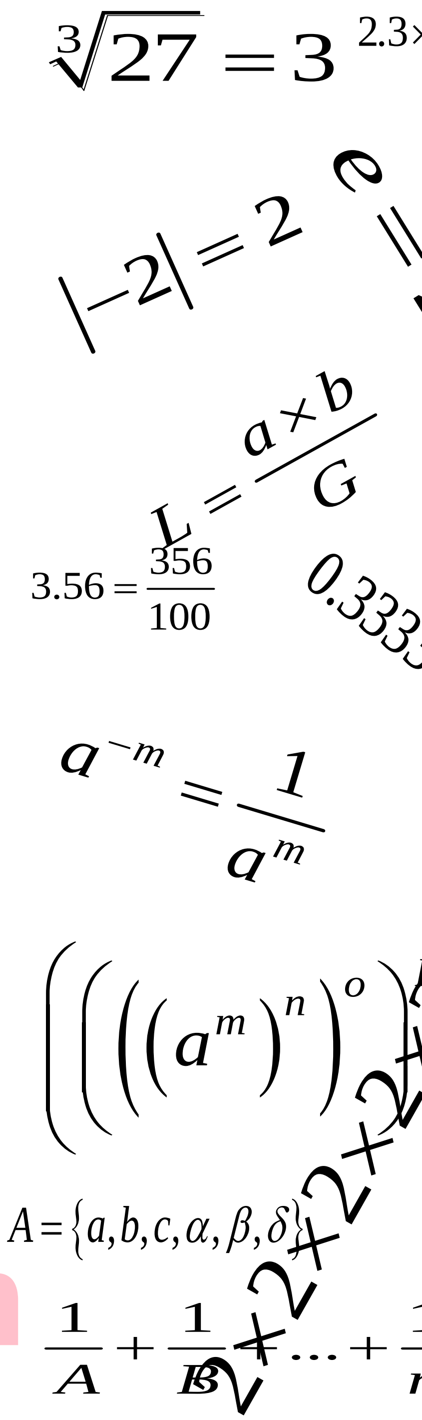
د رياضي اساسات

راټولونه او اوډونه: فضل الرحمن "معروف"

Ketabton.com

د رياضي اساسات

راټولونه او اوډونه: فضل الرحمن "معروف"



(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحیم

(c) ketabton.com: The Digital Library

سریزه

دلوي او بخښونکی څښتن تعالی په سپیڅلی نامه

دلوی او مهربانه خدایﷻ څخه منندویه یم.چې دا توفیق یې ماته راوبخښه ترڅو دخپلو وطنوالو د چوپړ په لاره کې یو کوچنی گام پورته کړم او ددې هیواد دگرانو ځوانانو د پوهي د کچې د لوړولو او مضبوطه ولو په موخه د کتابونو یوه لړۍ د ریاضي د مضمون د ریاضي اساسات تر سرلیک لاندی ترتیب کړم.

د ریاضي اساسات د ټولو زده کوونکو او هغه کسانو لپاره چې غواړي ریاضي له صفره پیل او په ښه ډول زده کړي خورا ورته اړین دي.ددې کتاب یوه خاصه ځانگړتیا داده:چې هره موضوع د ریاضیکی حل او لاربښوونې تر څنگ په لیکل شوی بڼه هم پکې تشریح شویده.او بل کوښښ شویده چې د اساساتو مطابق هره موضوع پکې را اخستل شوی او څېړل شویده.

ددې کتاب په لیکلو کی هڅه پردې شویده ترڅو د هغو کسانو لپاره چې لوړو ټولگیو ته رسیدلی دی، مگر ریاضیات ئې د پیل څخه نه وی زده کړی. نو ریاضي بیا د ځنځیر مثال لری،چې د یوی یوی کړی څخه جوړه او ځنځیر شویده.یعنی ابتدائیه ریاضیات به ښه قوي کوی.په دې کتاب کې هر څوک کولای شي،چې دخپل ځان په کوښښ سره ځان ته زده کړه هم حاصله کړي.

درنو لوستونکو او زده کوونکو موږ هڅه کړیده.چې د غلطی مخه ونیسو خو انسانان طبیعتاً له غلطیو او تیروتنو څخه مبری نه دی.نو له تاسو ټولو عزیزانو څخه په ډیر درنښت هیله کوم چې دا یو انسانې کوښښ دی.خطاگانی به لری تاسو مو هغه غلطې ته متوجې او هغه راته په گوته کړي.انشاءالله د خدای په مرسته او ستاسو په دعاگانو زه دا ډاډ او اطمینان درکوم چې په نژندی راتلونکی کې به دبل داسی علمی خدمت سره مخامخ شي.چې هغه به د مختلفو عالمانو،پوهانو،مشرانو،طبیبانو،فیلسوفانو او ادیبانو ویناوي وی چې ډیر ژر به ستاسو خدمت کې حاضر شي.انشاءالله.

په درنښت

فضل الرحمن ''معروف''

(c) ketabton.com: The Digital Library

فهرست

عنوان **صفحه**

لومړی فصل

اعداد 1
رياضی 1
حساب 1
ارقام 1
اعداد 1
حقيقی اعداد 2
نسبتی اعداد 2
غيرنسبتی اعداد 3
تام اعداد 3
کسری اعداد 3
اعشار اعداد 3
عام کسری اعداد 3
کامل یا مکمل اعداد 3
غيرحقيقی اعداد 3
مبهم یانامعلوم اعداد 3
موهومي اعداد 3
طبعی اعداد 4
داعدادو محوریا کرښه 4
مطلقه قيمت 4
دحساب څلورګوني عمليي 4
جمع 4

(c) ketabton.com: The Digital Library

منفي یا تفریق 5
خاصیتونه 5
دتبدیلي خاصیت 5
د عینیت عنصر 5
اتحادی خاصیت 6
ضرب 6
دضرب نښې 6
دضرب خاصیتونه 6
د تبدلي خاصیت 6
دعینیت عنصر 6
په ضرب کې دصفر خاصیت 7
دضرب توضیعی خاصیت 7
تقسیم 7
دتقسیم نښې 7
خاصیتونه 7
دحسابی آفادو ساده کولو طریقه 8
لومړني اعداد 9
مرکب اعداد 9
پراعدادو دویش قابلیتونه 9
دویش قابلیت 9
پر۲باندی دویش قابلیت 9
پر۳باندی دویش قابلیت 9
پر۴باندی دویش قابلیت 9
پر۵باندی دویش قابلیت 10

(c) ketabton.com: The Digital Library

پر٦باندی دویش قابلیت......10
پر٧باندی دویش قابلیت......10
پر٨باندی دویش قابلیت......11
پر٩باندی دویش قابلیت......11
پر۱۰ باندی دویش قابلیت......11
پر ۱۱ باندی دویش قابلیت......11
پر ۱۲ باندی دویش قابلیت......12
پر ۱۳ باندی دویش قابلیت......12
پر ۱۴ باندی دویش قابلیت......12
پر ۱۵ باندی دویش قابلیت......12
پر ١٦ باندی دویش قابلیت......12
پر۱۷ باندی دویش قابلیت......13
پر ۱۹ باندی دویش قابلیت......13
تجــزیه......14
سطرې طریقه......14
دیاګرام طریقه......15
عمومي طریقه......15
تر ټولو لوی مشترک قاسم......15
قاسم......15
مشترک قاسم......15
دتجزیې په مرسته د لوی مشترک قاسم (GCD) یا (HCF) پیداکول......16
تر ټولو کوچنی مشترک مضرب (LCM)......16
د تجزیې په مرسته د کوچنی مشترک مضرب پیداکول......17
د دوو عددونو د کوچنی مشترک مضرب او د تر ټولو لوی مشترک قاسم تر منځ اړیکي......17

(c) ketabton.com: The Digital Library

دوهم فصل

طاقت (Power) 19
دطاقت قوانین 19
جــذر........ 21
مربع جذر 21
دمــربــع جــذر پیدا کول د تجـــزيي په مرســـته 22
د استعمال او زده کړې طریقه 22
مکعب جذر 23
دجـذر خــواص........ 24
دجــذر قوانـین 25
دجذرونو گويا(ساده،ناطق) کول........ 28
A ـ هغه چي جـذرنـہا ئي مــربـع جـذر ولرى........ 28
اول مخرج گويا کول........ 28
دوهم دصورت گويا کول........ 29
دوهمه طریقه........ 29
دعدد لیکلو علمی طریقه 29

دریم فصل

کسـرونه 31
عام کسر 31
واقعی کسر 31
غیرواقعی کسر 31
دغــیر واقـعی کــسر تـبدیلول په واقــعی کسر باندی........ 31
دواقـعی کـسر تبـدیـلول په غـیرواقـعی کـسر باندی 32

(c) ketabton.com: The Digital Library

غــیرواجب.......... 32
دکــسر اخــتصارول یا ســـــاده کول 32
مـعادل کــسرونه 32
معادل کـــــسرونه 33
دمـــعادل کـــسرونو مقایـــسه یا پرتـــله کول 33
دعــام کـــسر ثـلور گــونی عمـليې.......... 34
جـمع 34
ضـــرب 35
تقسیم 36
دمخـــتلفو کـــسری عمـلیو ســـاده کول 36
کسـرالکسر 37
عشار کسر.......... 38
دعشار کسر ثلورگوني عمليې 38
جمع او منفی.......... 38
دعشارکسر ضرب.......... 39
دعام کسر تبدیلول په عشار کسر باندی 40
دعشارکسر تبدیلول په عام کسرباندی 41
دعشارمتوالی کسر تبدیلول په عام کسر باندی 41

څلورم فصل

ستونه {Sets} 43
دسیټ خواص.......... 43
دیـوه ســـټ دلیـــکلو طـــریـقي.......... 43
دسیټ ډولونه 45
تش(خالی) سیټ.......... 45

(c) ketabton.com: The Digital Library

مساوی سیټونه 45

معادل سیټونه.. 45

اصلی سیټ 45

فرعی سیټ.. 45

تقاطع سیټ 46

دسیټونو اتحاد(یووالی): 46

د دوو سیټونو تفاضل.. 47

کُلی او مکمله سیټ.. 47

کُلی سیټ 47

مکمله سیټ.. 48

معین سیټ.. 48

غیرمعین سیټ 48

پنځم فصل

مـــالـــي محـــاســـبې 49

نسبت.. 49

د نســبت ډولـــونه.. 49

A حســـابي نســبت:.. 49

B هنـــدســـی نســبت.. 49

C حسابي اوسط 50

جز او کُل.. 51

دنسبت اړوند ځینی سوالونه 52

تنـــاســـب 53

دتناسب خواص 53

هـــندســـی اوســـط 55

(c) ketabton.com: The Digital Library

دتناسب ډولونه..55
مســــــتقیم تنـاسب...55
معـکوس یا غــــیرمســتقیم تناسب 56
مــرکب مستقیم او غــیرمســـتقیم مرکب تناســب...57
دکار مسـائل...59
احــدیت...59
فیـصد ٪ 60
تخـفیف 61
زکـات..61
ســـاده ربــح 62
مرکب ربــح..63
ثـــبوت۱...65
ثـــبوت۲...66
د اعـــدادو طبــقه بنـدی 66
د مسلسلو اعدادو فورمولونه 67
لنــــډی پـوښـتنې 69
اوږدي پـــوښــــتنې 73

(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات

لومړی فصل

اعــداد

رياضی :هغـه علـم دی چې دځلورګونـو عمليـو څخـه بحـث کوی.اوياپـه بـل عبـارت :هغـه علـم دی چـې دهغـه پـر شاوخوا باندی ټول علوم راګرځی.

حساب:درياضـياتو دعمـده او اساسـی برخـو څخـه شـميرل کيږی.حسـاب هغـه علـم دی چـې د اعـدادو دانـدازه کولو لپاره په کار وړل کيږی او نتيجه ئي د اول څخه تر آخر پوری د اعدادو په ذريعه ښودل کيږی.

ارقام:درقم جمع ده چې عبارت له هغه سمبولونو څخه دی چې اعداد پری ښودل کيږی: لکه :

$$0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$$

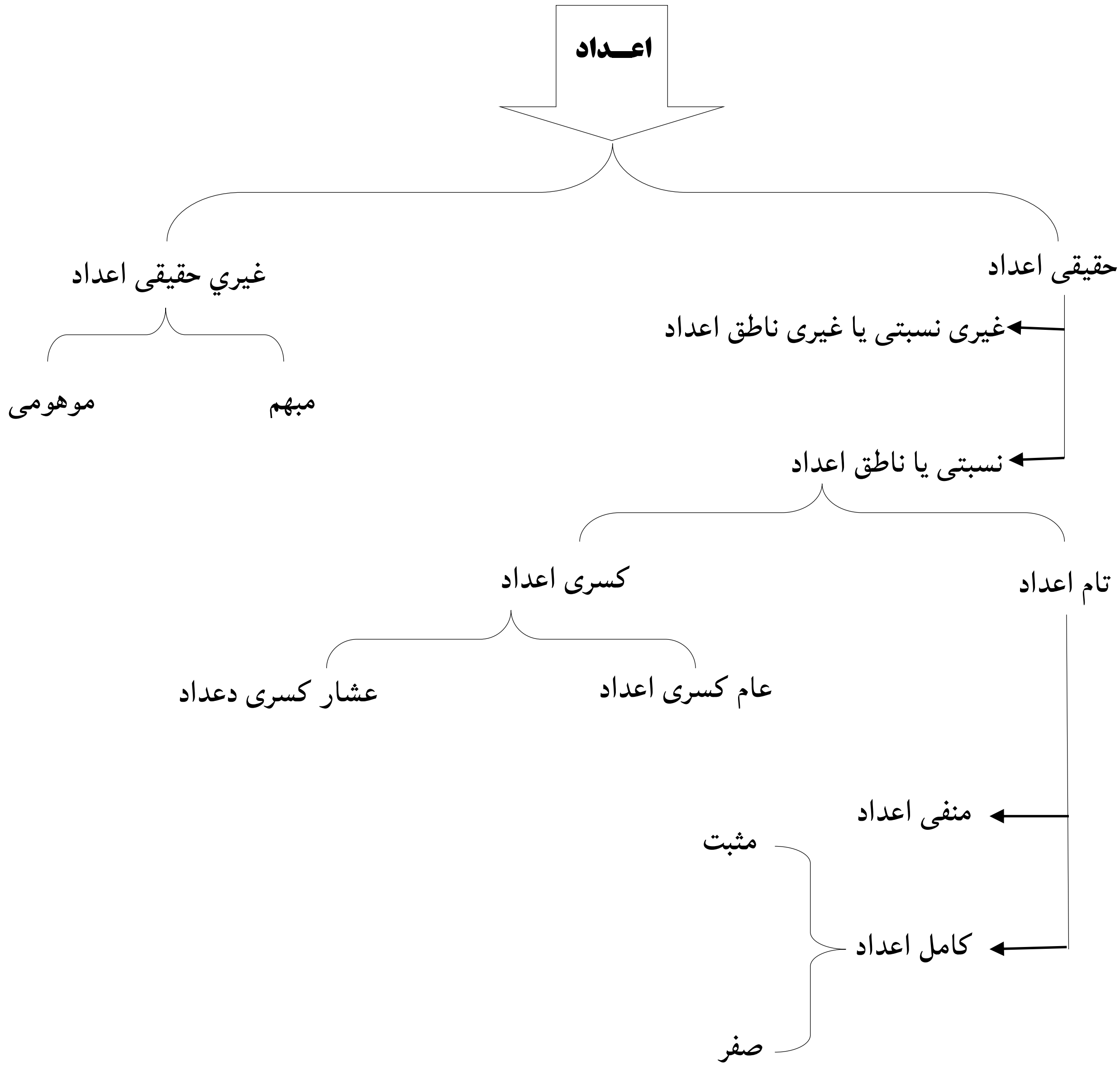
اعداد :هغه نښې ته ويل کيږی چې دارقامو څخه جوړ شوی وی. لکه :

$$12234, 56456, 879076756$$

داعـدادو دلبنـدی مختلفـی دی چـې پـه بيلابيلـو برخـو ويشـل شـويدی مګـر دا ډلبنـدی ډيـره مشـهوره ده . کـه څـه هم يوڅه اعداد ور څخه پاته دی خو داسی ډلبندی نشته چې ټول اعداد پکې ځای پرځای شوی وی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات



حقیقی اعداد: هغه اعدادو ته ویل کیږی چې په هغه سره اندازه گیری کیدای شی.اویاپه بل عبارت:دناطق او غیرناطق اعدادو مجموعی ته حقیقی اعداد ویل کیږی.چې په الجبر کې په سره ښودل کیږی. IR

لکه: 57^5 , $2\frac{56}{68}$, 0.78 , $\sqrt{45}$, $\frac{4}{6}$, 3 اونور.....

نسبتی اعداد: هغه اعدادو ته وائي چې د کسر په ډول سره لیکل شوی وی.چې په الجبر کې نسبتی اعداد په Q سره ښودل کیږی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لکه $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{1}$, $\frac{m}{n}$, $8.\frac{56}{89}$, اونور...

غيرنسبتي اعداد: هغه اعدادو ته ويل کيږی چې دکسر په ډول سره ونه ليکل شي.او په الجبر کې په Q' سره ښودل کيږی.

لکه: دپايې قيمت په هندسه کې $\pi = 3.14$ اويا د ايولر قيمت $e = 2.7182$

تام اعداد:عبارت دهغه اعدادو څخه دی چې منفی او مثبت وی.او په الجبر کې په Z سره ښودل کيږی.

کسری اعداد: هغه اعدادو ته ويل کيږی چې دکسر په شکل سره ليکل کيږی .

اعشار اعداد:هغه کسر چې په مخرج کې يئ $10,100,1000,10000,...$وی اعشار اعداد بلل کيږی يعنی صفرونه او يو وی .

