ۳۰ = س, \quad \frac{۳۰}{س} = \frac{۱۲}{۸}$$

۲۰ آرشین معلوم اولدقنصکره کون ايله آرشین آراسنده ایکنجی تناسب تشکیل اولنور

آرشین	کون
قاعده مبسوط	{
{ ۲۰	{ ۶
{ س	{ ۳

$$۱۰ \text{ در} = \frac{۴۰}{۶} = \frac{۳ \times ۲۰}{۶} = \frac{۳}{۶} \times ۲۰ = س, \quad \frac{۲۰}{س} = \frac{۶}{۳}$$

۱۰ آرشین بر حفر ایدر لر

(ایکنجی مسئله) بر نیچه عمله کونده ۹ ساعت چالشه رق ۱۸ آرشین بر
یری ۶ کون حفر ایدر لر مذکور عمله کونده ۱۲ ساعت چالشه رق ۳۲
آرشین یری نه قدر کونده قازر لر

معلوملرنک صورت ترتیبی

آرشین	کون	ساعت
۱۸	۶	۹
۳۲	س	۱۲

مجهول کونده اولد یغندن مبسوط و معکوس اولمه سیده کون ايله مقایسه اولنور
بنابرین کونلره آرشینلره مبسوطا و کونده اشلانیلان ساعتله معکوسا متناسبدر
اولاً برنجی تناسبی ساعتله نسبت تشکیل ایدلم

کون	ساعت
۶	۹
س	۱۲

$$\frac{س}{۶} = \frac{۹}{۱۲} \text{ بنابراین } ۶ \times ۹ = ۱۲ \times س \text{ اولور}$$

$$\text{بوندن س} = ۶ \times \frac{۹}{۱۲} = \frac{۹ \times ۶}{۱۲} = ۴ \frac{۱}{۲} \text{ اولور}$$

برنجی تناسب $۴ \frac{۱}{۲}$ کون معلوم اولد قندسکره ایکنجی تناسبی تشکیل اولنور

کون	آرشین
$۴ \frac{۱}{۲}$	۱۸
س	۳۲

$$\text{قاعده مبسوط اولد یغندن} \frac{۱۸}{۳۲} = \frac{۴ \frac{۱}{۲}}{س} \text{ اولور}$$

$$\text{وبوندن س} = \frac{۳۲ \times ۴ \frac{۱}{۲}}{۱۸} = \frac{۳۲}{۱۸} \times ۴ \frac{۱}{۲} = ۸ \text{ کون اولمق ایجاب ایدر}$$

ثلاثة مرکبه ده دخی ثلاثة مفرده یه ارجاع ایتیمه احتیاجسز حل مسئله ممکن

اوله بیلورکه شو قاعده بی بیان ایدیلور

۲۶۰ « قاعده » — ثلاثة مرکبه ده مجهولی بولمق ایچون اوله مسئله نساک

معلوماتری ایکی خط افقی اوزرینه یازیلور صکره مجهوله متناظر بولنان حدی مبسوطا متناسب اولان مقادیرنک بیوک مبسوطیله و معکوسا متناسب اولان مقادیرلرنک

نسبت معکوسیه ضرب ایدیلور برنجی مثالی شو قاعده یه تطبیق ایدیلورسه

آرشین	کون	عمله
۳۰	۶	۱۲
س	۳	۸
	۶	۶

مجهوله

$$= \frac{۸ \times ۳ \times ۳۰}{۱۲ \times ۶} = \frac{۸}{۱۲} \times \frac{۳}{۶} \times ۳۰ = ۳ \text{ در } ۳۰ \text{ مجهوله مقابل}$$

۱۰ اولور ۱۰ آرشین حفر ایدرلر .

ایکچی مثاله مجهوله متناظر ۶ کوندر بنا علیه :

$$\text{در } ۸ = \frac{۳۲ \times ۹ \times ۶}{۱۸ \times ۱۲} = \frac{۳۲}{۱۸} \times \frac{۹}{۱۲} \times ۶ = ۳ \text{ س}$$

۸ کونده انمام ایدرلر .

فائض مفرد قاعده سی

۲۶۱ معین بر مدت ادا اینمک اوزره بر محله مقاله ایله ویریلن آقچه نك کتوره چکی فائده سینه فائض یا خود پرانسیت دیرلر .

۲۶۲ بر فائض قاعده سنده اولا رأس المال ثانیاً فائض ثالثاً فائض جزئی رابعاً زمان شو دورت شی ملاحظه اولنور .

(رأس المال یا خود سرمایه) مقاله ایله فائضه ویریلن آقچه در

(فائض) ویریلان مبلغنك حاصل ایتدیکی فائده یا خود کار

(فائض جزئی) ۱۰۰ صوم نك سنه لك فائض

فائضه ویریلن آقچه نك جزئی اولان یوز روبله به رأس المال جزئی دیرلر .

یوز روبله نك بر سنده کتوره چکی فائض اکثر یا یوزده ۵ یا ۶ در

بعضاً ۱/۳ ع ده اوله بیلور یعنی یوز صومغه ۵ صوم یا ۶ صوم یا ۷ صوم

ایلی تین یا خود ده ناقصه اوله بیلور .

۲۶۳ فائض مساقلنك یوزده نسبتنی شو ÷ یا شو % صورتله کوستریلور

مثلاً یوزده بش کار ایله معاویله ایدیلورسه شو ۵% یا ÷ ۵ صورتله یازیلور

(برنجی مسئله) ۱۲۰۰ صوملق بر سرمایه نك یوزده بش حسابیله ۷ سنه

ظرفنده ایتدیکی فائض بولمق مطلوب ایسه

معلوماتك صورت ترتيبى

فائض جزئى وفائض	سنه	رأس المال
۵ صوم	۱	۱۰۰ صوم
س	ع	۱۲۰۰ صوم

(ماده ۲۶۱) ده بيان اولنان ثلثه مركبه قاعده سينه بناه

$$\text{س} = ۵ \times \frac{۴ \times ۱۲۰۰}{۱ \times ۱۰۰} = ۲۴۰ \text{ صوم}$$

يا خود شو طريقه حل ايديله بيلنور

۱۰۰ صومك (۱) سنه لك فائض ۵ صوم
 ۱ صومك (۱) سنه ده ۱۰۰ كره آز $\frac{۰}{۱۰۰} = \text{صوم}$

$$\frac{۱۲۰۰ \times ۵}{۱۰۰} \text{ ۱۲۰۰ صومك ۱۲۰۰ كره زياده}$$

$$۱۰۰ \text{ صومغه سنه ده } \frac{۱۲۰۰ \times ۵}{۱۰۰} \text{ صوم ايسه ع سنه ايجون ع كره}$$

$$\text{زياده اولوب } \frac{۴ \times ۱۲۰۰ \times ۵}{۱۰۰} \text{ بوده } ۲۴۰ \text{ صوم ايدر}$$

فائض مفرد مسائلنك حلنه دائر افاده عموميه

ع ۲۶ فائض مسائلنده نظر وملاحظه آلنه چق دورت شيمى حروف

ايله كوسترهك

فائض و ايله

رأس المال ر ايله

فائض جزئى ه ايله

مدت (زمان) د ايله كوستريلور ايسه

یوقارو مسئله ده اولان س $\frac{۴ \times ۵ \times ۱۲۰۰}{۱۰۰}$ نتیجه سنه ۵۰ دلار بیرینه مناسب

حروفی وضع اولنور ایسه دستور آتی استحصال اولنور

$$(۱) \frac{۳۰۰}{۱۰۰} = \text{ف} \quad \text{یا خود} \quad \frac{۳ \times ۳ \times ۳}{۱۰۰}$$

بوندن اولاً ۱۰۰ ف = ۳۰۰

$$(۲) \frac{۱۰۰}{۳۰} = \text{ر} \quad \text{ثانیا رأس المال ایچون}$$

$$(۳) \frac{۱۰۰}{۳۰} = \text{د} \quad \text{ثالثا فائض جزئی ایچون}$$

$$(۴) \frac{۱۰۰}{۳۰} = \text{ذ} \quad \text{رابعا مدت ایچون}$$

شو دورت دستور اعانه سبيله فائض مفرده دورت شی دن قایسی مجهول اولور ایسه اواسون حل ایدیله بیلور

اولاً فائض مجهول اولور ایسه مثلاً ۰۰ ع صوم سنه ده ۶٪ ایله برسنده

$$\frac{۳۰۰}{۱۰۰} = \text{ف} \quad \text{مجهول اولان فائض بولمق ایچون دستور ف}$$

اولوب معلوم اولان قیمتلهر محلینه وضع اولنور قده

$$\text{ف} = \frac{۱ \times ۶ \times ۴۰۰}{۱۰۰} = \frac{۲۴۰۰}{۱۰۰} = ۲۴ \quad \text{صوم ایدرم}$$

مسئله مذکوره ده ع سنه لك فائض مراد ایسه

$$\text{ف} = \frac{۴ \times ۶ \times ۴۰۰}{۱۰۰} = \frac{۹۶۰۰}{۱۰۰} = ۹۶ \quad \text{صوم ایدرم}$$

ثانیا رأس المال مجهول اولور ایسه مثلاً: یوزده ع فائض ایله اون سنه

طرفنده ۱۲۰۰ فائض ویرن آنچه نك رأس المالی مطلوب ر = $\frac{۱۰۰}{۵}$
 دستورنده معلوماتی مملنه وضع بعدنده

$$ر = \frac{۱۲۰۰ \times ۱۰۰}{۱۰ \times ۴} = \frac{۱۲۰۰۰۰}{۴۰} = ۳۰۰۰ \text{ صوم اولور}$$

ثالثا فائض جزئی مجهول اولور سه مثلا: ۳۰۰ صوم بانقهیه سالان بر
 کسه دن ٪ یوزده نه قدر ایلان ویردك دیو صورلدنقه اوراسنی بله میورم آنچه
 اون سنه صکره ۱۲۰۰ فائض کتوره چك دیور ایسه هلی

$$ع = \frac{۱۲۰۰۰۰}{۳۰۰۰۰} = \frac{۱۲۰۰ \times ۱۰۰}{۱۰ \times ۳۰۰۰} = \frac{۱۰۰}{۳} = ۳۳ \text{ ر}$$