عام کسری اعداد: هغه اعدادو چې په مخرج کې ئي $10,100,1000,10000,...$ نه وی يا هغه اعداد چې نه تام يا کامل وی.

کامل يا مکمل اعداد: هغه اعدادو ته ويل کيږی چې دصفر څخه شروع او بيا تر مثبت لايتناهی پوری وغځيږی.اوپه الجبرکې په W سره ښودل کيږی. لکه:

$$0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,...,\infty$$

غيرحقيقی اعداد:هغه اعداد ته وائي چې په هغه سره اندازه گيری نه شی کيدای.چې په الجبر کې په IR' سره ښودل کيږی. لکه:

$$\frac{0}{0} , \frac{\infty}{\infty} , 1^{\infty} , 0^{\infty} , \sqrt{-2} , \sqrt[6]{-4}$$

مبهم يانامعلوم اعداد:هغه اعدادو ته ويل کيږی چې تر اوسه پوری قيمت نه وی تعين شوی. لکه :

$$\frac{0}{0} , \frac{\infty}{\infty} , 1^{\infty} , 0^{\infty}$$

موهومي اعداد:هغه اعدادو ته ويل کيږی چې منفی اعداد وی او تر جفت جذر لاندی وی. لکه:

$$\sqrt{-2} , \sqrt[6]{-4} , \sqrt[12]{R} , \sqrt{\frac{1}{2}}$$

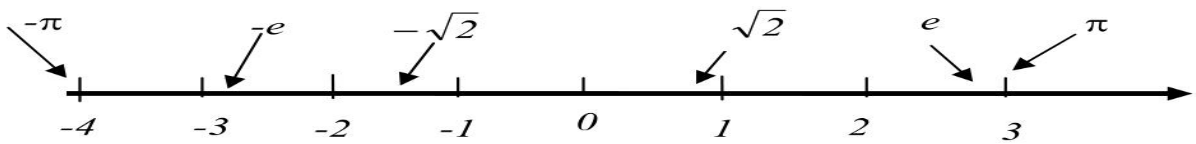
(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات

طبعی اعداد: هغه اعدادو ته ویل کیږی چې دیوه1 څخه پیل بیاتر مثبت لایتناهی پوری وی. او په الجبر کې په IN سره ښودل کیږی. لکه :

$$1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, \ldots, \infty$$

داعدادو محوريا کرښه



هغه کرښه ده چې پر هغه کرښه باندی هر ډول اعداد وښودل شی چې په منځ کې ئي صفر قرار لری ښي خواته ئي مثبت اعداد او کیڼې خواته ئي منفی اعداد قرار لری.

مطلقه قيمت: عبارت له هغه فاصلی څخه دی چې د اعدادو دمبداء 0 څخه بیاتر هغه عدد پوری عبارت دمطلقه قيمت څخه دی.علامه ئي عبارت ده

يادونه: هرعدد هغه که مثبت وی او که منفی وی مطلقه قیمت ئي مثبت دی.یا هغه اعداد چې علامه صرف نظر ونیسئ عبارت دمطلقه قیمت څخه ده. لکه :

$$|x| = x$$

$$|-2| = 2$$

$$2|2-5| = 2|-3| = 2 \cdot 3 = 6$$

دحساب څلورګوني عمليي

جمع : جمع په لغات کې یوځای کولو ته وائي.او په اصطلاح کې دځو همجنسو شیانو یو ځای کولو ته جمع وایي.

جمع پر دوه ډوله ده: ۱ـ عمودی جمع ۲ـ افقي جمع

مثال:عمودی جمع:لومړی به یویز تر یویز لاندی او لسیز تر لسیز لاندی په همدې ترتیب به اعداد ترتیبه وو وروسته به د جمعی عمله مخته وړو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\begin{array}{r} 45567 \\ 34678 \\ + \quad 90532 \\ 4355476 \\ \hline 4526253 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7563 \\ + \quad 9088 \\ 3574 \\ \hline 20225 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 234 \\ + \quad 643 \\ \hline 877 \end{array}$$

افقي جمع :دلته به هم د اعدادو د مرتبو سلسله مراعت وي،يويز د يويز سره لسيز د لسيز سره په همدې ترتيب سره تر پايه د مرتبو په مراعتولو سره جمع كيږي.

$$234235 + 474686 = 708921$$

$$7906 + 8932 = 16838$$

منفي يا تفريق : تفريق په لغات كی كمولو ته وائي.او په اصطلاح كې دلوی عدد څخه كوچنی عدد كمولو يا د مفروق منه څخه مفروق كمولو ته تقريق وائي.

مثال:

$$\begin{array}{r} 8643454 \\ - \quad 365865 \\ \hline 8277589 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 934 \\ - \quad 643 \\ \hline 291 \end{array}$$

نوټ: كه چيری په يوه عمليه كې جمع او منفی ګډ وی نو لومړی ئي فرق راباسو او وروسته دهغه علامه ليكو چې غټ وی.

هم علامه اعداد جمع كيږی او مختلف العلامه اعداد منفی كيږی.

خاصيتونه

دتبديلي خاصيت: دا خاصيت په منفی كی صدق نه كوی او دجمع لپاره دی.

$$23 + 27 = 50 \qquad , \qquad 27 + 23 = 50$$

د عينيت عنصر: په جمع او منفی كې د عينيت عنصر صفر دی.يعنی دهر عدد سره چې جمع شی او كه منفی شی په عدد كې تغير نه راځی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$55+0=55 \qquad , \qquad 95-0=95$$

اتحادی خاصيت : په دغه خاصيت کې لومړی دقوس اعداد جمع ،تفريق يا ضرب کوو او وروسته دباندی اعداد جمع ،تفريق او يا ضرب کوو.لکه:

$$(24+20)+6=44+6=50$$

$$(12-4)-5=8-5=3$$

$$3\times(5\times6)=(3\times5)\times6$$

ضرب:ضرب په لغات کې وهلو ته وائي او دحساب په اصطلاح کې دمساوی اعدادو دجمعی لنډی طريقی ته ضرب وائي.

دضرب نښې: $\times \quad , \quad \cdot \quad , \quad ()$

مثال $2+2+2+2+2+2+2=14 \quad \rightarrow \quad 2\times7=14$

د علامو ضرب:

$$\left.\begin{array}{l} +\cdot+=+ \\ -\cdot-=+ \\ +\cdot-=- \\ -\cdot+=- \end{array}\right\}$$

مطلب هم علامه مثبت کيږی او مختلف العلامه منفی کيږی.

دضرب خاصيتونه

د تبدلي خاصيت: که چيری دضرب په عمليه کې د مضرب او مضرب عليه ځايونه بدل شی د ضرب په عمليه کې تغير نه راځی.

لکه: $25\times2=50 \quad \rightarrow \quad 2\times25=50$

دعينيت عنصر: په ضرب کې د عينيت عنصر يو دی .يعنی يو هغه عدد دی چې د ضرب په عمليه کې تغير نه راولی.لکه:

$$100\times1=100 \qquad , \qquad a\times1=a$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اسـاسـات

په ضرب کی دصفر خاصيت: دضرب په عمليه کې که صفر په عدد کې ضرب شی او ياعدد په صفر کې ضرب شی دضرب حاصل ئي په دواړو عمليو کې صفر دی.

$$100 \times 0 = 0$$
$$a \cdot 0 = 0$$
$$12000 \times 0 = 0$$

دضرب توضيعی خاصـيت: کـه چيـری دضرب پـه عمليـه کـې دوه يـا څـو عددونـه دجمعـی يـا منفـی پـه حالـت کـې وی پـه قوسـونو کـې وی.او يـو بـل عـدد چـې دقـوس څخـه دبانـدی وی دداغـه دقـوس دعـددونو سره دهـر يـوه سره دضرب پـه حالـت کـې دی او کـه دننـه دضرب علامـه وی بيـا هغـه سره ضربـوو بيـا وروسـته دبانـدی اعـداد ورسره ضربيږی.

$$2(4-2+10) = 2\times4 - 2\times2 + 2\times10 = 8-4+20 = 28-4 = 24$$

$$4(3\times6\times2) = 4(36) = 144$$

تقسيم: په لغات کې ويشولو ته وائي او په اصطلاح کې د يو عدد ويشل په بل عدد باندی عبارت دتقسيم څخه دی.

دتقسيم نښې:

/   —   ÷   ⊢   ⌐

خاصيتونه

$$\frac{\text{عدد}}{0} = \infty \quad \text{و} \quad \frac{0}{\text{عدد}} = 0$$

يعنی هر عدد چې پر صفر تقسيم شی د تقسيم حاصل به لايتناهی(نامعلومه)وی.او که صفر پر هر عدد تقسيم شی دتقسيم حاصل به ئي صفر وی. مثال :

(c) ketabton.com: The Digital Library


```
      125
  625⌊5
  5
  ----
  12
  10
  ----
  25
  25
  ----
  0
```

```
مقسوم ←  1264780 | 10     → مقسوم عليه
         10      | 126478 → خارج قسمت
         ---
          26
          20
          ---
           64
           60
           ---
            47
            40
            ---
             78
             70
             ---
              80
              80
              ---
باقي يا پاته ←  0
```

يادونه: دجمعي ميـزان پـه منفـی کيـږی او د منفـی ميـزان پـه جمعـی کيـږی. او دضرب ميـزان پـه تقسـيم کيـږی. او دتقسيم ميزان په ضرب کيږی. البته دتقسيم ميزان څه توپير لری.

لکه: باقي+ خارج قسمت × مقسوم عليه = مقسوم

نـوټ: کـه چيـری يـو عـدد دمقسـوم څخـه راتـا شـی او د مقسـوم عليـه څخـه کـوچنی وی پـه مقابـل کـې صـفر پـه خارج قسمت کې ايږدو.

دحسابی آفادو ساده کولو طريقه

1) جذرونه رفه کوو هغه که هر ځای وی يعني په قوس کې دننه وی يا بهر.

2) کسرونه ختم کوو،لومړی صحيحي اعداد لرونکی،وروسته غيرواجب شوی کسرونه ختم کوو.

3) توانونه رفه کوو هغه که هر ځای وی.

4) کوچنی قوس ختم کوو.

5) ميانه قوس ختم کوو.

6) لوی قوس رفه کوو.

7) د تقسيم او ضرب عمليی ختمه وو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

8) د جمع او تفریق عملیې ختم کوو.

نـوټ: کـه چیـرې دقـوس دبانـدې علامـه مثبـت وي د قوسـو پـه دننـه علامـو کـې تغیـر نـه راځـي.او کـه دقـوس دباندې علامه منفي وي دقوس په دننه کې تغیر راځي.

دقوسو پيژندل: [غــټ] , { مـيانه } , (کوچـنی)

$$\sqrt{4}\left[32-\left(2\times3-5\right)\right]=?$$

$$2\left[32-\left(2\times3-5\right)\right]\Rightarrow2\left[32-\left(6-5\right)\right]\Rightarrow2\left[32-\left(1\right)\right]\Rightarrow2\left[32-1\right]\Rightarrow2\left[31\right]\Rightarrow62$$

لومړني اعداد: هغه اعداد ته ويل کیږي چې پر یوه او خپل ځان پوره وویشل شي.پر نورو اعدادو پوره دویش وړنه وي.

لکه: $3,13,19,23,29,31,47,51,67,97,187,1017,2539\ldots$

مرکب اعداد: هغه اعدادو ته ويل کیږي چې دیوه او خپل ځان څخه پرته پر نورو اعدادو هم پوره دویش وړوي.

لکه: $4,9,12,24,36,48,98,12248,4568,234000\ldots$

په یادولري! چې(۱) یو نه مرکب دی او نه لومړنی دی.

پراعدادو دويش قابليتونه

دويش قابليت: دویش قابلیت موږ ته دا رانبیي چې دا اعداد پر کومو اعدادو پوره د ویش وړ دی .

پر۲باندی دويش قابليت: پر دوو باندی هر هغه اعداد پوره دویش وړ دی چې یویز رقم ئي صفر یا جفت وي.

لکه: $12,20,1234,454656,879787000,32468\ldots$

پر۳باندی دويش قابليت: پر درو باندی هر هغه عدد پوره دويش وړ دی چې دارقامو مجموعه ئي پر درو پوره دويش وړ وي.

لکه: $123,34269,1897245,987651\ldots$

پر۴باندی دويش قابليت: پر څلورو دویش قابلیت درې مرحلې لري.

A ـ که چیرې دیویز،لسیز او سلیز رقمونه ئي صفرونه وي پر څلورو پوره دویش وړدی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

B ـ كه چيرى ديويز رقم ئي (٢يا٦)وى او لسيز ئي طاق وى هغه اعداد هم پوره پر څلورو دويش وړ دى.

C ـ كه چيرى ديويز رقم(٠،۴،٨)وى او لسيز ئي جفت وى هغه اعداد هم پوره پر څلورو دويش وړ دى.

لكه: $12000, 3452, 45676, 3460, 56784, 56768\ldots$

پر۵باندى دويش قابليت: پر پنځو هرهغه عدد پوره دويش وړ دى چې يويز رقم ئي صفر يا پنځه وى.

لكه: $234325, 345340, 34354354765, 343566670\ldots$

پر٦باندى دويش قابليت: پر شپږو باندى هغه اعداد پوره دويش وړ دى چې په يوه وخت كې(٢-٣)پوره وويشل شى هغه اعداد پرشپږو پوره دويش وړ دى.

لكه: $4218954, 2763918, 2454, 762\ldots$

پر٧باندى دويش قابليت: پر اوو باندى هغه اعداد پوره دويش وړ دى.چې دهغه اعدادو لومړى خانه حذف شى او هغه حذف شوى خانه دوه چنده شى دهغه پاته عدد څخه منفى شى.دې عمليې ته تر هغه ادامه وركوو چې هغه عدد دومره كوچنى شى چې موږ ته معلومه شى چې آيا دا اعداد پر اوو پوره دويش وړ دى او كنه .كه اخيرى حاصل صفر يا اووه شو اويا بل داسى عدد شى چې هغه پر اوو پوره دويش وړ وى خپله هغه عدد هم پر اوو پوره دويش وړ دى.

لكه: 4578

$457\vec{8}$ $8\times 2=16$
457
16
―――
$44\vec{1}$ $1\times 2=2$
44
2
―――
42

42هغه عدد دى چې پر اوو باندى پوره دويش وړ دى نو موږ ته معلومه شوه چې ۴۵٧٨ عدد هم پر اوو باندى پوره دويش وړ دى.

(c) ketabton.com: The Digital Library

پر۸باندی دویش قابلیت: پر اتو باندی هرهغه عدد پوره دویش وړ دی چې یویز،لسیز او سلیز رقمونه ئي صفرونه وی هغه عدد پوره پر اتو باندی رسیږی.

لکه: $32435000, 4545000\ldots$

یادونه: د۸ عدد یو مرکب عدد دی نو ځکه په تجزیه کې ورته ضرورت نشته او نه هم کوم خاص تعریف ورته شویدی.

پر۹باندی دویش قابلیت: پرنهو باندی هغه اعداد پوره دویش وړ دی چې د ارقامو مجموعه ئي پر نهو پوره دویش وړ وی.

لکه: $27, 36981, 3462972, 24548913\ldots$

پر۱۰ باندی دویش قابلیت: پرلسو هر هغه عدد پوره دویش وړ دی چې یویز رقم ئي صفر وی پرلسو باندی پوره وویشل کیږی.

لکه: $120, 2323390, 32432430, 3434350\ldots$

پر ۱۱ باندی دویش قابلیت: پر یوولسو باندی داعدادو ویش لاندی مراحل لري.

A ـ دراکړل شوی اعداد پر سر شماره گذاری کوو.

B ـ شماره گذاری په جفت او طاقو ویشو.

C ــ د شماره گذاری تر طاقو اعدادو لاندی اعداد جلا جمع کوو او تر جفت اعدادو لاندی اعداد جلا جمع کوو.وروسته که طاق اعداد غټ وی او که جفت غټ وی یعنی دغټ څخه کوچنی به منفی کوو .که حاصل صفر یوولس او یا بل داسی عدد شو چې هغه پوره پر یوولسو دویش وړ وی نو هغه عدد خپله هم پر یوولسو باندی دویش وړ دی.

مثال: **665962** اعداد گورو.

$$\begin{matrix}123456\\665962\end{matrix} \Rightarrow \left.\begin{matrix}6+5+6=17\\6+9+2=17\end{matrix}\right\}17-17=0$$

حاصل ئي صفر شو نو ٦٦٥٩٦٢ اعداد هم پوره پر ۱۱ باندی رسیږی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات

پر ۱۲ باندی دویش قابلیت: پر دوولسو باندی هر هغه عدد پوره رسیږی چې په یوه وخت کې پر (۳ او۴) پوره ورسیږی خپله هغه عدد هم پر دوولسو پوره دویش وړ دی.

لکه: 305760, 550512, 11770248...

پر ۱۳ باندی دویش قابلیت: پر دیارلسو باندی هر هغه عدد پوره دویش وړ دی. که دراکړل شوی عدد څخه لمړی خانه حذف شي او څلور چنده شي اودهغه پاته عدد سره جمع شي تر هغه وخته پوری چې نوموړی عدد صفر،۱۳ او یا بل داسی عدد وی چې پر ۱۳ پوره رسیږی خپله هغه عدد هم پر ۱۳ پوره رسیږی.

لکه: 687011 , 813044076, 2639...

طریقه

2639 (9×4=36)

263

36

---

299 (9×4=36)

29

36

65

65 هغه عدد دی چی پر 13 پوره رسیږی نو 2639 عدد هم پر 13 پوره رسیږی.

پر ۱۴ باندی دویش قابلیت: پر ۱۴ باندی هر هغه عدد پوره رسیږی چې په یوه وخت کې پر (۲ او ۷) پوره دویش وړ وی.

لکه: 9153928 , 361704 , 12548928 ...

پر ۱۵ باندی دویش قابلیت: پر ۱۵ باندی هر هغه عدد پوره دویش وړ دی چې په یوه وخت کې پر(۳ او ۵) پوره دویش وړ وی.

لکه: 387540 , 2208825 , 35175 ...

پر ۱٦ باندی دویش قابلیت: پر ۱٦ باندی هرهغه عدد پوره دویش وړ دی چې په یوه وخت کې پر (۲ او ۸) پوره دویش وړ وی هغه عدد خپله پر ۱٦ پوره دویش وړ وی .

(c) ketabton.com: The Digital Library

لکه: 413456 , 59072 , 1262624 ...

پر۱۷ باندي دويش قابليت: پر ۱۷ باندی هر هغه عدد پوره دويش وړ دی چې د راکړل شوی عدد لومړی خانه حذف کړو او هغه پنځه چنده کړو او دهغه پاته عدد څخه ئي منفی کړو تر هغه وخته پوری دي عمليی ته دوام ورکوو چی هغه عدد صفر،۱۷ اويا بل داسی عدد وی چې پر ۱۷ رسيږی نو خپله هغه عدد هم پر ۱۷ پوره دويش وړ دی.

لکه : 43877 , 40052 , 2098752 ...

طريقه:

$$\begin{array}{r} 4387\vec{7} \\ 4387 \\ 35 \\ \hline 435\vec{2} \\ 435 \\ 10 \\ \hline 42\vec{5} \\ 42 \\ 25 \\ \hline 17 \end{array}$$

$7\times5=35$

$2\times5=10$

$5\times5=25$

17 هغه عدد دی چی پر 17 پوره رسيږی.نو موږ وايو

چې 43877 عدد هم پر 17 پوره رسيږی.

پر ۱۹ باندی دويش قابليت: پر ۱۹ باندی هر هغه عدد پوره دويش وړ دی چې دهغه عدد لومړی خانه حذف شی او هغه دوه چنده شی او دهغه پاته عدد سره جمع شی تر هغه وخته پوری دي عمليی ته دوام ورکوو چې حاصل ئي صفر ،۱۹ او يا بل داسی عدد وی چې پر ۱۹ پوره دويش وړ وی نو هغه عدد خپله پر ۱۹ پوره دويش وړ دی .

لکه : 4902 , 1408375 , 70262 ...

طريقه:

19 هغه عدد دی چې پر 19باندی پوره ويشل کيږی نو موږ وايو

چې 4902 عدد هم پر 19 باندی پوره دويش وړ دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$490\vec{2} \qquad 2\times2=4$$
$$490$$
$$4$$
$$\overline{}$$
$$49\vec{4} \qquad 4\times2=8$$
$$49$$
$$8$$
$$\overline{}$$
$$5\vec{7} \qquad 7\times2=14$$
$$5$$
$$14$$
$$\overline{}$$
$$19$$

تجزیه : دضربی اجزاو دضرب په شکل د یو عدد لیکلو ته تجزیه وایي.یاپه بل عبارت تجزیه په لغات کې ویشولو ته وائي. او په اصطلاح کې دیو مرکب عدد ویشل پر نورو لومړنیو اعدادو باندی عبارت دتجزیی څخه ده.

یادونه: یو مرکب عدد باید په داسی ډول پر لومړی اعدادو وویشل شی چې اول باید تر ټولو کوچنی لومړنی اعداد باید وویشل شی او په ترتیب سره باید تر غټ لومړنی اعداد پوری ورسیږی.

دتجزیي عمومی ډولونه: دتجزیی عمومی او مشهور چې ډیر استعمالیږی دری ډوله دی.

۱ـ سطری طریقه چې ډیره ساده ده او غټ اعداد نشی پری تجزیه کیدای.

۲ـ د دیاګرام طریقه ده چې هغه هم لږ استعمالیږی ځکه ځای ډیر نیسی.

۳ـ عمومی طریقه ده چې تر ټولو ډیره آسانه او ډیره استعمالیږی.

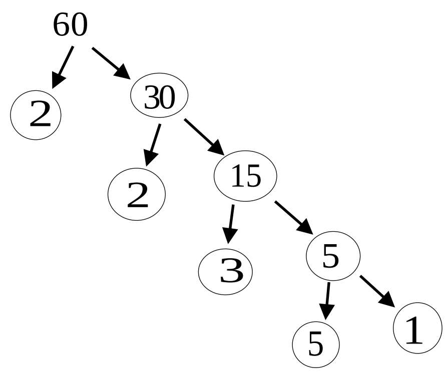
سطرې طریقه

$$60 = 6\times10$$

$$60 = 2\times2\times3\times5 = 2^2\times3\times5$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دياگرام طريقه



عمومي طريقه

2	60
2	30
3	15
5	5
5	1

$$60 = 2\times2\times3\times5$$

تر ټولو لوی مشترک قاسم

قاسم: که يو طبيعی عدد پر بل عدد پوره وويشل شی دوهم عدد ته دلومړی عدد قاسم وائي.

مثال: 32 پر 8 باندی پوره دويش وړ دی يعنی: $32\div8 = 4$ نو 8 ته د 32 يو قاسم دی.

مشترک قاسم: که دوه يا څو عددونه په يوه عدد پوره وويشل شی دې عدد ته ددې عددونو مشترک قاسم وائي.

مثال: د 36, 24 او 48 دعددونو د مشترک قاسمونو دعددونو سيټ پيداکړی.

$$36 = \{1,2,3,4,6,9,12,18,36\}$$

$$24 = \{1,2,3,4,6,8,12,24\}$$

$$48 = \{1,2,3,4,6,8,12,16,24,48\}$$

د 36, 24 او 48 عددونو دمشترکو عناصرو سيټ عبارت دی $(1,2,3,4,6,12)$ څخه . نو د 36, 24 او 48 عددونو مشترک قاسم عبارت له $(1,2,3,4,6,12)$ دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په مشترک قاسمونو کې لیدل کیږی چې 12 تر ټولو غټ عدد دی. دې عدد ته د $(24, 36, 48)$ تر ټولو لوی مشترک قاسم وائي .

دتجزیي په مرسته د لوی مشترک قاسم (GCD) یا (HCF) پيداکول

➡ 2	40	,	60
➡ 2	20	,	30
2	10	,	15
3	5	,	15
➡ 5	5	,	5
	1	,	1

40 او 60 لوی مشرک قاسم پیداکړی.

دغه وکتورونه چی ورته شوی دی

دا هغه لومړنی اعداد دی چې دواړه

اعداد په یوه وخت کې پوره پر ویشل

شویدی. نو لوی مشترک قاسم هم د

همدغه اعدادو ضرب دی.

$2 \times 2 \times 5 = 20$

نو لوی مشترک قاسم 20 دی.

یادونه: کوم اعداد چې موږ ته راکړل شویدی هغه تجزیه کوو وروسته هغه لومړنی اعداد سره ضرب وو چې یوه وخت کې مرکب اعداد پر پوره ویشل شوی وی.لکه پورته مثال.

تر ټولو کوچنی مشترک مضرب (LCM)

د 4,6 او 8 تر ټولو کوچنی مشترک مضرب پیداکړی.

$6 = A = \{6,12,18,24,30,36,42,48,54,60\ldots\}$

$4 = B = \{4,8,12,16,20,24,28,32,36,40,44,48\ldots\}$

$8 = C = \{8,16,24,32,40,48,56,64,72,80\ldots\}$

اوس د دري واړو سیټونو تقاطع راباسو.

$(A \cap B) \cap C = (24, 48)$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دتقاطع په سيټ کې کوچنی عدد 24 دی .نو همدغه عدد د $(6,4,8)$ تر ټولو کوچنی مشترک مضرب دی.

د تجزیی په مرسته د کوچنی مشترک مضرب پیداکول:

د $(40,60)$ عدد تر ټولو کوچنی مشترک مضرب

عبارت دی. له (120) خخه .

$2\times2\times2\times3\times5\times1\times1 = 120$

2	40	60
2	20	30
2	10	15
3	5	15
5	5	5
	1	1

د دوو عددونو د کوچنی مشترک مضرب او د تر ټولو لوی مشترک قاسم تر منځ اړیکي

که کوچنی مشترک مضرب نامعلوم وی

$$L = \frac{a\times b}{G}$$

په پورته فورمول کی (a,b) عددونه دی.

تر ټولو کوچنی مشترک مضرب L = LCM

تر ټولو لوی مشترک قاسم G = GCD

که لوی مشترک قاسم نامعلوم وی

$$G = \frac{a\times b}{L}$$

که لومړی عدد نامعلوم وي

$$a = \frac{L\times G}{b}$$

که دوهم عدد نامعلوم وي

$$b = \frac{L\times G}{a}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

مثال: د 180او 250 عددونو ترټولو لوی مشترک قاسم 60 دی تاسو ئي کوچنی مشترک مضرب پيدا کړی

$$L = \frac{a \times b}{G}$$

$$L = \frac{180 \times 250}{60} = 750$$

L = 750

اوس به ترټولو لوی مشترک قاسم نامعلوم کړو.

$$G = \frac{180 \times 250}{750} = \frac{45000}{750} = 60$$

G = 60

اوس غواړو لومړی عدد a ئي نامعلوم کړو.

$$a = \frac{750 \times 60}{250} = \frac{45000}{250} = 180$$

$a = 180$

اوس غواړو دوهم عدد b ئي نامعلوم کړو.

$$b = \frac{750 \times 60}{180} = \frac{45000}{180} = 250$$

$b = 250$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دوهم فصل

طاقت (Power)

تعريف: دمساوی اعدادو دضرب لنډې طريقې ته طاقت وائې.يا دمقررو اعدادو دضرب لنډې طريقى ته طاقت وائې.

$$2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2 = 2^8 = 256$$

$$10\times10\times10\times10 = 10^4 = 1000$$

$$5\times5 = 5^2 = 25$$

دطاقت قوانين

لومړی قانون: که دوه اعداد د ضرب په حالت کی وی قاعدی ئې مساوی او توانونه ئې مختلف وی.دقاعدو څخه يوه قاعده او توانونه ئې جمع کوو.

$$a^n \times a^m = a^{n+m}$$

$$4^2 \times 4^5 = 4^{2+5} = 4^7$$

دوهم قانون: که چيری څو اعداد دضرب په حالت کې وی په داسی حال کې چې قاعدی ئې مختلفی او توانونه ئې مساوی وی.نو دتوانو څخه يو توان او قاعدی ضربيږی.

$$a^m \times b^m = (a\times b)^m$$

$$3^2 \times 4^2 = (3\times4)^2 = (12)^2 = 144$$

دريم قانون: که چيری د يو عدد توان صفر وی هغه مساوی په يوه سره دی.

$$a^0 = 1$$

$$10000^0 = 1$$

څلورم قانون: که چيری دتقسيم په حالت کې قاعدی سره مساوی وی او توانونه مختلف وی د مساوی قاعدو څخه يوه قاعده ليکو او دصورت د توان څخه د مخرج توان منفی کوو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \frac{4^6}{4^3}$$

$$\frac{4^6}{4^3} = 4^{6-3} \Rightarrow 4^3 \Rightarrow 64$$

پنځم قانون: که چيری دتقسيم په حالت کې قاعدی مختلفی وی او توانونه مساوی وی.دتوانونو شخه يو توان او صورت پر مخرج ويشو.

$$\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m$$

$$\frac{4^5}{2^5} = \left(\frac{4}{2}\right)^5 = 2^5 \Rightarrow 32$$

شپږم قانون: که چيری يوه قاعده په مختلفو توانونو پورته شوی وی.قاعده يې خپله ليکو او توانونه ئي يو په بل کې ضرب وو.

$$\left(\left(\left(\left(a^m\right)^n\right)^o\right)^p\right)^q = \text{a}^{\text{m×n×o×p×q}}$$

$$\left(\left(\left(\left(5^2\right)^3\right)^4\right)^5\right)^2 = 5^{2\times3\times4\times5\times2}$$

اووم قانون: که چيری ديوی قاعدی توان منفی وی او وغواړو چې مثبت يې کړو نو مخرج ته يې کښته کوو توان يې مثبت کيږی او برعکس که په مخرج کې وی نو صورت ته يې پورته کوو نو توان يې مثبت کيږی.

$$a^{-m} = \frac{1}{a^m}$$

$$2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$$

اتم قانون: که چيری دتقسيم په حالت کې دوی قاعدی راکول شوی وی که مساوی وی او که نه وی او کُل توان ئې منفی وی کله چې وغواړو دغه کُل توان ور مثبت کړو نو دصورت قاعده مخرج ته کښته کوو او دمخرج قاعده صورت ته پورته کوو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n}=\left(\frac{b}{a}\right)^{n}$$

$$\left(\frac{2}{8}\right)^{-2}=\left(\frac{8}{2}\right)^{2}\Rightarrow 4^{2}\Rightarrow 16$$

جــذر

تعريف: جذر په لغات کې ريښې ته ويل کيږي.اوپه اصطلاح کې ديو عدد ريښه پيداکول د اعدادو پر محور باندی.

دجذر ډولونه ډير زيات دی مگر ډير معمول ئې مربع او مکعب دی.

مربع جذر: که چيری دوه مساوی اعداد سره ضرب کړو نو يو عدد ځينی تشکيليږی. دغه يو مساوی عدد ته چی هغه عدد ځينی تشکيل شويدی. دهغه تشکيل شوی عدد مربع يا دويم جذر په نامه ياديږی. لکه لاندی ځينی مثالونه:

$\sqrt{4}=2$	$\sqrt{100}=10$
$\sqrt{9}=3$	$\sqrt{121}=11$
$\sqrt{16}=4$	$\sqrt{144}=12$
$\sqrt{25}=5$	$\sqrt{169}=13$
$\sqrt{36}=6$	$\sqrt{196}=14$
$\sqrt{49}=7$	$\sqrt{225}=15$
$\sqrt{64}=8$	$\sqrt{256}=16$
$\sqrt{81}=9$	$\sqrt{289}=17$

ځينی تقريبی جذرونه

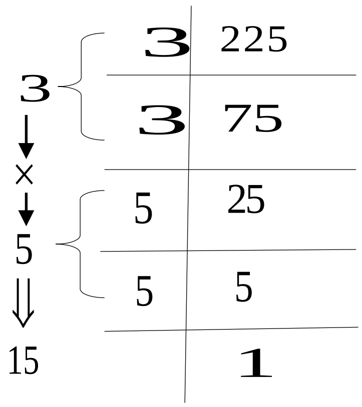
$\sqrt{2}=1.4142$
$\sqrt{3}=1.73$
$\sqrt{5}=2.236$
$\sqrt{6}=2.449$
$\sqrt{7}=2.6457$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دمــربــع جــذر پيدا کول د تجـــزيي په مرســـــته

مثال: د 225 عدد مربع جذر د تجريي په مرسته پيداکړی.

حل: د 225 عدد مربع جذر 15 دی



يادونه: دتجزيي په طريقه سره هر عدد نه پيداکيږی. نو داسی طريقه چې د هر عدد مربع جذر پيداکړی هغه عمومی طريقه ده.

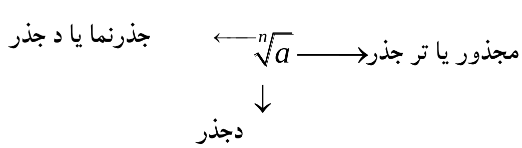
د استعمال او زده کړی طريقه

۱ـ اول دوی خانې د راسته خوا څخه انتخاب وو.

۲ـ هغه عدد يا اعداد په نظر کې نيسو .

۳ـ دوه داسی مساوی اعداد پيداکوو چې سره ضرب ئې کړو تر هغه انتخاب شوی خانې سره برابر يا هم کم وی.او په وار سره دوی خانې راکښته کوو.او هغه لوړ عدد دوه چنده کوو.او دهغه تر څنګ ئې ليکو .

مثال: د 77841 عدد مربع جذر په عمومی طريقه پيداکړی



(c) ketabton.com: The Digital Library

	279
2	77841
	4
47	378
	329
549	4941
	4941
	0

$$\sqrt{77841} = 279$$

مکعب جذر : کـه چیـری دري اعـداد سره ضرب شـی.دهغه څخـه یـو عـدد تشـکیلیږی.دغه یـو مسـاوی عـدد تـه چې هغه عدد ځینی تشکیل شویدی.دهغه تشکیل شوی عدد مکعب یا دریم جذر وائي.لکه:

$\sqrt[3]{8} = 2$	$\sqrt[3]{216} = 6$
$\sqrt[3]{27} = 3$	$\sqrt[3]{343} = 7$
$\sqrt[3]{64} = 4$	$\sqrt[3]{512} = 8$
$\sqrt[3]{125} = 5$	

(c) ketabton.com: The Digital Library

دمكعب جذر دپيداكولو لپاره د تجزيي خخه كار اخلو.بله طريقه نه لرى.

3	3375
3	1125
3	375
5	125
5	25
5	5
	1

$$3 \times 5 = 15$$

$$\sqrt[3]{3375} = 15$$

دجذر خــواص

A ـ هر هغه عدد چې دجذر درجه يا جذرنما ونه لرى.جذرنما ئې هميشه مربع يا دوه ده.

$$\sqrt{a} = \sqrt[2]{a}$$

B ـ كه چيرى يو جذر كُل توان ولرى كُل توان يواځى دمجذور د اعدادو دى.يا دهغه عدد دى چې تر جذر لاندى وى

$$\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m}\ .$$

$$\left(\sqrt[4]{6}\right)^5 = \sqrt[4]{6^5}$$

C ـ يو عدد چې تر جذر لاندى وى كولاى شو دطاقت په شكل ئي وليكو.

طــريقه

۱ـ مجذور دجذر دباندى ليكو.

۲ـ دمجذور په توان كې كسرى خط ليكو.