یوزده دورت فائض ایله ویرمش اولور

رابعا مدت مجهول اولور مثلا: ۳۰۰۰ صوم آنچه یوزده ع ایله بانقهیه
 سالنوب نه قدر زمان صکره ۱۲۰۰ صوم فائض ویرر

$$د = \frac{۱۲۰۰۰۰}{۱۲۰۰۰} = \frac{۱۲۰۰ \times ۱۰۰}{۴ \times ۳۰۰۰} = \frac{۱۰۰}{۳} = ۳۳ \text{ ر}$$

اون سنه تمامنده ۱۲۰۰ صوم فائض ویرر

کونلک فائض

۲۶۵ بانقهیه ویریلان بر مبلغنك یا خود تجارتده یا غیر وقتده بر
 مبلغنك بر قاج کون طرفنده کی فائض حساب ایتمك لازم کلور ایسه سنه تجاری
 اکثر یا ۳۶۰ کون اولدغندن کون عددی ایچون ك حرفیله اشعار اولنور ایسه
 $\frac{ك}{۳۶۰} = ۱$ اولور. اوشبو قیمت (۱) دستورنده مملنه وضع اولنهرق:

$$و = \frac{ر}{۳۶۰۰۰} \text{ استحصال اولنور مثلا: } ۵۰۰ \text{ صوم سرمایه نك اول}$$

یوزده ۶ ایله ۱۵۰ کونلک فائضی $\frac{ر د ك}{۳۶۰۰۰} =$ دستورنده ر د ك

$$= \frac{۴۸۶۰۰۰۰}{۳۶۰۰۰} = \frac{۱۵۰ \times ۷ \times ۵۴۰۰}{۳۶۰۰۰} =$$

محلنه مساویسی وضع اولنسه فی

۱۳۵ صوم اولور

ثانیا ۵٪ ایله $\frac{۱۵۰ \times ۵ \times ۵۴۰۰}{۳۶۰۰۰} =$ ۱۱۲٫۵ صوم

ثالثا ۲٪ ایله ۱۰۱٪ صوم رابعا ۸٪ ایله ۹۰ صوم ۱۵۰ کونلک فائضی اولور (۱۰۱٪ صوم) یعنی یوزده دورت یاریم فائض ایله بر یوز بر صومده یکریمی بش تین اولور

۲۶۶ «مسئله» — سنه ده ۸٪ ایله ۵۴۰ صومنگ ۷ آیلق فائضی

مطلوب فی $\frac{ر د ك}{۳۶۰۰۰} =$ دستورنده محلنه مساویسی وضع اولنسه

$$= \frac{۴۵۳۶۰۰}{۳۶۰۰۰} = \frac{۲۱۰ \times ۴ \times ۵۴۰}{۳۶۰۰۰} =$$

(اخطار) آی اکثر یا ۳۰ کون اولدغندن ۷ آی ۲۱۰ کون حساب

اولنمشدر ۱۲ صوم آلتیش تین فائض بولنمشدر .

یا خود تناسب اصولی ایله صوم کون فائض

۱۰۰ ۳۶۰ ۸

۵۴۰ ۲۱۰ س

$$= \frac{۴۵۳۶۰۰}{۳۶۰۰۰} = \frac{۲۱۰ \times ۵۴۰ \times ۴}{۳۶۰ \times ۱۰۰} = \frac{۲۱۰ \times ۵۴۰}{۳۶۰ \times ۱۰۰} \times ۸ =$$

۱۲٫۶ صوم

(اوپنچی اصول) واحده ارجاع ۱۰۰ صوم سنه ده دورت صوم فائض ویرر

۱ صوم ۱۰۰ دفعه آز یا خود $\frac{4}{100}$

$$۵۴۰ \text{ صوم } ۵۴۰ \text{ دفعه زیاده } = \frac{۴ \times ۵۴۰}{۱۰۰} = \frac{۲۱۶۰}{۱۰۰} = ۲۱,۶ \text{ صوم}$$

بر سنهده ۵۴۰ صوم ۲۱ صوم ۶۰ تین فائض ویرر ایسه بر آیده

$$۱۲ \text{ دفعه نقصان یعنی } \frac{۲۱,۶}{۱۲} \times ۷ \text{ آید } ۷ \text{ دفعه زیاده یعنی } \frac{۷ \times ۲۱,۶}{۱۲}$$

$$۱۲۰,۶۰ = \frac{۱۵۱۲۰}{۱۲} = \text{صوم ایدر}$$

فائض مرکب

۲۶۷ فائض مرکب: مقاوله ایله و بریلان آفچه ننگ بهر سنه نهایتنده اولان فائضنی کلاچک سنه ایچون بالذات فائض کتورمک ایچون رأس المال اوزره ضم اولنور ایسه فائض مرکب قاعده سیله فائضه قونمش اولور
فائض مرکب جبره عاید ایسهده بعض کره فائض مفرد مسئله لرینه تحلیل اولنورق فائض مفرد قاعده سیله حل اولنه بیلور

۲۶۸ مسئله سنهده ۵٪ ایله ۱۲۰۰۰ صومنگ ۳ سنه ۵ آی ۱۰ کونلک فائض فائض مرکب قاعده سیله مطلوب ایسه

$$\text{بر سنهده } ۱۲۰۰۰ \text{ صومنگ فائضی } = \frac{۳}{۱۰۰} \text{ دستورنده}$$

$$۶۰۰ = \frac{۶۰۰۰۰}{۱۰۰} = \frac{۱ \times ۵ \times ۱۲۰۰۰}{۱۰۰} = \text{صوم ایدر}$$

ایکنچی سنه باشنده سرمایه ۱۲۰۰۰ ۶۰۰۴ ۱۲۶۰۰ صوم ایدر
۱۲۶۰۰ صومنگ سنهده ۵٪ ایله فائض

$$۶۳۰ = \frac{۳۶۰۰۰}{۱۰۰} = \frac{۱ \times ۵ \times ۱۲۶۰۰}{۱۰۰} = \text{صوم ایدر}$$

اوچۇنچى سنە سرمايە ۱۳۲۳۰ = ۶۳۰.۴۱۲۶۰۰ صوم ايدىر
۱۳۲۳۰ صوم ۵٪ ايلە سنەلك فائىزى

$$۱ \times ۵ \times ۱۳۲۳۰ = ۶۶۱,۵ \text{ صوم ايدىر}$$

دورتۇنچى سنەدە ۵ آى ۱۰ كون ۱۶۰ كون اولدغىدىن مدت ۱۶۰
كوندىن عبارت اولەچقدىر سرمايە ۱۳۲۳۰ + ۶۶۱,۵ = ۱۳۸۹۱,۵
صوم اولەچقدىر

۱۳۸۹۱,۵ روبلەنگ \div ۵ ايلە ۱۶۰ كونلك فائىزى

$$\frac{۱۳۸۹۱,۵}{۳۴۰۰۰} = \text{دستور يىلە}$$

$$۳۰۸,۷ = \frac{۱۱۱۱۳۲۰۰}{۳۴۰۰۰} = \frac{۱۶۰ \times ۵ \times ۱۳۸۹۱,۵}{۳۴۰۰۰}$$

صوم ايدىر بو حالده مدتلك نهايتىندە سرمايە

$$۱۴۲۰۰,۲۰ = ۳۰۸,۷ + ۱۳۸۹۱,۵$$

اون دورت بىنگ ايكى بوز صوم بىكرمى تىن اولمش اولور

$$۲۲۰۰,۲۰ = ۱۲۰۰۰ - ۱۴۲۰۰,۲۰$$

مبلغدىن سرمايە طرح اولدوقدە ايكى بىنگ ايكى بوز صوم بىكرمى تىن

فائىز اولور

اسقونطو قاعدەسى

۲۶۹ وعدەسى تمام اولماش اولان پولېچە وسىند (ژيكسل) كىي نقد
حكمنده اولان اوراقنىك آتچەيە تحويلى ائچون يوزدە نقصانيلە قردرب صائمه يە
اسقونطو (اوپيت) قاعدەسى ديرلر يوزدە نقصانيلە قيردريلوب صائيلان آتچەيە
(اسقونطو) دينلور

۲۷۰ خارجا اسقونطو، داخلا اسقونطو، اسملريلە ايكى نوعدر خارجا

اسقونطو نقد مقامندە اولان اوراقندە يازيلان مبلغنىك فائىزىدر

مثلاً بر آذمناك ۶ سنهده نأديه اولنمق اوزره ۳۰۰۰ صوملق بر سندي
 اولسه شو سندي بوكونده يوزده ع نقصانيله بانقه يا صرافناك اسقونطو ايتمه سني
 ايستسه شو صورنله عمل ايدلور ۳۰۰۰ صوم يوزده ع نقصانيله ۶ سنهده

$$۷۲۰ = \frac{۶ \times ۳۰۰۰ \times ۱۴}{۱۰۰}$$

صوم فائض كتورر

ايمدي شو ۷۲۰ فائض ۳۰۰۰ صومدن آلوب بقيه سني سند صاحبنه
 ويرلور ۳۰۰۰ - ۷۲۰ = ۲۲۸۰ آتجه آلور

داخلا اسقونطو نقد مقامنده اولان سندي كيترن آدمه ويرله چك آتجه نك
 فائضني اسقونطو ايتمكدر

يوقارو مثالده ۳۰۰۰ صوملق سنده ويرله چك آتجه نك فائضيله ويرله چك
 آتجه مجموعي ۳۰۰۰ صوم اوله چق

يوزده دورت فائضله ۱۰۰ صوم ۶ سنهده ع ۲ صوم فائض ويره چكدر
 بناه عليه اسقونطو ايدن كهمه ع ۲ صوم آلوب ۱۰۰ صوم ويره چكدر يعني
 ع ۱۲ صوم اورنينه ۱۰۰ صوم

ايمدي ع ۱۲ صوم ايچون ۱۰۰ صوم ويررايسه ۳۰۰۰ صوم ايچون
 نه قدر ويرر البته ۳۰۰۰ صومده نيچه دفعه ع ۱۲ صوم وار ايسه شو قدر

$$۱۰۰ \text{ صوم يعني } = \frac{۱۰۰ \times ۳۰۰۰}{۱۲۴}$$

دفعه ۱۰۰ صوم يعني

چامل سندي نك ۳۰۰۰ صوملق سند ايچون ايكي بينك دورت يوز اون طوقز
 صومده اوتوز بش تين آتجه آلور