۳ـ دمجذور توان دكسرى خط په صورت كې ليكو او جذرنما په مخرج كې ليكو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

$$\sqrt[5]{30^3} = 30^{\frac{3}{5}}$$

دجــذر قوانـين

۱ــ قـانون: کـه چيـری جذرونـه دضرب پـه حالـت کـې وی چـې جـذرنماوی يـې مسـاوی وی.او مجذورونـه ئـې مختلف وی.دجذرو څخـه يـو جـذر نيسـو او دمسـاوی جـذرنماوو څخـه هـم يـوه جـذرنما نيسـو او مجذورونـه ئـې سره ضرب وو.

لکه:

$$\sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \times b}$$

$$\sqrt[8]{36} \times \sqrt[8]{12} = \sqrt[8]{36 \times 12} = \sqrt[8]{432}$$

۲ــ قـانون : کـه چيـری جذرونـه دضرب پـه حالـت کـې وی.جـذرنماوی ئـې مسـاوی او مجذرونـه ئـې هـم سره مسـاوی وی.پـه داسـی حالـت کـې دجـذرنماوو څخـه يـوه جـذرنما نيسـو او دمجـذور څخـه يـو مجـذور نيسـو او توانونه ئې سره جمع کوو.

$$\sqrt[n]{a^m} \times \sqrt[n]{a^p} = \sqrt[n]{a^{m+p}}$$

$$\sqrt[5]{18^4} \times \sqrt[5]{18^6} = \sqrt[5]{18^{4+6}} = \sqrt[5]{18^{10}}$$

۳ـ قانون: که چيری يو مجذور تر څو مختلفو جذرونو لاندی وی مجذور تر يوه جذر لاندی نيسو او جذرنماوی ئې سره ضرب وو.

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a^p}} = \sqrt[n \times m]{a^p}$$

$$\sqrt[4]{\sqrt[3]{5^2}} = \sqrt[4 \times 3]{5^2} = \sqrt[12]{5^2} = \sqrt[12]{25}$$

۴ــ قـانون: کـه چيـری مسـاوی مجذورونـه تـر مختلفـو جـذرونو لانـدی وی.دمسـاوی مجـذور څخـه يـو مجـذور ليکو.د دويم جـذر جـذرنما دلـړی مجـذر پـه تـوان کـې ضرب و.او د لـومړی جـذر جـذرنما د دويـم جـذر دمجـذور پـه تـوان کـې ضرب وو.او دجـذر څخـه يـو جـذر نيسـو.او مختلفـی جـذرنماوی سره ضرب وو.دهغـه جـذر جـذرنما ئې ګرځوو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\sqrt[n]{a^p}\times\sqrt[m]{a^s}=\sqrt[n\times m]{a^{m\times p+n\times s}}$$

$$\sqrt[3]{3^2}\times\sqrt[4]{3^5}=\sqrt[3\times4]{3^{4\times2+3\times5}}=\sqrt[12]{3^{8+15}}=\sqrt[12]{3^{23}}$$

۵ـ قانون: که چيری وغواړو چې يو عدد وجذر ته ور داخل کړو نو دهغه جذر درجه دعدد توان گرځوو.

$$a\times\sqrt[n]{b^m}=\sqrt[n]{b^m\times a^n}$$

$$xy\times\sqrt[3]{\frac{1}{x^2y^2}}=\sqrt[3]{\frac{1}{x^2y^2}\cdot x^3y^3}=\sqrt[3]{xy}$$

٦ـ قانون: که چيری دتقسيم په حالت کې مجذورونه مختلف وی او جذرنماوی ئې سره مساوی وی.مجذورونه ئې يوپربل ويشو او جذرونو ځخه يو يو جذر نيسو او دمساوی جذرنماوو ځخه هم يوه جذرنما نيسو.

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}=\sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{20}}{\sqrt[3]{10}}=\sqrt[3]{\frac{20}{10}}=\sqrt[3]{2}$$

۷ـ قانون: که چيری دتقسيم په حالت کې مساوی مجذورونه تر مساوی جذرنماوو لاندی وی په لاندی ډول سره ئې حل کوو.

A ـ دمجذورو ځخه يو مجذور ليکو.

B ـ دجذرونو ځخه يو جذر ليکو.

C ـ دجذرنماوو ځخه يوه جذرنما ليکو.

D ـ دصورت دمجذور دتوان ځخه دمخرج دمجذور توان منفی کوو.

$$\frac{\sqrt[n]{a^m}}{\sqrt[n]{a^p}}=\sqrt[n]{a^{m-p}}$$

$$\frac{\sqrt[5]{12^{25}}}{\sqrt[5]{12^{18}}}=\sqrt[5]{12^{25-18}}=\sqrt[5]{12^7}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

۸ـ قانون: که چیری دتقسیم په حالت کې مساوی مجذورونه تر مختلفو جذرنماوو لاندی وی.دساده کولو طریقه ئې په لاندی ډول ده.

A ـ دمجذور څخه یو مجذور نیسو.

B ـ ددویم جذر جذرنما دلومړی مجذور په توان کې ضرب او ورڅخه منفی کوو دلومړی جذر جذرنما ددویم جذر دمجذور په توان کې ضرب .

C ـ دجذرونو څخه یو جذر نیسو.جذرنماوی سره ضرب وو.

$$\frac{\sqrt[n]{a^p}}{\sqrt[m]{a^b}} = \sqrt[n\times m]{a^{p\times m-b\times n}}$$

$$\frac{\sqrt[5]{15^{22}}}{\sqrt[3]{15^{12}}} = \sqrt[5\times 3]{15^{22\times 3-12\times 5}} = \sqrt[15]{15^{66-60}} = \sqrt[15]{15^6}$$

۹ـ قانون: که چیری مساوی مجذورونه یا مختلف مجذورونه تر مختلفو جذورو لاندی وی.په لاندی ډول ساده کیږی.

A ـ ټول مجذورونه یوه جذر ته داخلوو.

B ـ وروسته دجذرونو جذرنماوی سره ضرب وو.

$$\sqrt[n]{a\sqrt[m]{b\sqrt[p]{c}}} = \sqrt[n\times m\times p]{a^{m\times p}\cdot b^p\cdot c}$$

$$\sqrt[3]{5\sqrt[4]{8\sqrt[3]{14}}} = \sqrt[3\times 4\times 3]{5^{4\times 3}\cdot 8^3\cdot 14} = \sqrt[36]{5^{12}\cdot 8^3\cdot 14}$$

۱۰ـ قانون: که چیری مساوی جذرونه دجمع او منفی په حالت کې قرار ولری.طریقه یې داسی ده.

A ـ دمساوی جذرونو څخه یو جذر.

B ـ اعداد سره جمع او منفی کوو.

$$x\sqrt[n]{a} + y\sqrt[n]{a} - z\sqrt[n]{a} = (x+y-z)\sqrt[n]{a}$$

$$3\sqrt[3]{6} + 4\sqrt[3]{6} - 5\sqrt[3]{6} = (3+4-5)\sqrt[3]{6} = 2\sqrt[3]{6}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دجذرونو گويا(ساده،ناطق) کول

دجذرونو گويا کول پر دوه ډوله دی.

A ـ هغه چې جذرنما يې مربع جذر ولری.

B ـ هغه چې جذرنما يې د مربع څخه لوړ توان ولری.

A ـ هغه چی جذرنما ئي مربع جذر ولری.

که چيری ديو کسرـ په صورت او مخرج کې داسی جذرونه وی چې جذرنماوی يې دوه يا مربع وی.په دغسی حالت کې هغه جذر هم په صورت کې او هم په مخرج کې ضرب وو.

اول مخرج گويا کول

$$\frac{1}{\sqrt{a}}=\frac{1\times\sqrt{a}}{\sqrt{a}\times\sqrt{a}}=\frac{1\times\sqrt{a}}{\sqrt{a^2}}=\frac{1\times\sqrt{a}}{a}$$

$$\frac{1}{\sqrt{5}}=\frac{1\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\frac{1\times\sqrt{5}}{\sqrt{5^2}}=\frac{1\times\sqrt{5}}{5}$$

$$\frac{1}{\sqrt{10}}=\frac{1\times\sqrt{10}}{\sqrt{10}\times\sqrt{10}}=\frac{1\times\sqrt{10}}{\sqrt{10^2}}=\frac{1\times\sqrt{10}}{10}$$

دوهم دصورت گويا کول

$$\frac{\sqrt{a}}{2}=\frac{\sqrt{a}\times\sqrt{a}}{2\times\sqrt{a}}=\frac{\sqrt{a^2}}{2\times\sqrt{a}}=\frac{a}{2\times\sqrt{a}}$$

$$\frac{\sqrt{6}}{3}=\frac{\sqrt{6}\times\sqrt{6}}{3\times\sqrt{6}}=\frac{\sqrt{6^2}}{3\times\sqrt{6}}=\frac{6}{3\sqrt{6}}=\frac{3}{2\sqrt{6}}$$

نوټ: که چيری $\sqrt{a}+\sqrt{a}$ راکړل شوی وی گوياعامل يې $\sqrt{a}-\sqrt{a}$ دی.او که $\sqrt{a}-\sqrt{a}$ راکړل شوی گوياعامل يې $\sqrt{a}+\sqrt{a}$ دی.يعنی صرف علامه ئي تغير کوی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\frac{5}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}=\frac{5\left(\sqrt{7}+\sqrt{3}\right)}{\left(\sqrt{7}-\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{7}+\sqrt{3}\right)}=\frac{5\left(\sqrt{7}+\sqrt{3}\right)}{\left(\sqrt{7}-\sqrt{3}\right)^{2}}=\frac{5\left(\sqrt{7}+\sqrt{3}\right)}{7-2\sqrt{7}\cdot\sqrt{3}+3}$$

$$\Rightarrow\frac{5\left(\sqrt{7}+\sqrt{3}\right)}{10-2\sqrt{21}}$$

دوهمه طريقه

که چيری داسی جذرونه راکړل شوی وی چې جذرنما يې تر دوه لويه وی.په دغسی حالت کې دمجذور دجذرنما څخه منفی کوو.اودهغه مجذور توان يې گرځوو.وروسته نومورې دکسر په صورت او مخرج کې ضرب وو.

$$\frac{a}{\sqrt[n]{b^{m}}}=\frac{a\left(\sqrt[n]{b^{n-m}}\right)}{\left(\sqrt[n]{b^{m}}\right)\left(\sqrt[n]{b^{n-m}}\right)}$$

$$\frac{1}{\sqrt[9]{5^{2}}}=\frac{1\left(\sqrt[9]{5^{9-2}}\right)}{\left(\sqrt[9]{5^{2}}\right)\left(\sqrt[9]{5^{9-2}}\right)}=\frac{\sqrt[9]{5^{7}}}{\left(\sqrt[9]{5^{2}}\right)\left(\sqrt[9]{5^{7}}\right)}=\frac{\sqrt[9]{5^{7}}}{\sqrt[\not{9}]{5^{\not{9}}}}=\frac{\sqrt[9]{5^{7}}}{5}$$

دعدد ليکلو علمی طريقه

دا دعدد ليکلو يوه لنډه طريقه ده:په دی طريقه کې يو عدد په دوه برخو ويشل کيږی.چې دواړه برخی يو په بل کې دضرب په ډول ليکل کيږی چې لومړی برخه يې يو داسی عدد دی چې له يوه سره مساوی او يا ترې لوی او د۱۰ څخه کوچنی وی خو دوهمه برخه يې د ۱۰ يو طاقت وی دعدد ليکلو دې لنډی طريقی ته دعدد د ليکلو علمی طريقه وايي.

زيات پوه شی: هغه عدد چې راکړل شويدی پوره عدد يې يوه خانه ليکو او هغه نو صرف نظر نيسو. هغه عشاری چې موږ صرف نظر کړی وی.ديوی عشاری وروسته هغه دضرب په حالت کې د ۱۰ په قاعده ليکو.

که موږ ښيي خواته حرکت کړی و. دهغه عشاريو په تعداد به منفی توانونه ورکوو. او برعکس که کيڼې خواته مو حرکت کړی وو.نو بيا مثبت توانونه ورکوو.

لکه: د 9600000 عدد د عدد ليکلو په علمی طريقه وليکئ.

$$9600000=9.6\times1000000=9.6\times10^{6}$$

دځمکی فاصله د لمر څخه په اوسط ډول 149600000 ده غواړو دغه عدد په علمی طريقه وليکو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$1\underbrace{49600000}_{8} = 1.4\times100000000 = 1.4\times10^{8}$$

دا 2384000000000 عدد د عدد ليکلو په علمی طريقه وليکئ.

$$2.3\times1\underbrace{000000000000}_{12} = 2.3\times10^{12}$$

دا 0.0000435678 عدد د عدد ليکلو په علمی طريقه وليکئ.

$$0.0000435678 = 7.8\times10^{-9}$$

يادونه: دتوان منفی والی دکوچنيوالی په معنا دی د عدد دمنفی والی په معنا نه دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دريم فصل

کسرونه

تعريف : کسر په لغات کې ماتولو ته وايې.او په اصطلاح کې يو شی په څو برخو ويشل او دهغه څخه يوه يا څو برخې اخيستلو ته کسر وايې.

کسر پر دوه ډوله دی.

A۔ عام کسر

B۔ عشار کسر

عام کسر: هغه کسر دی چې په مخرج کې ...10,100,1000,10000 نه وی.

$$\frac{a}{b}\quad \begin{array}{l} a \leftarrow \text{صورت} \\ \longrightarrow \text{کسری خط} \\ b \leftarrow \text{مخرج} \end{array}$$

دعام کسر ډولونه: عام کسر پر دوه ډوله دی.واقعی کسر او غيرواقعی کسر.

واقعی کسر: هغه کسر دی چې صورت يې دمخرج څخه کوچنی وی.

$$\frac{2}{5}\ ,\quad \frac{12}{25}\ ,\quad \frac{65}{78}$$

غيرواقعی کسر: هغه کسر دی چې صورت يې تر مخرج لوی وی.

$$\frac{7}{6}\ ,\quad \frac{12}{5}\ ,\quad \frac{24}{41}$$

دغير واقعی کسر تبديلول په واقعی کسر باندی

کله چې وغواړو چې غيرواقعی کسر په واقعی کسر تبديل کړو لومړی هغه تقسيم کوو.خارج قسمت يې په صحيحی اعداو کې ليکو باقی يې په صورت کې ليکو او مقسوم عليه يې په مخرج کې ليکو.

$$\frac{20}{3} \quad\Rightarrow\quad 20 \overline{)3}^{\,6},\ \ 20-18=2 \quad\Rightarrow\quad \frac{20}{3}=6\frac{2}{3}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات

دواقعی کسر تبدیلول په غیرواقعی کسر باندی: په هغه وخت کې چې صحیحی عدد ولری.

کله چې وغواړو چې واقعی کسر په غیرواقعی کسر تبدیل کړو نو هغه غیر واجب کوو.

غیرواجب: دیوکسر مخرج په صحیحی اعدادو کې ضرب وو صورت ورسره جمع کوو.او بیا یې هم پر هغه مخرج لیکو.

$$6\frac{2}{3}=\frac{3\times6+2}{3}\Rightarrow\frac{20}{3}$$

دکسر اختصارول یا ساده کول

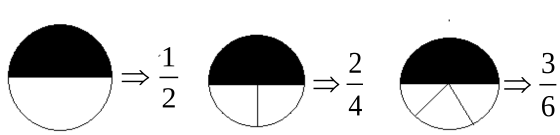
یوکسر هغه وخت اختصاریږی کله چې صورت او مخرج یو عدد ته دویش قابلیت ولری.

$$\frac{\overset{\overset{\overset{1}{\cancel{5}}}{}}{\cancel{25}}}{\underset{\underset{2}{\cancel{10}}}{\cancel{50}}}=\frac{1}{2}$$

$$\frac{\overset{\overset{\overset{\overset{\overset{1}{\cancel{5}}}{\cancel{15}}}{\cancel{30}}}{\cancel{60}}}{\cancel{120}}}{\underset{\underset{\underset{\underset{\underset{2}{\cancel{10}}}{\cancel{30}}}{\cancel{60}}}{\cancel{120}}}{\cancel{240}}}=\frac{1}{2}$$

معادل کسرونه

هغه کسرونو ته وایې چې یو رقم مقدار دیو شی وښیي.یاپه بل عبارت: معادل کسرونه هغه کسرونو ته وایې چې دیو کسر صورت او مخرج په یوه مساوی عدد کې ضرب یا تقسیم شی دنوموړی کسر معادل کسرونه لاسته راځی.



(c) ketabton.com: The Digital Library

معادل کسرونه

1) $\frac{1}{2}=\frac{1\times 2}{2\times 2}=\frac{2}{4}$

2) $\frac{4}{9}=\frac{4\times 3}{9\times 3}=\frac{12}{27}$

3) $\frac{12}{18}=\frac{12\div 6}{18\div 6}=\frac{2}{3}$

4) $\frac{25}{45}=\frac{25\div 5}{45\div 5}=\frac{5}{9}$

5) $\frac{22}{44}=\frac{22\div 2}{44\div 2}=\frac{11}{22}$

دمعادل کسرونو مقايسه يا پرتله کول

دمعادل کسرونو مقايسه کول په دری طريقو کيږی.