سيغورطه يا خود استراخ

۲۷۱ بر امتعه يا خود على العموم املاكنك اوغرايه چغني ضرر وزيان
 تضمين اولنمق اوزره بر شركت ناميينيه ويريلان مبلغه سيغورطه اجرتي ويا
 اجرت ناميينيه ويرلر

مثال: ۴۰۰۰۰ ع صوملق بر شی کمی ایله نقلی $\frac{2}{100}$ ایله تأمین اولنهرق ۳۶۰ صوملق ضرره اوغراسه شرکت تأمینیه نه قزانور؟

(حلی) اوللا اجرت تأمینیهی استخراج ایدلور

۱۰۰ صوملق اتمعه ایچون شرکنه ۲۰۵

$$\frac{205}{100} \text{ ایچون صوملق } 1$$

۴۰۰۰۰ ع صوملق ایچون ۴۰۰۰۰ ع کره زیاده یعنی

$$1000 \times 205 = \frac{40000 \times 205}{100}$$

۱۰۰۰ صوملق ۳۶۰ صوم ضرری طرح بعدنده ۱۰۰۰ — ۳۶۰ =

۶۴۰ صوم قالور شرکت ۶۴۰ صوم قزانور

تقسیم متناسب

۲۷۲ بر عددی دیگر بر نیچه عدد ایله متناسب اقسامه تقسیم ایتمک

عملینه تقسیم متناسب قاعدهسی دینلور

۲۷۳ (برنجی مسئله) ۸۰۰ ع صوم آقجهفی ۳، ۴، ۵، عددلریله

متناسب اقسامه تفریق ایتمک

حلی $12 = 54 + 43$ اگر ۱۲ عددی ۳، ۴، ۵، عددلریله

متناسب اقسامه تقسیم اولنهچق اولسیدی اقسام ثلاثه مذکور ۳، ۴، ۵، اولوردی

اگر تقسیم اولنهچق عدد واحد اولسیدی $\frac{3}{12}$ ، $\frac{4}{12}$ ، $\frac{5}{12}$ اولوردی

حالبوکه تقسیم اولنهچق عدد ۸۰۰ ع کره زیاده

$$1200 = \frac{4800 \times 3}{12} = 4800 \times \frac{3}{12} \text{ یعنی}$$

$$1600 = \frac{4800 \times 4}{12} = 4800 \times \frac{4}{12}$$

$$2000 = \frac{4800 \times 5}{12} = 4800 \times \frac{5}{12} \text{ اولور}$$

۸۰۰ عددی ۳، ۴، ۵، عددلریله متناسب اقسامه تفریق اولندوقه
برنجیسی ۱۲۰۰ ایکنجیسی ۱۶۰۰ اوچنچیده ۲۰۰۰ اولدیغی کوریلور
۲۷۴ «قاعده» — بر عددی دیگر عددلرله اقسام متناسبه تقسیم ایتمک
ایچون مقسوم اولان عددی اعداد متناسبه دن هر بر یسله ضرب و حاصل ضربی
مذکور عدلرنگ مجموعیله تقسیم اولنور .

۲۷۵ (ایکنجی مسئله) ۴۴۵ عددینی $\frac{1}{3}$ ، $\frac{3}{4}$ ، $\frac{2}{5}$ ، کسرلری
اوزینه متناسب اوچ قسمة تقسیم ایتمک

(حلی) $\frac{1}{3}$ ، $\frac{3}{4}$ ، $\frac{2}{5}$ ، کسرلری متناظرًا $\frac{20}{40}$ ، $\frac{30}{40}$ ، $\frac{16}{40}$ ، کسرلری یعنی
قیمتنددر بنابرین ۴۴۵ عددینی $\frac{20}{40}$ ، $\frac{30}{40}$ ، $\frac{16}{40}$ ، کسرلریله یعنی
۲۰، ۴۵، ۲۴، عددلریله متناسبًا تقسیم ایتمک لازم کلور بو ایسه اول
مذکور عدلری جمع و حاصل جمعه ۲۰، ۴۵، ۲۴، عدلرینک متعاقبا
۴۴۵ عددیله حاصل ضربینی تقسیم ایتمک ایله اولور

$$۸۹ = ۲۴ + ۴۵ + ۲۰$$

$$۱۲۰ = \frac{۴۴۵ \times ۲۴}{۸۹} ، ۲۲۵ = \frac{۴۴۵ \times ۴۵}{۸۹} ، ۱۰۰ = \frac{۴۴۵ \times ۲۰}{۸۹}$$

۲۷۶ «قاعده» — بر عددی متعدد کسرلر ایله متناسب اقسامه تقسیم
ایتمک ایچون اول کسرلرنگ خرجلرینی توحید ایدلور صکره یکی صورتلری
جمع ایدلرک مجموعہ؛ عدد مذکورنگ صورتلره حاصل ضربینی: تقسیم ایدیلور .

۲۷۷ (اوچنچی مسئله) بر کسسه حین وفاتنک ۳۹۶۰ صوم ترکه سنی
وصیت ایتمش شو و جهله بوننگ اوچ قرداشی اولوب بری ۲۸ بری ۲۴
بری ۱۴ یاشارنده مذکور مال متروکینی اوچ قرداشنک یاشاریله معکوسا
متناسب اقسامه تقسیم و براسون

بر قرداشی بر یاشارنده اولور ایسه برنجی $\frac{1}{28}$ و ایکنجی $\frac{1}{24}$ اوچنچی
 $\frac{1}{14}$ قدره مالک اولورلر بو حالده بونلرنگ قسمتلری $\frac{1}{28}$ ، $\frac{1}{24}$ ، $\frac{1}{14}$
کسرلریله متناسب اولور بوقارو قاعده یه بناؤ

اولاً: توحيد مخرج ايدىلىكده $\frac{6}{148} = \frac{1}{24}$ ، $\frac{7}{148} = \frac{1}{21}$ ، $\frac{12}{148} = \frac{1}{12}$ اولور

ثانياً: صورتلر مجموعى $25 = 124746$ اولور
ايملى 3960 عددينى برنجى صورته ضرب و مجموعه تقسيم اولنور ايسه
برنجى قرداشنىك حصهسى اولمش اولور ايكنچى و اوچنچىنىك دغى شو طريقه اولور

$$950,4 = \frac{23760}{25} = \frac{6 \times 3960}{25}$$

برنجى حصه

$$1108,8 = \frac{27720}{25} = \frac{7 \times 3960}{25}$$

ايكنچى حصه

$$1900,8 = \frac{47520}{25} = \frac{12 \times 3960}{25}$$

اوچنچى حصه

۲۷۸ (دورتچى مسئله) 3540 صوم آنجهنى دورت كشيكة تقسيم ايتىك مطلوبدركه شو وجهله برنجىنىك حصهنىك ايكنچى يه نسبتى 3 نك 2 يه نسبتى كى اولسون برنجىنىك اوچنچى يه نسبتى 5 ÷ 3 و برنجىنىك دورتچى يه نسبتى 7 ÷ 6 كى اولسون

(حلنى) برنجىنىك حصهسى واحد فرض اولندىغى حالده ايكنچى $\frac{3}{2}$ اوچنچى $\frac{5}{4}$ دورتچى $\frac{7}{6}$ در

شملى 1 ، $\frac{3}{2}$ ، $\frac{5}{4}$ ، $\frac{7}{6}$ مخرج مشتركه تحويل اولندىقده $1 = \frac{12}{12}$ ،
 $\frac{18}{12}$ ، $\frac{15}{12}$ ، $\frac{14}{12}$ اولورلر . صورتلر مجموعى 415418412
 $14 = 59$ اولوب 3540 عددينى صورتلره ضرب و حاصللرى متعاقبا
 59 ايله تقسيم اولندىقده برنجى حصه 720 ، ايكنچى 1080 ، اوچنچى 900 ،
دورتچى 840 اولور

۲۷۹ (بشچى مسئله) 8400 صوم آنجهنى دورت كهمسه يه تقسيم مطلوب شول وجهله برنجىنىك حصهنىك ايكنچى يه نسبتى 3 ÷ 2 و ايكنچىنىك اوچنچى يه نسبتى 5 ÷ 3 و اوچنچىنىك دورتچى يه نسبتى 7 ÷ 6 كى اولسون

(حلی) برنجی حصه واحد اولدیغی تقدیرده ایکنجی $\frac{3}{2}$ و اوچنجی $\frac{3}{2} \times \frac{3}{2}$ یا خود $\frac{1}{8}$ دورتجی $\frac{7}{4} \times \frac{1}{8}$ یا خود $\frac{3}{16}$ اولور ایمدی ۱، $\frac{3}{2}$ ، $\frac{1}{8}$ ، $\frac{3}{16}$ توهید مخرج بعدنده

$\frac{16}{16}$ ، $\frac{24}{16}$ ، $\frac{30}{16}$ ، $\frac{30}{16}$ اولور صورتلر مجموعیده ۱۰۵ در یوقارو مسئلهده کیی عمل بعدنده برنجی حصه ۱۲۸۰، ایکنجی ۱۹۲۰، اوچنجی ۲۸۰۰، دورتجی ۲۸۰۰، بولنور.

۲۸۰ (آلتنجی مسئله) ۲۰۵۰۰ صوم آقجهنی شول وجهله تقسیمی ۳ کسه اوزرینه مطلوبدرکه برنجینک ایکنجی به نسبتا حصه سی ۲ نك ۳ چه وایکنچینک اوچنچینککنه نسبتا حصه سی ۷ ÷ ۳ نسبتی کیی اولسون

برنجینک حصه سی، ایکنچینک حصه سی، اوچنچینک حصه سی

۳
۲
۷
۴

نسبتلری بوز مقسزین ایکنچینک حصه سی عین بر عددی اشعار ایدر وجهله تعدیل ممکن اولدغندن برنجی نسبتنک ایکی حدی ۷ ایله وایکنجی نسبتنک ایکی حدی ۳ ایله ضرب اولدوقده

۱۲
۸
۱۲

۲۱ اولور ایمدی ۲۰۵۰۰ عددنی ۸، ۱۲، ۲۱، عددلریله متناسب اقسامه تقسیم ایتنک کفایه ایدر بنا علیه

برنجی حصه $8000 = \frac{8 \times 20500}{21}$ صوم

ایکنجی حصه $6000 = \frac{12 \times 20500}{21}$ صوم

اوچنجی حصه $10500 = \frac{21 \times 20500}{21}$ صوم اولور

شرکت و غرماً = قومپانیه

۲۸۱ تجارتده سرمایه یالکیز بر کمسنهنگ اولمایوب بر نیچه کمسه هربری تدارک ایتدیکی مبلغلری برلشدیرهرك مشترکا تجارت ایتسه لر شرکت = قومپانیه دینلور

اشبو سرمایه مشترکدن حاصل اولان کار ویا ضرری شرکت افرادینک سرمایه ومدتلری نسبتنده تقسیم ایتمکه شرکت ویا غرماً مسائلی تعبیر اولنور بوده بسیط یا مرکب اولور . بسیط اولورسه بئر تقسیم عملی ویا تقسیم متناسب قاعده سیله حل اولنور
مرکب اولورسه سرمایه لر مدتلر ایله ضرب اولنورق بسیط هیئتده ارجاع اولنقدن صکره حل ایدلور

۲۸۲ اوچ کمسه شرکت ایله تجارت ایدوب هربری مساوی زمانده مساوی سرمایه ایله مثلا برسنده هربری ۵ شر بینک صوم وضع ایدهرک تجارت ایتسه لر حاصل اولان کار نه قدر اولورسه اولسون ۳ ایله تقسیم ایتمک کفایه در
۲۸۳ اکر اوچ کشی ۵ شر بینک صوم وضع ایدوبنده مدتلر غیر مساوی مثلا بری ۲ سنه ایلکچیسى ۳ سنه اوچنچیسى ۴ سنه اولوب حاصل ایتدکلری کار ۹۰۰۰ صوم ایسه اول وقتده ۲، ۳، ۴، نسبتنده تقسیم ایدلور بنا برین برنجی کشی ۲۰۰۰ وایلکچی ۳۰۰۰ و اوچنچی ۴۰۰۰ صوم آلور .

۲۸۴ واکر وضع ایتدکلری مبلغ غیر مساوی فقط زمان مساوی اولور ایسه او وقتده حاصل اولان کاری وضع اولنان مبلغلری ایله متناسب تقسیم اولنور

مثلا: اوچ تاجر بر شرکت تشکیل ایدوب برنجیسى ۳۰۰ صوم ایلکچیسى ۵۰۰ صوم اوچنچیسى ۷۰۰ صوم وضع ایدرلر مجموع سرمایه ۱۵۰۰ صوم و ایتدکلری کار ۵۰۰ صوم اولسه تقسیم متناسب قاعده سیله بنا ۵۰۰ صومى مبلغره متعاقبا ضرب وحاصل ضربی مجموع سرمایه اوزرینه تقسیم ایدیلور

صورت عمل

سرمایه لر

۳۰۰ صوم ۵۰۰ صوم ۷۰۰ صوم || کار ۴۵۰۰

$$۱۵۰۰ = ۷۰۰ + ۴۵۰۰ + ۳۰۰$$

$$۹۰۰ = \frac{۱۳۵۰۰۰۰}{۱۵۰۰} = \frac{۴۵۰۰ \times ۳۰۰}{۱۵۰۰}$$

$$۱۵۰۰ = \frac{۲۲۵۰۰۰۰}{۱۵۰۰} = \frac{۴۵۰۰ \times ۵۰۰}{۱۵۰۰}$$

$$۲۱۰۰ \text{ صوم ایدر} = \frac{۳۱۵۰۰۰۰}{۱۸۰۰} = \frac{۴۵۰۰ \times ۷۰۰}{۱۵۰۰}$$

برنجی حصه ۹۰۰ صوم ایکنچی ۱۵۰۰ صوم اوچنچی ۲۱۰۰ صوم
۲۸۵ واکر سرمایه لرده غیر مساوی مدتلرده غیر مساوی اولور لر ایسه
هر صاحبنک سرمایه سی مدتيله ضرب اولنوب بسیط هیئتنه ارجاع اولنور صکره
تقسیم متناسب قاعده سیله اجرای عملیات ایدلور

مثلا ایکی شریکنک بری ۳۰۰۰ صوم مبلغی ۶ آی شرکنده و ایکنچیسی
۴۰۰۰ صوم مبلغی ۸ آی شرکنده ایفا ایدرک ۱۲۵۰ صوم کار حاصل
ایتسه لر برنجی یه ۴۵۰ صوم و ایکنچی یه ۸۰۰ صوم کار حصه چیتار

عملیاتنک صورت ترتیبی

کار	آی	سرمایه	آی	سرمایه
۱۲۵۰		۸	، ۶	، ۳۰۰۰
			× ۸	× ۶
			—————	—————
			۳۲۰۰۰	۱۸۰۰۰

$$۵۰۰۰۰ = ۳۲۰۰۰ + ۱۸۰۰۰$$

$$۴۵۰ \text{ صوم} = \frac{۲۲۵۰۰۰۰}{۵۰۰۰۰} = \frac{۱۲۵۰ \times ۱۸۰۰۰}{۵۰۰۰۰}$$

$$۸۰۰ \text{ صوم} = \frac{۴۰۰۰۰۰۰}{۵۰۰۰۰} = \frac{۱۲۵۰ \times ۳۲۰۰۰}{۵۰۰۰۰}$$

بوكي مسائلنك حلننه ديكر اصول اوزره دخی عمل ممکن ايسه ده ذکرندن
 صرف ايدلمشدر

عدد وسطی

۲۸۶ هر قابسی بر عددنك كندوسندن اعظم اولانلرينك فضللری
 مجموعی شو عددن اصغر اولانلردن مجموع فضلنه مساوی اولورسه او عدد مذکور
 عددلرنك وسطیسی اولور.

مثلا: ۱ و ۱۰ عددلرينك وسطیسی ۵,۵ در چونكه $\frac{۱}{۲}$ نك برنجین
 یعنی بردن فضل ۵,۵ ع اولدیغی کبی ۱۰ عددنك ۵,۵ دن فضلیده ۵,۵ ع در
 ۲۸۷ « قاعده » — معلوم اولان بر طاقم عددلرنك وسطیسینی بولمق
 ایچون مذکور عددلری جمع ایدیلور بولنان مجموعی رقملر عددینه تقسیم اولنور
 مثلا: ۱,۷۵, ۳, ۲۵, ۴, ۵ عددلرينك وسطیسینی بولمق مطلوب
 ايسه بوللرنك مجموعی ۱ ع و عدد ارقامی ۵ اولدیغندن بعد التقسیم ۳,۵
 یا خود $\frac{۳}{۲}$ عدد وسطی اولدیغی کوریلور

$$\text{صورت عمل} = \frac{۱,۷۵ + ۳ + ۲۵ + ۴}{۴} = \frac{۳۴}{۴} = ۸,۵$$

خلیطه

۲۸۸ قیمتلی معدن ایله قیمتلی دون اولان معدنلرنك قارشدرامسیله
 تشکیل اولنان کولچهیه خلیطه دینلور

۲۸۹ بر خلیطه ده قیمتلی معدن ثقلتنك خلیطه ثقلتینه نسبتینه اوخلیطه نك
 عباری تسمیه اولنور بسو حالده اقتضا ایدن دستوری چیقارمق ایچون قیمتلی

معدنك ثقلتی = و

کولچه نك ثقلتی = ك

عیاری ثقلتی = ع

حروفيله اشعار اولندوقده وعموم كوپله ثقلتنك قيمتلى معدنه نسبتى (۱)
مقدارينك كندى ذيقميتنه يعنى ع نه نسبتينه مساوى اولوب بو حالده

ك ÷ ع = ۱ ÷ ع اولور بوتناسب حل اولندوقده $E = \frac{U}{K}$. . . (۱) اولوب عبار
معدنه دستور اولور

بو دستورنك طرفينى ك ايله ضرب اولندوقده $E \times K = U$ (۲)
قيمتلى معدن ايچون دستور اولور

ايكنچى دستورنك طرفينى ع ايله تقسيم اولندوقده حصوله كلان $E = \frac{U}{K}$ (۳)
دستورى بتون خليطه ثقلتى ايچون بر دستور اولمش اولور

مثلا: $25\frac{1}{2}$ مثقال آلتون، $\frac{1}{2}$ ع مثقال باقر قارشديريله رق بر كوپله
ميدانه كتوريلور ايسه بوننك عيارينى بلمك مراد اولندوقده (۱) رقملى دستورده
محلنه مساويسى وضع اولنهرق عيارى بولنور $25\frac{1}{2}$ مثقال آلتون ايله $\frac{1}{2}$ ع
باقر مجموعى ۳۰ مثقال كوپله اولدوقده

$$E = \frac{U}{K} = \text{دستورنده ع} = \frac{25,5}{30} = 0,85 \text{ اولور}$$

عيار معلوم اولوب قيمتلى معدن مقدارى مجهول اولور ايسه (۲) رقملى
دستور واسطه سيله حل اولنور

$E \times K = U$ دستورنده محلنه مساويسى وضع اولندوقده

$$U = 25,5 = 0,85 \times 30$$

قيمتلى معدننك ثقلتى ايله عيار معلوم اولوب كوپله نك ثقلتى مجهول ايسه
(۳) رقملى دستور واسطه سيله حل اولنور

$$K = \frac{U}{E} = \frac{25,5}{0,85} = 30 \text{ اولور}$$

تركيب

۲۹۰ مختلف عيارده بولنان بر قاچ نوع خليطه دن معين بر عيارده

ايستىلىكى

ایستنلیکی قدر بر مخلوط تشکیل ایتمک اصولینه (ترکیب) تعبیر اولنور . وهکذا
مختلفی اسعاده بولنان بر قاچ نوع اشیا دن معین بر سرده ایستنلیکی قدر مخلوط
تشکیل ایتمک اصولینه ترکیب دیرلر

۲۹۱ مثلاً: عیارلری ۰،۰۸۸ و ۰،۰۷۵ اولان ایکسی نوع خلیطه دن
۰،۰۸۵ عیارنده بر فونط ثقلتنده بر خلیطه تشکیل ایتمک مراد اولند قده بهرنن
نه مقدار آلمق اقتضا ایده چکنی بلد یرن مسئله ترکیب مسئله سیدر