لومړی طريقه: که چيری دوه يا څو کسرونو وی چې ددغو کسرونو صورتونه يوشان يا سره مساوی وی.او مخرجونه يې سره مختلف وی تر ټولو لوی کسر هغه دی چې مخرج يې کوچنی وی.

$$\frac{5}{9}\prec\frac{5}{7} \quad , \quad \frac{25}{28}\succ\frac{25}{30}$$

دوهمه طريقه: که چيری دوه يا څو کسرونه راکړل شوی وی چې مخرجونه يې يوشان او صورتونه يې مختلف وی تر ټولو لوی کسر هغه دی چې صورت يې لوی وی.

$$\frac{25}{45}\prec\frac{36}{45} \quad , \quad \frac{32}{30}\succ\frac{12}{30}$$

دريمه طريقه: که چيری داسی کسرونه راکړل شوی وی چې نه صورتونه او نه مخرجونه سره مساوی وی.په داسی حالاتو کې ديو کسر معادل کسرونه راباسو که چيری ضرورت پيداشی ددوهم کسر معادل کسرونه هم راباسو تر هغه وخته پوری چې دراکړل شو کسرونو صورتونه يا مخرجونه يو له بله سره برابريږی.که سره برابر شو نو يې مقايسه کوو.چې لوی وو هغه اصلی کسر لوی دی ددغه بل څخه .

$$\frac{7}{8} \quad , \quad \frac{3}{4} \quad \Rightarrow \frac{3\times 2}{4\times 2}=\frac{6}{8} \quad , \quad \frac{7}{8}\succ\frac{6}{8}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$

$\triangleright \frac{3}{4}=\frac{3\times2}{4\times2}=\frac{6}{8}$, $\frac{3\times3}{4\times3}=\frac{9}{12}$

$\triangleright \frac{2}{5}=\frac{2\times2}{5\times2}=\frac{4}{10}$, $\frac{2\times3}{5\times3}=\frac{6}{15}$

$$\left.\begin{matrix}\frac{3}{4}=\frac{6}{8}\\ \frac{2}{5}=\frac{6}{15}\end{matrix}\right\}\Rightarrow\frac{6}{8}\succ\frac{6}{15}\Rightarrow\frac{3}{4}\succ\frac{2}{5}$$

دعام کسر څلور گونی عملیې

جمع

اول حالت

که چیری دوه یا څو کسرونه دجمع په حالت کې راک ړل شوی وی چې مخرجونه یې سره مساوی وی نو دمخرجونو څخه یو مخرج او صورتونه یې جمع کوو.

مثال:

1) $\frac{3}{4}+\frac{5}{4}+\frac{7}{4}=\frac{3+5+7}{4}=\frac{15}{4}$

2) $\frac{8}{12}+\frac{14}{12}+\frac{18}{12}=\frac{8+14+18}{12}=\frac{40}{12}$

دوهم حالت

که چیری دوه یا څوکسرونه دجمع په حالت کې وی چې مخرجونه یې یو شان او صحیحی اعداد ولری لومړی دغه کسرونه غیرواجب کوو او وروسته دمخرجونو څخه یو مخرج او صورتونه یې جمع کوو.

1) $6\frac{3}{5}+5\frac{7}{5}=\frac{5\times6+3}{5}+\frac{5\times5+7}{5}=\frac{33}{5}+\frac{32}{5}=\frac{33+32}{5}=\frac{65}{5}$

2) $7\frac{2}{3}+6\frac{9}{3}+4\frac{3}{3}=\frac{3\times7+2}{3}+\frac{3\times6+9}{3}+\frac{3\times4+3}{3}=\frac{23}{3}+\frac{27}{3}+\frac{15}{3}=\frac{23+27+15}{3}=\frac{65}{3}$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دريم حالت: كه چيرى دوه يا څو كسرونه دجمع په حالت كې راكړل شوى وى چې مخرجونه مختلف وى لومړى دټولو مخرجونه لپاره مشترك مخرج (lcm) نيسو وروسته هغه مشترك مخرج دهر كسر- پر مخرج ويشو هغه حاصل يې په صورت كى ضرب وو.

1) $$\frac{2}{5}+\frac{6}{7}=\frac{(35\div5\times2)+(35\div7\times6)}{35}=\frac{14+30}{35}=\frac{44}{35}$$

2) $$\frac{12}{10}+\frac{9}{12}=\frac{(60\div10\times12)+(60\div12\times9)}{60}=\frac{(6\times12)+(5\times9)}{60}=\frac{72+45}{60}=\frac{117}{60}$$

څلورم حالت: كه چيرى دوه يا څوكسرونه دجمع په حالت كې راكړل شوى وى چې مخرجونه يې سره مختلف وى او هم صحيحى يا پوره اعداد ولرى لومړى يې غيرواجب كوو او وروسته مشترك مخرج نيسو دهر كسر پرمخرج ويشو او په هغه صورت كې ضربوو.

مثال:

1) $$3\frac{5}{12}+7\frac{6}{36}=\frac{12\times3+5}{12}+\frac{36\times7+6}{36}=\frac{41}{12}+\frac{258}{36}=\frac{(36\div12\times41)+(36\div36\times258)}{36}=\frac{123+258}{36}=\frac{381}{36}$$

2) $$9\frac{5}{9}+2\frac{9}{5}+7\frac{8}{3}=\frac{9\times9+5}{9}+\frac{5\times2+9}{5}+\frac{3\times7+8}{3}=\frac{86}{9}+\frac{19}{5}+\frac{29}{3}$$
$$\Rightarrow\frac{(45\div9\times86)+(45\div5\times19)+(45\div3\times29)}{45}=\frac{430+171+435}{45}=\frac{1036}{45}$$

يادونه: دغه دجمع څلور حالت وو.چې دمنفى دحالتونو سره خاص توپير نه لرى.صرف دلته په حاصل كې جمع كيږى.او په منفى كې منفى كيږى.بل خاص توپير نه لرى.

ضـــرب

اول حالت: كه چيرى دوه يا څوكسرونه دضرب په حالت كې وى.په هغه حالت كې چې صحيحى عدد ونه لرى.صورت په صورت كې او مخرج په مخرج كې ضربيږى .

مثال:

1) $$\frac{5}{6}\times\frac{6}{8}=\frac{5\times6}{6\times8}=\frac{30}{48}$$

2) $$\frac{9}{12}\times\frac{5}{10}=\frac{9\times5}{12\times10}=\frac{45}{120}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دوهم حالت: که چیرې داسې کسرونه دضرب په حالت کې راکړل شوي وي چې صحيحې عدد درلودونکې وي.لومړی يې غيرواجب کوو او وروسته صورت په صورت کې او مخرج په مخرج کې ضرب وو.

1) $5\frac{60}{3}\times7\frac{9}{9}=\frac{3\times5+60}{3}\times\frac{9\times7+9}{9}=\frac{75}{3}\times\frac{72}{9}=\frac{75\times72}{3\times9}=\frac{5400}{27}$

1) $2\frac{6}{4}\times6\frac{2}{8}\times3\frac{5}{3}=\frac{4\times2+6}{4}\times\frac{8\times6+2}{8}\times\frac{3\times3+5}{3}=\frac{14}{4}\times\frac{50}{8}\times\frac{14}{3}=\frac{14\times50\times14}{4\times8\times3}=\frac{9800}{96}$

تقسيم

اول حالت:که چیرې دوه يا څو کسرونه دتقسيم په حالت کې راکړل شوي وي.لومړی کسر پر خپل حالت ليکو دتقسيم علامه په ضرب تبديل لوو.دوهم کسر سرچپه کوو.وروسته صورت په صورت کې او مخرج په مخرج کې ضرب وو.لکه:

1) $\frac{3}{5}\div\frac{4}{6}=\frac{3}{5}\times\frac{6}{4}=\frac{3\times6}{5\times4}=\frac{18}{20}$

2) $\frac{9}{12}\div\frac{5}{6}=\frac{9}{12}\times\frac{6}{5}=\frac{9\times6}{12\times5}=\frac{54}{60}$

دوهم حالت: که چیرې دتقسيم په حالت کې دوه يا څو کسرونه راکړل شوي وي او صحيحې عدد درلودونکې وي.لومړی دغه غيرواجب کوو وروسته يې اولنی کسر پر خپل ځای ليکو دضرب علامه په تقسيم تبديل وو.دوهم کسر معکوس کوو.وروسته صورت په صورت کې او مخرج په مخرج کې ضرب وو.لکه:

1) $4\frac{2}{3}\div3\frac{5}{6}=\frac{3\times4+2}{3}\div\frac{6\times3+5}{6}=\frac{14}{3}\div\frac{23}{6}=\frac{14}{3}\times\frac{6}{23}=\frac{84}{69}$

2) $4\frac{4}{6}\div2\frac{3}{5}=\frac{6\times4+4}{6}\div\frac{5\times2+3}{5}=\frac{28}{6}\div\frac{13}{5}=\frac{28}{6}\times\frac{5}{13}=\frac{140}{78}$

دمختلفو کسری عمليو ساده کول

که چیرې په يو سوال کې کسرې جمع،کسرې منفي،کسرې ضرب،کسرې تقسيم راغلی وي او ددې تر څنګ قوسونه هم موجودوي ددغه ډول عمليو دسرته رسولو لپاره بايد لاندې ټکي په نظر کې ونيسو.

A ـ قوسونه رفه کول.

B ـ هغه کسر رفه کول چې صحيحې اعداد ولرې.

(c) ketabton.com: The Digital Library

C ـ دتقسیم او دضرب عملیی رفه کول.

D ـ دجمعی او منفی عملیی سرته رسول.

$$\frac{5}{4}\div\left[1\frac{1}{3}+\frac{5}{2}\times\frac{3}{10}\right]$$
$$\Rightarrow\frac{5}{4}\div\left[\frac{4}{3}+\frac{5}{2}\times\frac{3}{10}\right]$$
$$\Rightarrow\frac{5}{4}\div\left[\frac{4}{3}+\frac{15}{20}\right]$$
$$\Rightarrow\frac{5}{4}\div\left[\frac{80+45}{60}\right]$$
$$\Rightarrow\frac{5}{4}\div\left[\frac{125}{60}\right]$$
$$\Rightarrow\frac{5}{4}\times\frac{60}{125}=\frac{300}{500}=\frac{3}{5}$$

کسرالکسر

هغه کسر ته ویل کیږی چې په صورت کې هم کسرونه ولری او په مخرجونه کې هم کسرونه ولری دداسی کسرونو دساده کولو طریقه په لاندی ډول ده.

که مو صورت ساده کوی.نو صورت دلوړی خوا څخه ساده کوو.اوکه مو مخرج ساده کوی نو مخرج یې د کښتې خوا څخه ساده کوو.

مثال:

1) $$\frac{2\frac{4}{3}}{1\frac{3}{4}}=\frac{\frac{3\times2+4}{3}}{\frac{4\times1+3}{4}}=\frac{\frac{10}{3}}{\frac{7}{4}}=\frac{10}{3}\times\frac{4}{7}=\frac{40}{21}$$

2) $$4-\frac{2-\frac{3}{5}}{8-\frac{1}{2}}=4-\frac{\frac{10-3}{5}}{\frac{16-1}{2}}=4-\frac{\frac{7}{5}}{\frac{15}{2}}=4-\frac{7}{5}\times\frac{2}{15}=4-\frac{14}{75}=\frac{300-14}{75}=\frac{286}{75}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

عشار کسر

هغه کسر ته وايې چې په مخرج کې يې (10,100,1000,10000...) او داسې نو عددونه وي.عشارکسر بلل کيږي.

نوټ: دعشاريې کينې خواته تام اعداد قرار لري.او دعشاريې ښې خواته يې عشاريې اعداد بلل کيږي.که دتام اعدادو کينې خواته هر څومره صفرونه ورکړل شي.په اعدادو کې کوم تغير نه راځي.او همداسې که دعشاريې اعدادو ښيې خواته هر څومره صفرونه ورکول شي په اعدادو کې کوم تغير نه راځي.

1) $00000000025 = 25$

2) $0.2500000 = 0.25$

دعشار کسر څلورګوني عمليې

جمع او منفي

که چيرې وغواړو چې دوه يا څو عشاري اعداد سره جمع يا تفريق کړو نو داسې کار کوو لکه په ساده جمع او منفي کې.څو کله چې دغه جمع يا منفي سرته رسوو.لومړي بايد اعداد منظم کړو.يعنې د تام اعدادو يويز تر يويز لاندې او لسيز تر لسيز لاندې په همدې ترتيب.او دعشاريې عدد يويز تر يويز لاندې او لسيز تر لسيز لاندې په همدې ترتيب بايد وليکل شي.

پاملرنه: دعشاريې اعدادو يويز دعشاري څخه پيل کيږي او همدارنګه دتام اعدادو يويز هم دعشاريې څخه پيل کيږي.

لاندې اعداد جمع او منفي کړي.

$6.7675 + 2827.56 + 0.7595$, $39.38 - 25.034$

$$\begin{array}{r} 6.7675 \\ +\ 2827.56 \\ 0.7595 \\ \hline 2835.0870 \end{array} \quad , \quad \begin{array}{r} 39.38 \\ -\ 25.034 \\ \hline 14.346 \end{array}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دعشارکسر ضرب

کله چې وغواړو یو عشاری اعداد په تام یا بل عشاری عدد کې ضرب کړو نو دعادی ضرب ډول سره دضرب عملیه سرته رسوو.وروسته دضرب په حاصل کې عشاریه په داسی ډول سره ټاکو چې په مضرب او مضرب علیه کې عشاریی شمارو او دهغه عشارویو په تعداد عشاریی د ضرب په حاصل کې جلا کوو.

مثال:

$$\begin{array}{r} 23.56 \\ \times\quad 1.23 \\ \hline 7068 \\ 4712 \\ 2356 \\ \hline 28.9788 \end{array} \quad , \quad \begin{array}{r} 56.53 \\ \times\quad 2.3 \\ \hline 16959 \\ 11306 \\ \hline 130.019 \end{array}$$

دعشـــارکـــسر تقـــسیم

اول حالت:که چیری وغواړو یو عشاریی اعداد پر یو ثابت عدد تقسیم کړو دعادی تقسیم په شان خپل تقسیم حل وو.کله چې عشاریه منځ ته راشی عشاریه راساً په خارج قسمت کې ایږدو.وروسته خپل تقسیم ته ادامه ورکوو.لکه:

$$\begin{array}{r|l} 27.318 & 6 \\ \cline{2-2} & 4.553 \\ 24 & \\ \hline 33 & \\ 30 & \\ \hline 31 & \\ 30 & \\ \hline 18 & \\ 18 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

دوهم حالت:که چیری یو عشاریی عدد راکړل شوی وی.او غواړو پر عشاریی عدد یې تقسیم کړو لومړی باید په مقسوم علیه کې عشاریه له منځه یو سو .هر څومره خانې عشاریی چې په مقسوم علیه کې وی په هم هغه شمیره په مقسوم کې عشاریه مخته بیایو.یعنی ښي طرفته .

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چیری په هغه اندازه عشاريي په مقسوم کې موجودې نه وی نو دهغه په مقابل کې صفرونه په مقسوم کې ایږدو.

$$33.3\overline{)0.2} \longrightarrow \frac{3.33}{0.2}=\frac{3.33\times10}{0.2\times10}+\frac{33.3}{2}$$

$$\Downarrow$$

$$\begin{array}{r} 16.65 \\ 33.3\overline{)\ 2} \\ 2 \\ \hline 13 \\ 12 \\ \hline 13 \\ 12 \\ \hline 10 \\ 10 \\ \hline 0 \end{array}$$

دعام کسر تبدیلول په عشار کسر باندی

کله چې وغواړو یو عام کسر په عشارکسر تبدیل کړو نو دهغه کسر صورت پر مخرج ویشو.کله چې باقی پاته شی.باقی ته صفر ورکوو اود هغه صفر په مقابل کې په خارج قسمت کې عشاریه ایږدو که چیری ضرورت وی نور صفرونه هم ورکولای شو.

$$\frac{20}{3} \longrightarrow \begin{array}{r} 6.\overline{6} \\ 20\overline{)\ 3} \\ 18 \\ \hline 20 \\ 18 \\ \hline 2 \end{array}$$

$$\Rightarrow \frac{20}{3}=6.\overline{6}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دعشارکسر تبدیلول په عام کسرباندی

اول حالت: ټول اعداد پرته له عشاریې دکسر په صورت کې لیکو دعشاریې پر ځای په مخرج کې یو (1) لیکو عشاریې اعداد شمیرو او دهغه شمیر په اندازه په مخرج کې صفرونه لیکو . مثال:

1) $3.56 = \dfrac{356}{100}$

2) $23.0678 = \dfrac{230678}{10000}$

دوهم حالت: کله چې وغواړو چې یو عشار کسر په عام کسر تبدیل کړو تام اعداد په صحیحی اعدادو کې لیکو دعشاریې پر ځای یو (1) په مخرج کې لیکو عشارئي اعداد په صورت کې لیکو هر څومره عشاریې اعداد چې وی دهغه په مقابل کې صفرونه په مخرج کې لیکو. مثال:

1) $3.56 = 3\dfrac{56}{100}$

2) $632.5678 = 632\dfrac{5678}{10000}$

یادونــه:داول حالـت او دوهـم حالـت تـوپیر دومـره دی چـې اول حالـت غیرواجـب شـویدی.او دوهـم حالـت غیرواجب شوی نه دی.بل خاص توپیر نه لری.