۲۹۲ وهکذا ایکسی نوع چای برینگ قداغی ۲ صوم دیکرینگ
قداغی بر صوم ۲۰ تین شونلردن قداغی بر صوم ۶۰ تین بهاسنده و بر
پود ثقلتنده چای تشکیل ایتمک ایچون بهرنن نه مقدار آله چغنی کوسترن
مسئله ترکیب مسئله سیدر

برنجی مسئله نك حلنه کلنچه اولای عیار وسطی یعنی ۰،۰۸۵ اورته اولارق
یازیلور صکره شا قوی اولنهرق کوچک و آز عیار الت طرفه، بیوک عیار یوقارو
طرفه یازیلور شو صورتله

$$\begin{array}{r} 0,088 \\ \hline \text{عیار وسطی} \quad 0,085 \\ \hline 0,075 \end{array}$$

صکره بیوک عیار ایله عیار وسطی بیننده اولان تفاضل کوچک عیار حداسنده
یازیلور عیار وسطی ایله کوچک عیار بیننده اولان تفاضل بیوک عیار حداسی
اوزرینه یازیلور بعده تفاضلر جمع اولنور

$$\begin{array}{r|l} 0,088 & \\ \hline \text{عیار وسطی} & 0,085 \\ \hline 0,075 & \\ \hline 0,010 = 0,085 - 0,075 & \\ \hline 0,013 & \end{array}$$

شو حاصل جمع اولان ۰،۰۱۳ مثقال ۰،۰۸۵ عیارنده اولمش اولور که ۰،۰۸۸
عیارنده اولاندن ۰،۰۱۰ مثقال و ۰،۰۷۵ عیارنده اولاندن ۰،۰۰۳ مثقال آله هر ق
تشکیل اولنمه سیننی ایجاب ایدر

بوندن صکره تناسب تنظیم اولنه رق بر فونط (قداق) ایچون هر بر عیاردن
نه قدر آلنه چقی معلوم اولور

یعنی ۰,۱۳ مثقال ایچون ۰,۸۸ عیارنده اولاندن ۰,۱۰ مثقال لازم
ایکان ۹۶ مثقال ایچون نه مقدار لازم اولور دیه تناسب هیئتمینه وضع اولنور

$$۰,۱۳ \div ۹۶ = ۰,۱۰ \div ۰,۸۸$$

$$۷۳,۸۴ \text{ یا } ۷۳ \frac{۱۱}{۱۳} = ۹۶ \div ۱۳ = \frac{۹,۶۰}{۰,۱۳} = \frac{۹۶ \times ۰,۱۰}{۰,۱۳} = \text{س}$$

یعنی ۰,۸۵ عیارنه بر قداق کولچه فی ۰,۸۸ و ۰,۷۵ عیارنده اولانلردن
تشکیل ایچون ۰,۸۸ عیارنده اولاندن $۷۳ \frac{۱۱}{۱۳}$ مثقال آلنمق اقتضا ایدر

ایکچی تناسب

$$۰,۱۳ \div ۹۶ = ۰,۰۳ \div ۰,۸۸$$

$$\text{س} = \frac{۹۶ \times ۰,۰۳}{۰,۱۳} = \frac{۲,۸۸}{۰,۱۳} = ۲۲ \frac{۲}{۱۳} = ۲۲,۱۵ \text{ ویا } ۲۲,۱۵ \text{ مثقال}$$

ایکچی مسئله دخی شو وجهله حل اولنه بیلور

$۰,۱۴ = ۱,۲ - ۱,۶$	۲
$\frac{\text{سعر اوسط}}{\text{سعر اوسط}}$	$۱,۶$
$۰,۱۴ = ۱,۶ - ۲$	$۱,۲$
$\frac{\text{سعر اوسط}}{\text{سعر اوسط}}$	$۰,۸$

$$۰,۸ \div ۲۰ = ۰,۱۴ \div ۸$$

$$\text{س} = \frac{۸ \times ۰,۱۴}{۰,۸} = ۲۰ \text{ قداق اولور}$$

بناء علیه برینک قداقی ایکی صوم و دیگرینک قداقی بر صوم بکرمی تبین
ایکی نوع چاییدن قداقی بر صوم آلتمش تینکه مساوی اوله چق بر پود چای تشکیل
ایچون بهرنندن ۲۰ قداق چای آلنوب خلط اولنمق اقتضا ایدر

۲۹۳. (مثال ثالث) دورت نوع شی برنجیسینک قداغی ۸ تین
ایکچیسى ۱۰ تین اوچنچیسى ۱۶ تین دورتچینک قداغى ۱۷ تیندن شو
دورت نوع شی شول وجهله خلط ایدرک ترکیبی مطلوبدرکه تشکیل اولنان مخلوطنک
بهر قداغى ۱۲ تینکه مساوی اولسون

عملیاتنک صورت ترتیبی

$$\begin{array}{r|l} 8 = 8 - 12 & 17 \\ 2 = 10 - 12 & 16 \\ \hline & \text{سعر اوسط } 12 \\ \hline 4 = 12 - 16 & 10 \\ 5 = 12 - 17 & 8 \\ \hline & 15 \end{array}$$

برنجی وایکچی مسئلهدهکی وجهله اجرای عمل ایدیلور ایسه قداغى ۱۷
تینلکدن ۸ قداغى ۱۰ تینلکدن ۲، ۱۶ تینلکدن ۲، ۱۰ تینلکدن ۸ قداغى ۸ تینلکدن
۵ قداغى آلنهرق ترکیب اولنان مجموع ۱۵ قداغى شینک بهر قداغى ۱۲
تیندن کلمش اولور

مثال مذکوره بر مقدار معین اعطا قیلنور ایسه یوقارو مسئلهدهکی وجهله
تناسب تنظیم اولنهرق عمل اجرا اولنور

مثلاً: شو دورت بهاده اولان شی دن ۵۰ قداغى مخلوطی بهر قداغى
۱۲ تیندن کلمک اوزره ترکیب ایدلسون دیه سؤال اولنسه

$$15 \div 50 = 4 \div 30$$

$$س = \frac{2 \times 50}{15} = 13 \frac{1}{3} \text{ اولور}$$

$$15 \div 50 = 2 \div 15 \quad \text{«س} = \frac{2 \times 50}{15} = 6 \frac{2}{3} \text{ اولور}$$

$$15 \div 50 = 5 \div 15 \quad \text{«س} = \frac{5 \times 50}{15} = 16 \frac{2}{3} \text{ اولور}$$

۲۹۴ واکر ترکیبی مراد اولنان خلیطلر متناظر اولماز ایسه یعنی بیوک عیارده اولان متعدد اولوب کوچک عیارده اولان بر ایسه یا بالعکس اولور ایسه یالکز نك قالانی تکرار یازیلور اسعارده کذا شو طریقه عمل ایدیلور مثلا: قیمتلی ۲، ۴، ۶، ۱۰، سومدن اولان چایلری بهر قداغی ۸ صومه اولمق اوزره ۳۶ قدف چای ترکیبی مراد اولندقه

۲	۲
۴	۲
۶	۲

$$۱۸ \div ۳۶ = ۲ \div ۲$$

$$س = \frac{۳۶ \times ۲}{۱۸} = ۴$$

۸	
۱۰	۲
۱۰	۴
۱۰	۶
۱۸	

$$س = \frac{۳۶ \times ۴}{۱۸} = ۸$$

$$س = \frac{۳۶ \times ۶}{۱۸} = ۱۲$$

یوقارو بیانات بر قاعده ویررکه عملیاتنک دها مختصر صورتده اجرایی ممکن اولور

۲۹۵ «قاعده» — تشکیلی مقتضی اولان مخلوطنک یوقاروده بیان اولندیقی اوزره عیار وسطی یا سوراوسطنک تفاضلری شاقولا مقابللری حذاسنک یازیلور ثانیاً ویریلان مقدار فضلرنک مجموعی اوزرینه تقسیم اولنور ثالثاً خارج قسمت هر فضلہ آیری آیری ضرب اولنور و بوندن فضلر مقابلندهکی عیار ویا اسعاردن آلموسی اقتضا ایدن مقدارلر تعیین ایدلمش اولور شو قاعده به یوقاروده کچن مثالی تطبیق ایدلم

$۴ = ۲ \times ۲$	$۲ = ۸ - ۱۰$	$۲ = ۳۶ / ۱۸$
$۴ = ۲ \times ۲$	$۴ = ۸ - ۱۰$	
$۴ = ۲ \times ۲$	$۶ = ۸ - ۱۰$	
۳۶	۸	
$۴ = ۲ \times ۲$	$۱۰ = ۶ - ۸$	
$۸ = ۴ \times ۲$	$۱۰ = ۴ - ۸$	
$۱۲ = ۶ \times ۲$	$۱۰ = ۶ - ۸$	
۳۶	۱۸	فضلرنك مجموعى

یعنی قداغی ۲ صوم ۴ صوم ۶ صوم اولان چایلردن بهرنندن ۴ در قداغ ۱۰ صوم اولاندن $۴ \times ۸ + ۴ \times ۱۲ = ۴$ قداغ ضم ایله خلط اینمک ایجاب ایدرکه $۴ \times ۴ + ۴ \times ۴ + ۴ \times ۶ = ۳۶$ مجموعی مخلوط ۳۶ قداغ اولوب بهر قداغی ۸ صومه کلمش اولور

کچن مثال ثالثی قاعده مذکوره به تطبیق ایدهلم

$۴ = ۸ - ۱۲$	۱۷	$۱۳\frac{1}{۳} = ۴ \times ۳\frac{1}{۳}$
$۲ = ۱۰ - ۱۲$	۱۶	$۶\frac{2}{۳} = ۲ \times ۳\frac{1}{۳}$
۱۲ سوراوسط، ۵۰ مقدار مطلوب		
$۴ = ۱۲ - ۱۶$	۱۰	$۱۳\frac{1}{۳} = ۴ \times ۳\frac{1}{۳}$
$۵ = ۱۲ - ۱۷$	۸	$۱۶\frac{2}{۳} = ۵ \times ۳\frac{1}{۳}$
۱۵		$۳\frac{1}{۳} = ۱۵ \div ۵۰$

تعديل

۲۹۶ مختلف اعیار ویا اسعارده بولنان معدن ویا اشیادن معلوم مقدارده معدنلر ویا اشیاالر قارشیدیرلقدن حاصل اولان معدن مخلوطنك و مخلوط اشیاانك عیار وسطی ویا سوراوسطنی تعیین اینمکه تعدیله دیرلر