دعشارمتوالی کسر تبدیلول په عام کسر باندی

کله چې یو عشاری متوالی کسر په عام کسر تبدیلوو نو دلاندی فورمول څخه کار اخلو.

$$\text{عام کسر} = \frac{\{\text{تام اعداد او عشاریې اعداد}\left(\text{غیرمتوالی}\right)\} - \{\text{ټول اعداد بیله عشاریې لیکو}\}}{\{\text{دهر عشاریې اعداد}\left(\text{غیرمتوالی}\right)\text{ عددپرځای صفرونه لیکل}\} \times \{\text{دهر متوالی عدد پر ځای}(۹)\text{لیکو}\}}$$

مثالونه:

1) $3.\overline{6} = \dfrac{36-3}{9} = \dfrac{33}{9} = \dfrac{11}{3}$

2) $13.6\overline{54} = \dfrac{13654-136}{990} = \dfrac{13518}{990}$

(c) ketabton.com: The Digital Library

3) $405.54\overline{67} = \frac{4055467 - 40554}{9900} = \frac{4014913}{9900}$

4) $45.00\overline{31} = \frac{450031 - 4500}{9900} = \frac{445531}{9900}$

5) $5.27272727... = 5.\overline{27} = \frac{527 - 5}{99} = \frac{522}{99} = \frac{58}{11}$

6) $4.1333... = 4.1\overline{3} = \frac{413 - 41}{90} = \frac{372}{90} = \frac{62}{15}$

7) $17.2545454... = 17.2\overline{54} = \frac{17254 - 172}{990} = \frac{17082}{990} = \frac{2847}{165}$

8) $1.35666... = 1.35\overline{6} = \frac{1356 - 135}{900} = \frac{1221}{900} = \frac{407}{300}$

9) $0.3333... = 0.\overline{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

10) $0.135135135... = 0.\overline{135} = \frac{135}{999} = \frac{15}{111} = \frac{5}{37}$

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم فصل

ستونه {Sets}

تعریف: دخوشیانو یو ځای کولوته سیټ وایي یا په بل عبارت: دښه پیژندل شو شیانو مجموعی ته سیټ وایې.

یادونه: دغه په اصل کې تعریف نه دی ځکه چې سټ نه دی تعریف شوی دا اصلاً اصطلاح ده.

دسیټ نښې : {قوسونه} ، او بیلابیل هندسی شکلونه .

دسیټ عناصر: هر هغه شی چې په سیټ کې شامل وی دسیټ عناصر یا غړی بلل کیږی.

مثال: دغه $A=\{a,b,c,d,e,f,\}$ هر یوه ته دسیټ عنصر وایې.

دسیټ خواص

A په سیټ کې باید واضع عناصر وی.

B په سیټ کې باید دعناصرو تکرار موجود نه وی.

C په سیټ کې دعناصرو تغیر په سیټ کې تغیر نه راولي.

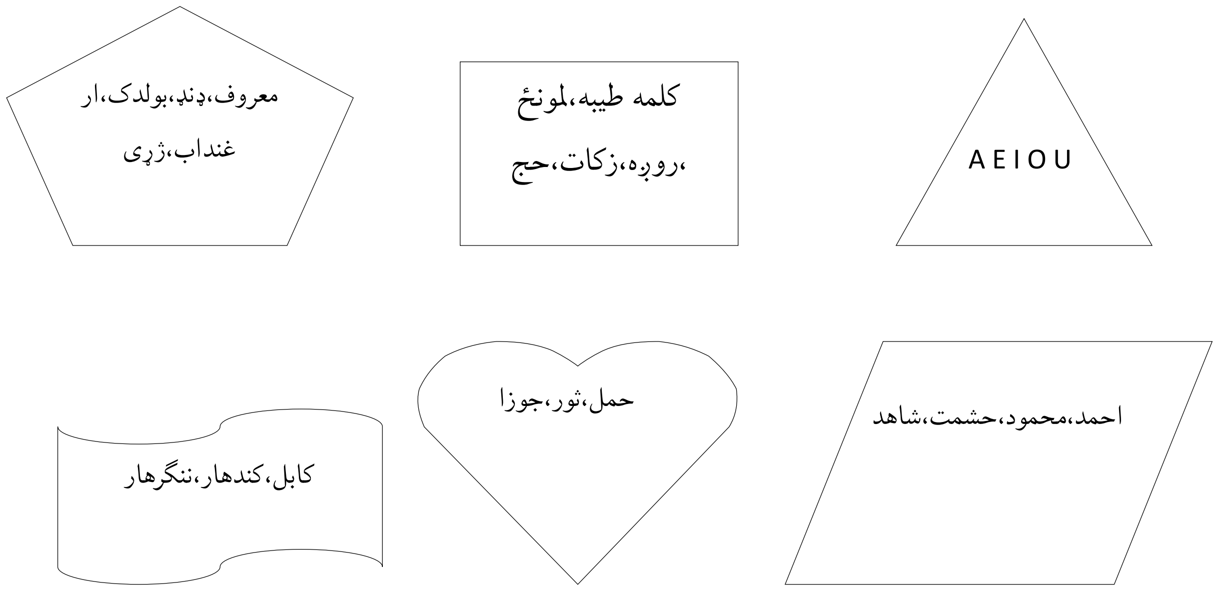
D په سیټ کې دعناصرو همجنس والی ضروری نه دی.

E په سیټ کی دعناصرو پابندی ضروری نه ده یعنی مقدار،شمیر،اندازه ...

دیـوه ســـټ دلیــکلو طــریـقي

لومړی طریقه: د وین دیاگرام طریقه: په دغه طریقه کې عناصر په مختلفو هندسی شکلونو سره ښودل کیږی.

(c) ketabton.com: The Digital Library



دوهم طريقه: تفصيلی يا دليست کولو طريقه:په دغه طريقه کې دسيټ عناصرپه دغه $\{\ \}$ علامه سره ښودل کيږی.اوعناصرو تر منځ ئي جلاوالی په کامه $(,)$ سره کيږی.

$$A=\{a,b,c,\alpha,\beta,\delta\}$$

دريمه طريقه: اجمالی يا تشريحی طريقه: دادسيټ هغه طريقه ده چې عناصر پکې ديوی جملی په شکل سره وليکل شی.قوسونه که ولری اوکه ونه لری.توپير نه لری.

مثال:

1) A = {داسلام پنځه بناوی}

2) B = {دکال دولس مياشتی}

3) C = {د اووني اووه ورځی}

$4)A=\{X/X\in IR\ X>12\}=A=\{13,14,15,16,17,18,19,20\ldots\}$

$5)B=\{X/X\in W\ 2\prec X\prec 10\}=B=\{2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$

$6)C=\{X/X\in IN\ 12\geq X\succ 5\}=C=\{6,7,8,9,10,11,12\}$

(c) ketabton.com: The Digital Library

يادونه: په يوه سيټ کې ديوه عنصر غړيتوب د $\in$ علامې او نه غړيتوب د $\notin$ په واسطه ښودل کيږي.

دسيټ ډولونه

تش(خالي) سيټ: هغه سيټ چې هيڅ عنصر ونه لرى.دتش سيټ په نامه يادېږي.او د $\varnothing$ و يا $\{\ \}$ سمبولونو په مرسته ښودل کيږي.لکه:

- دهغه کسانو سيټ چې 50 متره ونه «جګوالي» لري.
- دهغه طبيعي عدودنو سيټ چې تر 1 کوچنى وى.

مساوى سيټونه: هغه سيټونه دى چې يواځې دعناصرو شمير او عناصر يې سره مساوى وى.

مثال:

$$A=\{a,b,c,d,1,2,3,\alpha,\beta,\delta\}$$

$$B=\{\delta,1,2,3,a,b,c,d,\alpha,\beta\}$$

معادل سيټونه: هغه سيټونه چې يواځې دعناصرو شمير سره مساوى وى.

$$\left.\begin{array}{l} A=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\} \\ B=\{a,b,c,d,e,f,g,h,i\} \end{array}\right\} \Rightarrow A\cong B, A\equiv B$$

اصلي سيټ: هغه سيټ ته وايې چې څو فرعي سيټونه ولرى.ياورڅخه جوړ شوى وى.

مثال: هر عنصر يو فرعي سيټ دى. $A=\{1,2,3,4,5,9\}$

فرعي سيټ: هغه سيټ ته وايې چې داصلي سيټ يوه برخه وى. او يا که چيرى د B سيټ ټول عناصر په A سيټ کې غړيتوب ولرى نو B سيټ د A سيټ يو فرعي سيټ دى چې په دى ډول $A \subset B$ ښودل کيږي او $\subset$ دفرعي سيټ علامه ده.

له بلى خوا که چيرى د B سيټ ټول عناصر په A سيټ کې غړيتوب ونه لرى نو B سيټ د A سيټ يو فرعي سيټ نه دى چې په ډول $A \not\subset B$ ښودل کيږي.

$$\left.\begin{array}{l} A=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\} \\ B=\{1,2,3,4,5\} \end{array}\right\} \Rightarrow B\subset A$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

یادونه:هرسیټ دخپل سیټ یو فرعی سیټ کیدای شی.اوهر خالی سیټ فرعی سیټ بلل کیږی.

په سیټ کې دفرعی سیټ تعینول یا دهغه شمیر معلومول:یعنی: 2^n

n په اصلی سیټ کې دعناصروشمير ښيي.

په لاندی سیټپکی دفرعی عناصرو شمیر معلوم کړی.

$$A=\{1,2,3\} \quad \Rightarrow n=3$$

$$2^n \quad \Rightarrow 2^3=8sets$$

$$\begin{Bmatrix} A_1=\{1,2,3\} & , A_2=\{1\} & , A_3=\{2\} & , A_4=\{3\} \\ A_5=\{1,2\} & , A_6=\{1,3\} & , A_7=\{2,3\} & , A_8=\{\varnothing\} \end{Bmatrix}$$

تقاطع سیټ: هغه سیټ ته وايي چې د دوو سیټونو دمشترکو عناصرو څخه لاسته راشی.یا د A او B د دوو سټونو تقاطع له هغه سیټ څخه عبارت ده چې عناصر يې هم د A او هم د B په سیټ کې شامل وی.

مثال: که چیری $A=\{1,2,3\}$ او $B=\{1,2,3,4,5,6\}$ وی $A\bigcap B$ په لاس راوړی.

$$A\bigcap B=A=\{1,2,3\}\cap\{1,2,3,4,5\}=\{1,2,3\}=A$$

او یا که $C=\{1,3,5\}$, $D=\{2,4,8\}$ وی.

$$C\bigcap D=\{1,3,5\}\bigcap\{2,4,8\}=\{\varnothing\}$$

دسیټونو اتحاد(یووالی): د A او B د دوو سیټونو اتحاد هغه سیټ دی چې عناصر يې یا په A اویا په B کې شامل وی.

دسیټونو په اتحادی خاصیت کې صدق کوی؛یعنی:

$$A\bigcup(B\bigcup C)=(A\bigcup B)\bigcup C$$

یادونه

- دهرسیټ اتحاد خالی سیټ سره نو موړی سیټ څخه عبارت دی.
- که چیری د A او B سیټونه اتحاد عبارت له A سیټ څخه وی نو B د A یو فرعی سیټ دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د A سیټ اتحاد له A سیټ سره د A سیټ څخه عبارت دی.

مثال: که $A=\{1,2,3\}$ او $B=\{1,2,3,4,5\}$ سیټونه درکړل شوي وي. $A\cup B$ او $B\cup A$ پیداکړئ او په شکل کې یې وښيي.

حل:

$$\left.\begin{array}{l} A\cup B = \{1,2,3\}\cup\{1,2,3,4,5\} = \{1,2,3,4,5\} \\ B\cup A = \{1,2,3,4,5\}\cup\{1,2,3\} = \{1,2,3,4,5\} \end{array}\right\}$$

د دوو سیټونو تفاضل

$A-B$ هغه سیټ دی چې عناصر یی د A په سیټ کې شامل وی خو د B په سیت کې شامل نه وی.

$B-A$ هغه سیټ دی چې عناصر یې د B په سیټ کې شامل وی خو د A په سیټ کې شامل نه وی.

یادونه:

- که چیرې $A-B=A$ او یا $B-A=B$ وی نو A او B سره بیل دی.
- که چیرې $A-B=\varnothing$ وی نو A او B مساوی سیټونه دی.

مثال: $A-B$ او $B-A$ یې پیداکړی.

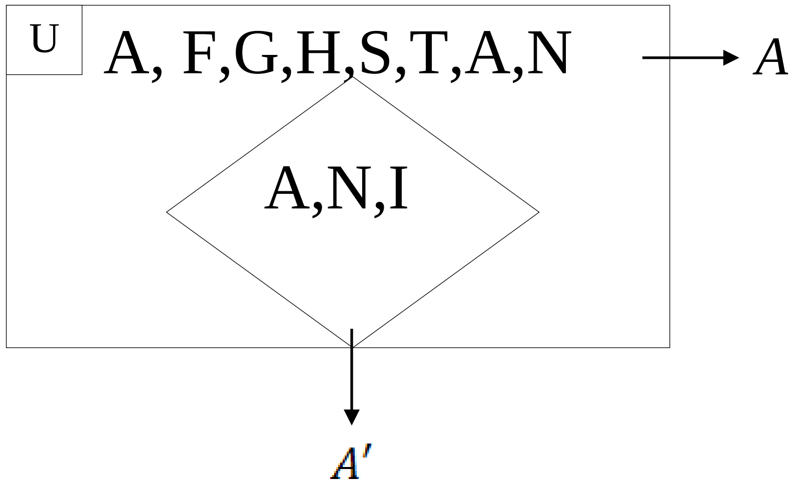
$$\left.\begin{array}{l} A=\{a,b,g,h\} \\ B=\{a,b,c,d\} \end{array}\right\}$$

$$\left.\begin{array}{l} A-B=\{g,h\} \\ B-A=\{c,d\} \end{array}\right\}$$

کُلی او مکمله سیټ

کُلی سیټ: په هره برخه کې چې بحث کوو یو ځانګړی سیټ شتون لری چې دموضوع اړوند ټول عناصر په کې شامل دی چې دعمومی (کُلی)سیټ په نامه یادیږی.اویا په عبارت : هغه سیټ ته وایې چې دوه یا څو فرعی سیټونه ځینی انتخاب شوی وی او تر مطالعی لاندی نیول شوی وی او دغه سیټ همیشه U سره ښودل کیږی.

(c) ketabton.com: The Digital Library



مکمله سيټ

هغه سيټ ته ويل کيږی چې دګلی سيټ يوه برخه وی او هميشه بشپړوونکی دګلی سيټ وی.مکمله سيټ هميشه په $A' \vee A^C$ سره ښودل کيږی.

مثال:

$$\left.\begin{array}{l} U=\{a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z\} \\ A' \vee A^C=\{a,e,i,o,u\} \\ A=\{b,c,d,f,g,h,I,j,k,l,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z\} \end{array}\right\}$$

معين سيټ: هغه سيټ ته وېاپېچی دعناصرو شميرې ي معلوم وی.

$$A=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\ldots100\}$$

غيرمعين سيټ: هغه سيټ ته وېاي چې دعناصرو شميرې ي معلوم نه وی.

$$B=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,\ldots\}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم فصل

مالي محاسبې

نسبت

د دوو همجنسو شيانو تر منځ رابطې ته نسبت وايې.يا په بل عبارت: د دوو همجنسو(يوشان)کميتونو يا مقدارونو تر منځ نسبت عبارت له هغه عدد دی چې ونبيي لومړی کميت د دويم کميت څو برابره دی يا يو کميت دبل کميت څومه برخه ده او يا دوه يم کميت څو ځلې په لومړی کميت کې شامل دی.

نوټ: که چيرې په نسبت کې مختلف واحدات راکړل شوی وی بايد يوه واحد ته تبديل شي او نسبت هميشه واحد نه لري.

د نسبت ډولونه

حسابی ، هندسی او حسابی اوسط.

A **حسابي نسبت:** هغه نسبت ته وايې چې د اعدادو تر منځ رابطه په منفی سره وی.يا هغه توپير يې موږ ته په ګوته کوی.

$$A-B$$

B **هندسی نسبت:** هغه نسبت ته وايې چې داعدادو تر منځ رابطه د تقسيم په واسطه سره وی.يعنی هغه برخې يا څو چنده يکښې شامل دی.

$$\frac{A}{B}$$

مثال: که د احمد پلار د 81 کالو عمر لری او احمد 54 کاله عمر لری د دوی دعمرونو تر منځ حسابی او هندسی نسبت پيداکړی.

$$\text{حسابی نسبت} = A-B = 81-54 = 27$$

$$\text{هندسی نسبت} = \frac{A}{B} = \frac{81}{54} = \frac{3}{2}$$

دوهم مثال: که چيری همايون د 18 کالو وی او حشمت الله د 6 کالو وی د دوی دعمرونو تر منځ هندسی او حسابی تسبت پيداکړی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

حسابی نسبت $A-B=18-6=12$

هندسی نسبت $=\frac{A}{B}=\frac{18}{6}=3$

نوټ: حسابی نسبت دا راښيي چې يو کميت او بل کميت تر منځ توپير څودی.هندسی نسبت دا راښيي چې يو کميت په بل کميت کې څو واره شامل وی یا څوومه برخه ده.

C حسابي اوسط

دڅو کمیتونو اوسطی مجموعه عبارت دحسابی اوسط څخه ده.

طريقه: کميتونه ټول سره جمع کوو. او دکميتونو پر شمير يې ويشو.

مثال:که نظيف الله په رياضی کې (98) په فزيک (90) په کيميا (93) په پښتو (70) په دری (65) او په انګليسی کې (55) نمری وړی وی تاسو يې دنمرو اوسط راوباسی.

$$\text{حسابي اوسط}=\frac{a+b+c+\ldots+n}{N}$$

N د کميتونو شمير دی او $(a,b,c,\ldots)$ کميتونه دی

$$\text{حسابی اوسط}=\frac{\text{رياضی+فزيک+کيميا+پښتو+دری+انګليسی}}{\text{د مضامينو د شمير حاصل جمع}}$$

$$\text{حسابی اوسط}=\frac{98+90+93+70+65+55}{6}=\frac{471}{6}=78.5$$

دوهم مثال: د 21 او 7 حسابی اوسط راوباسی.

$$\text{حسابی اوسط}=\frac{7+21}{2}=\frac{28}{2}=14$$

دريم مثال: په ترتيب سره د $6,7,8$ ترمنځ حسابی اوسط پيداکړی.

$$\text{حسابی اوسط}=\frac{6+7+8}{3}=\frac{21}{3}=7$$

سوال: دخپلو نمرو حسابی اوسط پيداکړی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

جز او کُل : کله چې مونږ جز د کل څخه لاس ته راوړو نو کل جز او کل په رابطه کی ضرب وو.