۲۹۷ مختلف اعیارده اولان معدنلرنك عیار وسطیسینی بولمق ایچون هر کولچه کندی عیاربله ضرب اولنوب قیمتلی قسملری تعیین اولنقدن صکره

بولنر جمع اولنور و حاصل جمعی مجموع ثقلته تقسیم اولنور خارج قسمت عیار وسطی اولور

مثلا: ۰,۷۵ عیارنده و ۲۵۰ مثقال ثقلتنده بر کولچه ایله ۰,۸۵ عیارنه و ۳۰۰ مثقال ثقلتنده دیگر بر کولچه ایله خلیط تشکیل اولنوب حصوله کلان کولچه ننگ عیاری مطلوب ایسه اولور عیارلر کندی کولچه لری اوزرینه ضرب اولنور که

$$۰,۷۵ \times ۲۵۰ = ۱۸۷,۵ \quad \text{و} \quad ۰,۸۵ \times ۳۰۰ = ۲۵۵$$

بولنری جمع اولند قده $۱۸۷,۵ + ۲۵۵ = ۴۴۲,۵$ ایسر اوشبو مجموع کولچه دروننده کی قیمتلی معنی کوسترر و آنی مجموع کولچه اولان ۵۵۰ به

$$\text{تقسیم اولند قده} \quad ۰,۸۰ = \frac{۴۴۲,۵}{۵۵۰}$$

چونکه برنجی کولچه ننگ بر مثقالی یوزده ۷۵ شی خالص معنی (قیمتلی معنی) اولور ایسه ۲۵۰ مثقالی ۲۵۰ دفعه یوزده ۷۵ شی خالص معنی یعنی $۰,۷۵ \times ۲۵۰ = ۱۸۷,۵$ مثقال خالص معنی بولنور ایکنچی کولچه ده بر مثقالنده یوزده ۸۵ شی خالص معنی بولند یعنی $۰,۸۵ \times ۳۰۰ = ۲۵۵$ مثقال خالص معنی بولنور ایمدی دفعه زیاده یعنی $۰,۸۵ \times ۳۰۰ = ۲۵۵$ مثقال خالص معنی $۱۸۷,۵ + ۲۵۵ = ۴۴۲,۵$ ایکی کولچه دن اولان مجموع مخلوطده خالص معنی $۱۸۷,۵ + ۲۵۵ = ۴۴۲,۵$ مثقال بولنور بو صورتده مسئله ۵۵۰ ثقلتنده اولان کولچه ننگ قیمتلی معنی $۴۴۲,۵$ مثقال اولوب عیاری تعیین ده قالور بناء علیه (ماده ۲۹۰)

$$\frac{۴۴۲,۵}{۵۵۰} = \frac{۴۴۲,۵}{۵۵۰} = \text{دستورننگ مملنه مساویسی وضع اولند قده} \quad ۰,۸۰ = \frac{۴۴۲,۵}{۵۵۰}$$

۲۹۸ مختلف اعدادده اولان اشیاننگ سعراوسطنی بلمک ایچون مثلا بر نوع شی دورت بها ایله اوله رق برنجیسی پودی ۸ صومدن ۴ پود، ۱۰ صومدن ۵ پود، پودی ۱۶ صومدن ۴ پود، پودی ۱۷ صومدن ۲ پود می آلنوب شو مایلری قارشیدیرلقدن صکره سعراوسطنی تعیین ایتمک مطلوب ایسه شاقولا عدد پود یازلوب و هر برینگ قیمتلی کنده حداسنده یازلدقدن صکره پود عددنی کنده بهاسی اوزرینه ضرب و حاصل ضربی دخی حداسنده بولنهرق یازلور شو صورتله

پود	صوم			
۴	×	۸	=	۳۲
۵	×	۱۰	=	۵۰
۴	×	۱۶	=	۶۴
۲	×	۱۷	=	۳۴
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>				<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
۱۵				۱۸۰

صکره پودلر عددی جمع اولنهرق شو مجموعه بهالرنک حاصل ضربلرینک
 مجموعی تقسیم اولنور خارج قسمت سعاوسط اولور مثال مذکورده
 $180 \div 15 = 12$ شو ۱۲ صوم سعاوسط اولور

تتمه

۲۹۹ بردن یوزه قدر اعداد اصلیه جدولی ترتیب ایتمک ایچون اول
 بردن یوزه قدر اولان عددلر مرتب یازیلور صکره ۴ دن اعتبارا ۲ عددینک
 مکررلری اوستینه صزلوب محو علامتی قوبلور مثلا ۲ نک مکررلری اول
 صکره ۶ صکره ۸ صکره ۱۰، ۱۲، ۱۴، وهکندا مذکور عددلر محو
 ایدلور ثابیا ۹ دن اعتبارا ۳ عددینک مکررلری صزلور ثالثا ۲۵ دن
 اعتبارا ۵ عددینک مکررلری صزلور اوشانداق ۷ عددینک مکررلری محو
 اولنور اوشو ۲، ۳، ۵، ۷، عددلرینک مکررلری صزلوب محو
 اولنقدن صکره قالان عددلر اصلی اولور بسو عددلرنک مکررلرینی حذف
 ایتمکه مریعلرندن باشلامق کفایت ایدر

۳۰۰ هر قذغی بر عددنک اصلی اولوب اولمادیغینی بولمق

بر عددنک اصلی اولوب اولمادیغینی آنکلامق ایچون عدد مذکورنک
 جنر مربعندن اصغر اولان عدد اصلیلره قابل تقسیم اولوب اولمادیغینی ملاحظه
 اولنور قابل تقسیم ایسه اصلی دکلدیر والا اصلیلر
 مثلا: ۱۱۳ عددینک جنر مربعی ۱۰ ایله ۱۱ آراسنده اولوب مذکور

۱۱۳ عددی ۱۰ دن کوچک اولان عدد اصلیلرنک هیچ بریله قابل تقسیم اولمادیغندن اصلی اولور

یا خود بر عددنک اصلی اولوب اولمادیغینی آنکلامق ایچون مر بعلری عدد مذکور دن کوچک اولان اعداد اصلیه ایله قابل انقسام اولوب اولمادیغینی ملاحظه اولنور قابل انقسام دکل ایسه اصلیدر والا اصلی دکل

ذراع اعشاری مسلکی

۳۰۱ فرانسه ده الیوم مقیاس و اولچاولر اعشاریدرکه اشاعیده بر آرز بیان اولنور بونلرنک اسکى مقیاسلری بر اقوب اعشاری اولان یکی مقیاس احداث ایتمکلرینک سببی اولا مقیاسلرنک اجزاسی یا اضعا فی اعشاری اولمادقه حسابات غایت قاریشق و خطالی اولماقیدر ثانیاً اسکى اولچاولری مضبوط اولمایوب غایت تورلیجه اولماقی ثالثاً بر اسمده اولان اولچاو هر ولایتده بر اولمایوب باشقه باشقه اولماقی بوندن معاملات تجاریه نك مشکلاته دوچار اولماقی لازم کلدی شول سببلردن بر اساسه مستند هم نظامی وقانونی اولان یکی اولچاو احداث ایتمشلردر

یکی اولچاو بر اساسه مستند و غیر متبدل اولماقی مقصود اولدیغندن بونکا اساس اولمق اوزره فرانسه هیئت شناسانلرندن (میشن) و (دلایبر) اسملی ذاتلر (دونقرنک) ایله (بارسلون) آراسنداغی نصف النهار قوسنی مساحه ایدوب آندین صکره لازم اولان حساباتی اجرا ایدرک نصف النهارنک ربع طولی یعنی قطب ایله خط استوا بیننده اولان مسافه فی تعیین ایتمشلردر طول مذکور فرانسه نك اسکى اولچاوی ایله (۵,۱۳۰,۷۴۰) توواز = قولاچ اولمشدر صکره شونصف النهارنک ربع طولنی اون میلیونه تقسیم ایدوب خارج قسمته متره دیمشلردر بونکا بناء متره نصف النهارنک ربع طولنک اون میلیون جزئندن بر جزئدر یا خود نصف النهارنک قرق میلیون جزئندن بر جزئدر

متره و دیگر اولچاولرنک اضعا فی نی افاده ایچون ده قا، هکتو، کیلو، میریا، کلمه لری استعمال اولنورکه ده قا = اون، هکتو = یوز، کیلو = بیک، میریا = اون بیک دیمکدر

اجزائی اشعار ایچون دسی، سانتی، میلی، کلمه لری استعمال اولنور که
دسی = اونده بر، سانتی = یوزده بر، میلی = بیکده بر دیمکر بناء علیه

ده قامتره = ۱۰ متره	بر متره = ۱۰ ده سیمتره
هکتو متره = ۱۰۰ متره	ده سیمتره = ۱۰ سانتیمتره
کیلو متره = ۱۰۰۰ متره	سانتیمتره = ۱۰ میلیمتره
میریا متره = ۱۰۰۰۰ متره	

بر آرشین = ۰,۷۱۱۱۹ متره در

بر متره تقریبا = ۱,۴ آرشین در

۳۰۲ مسلك اعشاریده سطح ایچون واحد قیاسی (آر) دینلان برده قامتره
مربعیدر که ۱۰۰ متره مربعنه معادل اولور. متره مربعی طولی و عرضی بر متره
اولان مربع دیمک

ده قامتره مربعی = ۱۰۰ متره
هکتو متره مربعی = ۱۰,۰۰۰ متره
کیلو متره مربعی = ۱,۰۰۰,۰۰۰ متره
میریا متره مربعی = ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ متره

اجزائی

سانتییار = ۱ مربع متره

ده سیمتره مربعی = ۱۰۰ مربع سانتیمتره

سانتیمتره مربعی = ۱۰۰ مربع میلیمتره

ده سیمتره مربعی متره مربعنک یوزده بری و سانتیمتره مربعی متره مربعنک
اون بیکده بری میلیمتره مربعی متره مربعنک میلیونده بریدر

۳۰۳ «قاعده» — متره مربعندن عبارت اولان بر عدد اعشاری بی
اضعاف و اجزالی رینه نظرا او قومی ایچون علامت مفرزه دن بدأ ایله ایکیشر ایکیشر
صوله صاغه تفریق اولنور صاغ طرفه نهایت رقمده بر رقم قالور ایسه صفر علاوه
اولنور صکره هر ایکی رقمی بر رقمی او قور کبی کندی واحد قیاسیلر ایله قراءت