مثـال: دافغانسـتان پـه 30 ولايتونـو کـې $\frac{1}{6}$ برخـه د انټرنيـټ څخـه بـرخمن دی.معلـوم کـړی چـې د افغانسـتان پـه څو ولايتونو کی انټرنيټ شته.

$$\text{کل} = 30$$

$$\text{دجز او کل رابطه} = \frac{1}{6}$$

$$\text{جز} = ?$$

$$\text{جز} = \text{کل} \times \text{دجز او کل رابطه}$$

$$\text{جز} = 30 \cdot \frac{1}{6} = \frac{30}{6} = 5$$

دوهم مثال: او کله چې مونږ کُل د جز څخه لاس ته راوړو جز په سرچپه رابطه کې دجز او کُل ضرب وو.

کـه د امراللـه $\frac{2}{3}$ برخـه دسرو قلمانـو وی کـه چيـری امراللـه 6 سره قلمـان ولـری نـو ولـری نـو معلـوم کـړی چـې د امرالله ټول قلمان به څو وی.

$$\text{جز} = 6$$

$$\text{دجز او کُل رابطه} = \frac{2}{3}$$

$$\text{کُل} = ?$$

$$\text{کُل} = \text{جز} \times \text{سرچپه رابطه د کُل او جز}$$

$$\text{کُل} = 6 \times \frac{3}{2} = \frac{18}{2} = 9$$

دټولو قلمانو شمير به 9 وی.

دريم مثال: يو پلار غـواړی 180 افغـانۍ وخپلـو دريـو 3 زامنـو تـه دعمـر پـه نسـبت وويشـی کـه د زامنـو دعمرونـو نسبت يي په ترتيب سره 2,3,5 وی دهر يوه برخه پيداکړی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

طریقـه: دنسـبتونو جمـع حاصـل لاس تـه راوړو.راکـړل شـوی اعـداد دنسـبتونو پـر مخـرج حاصـل ویشو.تقسـیم حاصل دهر شخص په نسبت کې ضرب وو.

حل:

$$\left.\begin{array}{l} 2+3+5=10 \\ \dfrac{180}{10}=18 \end{array}\right\}$$

اول تن $= 2\times18 = 36$

دوهم تن $= 3\times18 = 54$

دریم تن $= 5\times18 = 90$

دنسبت اړوند ځینی سوالونه

لـومړی مثـال: پـه دوکـان کـې دری تنـه سره شریکـان دی د هـر یـوه سرمایـه دلـومړی کـس سرمایـه 250000 افغـانۍ ده. د دوهـم کـس سرمایـه 520000 افغـانۍ ده.او د دریـم کـس سرمایـه 230000 افغـانۍ ده.کـه پـه یـوه کال کې دوي 300000 افغانۍ ګټه وکړی.دهر یوه ګټه معلوم کړی؟

$$\left.\begin{array}{l} 250000+520000+230000=1000000\,Total \\ \dfrac{300000}{1000000}=\dfrac{3}{10} \end{array}\right\}$$

$$\left.\begin{array}{ll} 1) & \dfrac{3}{10}\times250000=75000\,Af \\ 2) & \dfrac{3}{10}\times520000=1560000\,Af \\ 3) & \dfrac{3}{10}\times230000=69000\,Af \end{array}\right\}$$

دوهم مثال: په یـوه تجـارتی شرکـت کـې پنځـه تنـه سره شریـک دی چـې د نصرـت اللـه برخـه 8 ده د ثناءاللـه برخـه 4 ده د وثیـق اللـه برخـه 5 ده د همایـون برخـه 13 ده او د عبـدالوارث برخـه 10 ده.پـه یـو څـه وخـت کـې 50000$ ډالر ګټه وکړه تاسو دهر یوه ګټه پیداکړی؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\left.\begin{array}{l} 8+4+5+13+10=40 \\ \dfrac{50000}{40}=1250\$ \end{array}\right\}$$

$8\times1250=10000\$$ ....د نصرت الله ګټه

$4\times1250=5000\$$ ....د ثناءالله ګټه

$5\times1250=6250\$$ ....د وثيق الله ګټه

$13\times1250=16250\$$ .... د همايون ګټه

$10\times1250=12500\$$ ....د عبدالوارث ګټه

تنــاســـب

تعريف: د دوو نسبتونو مساويتوب ته تناسب وايي.او يا د وسطين او طرفين مساويتوب ته تناسب وايې.

$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$$

$b\times c \longrightarrow$ وسطين

$a\times d \longrightarrow$ طرفين

دتناسب خواص

۱ـ خواص: په تناسب کې د طرفينو دضرب حاصل هميشه مساوی دی.د وسطينو دضرب حاصل سره.

$$\left.\begin{array}{l} \dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=a\times d=b\times c \\ \dfrac{6}{3}=\dfrac{10}{5}=6\times5=3\times10\Rightarrow 30=30 \end{array}\right\}$$

۲ـ خواص: که په تناسب کې طرفين سره تبديل کړو بيا هم يو تناسب دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\left.\begin{array}{l}\frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{d}{b}=\frac{c}{a}\\ \frac{4}{5}=\frac{8}{10}\Rightarrow 4\times 10=5\times 8\Rightarrow 40=40\\ \frac{10}{5}=\frac{8}{4}\Rightarrow 10\times 4=5\times 8\Rightarrow 40=40\end{array}\right\}$$

۳ـ خواص:او بل كه د وسطينو ځايونه سره تبديل كړو بيا هم يو تناسب دی.

$$\left.\begin{array}{l}\frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{a}{c}=\frac{b}{d}\\ \frac{40}{10}=\frac{8}{2}\Rightarrow 40\times 2=10\times 8\Rightarrow 80=80\\ \frac{40}{8}=\frac{10}{2}\Rightarrow 40\times 2=8\times 10\Rightarrow 80=80\end{array}\right\}$$

۴ـ خواص: كه يو تناسب سرچپه كړو بيا هم تناسب دی.

$$\left.\begin{array}{l}\frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{b}{a}=\frac{d}{c}\\ \frac{30}{15}=\frac{6}{3}\Rightarrow 30\times 3=15\times 6\Rightarrow 90=90\\ \frac{15}{30}=\frac{3}{6}\Rightarrow 15\times 6=30\times 3\Rightarrow 90=90\end{array}\right\}$$

۵ـ خواص: كه په تناسب كې دهر نسبت مخرج له صورت سره جمع او حاصل يې پر مخرج وليكل شي.بياهم يو تناسب دی.

$$\left.\begin{array}{l}\frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{a+b}{b}=\frac{c+d}{d}\\ \frac{4}{2}=\frac{6}{3}\Rightarrow\frac{4+2}{2}=\frac{6+3}{3}\Rightarrow\frac{6}{2}=\frac{9}{3}\Rightarrow 6\times 3=2\times 9\Rightarrow 18=18\end{array}\right\}$$

٦ـ خواص: كه په تناسب كې دهر نسبت مخرج له صورت څخه منفي او دتفريق حاصل يې پر هغه مخرج وليكل شي بياهم يو تناسب دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\left.\begin{array}{l}\frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{a-b}{b}=\frac{c-d}{d}\\ \frac{4}{3}=\frac{8}{6}\Rightarrow\frac{4-3}{3}=\frac{8-6}{6}\Rightarrow\frac{1}{3}=\frac{2}{6}\Rightarrow 1\times 6=3\times 2\Rightarrow 6=6\end{array}\right\}$$

۷ـ خواص: که چیری په یو تناسب کې صورتونه سره جمع او په صورت کې ولیکل شي.او مخرجونه سره جمع او په مخرج کې ولیکل شي.دغه د هغه هر یوه سره جلا جلا یو بل تناسب جوړوي.

$$\left.\begin{array}{l}\triangleright\ \frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{a+c}{b+d}\\ \bullet\quad \frac{a+c}{b+d}=\frac{a}{b}\\ \bullet\quad \frac{a+c}{b+d}=\frac{c}{d}\\ \triangleright\ \frac{3}{4}=\frac{6}{8}\Rightarrow\frac{3+6}{4+8}=\frac{9}{12}\\ \bullet\quad \frac{3}{4}=\frac{9}{12}\Rightarrow 3\times 12=4\times 9\Rightarrow 36=36\\ \bullet\quad \frac{6}{8}=\frac{9}{12}\Rightarrow 6\times 12=8\times 9\Rightarrow 72=72\end{array}\right\}$$

هـــندســـی اوســـط

دهندسی اوسط څخه هغه وخت کار اخلو چې د یو تناسب دوه حدونه نامعلوم وي.

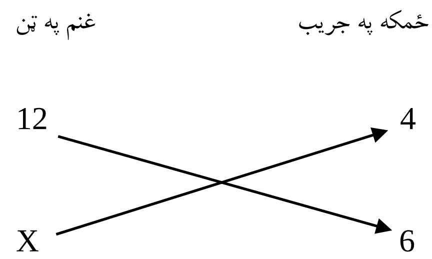
$$\left.\begin{array}{l}m=\sqrt{a\times b}\\ \frac{9}{x}=\frac{x}{4}\Rightarrow x^{2}=36\\ m=\sqrt{9\times 4}\Rightarrow m=\sqrt{36}\Rightarrow m=6\end{array}\right\}$$

دتناسب ډولونه: ۱ـ مستقیم تناسب۲ـ معکوس تناسب۳ـ مرکب تناسب ۴ـ معکوس مرکب تناسب.

مســــــتقیم تنــاسب: کـه پـه تناسـب کـې لـومړی مقـدار زیـات شـي او دوهـم مقـدار هـم ورسره زیـات شـي.او یا لومړی مقدار کم شي او ور سره دوهم مقدار هم کم شي.دې ډول تناسب ته مستقیم تناسب وایي.

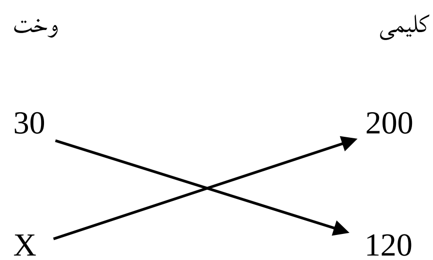
مثـال: کـه چیـری یـو بزګـر د 4 جریبـه ځمکـی څخـه 12 ټـن غـنم لاس تـه راوړي کـه چیـری ځمکـه 6 جریبـه شي نو بزګر به څو ټن غنم لاس ته راوړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



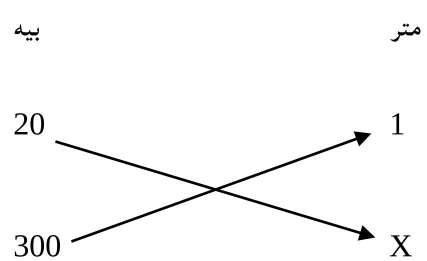
$$\frac{12\times 6}{\cancel{4}}=\frac{\cancel{4}x}{4}\Rightarrow x=\frac{72}{4}\Rightarrow x=18$$

دوهم مثال: که یو ټلیفون په 30 دقیقو کې 200 کلمی صفت کړی تاسو معلوم کړی چې 120 کلمی به په خومره وخت کې صفت کړی؟



$$\left.\begin{array}{l} 30\times 120=x\cdot 200 \\ x=\dfrac{30\times 120}{200}=\dfrac{3600}{200}=18 \end{array}\right\}$$

دریم مثال: دیوه متر ټوکر بیه 20 افغانۍ ده نو د 300 افغانیو به څو متره ټوکر وشی.



معکوس یا غیرمستقیم تناسب

که چیری په تناسب کې دلومړی مقدار په زیاتیدو سره دوهم مقدار کم شی یا دلومړی مقدار په کمیدو سره دوهم مقدار زیات شی.دې ډول تناسب ته معکوس تناسب وایې.

(c) ketabton.com: The Digital Library

مثال: که څلور کاريگر يو کار په 18ورځو کې وکړی.نو څو کاريگر به دغه کار په 6 ورځوکې وکړی.

ورځې — تنه

18 ⟶ 4

6 ⟶ X

$$\left.\begin{array}{l}18\times 4=6\times X\\ X=\dfrac{18\times 4}{6}\Rightarrow X=12\end{array}\right\}$$

دوهم مثال: کـه 20 تنـه کـاريگر يـو جومـات پـه 15 ورځـو کـې جـوړ کړی.کـه چيـری وغـواړو چـې دغـه جومـات په 10 ورځو کې جوړ کړو نو څو تنه کاريگرو ته ضرورت شته.

ورځې — تنه

15 ⟶ 20

10 ⟶ X

$$\left.\begin{array}{l}15\times 20=10\times\\ X=\dfrac{15\times 20}{10}\Rightarrow X=30\end{array}\right\}$$

مــرکب مستقيم او غــيرمســتقيم مرکب تناســب

د دوو څخه دزياتيدو نسبتونو مساويتوب ته مرکب تناسب وايې.

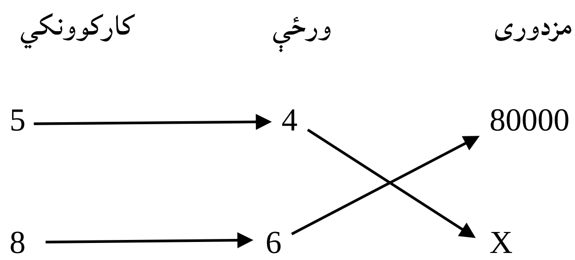
$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{e}{f}$$

وسطين

طرفين

(c) ketabton.com: The Digital Library

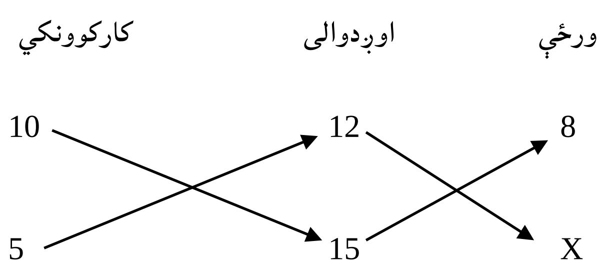
مثال: 5 تنه کارکوونکی د 4 ورځو لپاره 80000 افغانۍ اخلی نو 8 تنه به د 6 ورځو لپاره څو افغانۍ واخلی.



$$\left.\begin{aligned} & 5\cdot 4\cdot x=8\cdot 6\cdot 80000 \\ & 20\cdot x=48\cdot 80000 \\ & x=\frac{48\cdot 80000}{20}\Rightarrow x=192000 \end{aligned}\right\}$$

دوهم مثال: که چیری 10 تنه یو کانال چې اوږدوالی یې $12m$ متره وی.په 8 ورځو کې وکندی.نو 5 تنه یوکانال چې اوږدوالی یې $15m$ متره وی په څو ورځو کې به یې وکندی.

یادونه : دغه تناسب غیرمستقیم دی.



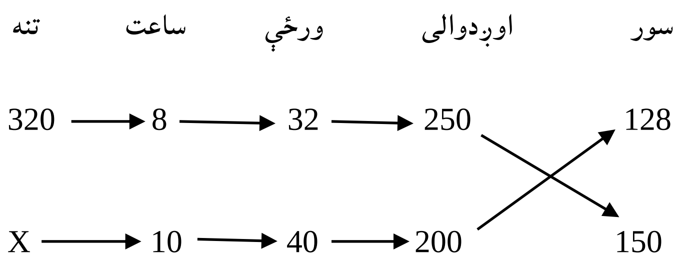
$$\left.\begin{aligned} & 10\cdot 15\cdot 8=5\cdot 12\cdot x \\ & x=\frac{10\cdot 15\cdot 8}{60}\Rightarrow x=20 \end{aligned}\right\}$$

نوټ: که چیری په مرکب تناسب کې تناسب غیرمستقیم وی.یو نسبت ورته سرچپه کوو .او که چیری دواړه تناسب غیر مستقیم وی.

نو بیا دواړه ورته سرچپه کوو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دریم مثال: 320 تنه د ورځې 8 ساعته کارکوي او په 32 ورځو کې یوه ځمکه چې 250 متره اوږدوالی او 128سور لري.په دېرو يې فرش کوي څو کسان 40 ورځې چې د ورځې 10 ساعته کار وکړي یوه بله ځمکه به چې 200 متره اوږدوالی او 150 متره سور ولري فرش کړي.



$$x=\frac{320\cdot 8\cdot 32\cdot 200\cdot 150}{10\cdot 40\cdot 250\cdot 128}\Rightarrow x=192$$

دکار مسائل

که حشمت الله یو کار په A ورځو کې وکړي.او شاهد دغه کار په B ورځو کې وکړي نو حشمت الله او شاهد به په دواړو دغه کار په څو ورځو کې وکړي.

$$\frac{1}{A}+\frac{1}{B}+...+\frac{1}{n}=\frac{1}{x}$$

مثال: حشمت الله یو کار په 3 ورځو کې کوي.شاهد هغه کار په 6 ورځو کې کوی تاسی معلوم کړی چې دوي به دواړه دغه کار په څو ورځو کې وکړي.

$$\frac{1}{3}+\frac{1}{6}=\frac{1}{x}\Rightarrow\frac{2+1}{6}=\frac{1}{x}\Rightarrow\frac{3}{6}=\frac{1}{x}\Rightarrow 3x=6\Rightarrow x=2$$

احدیت

احدیت د یوه څخه اخیستل شویدی.او د ریاضی په اصطلاح کې د واحد یا یوه له مخی د ګټی ، تاوان،عایداتو ، مصارفو اوداسی نورو سنجولو(محاسبه) ته احدیت وایي.یعنی: دیوه له مخی محاسبه کولو ته د احدیت طریقه وایي.