اولنورکه صولدن برنجی ایکی رقم متره مربعی وایکنچی ایکی رقم ده قامتیه مربعی
واوچنچیکه هکتو متره مربعی. . . اولور

صاغدن برنجی ایکی رقم ده سیمتره مربعی و اوچنچی ایکی رقم میلیمتره
مربعی اولور

۲۱۴۵۶،۹۴۷ عددنی او قومقده شویله دینلور ۲ هکتو متره مربعی
۱۴ ده قامتیه مربعی ۵۶ متره مربعی ۹ ده سیمتره مربعی ۷۰ سانتیمتره
مربعی دیه قراءت اولنور

یا خود یکریمی بر بیگ دورت یوز ایلی آلتی متره مربعی دیه عدد تام
قسمی اخیرینه متره مربعی لفظنی ضم ایدرک قراءت اولنورده اعشاری قسمی ینه
اولکی کبی ایکیشر ایکیشر کنو درجه سی اسمنی ویرهرک اوقلور

حجم مقیاسی

ع ۳۰ طولی، عرضی، عمقی، حاوی اولان بر شیء اولچمکه مخصوص
اولان مقیاسه حجم مقیاسی دیرلر

مسلك اعشاریه حجم ایچون مقیاس (متره مکعبی) در متره مکعبی: ضلعارینک
طوللری برر متره اولان التی متساوی مربعدن عبارتدر
بر متره مکعبی ۱۰۰۰ ده سیمتره مکعبینه مساویدر

۳۰۵ « قاعده » — متره مکعبندن عبارت بر عدد اعشاری بی متره نك
اجزاسینه نظرا قراءت ایچون مفرزه دن بدأ ایله اوچر اوچر رقمی تفریق اولنور
صاغدن نهایت قسم اوچ رقمدن ناقص اولورسه صفر وضعیله ۳ چه ابلاغ اولنور
صکره هر اوچ رقمدن عبارت اولان قسملر یالغز کبی اوللا عدد تام اولان قسم
او قولوب مفرزه صاغندن برنجی اوچ رقم ده سیمتره مکعبی وایکنچی اوچ رقم
سانتیمتره مکعبی و اوچنچی اوچ رقم میلیمتره مکعبی اسملری ویرلهرک اوقلور
۸۹،۱۸۴۹ عددنی قراءتسه ۸۹ متره مکعبی، ۱۸۴ ده سیمتره مکعبی
۹۰۰ سانتیمتره مکعبی دیه قراءت اولنور

۳۰۶ مایعات وحبوبات مثللو ایچون اکیال واحد قیاسیسی (لیتره) در
بونک حجم داخلیسی برده سیمتره مکعبینه معادلر

۳۰۷ وزن (ثقلت) ایچلن گرامدر

گرام تقریبا ۸ درجه حرارتده اولهرق النان برسانتیمتره مکعبی ماء مقطرناک
خلاده کی ثقلندن عبارتدر

دهقا گرام = ۱۰ گرام

هکتو گرام = ۱۰۰ گرام

کیلوگرام = ۱۰۰۰ گرام

میریاگرام = ۱۰۰۰۰ گرام

گرامک اجزاسی: ده سیگرام = ۰,۱ گرام یعنی گرامک اونده بریدر

سانتیگرام = ۰,۰۱ گرام

میلیگرام = ۰,۰۰۱ گرام

روسیه اولچوسی اولان پود = ۱۶,۳۸ کیلوگرامه،

فونط = قنق = ۰,۹,۷ گرامه،

لوپ = ۱۲,۰۳ گرامه،

مثقال = ۰,۲۶۷ گرامه مساویدر

مثلثه یه دائر مسائل

(۱) لوقوموتیف ۳ ساعده ۷۵ چاقریم مسافه قطع ایدرسه ۷ ساعته
نی قدر قطع ایدر؟

(۲) ساعده ۰ ۸ چاقریم مسافه قطع ایدن لوقوموتیف ۱۸۰ چاقریه
نی قدر ساعته، قطع ایدر؟

(۳) $\frac{۳۳}{۴}$ آرشین سوکنه ایچون ۱۱ صوم اللی نین ویرلسه ۱۲
آرشینه نی قدر ویرلمک ایجاب ایدر؟

(۴) شیلکاوا ی تریکه ۵ آرشین ۷ صوم اولسه ۲۸ صومغه نی قدر
آرشین کلور

(۵) برکیوم ایچون ۸ آرشین سوکنه عرضی ۱ آرشین ۸ ویرشوک
اما عرضی $\frac{۳۳}{۴}$ اولان سوکنه نی قدر آرشین حاجت اولور

(۶) برکيوم ايچون عرضى ۲ آرشين ۳ ۋيرشوك تريکه دن ۳ آرشين حاجت اولوب عرضى ۳ آرشين تريکه دن نى قدر آرشين حاجت اولور

(۷) برکيوم ايچون عرضى ۱ آرشين ۷ ۋيرشوك صوکنه دن ۵ آرشين کفايت ايدر اما ۳ آرشين کفايت ايدر ايچون نى قدر عرضده اولان صوکنه حاجت اولور

(۸) ۸ پود ۲۰ قدىق اون ايچون ۱۷ صوم ويرلسه ۱۵ پود اونغه نى قدر صوم ويرلمک لازم اولور

(۹) کونده ۷ ساعت ايشلمک اوزره بر ايشى ۶ کيمسه ۵ کونده اتمام ايدر لرسه کونده ۵ ساعت ايشلمک اوزره ۱۱ کشى نى قدر کونده اتمام ايدر لر

فائض مفرد

(۱۰) ۵٪ ايله ۸۷۴ صومنىک بر سنه لک فائضى مطلوب

(۱۱) ۴٪ ايله ۵۰۰۲ صومنىک ۳ سنه لک فائضى

(۱۲) ۳ ۱/۲٪ ايله ۷۵۷۹ صومنىک ۷ آيلىق فائضى

(۱۳) ۶٪ ايله ۷۵۴۰۰ صومنىک ۶۰ کونلک فائضى

فائض مرکب قاعده سيپله

(۱۴) ۵٪ ايله ۴۵۶ صومنىک ۵ سنه لک فائضى

(۱۵) ۴٪ ايله ۶۰۹۷ صومنىک ۴ سنه لک فائضى

(۱۶) ۳ ۲/۳٪ ايله ۶۷۵۴ صومنىک ۳ سنه لک فائضى

اسقونطو

(۱۷) ۳ سنه وعده سى اولان ۱۰۰۰ صوملىق ۋيکسلى ۵٪ ايله

اسقونطو ايدىلورسه نه قدر صوم آلنور

(۱۸) ۶ آى وعده سى اولان ۱۹۸۷ صوملىق ۋيکسلى ۴٪ ايله

اسقونطو ايدىلورسه نه قدر صوم آلور

سیغورطه

(۱۹) بر کسه ۵۲۰۰ صوملق یورط وغیر بنالرنی استراخاوایت
 ایدر ۳٪ ایله ۵ سنه صکره مذکور املاک قضایه اوغراسه مجموع قضای
 ۶۰۰۰ ع صوم اولدقده شرکت تأمینیه نه قدر فائده یا خود ضرر ایدر
 (۲۰) ۶۴۸ صوملق بر شی پراخود ایله نقلی ایچون ۳ ۱/۲
 ایله تأمین اولنهرق ۱۰۰ صوم قضایه اوغراسه شرکت نه قدر فائده یا خود
 ضرر ایدر

تقسیم متناسب

(۲۱) ۶۹۸ صوم آچهنی ۳، ۴، ۷، عددر ایله متناسباً تقسیم ایتمک
 (۲۲) ۵۶۴ عددینی ۱/۲، ۳/۵، ۴/۷ کسرلری اوزرینه متناسب
 اوچ قسمة تقسیم ایتمک
 (۲۳) ۱۰۰۰ عددی ۲، ۴، ۶، عددر ایله متناسب اقسامه
 تقسیم ایتمک

(۲۴) اوچ خادمین بری ۴ وایکنچیس ۵ و اوچنچیس ۶ کون
 چالیشوب ۸۰۷۵ ع صوم آسهلر بهرینه نه قدر حصه دوشر؟

(۲۵) اوچ طاقم (ارتل) عمله بر ایشه مشترکا چالیشوب ۷۸۷۵
 صوم آسهلر برنجی طاقم ۱۳ فرد ایکنچی طاقم ۱۵ اوچنچی طاقم ۱۸ عمله دن
 مرکب اولدیغی حالده مذکور آچهنی شو اوچ طاقمه تقسیم مطلوب؟

(۲۶) بر مدیون اوچ کسه به مدیون اولوب برنجی به ۸۰۰ صوم
 ایکنچی به ۱۵۰۰ صوم اوچنچی به ۲۴۰۰ صوم ویره چکی اوزرینه ۱۸۰۰
 صوم ایله مصالحه ایتملرینی رجا ایدر وغریملر قبول ایتمیکنی حالده شو ۱۸۰۰
 صوملن بهرینه نه قدر دوشر؟

(۲۷) بری ۱۴ و دیکری ۱۶ باشنده اولان ایکی کسه بر اوده
 ۵ ع صوم زیان و یروب ضرر مذکوری یا شلر ایله متناسب نأدیه ایدرلر سه
 بهری نه قدر ویرمک لازم اولور؟

(۲۸) ۲۵۰۰۰ صوم آفچهنی اعدا آتیه ایله متناسب اقسامه تفریق

ایتمک $\frac{1}{1,15}$ ، $\frac{1}{1,25}$ ، $\frac{1}{1,35}$ ، $\frac{1}{1,45}$ یا خود بونلرنک مساویسی اولان

یا خود اختصار اولند قده $\frac{100}{115}$ ، $\frac{100}{125}$ ، $\frac{100}{135}$ ، $\frac{100}{145}$

$\frac{20}{23}$ ، $\frac{20}{25}$ ، $\frac{20}{27}$ ، $\frac{20}{29}$

شرکت

(۲۹) اوچ تاجردن بری ۱۲۰۰ صوم ایکنچیس ۲۰۰۰ صوم

اوچنچیس ۵۸۷۰ صوم وضع ایدرک تشکیل ایتدکاری شرکتدن ۱۵۰۰ صوم کار ایتسهلر شونکاردن بهرینه نه قدر دوشر؟ مدت مساوی اولدیغنه بناً

(۳۰) اوچ تاجردن بری ۳ سنه ایکنچیس ۷ سنه اوچنچیس ۸ سنه

مدتده بهرینک ۵۰۰۰ صوم اولان سرمایه لرینک مجموعی ۱۵۰۰۰ صوم اولوب ۱۵۷۸ صوم کار ایتسهلر بهرینه نه قدر اصابت ایدر

(۳۰) اوچ تاجردن بری ۲۰۰۰ صوم ۸ آی ایکنچیس ۳۰۰۰

صوم ۱۰ آی اوچنچیس ۴۰۰۰ صوم برسنه مدت شرکتده اولدقلری حالده ۱۵۰۰ صوم کار حاصل ایتسهلر بهرینه نه قدر کار اولمش اولور؟

عدد وسطی

(۳۲) ۵، ۸، ۱۰، ۱۵، عددلرینک وسطیسی مطلوب

(۳۳) $\frac{3}{4}$ ، ۷، $\frac{3}{8}$ ، عددلرینک وسطیسی مطلوب $\frac{0,5}{14}$ ، $\frac{3}{0,8}$

(۳۴) «خلیطه» — ۸۵، ۵، ۳۵، ۵، مثقال ثقلتمده اولان

بوکولچه یه ۵، ۵، مثقال قیمتلی معدن قاریشیلور ایسه حاصل اولان کولچه نک عیاری نه اولور

(۳۵) ۰,۷۵ عیارنده ۲۵۰ مثقال ثقلتمند اولان بر کولچهیه ۵
مثقال باقر قاریشدرلقدده حاصل اولان کولچهنگ عیاری نه اولور؟

ترکیب تعدیل

(۳۶) ایکی پود چای قداغی برصوم یکرمی تیندن، ۳۰ قدق چای
قداغی ۲ صومدن، ۲۰ قدق ۳ صومدن، ۳۵ قدق ۳ صوم ایلملی تیندن
شو دورت چای قاریشدرلقدده حاصل اولان مخلوطنگ بهر قداغی نه قدر
یهادن اولور

(۳۷) قداغی برصوم ۶۰ تین کلمک اوزره ۳ پود چای مخلوطی حاصل
ایتمک ایچون دورت نوع چایدن بهرندن نه قدر لازم اولورکه بریننگ قداغی
۲ صوم ۲۰ تین وبری ۲ صوم بری برصوم ۴۰ تین دورتچیسیننگ قداغی
بر صوم یکرمی تین

(۳۸) ۲۵ قدق کموش ۰,۸۸ عیارنده بوننگ یارتیسی $1\frac{1}{2}$
قداغی ۰,۷۲ عیارنده اولاندن ایسه دیگر نصفینک عیاری مطلوب

(۳۹) اوچ نوع اون بریننگ قداغی ۶ تین ایکنچیسى ۵ تین
اوچنچیسى ۵,۴ تین قداغی ۵,۵ تیندن اولمق و ۹۵ پود ثقلتمند اولمق
ایچون بهرندن نه قدر حاجت اولور

(۴۰) چیلکی برصوم ۸۰ تیننگ صاف سرکا که چیلکی برصوم ۲۰
تینکه صائمق ایچون فی قدر صو قاریشدرمق ایجاب ایدر

(۴۱) ۰,۹۰ عیارنده ۹۲ مثقال کولچهیه نه قدر باقر قاریشدرلمق
لازم کلورکه ۰,۷۵ عیاری اوزرینه تنزل ایتسون

(۴۲) ۰,۷۰ عیارنده اولان کولچهدن ۹ مثقال ۰,۷۵ عیارنده اولاندن
۱۲ مثقال ۰,۷۷ عیارنده اولاندن ۱۵ مثقال ۰,۸۰ عیارنده اولاندن ۱۸

مثقال قاریشدرلور ایسه شونلردن تشکیل اولنان کولچهنگ عیاری مطلوب
(۴۳) ۰,۸۵ عیارنده ۲۶۰ مثقال کولچهیه نه قدر آلتون قاریشدرمق

لازمدرکه ۰,۹۰ عیارینه کلسون؟



فهرست الكتاب	بیت	فهرست الكتاب	بیت
عدد لری مضروبات اصلیه به تحلیل	۴۸	مقدار = کمیت	۲
مضروبات اصلیه به تحلیل ایسه	۴۹	آلتی نوع مقدار بیانی	۲
قاسم مشترک اعظم بولاق		تعداد	۳
مکرر مشترک اذغر	۵۰	ترقیم	۶
کسور بیانی	۵۱	قیمت مطلقه، قیمت نسبی	۷
کسرنی عدد صحیح قیلمق	۵۲	عدد لری یازمق اصولی	۷
عدد نامی کسر عادی به تحویل	۵۳	عدد ناملرنک جمعی	۸
کسر عادیلرنک مقایسه سی	۵۶	عدد ناملرنک طرعی	۱۰
توحید مختارج کسور	۵۹	عدد ناملرنک ضربی	۱۲
اختصار کسور	۶۳	ضربنک حالات مختلفه سی	۱۴
کسر عادیلرنک جمعی	۶۵	مضروبات متعدده حاصل ضربی	۱۸
کسر عادیلرنک طرعی	۶۷	عدد ناملرنک تقسیمی	۲۲
کسر عادیلرنک ضربی	۶۹	تقسیمنک حالات مختلفه سی	۲۳
کسورات متعدده حاصل ضربی	۷۲	مختصر تقسیم	۲۸
کسر عادیلرنک تقسیمی	۷۴	خارج قسمته صفر وضعی	۲۹
کسورات اعشاریه بیانی	۷۶	کسر اعشاری ایله یورودلمش	۳۰
عددلرنک (۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰)	۸۰	تقسیم	
دفعه بیوک یا کوچک قیلنمه سی		تقسیمه متعلق دعاوی نظریه	۳۱
کسر اعشاریلرنک جمعی	۸۲	قاسم	۳۸
کسر اعشاریلرنک طرعی	۸۳	قابلیت انقسام	۳۸
کسر اعشاریلرنک ضربی	۸۴	عدد اصلی و غیر اصلی	۴۱
کسر اعشاریلرنک تقسیمی	۸۶	اعداد مشارکه و متماینه	۴۲
اکمال تقسیم	۹۲	قاسم مشترک اعظم	۴۲
کسورات عادیه بی اعشاریه به تحویل	۹۳	ایکینن زیاده عددلرنک قاسم	۴۳
کسر اعشاریاری کسر عادیه تحویل	۹۶	مشترکی	
مقیاس اولچاولر بیانی	۹۸	مربع، مکعب، قوه،	۴۵
		اعداد اصلیه مبحثی	۴۶

نسبت و تناسب بیانی	۱۵۱	اسملى عددلر يا خود اعدا مرکبه	۱۰۰
تناسب هندسى	۱۵۳	عدد مرکبى كوچك اجزاسى	۱۰۰
تناسب متصل	۱۵۶	اوزرينه تحويلى	
تناسب متصله مجهولى بولمق	۱۵۶	اعداد مرکبه ننگ كوچك اجزاسى	۱۰۲
مقادير متناسبه مبسوطه		واحد قياسسى اوزرينه ارجاع	
مقادير متناسبه معكوسه	۱۵۸	عدد مرکبى کسر هـ ننگ كوسترنگ	۱۰۴
ثلاثة مفرده قاعدهسى	۱۵۹	کسر صورتنده اولان عددى	۱۰۵
واحد ارجاع اصولى	۱۶۰	عدد مرکبه ارجاع	
تناسب معكوس مثاللرى	۱۶۱	اسملى عددلرننگ جمعى	۱۰۶
ثلاثة مرکبه قاعدهسى	۱۶۲	اسملى عددلرننگ طرعى	۱۰۸
فااض مفرد قاعدهسى	۱۶۵	اسملى عددلرننگ ضربى	۱۱۰
فااض مفرد ايچون دستور	۱۶۷	اسملى عددى اسملى عددده ضرب	۱۱۱
گونلنگ فااض	۱۶۸	اسملى عددلرننگ تقسيمى	۱۱۶
فااض مرکب	۱۷۰	اعداد مرکبه يه داور مسائل	۱۲۰
اسقونطو	۱۷۱	رفع وجندر بيانى	۱۲۴
سيفورطه	۱۷۲	۱۰۰ دن بيوك عددلرننگ جنر	۱۲۶
تقسيم متناسب	۱۷۳	مربعى	
شرکت = قومپانيه	۱۷۷	عدد اعشاريلرننگ جنر مربعى	۱۳۳
عدد وسطى	۱۷۹	کسر عاديلرننگ جنر مربعى	۱۳۶
خليطه	۱۷۹	مکعب وجندر مکعب	۱۳۸
ترکيب	۱۸۰	چوق رقملى عددننگ مکعبننگ	۱۴۰
تعديل	۱۸۵	تشکيلى	
تمه	۱۸۷	۱۰۰۰ دن بيوك عددننگ جنر	۱۴۲
بسر عددننگ اصلى اولوب	۱۸۷	مکعبى	
اولماديغنى بلمک		ويريلان بسر مرتبه اعشاريلدن	۱۴۸
خراع اعشارى مسلکى	۱۸۸	کوچك خطا ايله جنر مکعب	
مسائل = زداچى	۱۹۱	کسر عاديلرننگ جنر مکعبى	۱۴۹

آدم خطادن سالم اولميه چغى طبيعى ديمك اولديغندن شو كتابمه واقع اولان

خطاسى اوزرينه انسانيت نقطه نظرندن ادب دائره سنه تنبيه ايدن ذوات

كرامه منندارم ايكنچى كره طبعى ميسر اولور ايسه ذوات كرامتك

تنبيه كرده لرى نظر مطالعه آله چقدر ۹ ۱۳ ۱ سنه هجرى

۱۹۰۱ سنه ميلادى تاريخنده ماه رجبده

تمام اولدى ❀



۶۰ صحيفه ۳ نچى سطرده « يدى كره بيوكلندي ومخر جيني ۷ ايله ضرب

ايدلكده يدى كره كچوك قيلندي بناء عليه قيمت دكشمى » يرينه « يدى

كره بيوكلندي » باصلمشدر .