مثال:د 12 متره ټوکر قیمت 300 افغانۍ وی د 18 مترو ټوکر قیمت پیداکړی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\left.\begin{array}{l}\frac{300}{12}=25\\ 25\cdot 18=450Af\end{array}\right\}$$

فیصد یا سلنه ٪

دسلو له مخې دیوه کمیت سنجول(محاسبه کول) د فیصد په نامه یادیږی.فیصد په حقیقت کې یو کسر دی چې په مخرج کې سل 100 دی او په % علامه سره ښودل کیږی.

له فیصد څخه په تجارتی،مالیاتی،بانکی،لابراتواری اوداسی نورو مسائلوکې ډیره استفاده کیږی.

په فیصد کې عموماً د لاندی څلورو کمیتونو څخه بحث کیږی.

اصلی کمیتونه ، محصولی کمیت

سرمایه S ګټه یا تاوان I

100 فیصد یا نرخ N

فورمولونه $S\cdot N=I\cdot 100$

$$\left.\begin{array}{l}S=\frac{I\cdot 100}{N}\\ N=\frac{I\cdot 100}{S}\\ I=\frac{S\cdot N}{100}\end{array}\right\}$$

مثال: شاکر په 600 افغانۍ یو بائیسکل واخیست او په 528 افغانیو یې بیرته خرڅ کړی تاوان یې په فیصد پیداکړی.

$$\left.\begin{array}{l}600-528=72\\ \\ 600\quad 72\\ 100\quad x\end{array}\right\}\Rightarrow x=\frac{100\cdot 72}{600}\Rightarrow x=12\%$$

مثال: دپوهنتون دکانکور په آزموینه کې د حاجی میرویس خان نیکه دلیسې له 350 تنو فارغانو څخه 290 تنه بریالی او د احمدشاه بابا دلیسی له 400 تنو فارغانو څخه 310 تنه بریالی شوی دی. معلوم کړی چې د کومې لیسې زیات زده کوونکو پوهنتون ته لار پیداکړی ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د حاجی میرویس خان نیکه د لیسې د فارغو بریالیو تنو فیصدي.

بریالی	فارغ
290	350
X	100

$$x = \frac{290 \cdot 100}{350} \Rightarrow x = 82.85\%$$

- د احمدشاه بابا دلیسې د فارغو بریالیو تنو فیصدي.

بریالی	فارغ
310	400
X	100

$$x = \frac{310 \cdot 100}{400} \Rightarrow x = 77.5\%$$

تخفیف: هغه پیسې چې تاجران یا دکارخانو مالکان یې دیوی معینی فیصدې له مخې خپلو مشتریانو ته د اصلی قیمت څخه کموی.دتخفیف په نامه یادیږی.

مثال: دیوه ماشین اصلی قیمت 800$ ډالر دی د 20% تخفیف څخه وروسته دهغه قیمت پیداکړی.

$$\left.\begin{array}{l} 100-20=80 \\ x=\frac{800\cdot 80}{100} \Rightarrow x=640\$ \end{array}\right\}$$

دوهم مثال: د یوه ماشین اصلی قیمت $1500Af$ افغانۍ دی که هغه په $1200Af$ افغانیو واخلو دتخفیف مقدار به څومره وی.

$$\left.\begin{array}{ll} 1500-1200=300 & \\ 1500 & 300 \\ 100 & x \end{array}\right\} \Rightarrow x=\frac{100\cdot 300}{1500} \Rightarrow x=20\%$$

زکات: که یو څوک مال ولری او پر هغه باندی کال تیر شی.هغه نفر قرضداره نه وی او دې مال ته ضرورت ونه لری.نو پر مال باندی زکات لازم او سری دنصاب خاوند گرځی.دخپلو پیسو څلویښتمه روپۍ په شریعت کې ټاکل شویده.چې په سلو کی 2.5 روپۍ کیږی.

$$\text{زکات} = \frac{\text{سرمایه}}{40} \qquad \text{زکات} = \frac{2.5 \times \text{سرمایه}}{100}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

مثال: د 100000 افغانيو زکات معلوم کړی.

$$\text{زکات} = \frac{100000}{40} = 2500Af$$

دوهم مثال: يو سړی $2Kg$ سره زر لری زکات يې خودی.

اول د سروزرو قيمت پيداکوو.

$2Kg = 2 \times 9$ خورد

$18 \times 24 = 432$ مثقال

$= 4000Af$ ديوه مثقال قيمت

$432 \times 4000Af = 1728000Af$

$$\text{زکات} = \frac{178000}{40} = 43200Af$$

ساده ربح

هغه ګټه چې دفيصدی له مخې له يوی سرمايې څخه يوه ټاکلی وخت او ټاکلی نرخ سره لاس ته راځی ساده ربح بلل کيږی.او يا په بل عبارت: که چيری يوه سرمايه دمعين وخت لپاره په يو معين نرخ په ګټه ورکړل شی نو هغه ګټه چې دسرمايې په مقابل کې وروسته له يوه معين وخت څخه په معين نرخ سره دفيصدی له مخې لاس ته راځی دساده ريح يا سود په نامه ياديږی.

که چيری a سرمايه t نرخ يعنی فيصدی ګټه n دکلونو شمير وی او همدارنګه i ګټه يا ربح وی .لاندی فورمولونه لاس ته راځی.

$$\text{ربح} = \frac{\text{نرخ} \times \text{وخت} \times \text{سرمايه}}{100}$$

$$\left.\begin{aligned} I &= \frac{a \times t \times n}{100} \\ a &= \frac{I \times 100}{t \times n} \\ t &= \frac{I \times 100}{a \times n} \\ n &= \frac{I \times 100}{a \times t} \end{aligned}\right\}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

مثال: د $156000Af$ افغانيو ربحه د 13% په نرخ اووه مياشتو کې حساب کړی.

ځواب: څرنګه چې وخت په مياشتو راکړل شوی نو وخت بايد دکال له مخې محاسبه شی.

$$\left.\begin{array}{l} a = 165000Af \\ n = \frac{7}{12} \\ 13\% = \frac{13}{100} \\ I = ? \end{array}\right\} \Rightarrow I = \frac{a \cdot t \cdot n}{100} \Rightarrow I = \frac{156000 \cdot \frac{13}{100} \cdot \frac{7}{12}}{100} \Rightarrow I = \frac{156000 \cdot 13 \cdot 7}{100 \cdot 12 \cdot 100} \Rightarrow I = 118.3$$

دوهم مثال: له دوو کالو وروسته د 8% نرخ له مخې د $5600Af$ افغانيو ربح څو افغانۍ کيږی؟

$$I = \frac{5600 \cdot 8 \cdot 2}{100} \Rightarrow I = 896Af$$

مرکب ربـح

که چيری ديوی پانګې ګټـه د اصلـی سرمـايې لـه انـدازی سره يـو ځـای شـی او بيـا تـری ګټـه واخيسـتل شـی هغـه ګټه چې له دې پانګې څخه لاس ته راځـی د مرکبې ربحـی پـه نامـه يـاديږی.او يـا پـه بـل عبـارت: يـوه سرمايـه پـه بانک کې ايږدو که چيری دهرکـال پـه اخـر کـې ګټـه دسرمـايې سره جمـع شـی د بـل راتلـوونکی کـال لپـاره سرمايـه او ګټه دواړه ګټه ورکوی چې دا ډول ګټه يا ربحه بلل کيږی.

$$P = A(1 + r)^n$$

دلته P پانګه له ګټې سره A لومړی پانګه r نرخ د فيصدی له مخې او n وخت په کال سره ښيي.

مثال: د 200000 افغانيو پانګه دکال په 10% ربح سره په بانک کی اېښودل کيږی د 5 کالو وروسته نوموړی پانګه څو افغانۍ کيږی؟

$$\left.\begin{array}{l} A = 200000 \\ r = 10\% \\ n = 5 \\ P = ? \end{array}\right\} \begin{array}{l} \Rightarrow P = 200000\left(1 + \frac{1}{10}\right)^5 \\ \Rightarrow P = 200000(1.1)^5 \\ \Rightarrow P = 200000(1.61051) \\ \Rightarrow P = 3221020Af \end{array}$$

دوهم مثال: همايون $7000\$$ ډالر د 10% په نرخ د دوو کالو لپاره په مرکبه ربحه اچول ده ګټه يی معلوم کړی؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\left.\begin{aligned} A &= 7000\$ \\ r &= 10\% \\ n &= 2 \\ P &= ? \end{aligned}\right\} \begin{aligned} &\Rightarrow P = 7000\left(1+\frac{10}{100}\right)^2 \\ &\Rightarrow P = 7000\left(\frac{11}{10}\right)^2 \\ &\Rightarrow P = 7000\left(\frac{121}{100}\right) \\ &\Rightarrow P = 8470\$ \end{aligned}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

ثـــبوت۱

$$2+2=5$$

$$2+2=4-\frac{9}{2}+\frac{9}{2} \qquad \longrightarrow \qquad -\frac{9}{2}+\frac{9}{2}=0$$

$$2+2=\sqrt{\left(4-\frac{9}{2}\right)^2}+\frac{9}{2}$$

$\sqrt{\left(4-\frac{9}{2}\right)^2}$ د مطابقت شکل لری.نو انکشاف ورکوو:

$$2+2=\sqrt{16-2\cdot4\cdot\frac{9}{2}\left(\frac{9}{2}\right)^2}+\frac{9}{2}\Rightarrow\sqrt{16-36\left(\frac{9}{2}\right)^2}+\frac{9}{2}\Rightarrow\sqrt{-20\left(\frac{9}{2}\right)^2}+\frac{9}{2}$$

د -20 پر ځای $-20=25-45$ لیکو

لږ تغیر پکې راولو: $2\cdot5\cdot\frac{9}{2}=45$, $5\cdot5=25$

$$2+2=\sqrt{25-45+\left(\frac{9}{2}\right)^2}+\frac{9}{2}\Rightarrow\sqrt{5\cdot5-2\cdot5\cdot\frac{9}{2}+\left(\frac{9}{2}\right)^2}+\frac{9}{2}$$

$$2+2=\sqrt{5^2-2\cdot5\cdot\frac{9}{2}+\left(\frac{9}{2}\right)^2}+\frac{9}{2}$$

کولای شو لږ تغییرات پکې راولواو انکشافي حالت يې د مطابقت شکل ته واړو: $5^2-2\cdot5\cdot\frac{9}{2}+\left(\frac{9}{2}\right)^2=\left(5-\frac{9}{2}\right)^2$

$$2+2=\sqrt{\left(5-\frac{9}{2}\right)^2}+\frac{9}{2}\Rightarrow\left(5-\frac{9}{2}\right)+\frac{9}{2}$$

$$2+2=5-\cancel{\frac{9}{2}}+\cancel{\frac{9}{2}}$$

$$2+2=5$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

ثـــبوت۲

$$\frac{0}{0}=2$$

$$\left.\begin{array}{l}
\frac{0}{0}=\frac{100-100}{100-100}\\
\frac{0}{0}=\frac{10^2-10^2}{10\cdot10-10\cdot10}\\
\frac{0}{0}=\frac{\cancel{(10-10)}(10+10)}{10\cancel{(10-10)}}\\
\frac{0}{0}=\frac{(10+10)}{10}\\
\frac{0}{0}=\frac{20}{10}\\
\frac{0}{0}=2
\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{0}{0}=2$$

د اعـــدادو طبــقه بنـدی

یـو	1	زر	10^3
میلیون	10^6	بلیون(میلیارد)	10^9
تریـلـیون	10^{12}	کوادریلیون	10^{15}
کونیتـلیـون	10^{18}	سکستیلیون	10^{21}
سپتلیون	10^{24}	اکتیلیون	10^{27}
نونیلیون	10^{30}	کواتوارد دیبلیون	10^{45}
سکس دیسیلیون	10^{51}	ندوم دیسیلیون	10^{60}
گوگول	10^{100}		

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مسلسلو اعدادو فورمولونه

يادونه: البته دمسلسلو اعدادو موضوع د ترادف اړوند موضوع ده،خو ستاسی دلا زيرکتيا په خاطر مو دغه موضوع يو ځای کړه.

مسلسل طبيعی اعداد: $S_n = \frac{n}{2}(n+1) \quad , \quad n \in IN$

مسلسل جفت اعداد: $S_n = n(n+1) \quad , \quad n \in IN$

مسلسل طاق اعداد: $S_n = \frac{n}{2}(2n) \quad , \quad n \in IN$

۱ـ مثال: په يو ټولگی کې ۵۰ تنه ناست دی لومړی تن يوه افغانۍ لری،دويم تن سره دوی افغانۍ وی،په همدی ترتيب تر آخيره ... دټولو مجموعی افغانۍ څو دی؟

حل:

$$\left.\begin{aligned} &n = 50 \\ &S_n = \frac{n}{2}(n+1) \\ &S_{50} = \frac{50}{2}(50+1) \\ &S_{50} = 25(51) \\ &S_{50} = 1275Af \end{aligned}\right\}$$

۲ـ مثال: د ۸۰ مسلسلو جفتو اعدادو مجموعه پيدا کړی؟

حل:

$$\left.\begin{aligned} &n = 80 \\ &S_n = n(n+1) \\ &S_{80} = 80(80+1) \\ &S_{80} = 80(81) \\ &S_{80} = 6480 \end{aligned}\right\}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳ـ مثال: د ۳۰ مسلسلو طاقو دعدادو مجموعه پيداکړی؟

حل:

$$\left.\begin{aligned} & n = 30 \\ & S_n = \frac{n}{2}(2n) \\ & S_{30} = \frac{30}{2}(2\cdot 30) \\ & S_{30} = 15(60) \\ & S_{30} = 900 \end{aligned}\right\}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

لنـــډې پوښتنې

۱ـ سوال: حشمت الله د يوی هندوانی $\frac{3}{8}$ برخه واخيسته پاتې برخه يې معلومه کړی؟

۲ـ سوال: $\frac{3}{11}$ عام کسر په عشار کسر تبديل کړی،بيا يې بيرته په عام کسر تبديل کړی؟

۳ـ سوال: $0.\overline{123}$ متوالی کسر په عام کسر تبديل کړی؟

۴ـ سوال: $\frac{4}{5}$ او $\frac{7}{8}$ کسرونه سره مقايسه کړی؟

۵ـ سوال: ديوه بيلر $\frac{3}{5}$ برخه ډکه ده،د ډکی برخې $\frac{1}{3}$ برخه يې 900 گرامه ده،د بيلر ظرفيت څو دی؟

٦ـ سوال: يو بيلر 128 کيلو گرامه غوړی ځايوی،که ديو کيلو گرام قيمت $75\frac{1}{2}$ افغانۍ وی دبيلر د $\frac{3}{4}$ برخی قيمت به څو وی؟

۷ـ سوال: څلور کسان په يوه ورځ دخپل کلی څخه په تجارت پسی لاړل،يو کس کندهار ته بل کس هرات ته بل کس معروف ته بل کس عربستان ته لاړ.د کندهار والا کس په پنځمه ورځ د هرات والا کس په نهمه،د معروف والا کس په دولسمه ورځ،او د عربستان والا کس په شلمه ورځ خپل کور او کلی ته راځی ووایاست چې څويمه ورځ به دوی په خپل کلی کې سره يو ځای شی؟

۸ـ سوال: د دوو عددونو دضرب حاصل 3750 دی ،لوی مشترک قاسم ئې 25 دی،کوچنی مشترک مضرب يې څودی او عددونه يی پيداکړی؟

۹ـ سوال: د دوو عددونو لوی مشترک قاسم 15 دی او کوچنی مشترک مضرب يې 5400 دی که يو عدد يې 45 وی نو هغه بل عدد يی څو دی؟

۱۰ـ سوال: د 720 او 1080 کوچنی مشترک مضرب او لوی مشترک قاسم پيداکړی؟

۱۱ـ سوال: د 960,1260 او 630 عددونو لوی مشترک قاسم او کوچنی مشترک مضرب پيداکړی؟

۱۲ـ سوال: لاندی جذرونه جمع او منفی کړی؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\left.\begin{array}{ll} a) & \sqrt{345}+23\sqrt{56}+70\sqrt{12}=? \\ b) & 20\sqrt{35}-4\sqrt{98}-3\sqrt{60}-11\sqrt{88}=? \\ c) & 48\sqrt{10}-25\sqrt{77}+16\sqrt{18}-43\sqrt{65}=? \end{array}\right\}$$

۱۳ـ سوال: دلاندی اعدادو دویم جذر په عمومی طریقه سره پیداکړی؟

$$\left.\begin{array}{ll} a) & 0.0000016 \\ b) & 145.654 \\ c) & 560.598 \end{array}\right\}$$

۱۴ـ سوال: لاندی اعداد د عدد لیکلو په علمې طریقه سره ولیکی؟

$$\left.\begin{array}{ll} a) & 0.0000000023 \\ b) & 567.430022 \\ c) & 0.657800956 \end{array}\right\}$$

۱۵ـ سوال: د ممیزو او بادامو نسبت $\frac{4}{7}$ دی، دنخودو او بادامو نسبت $\frac{3}{5}$ دی،که ممیز 720 منه وی،بادام به څومره وی؟

۱٦ـ سوال: که دعبدالوارث د بالینګ سرعت نسبت $\frac{3}{4}$ وی ،او د وثیق الله د بالینګ د سرعت نسبت $\frac{5}{8}$ وی،که دعبدالوارث دبالینګ سرعت $142\,{}^{km}\!/\!_{h}$ وی، د وثیق الله د بالینګ سرعت پیداکړی؟

۱۷ـ سوال: نظیف الله او بیت الله په مدرسه کې په دواړو 1248 نمری ترلاسه کړی دی،که د نظیف الله دنمرو نسبت $\frac{2}{3}$ وی،نو د بیت الله دنمرو نسبت او نمری پیداکړی؟

۱۸ـ سوال: د صبور او هلال د پیسو نسبت $\frac{5}{8}$ دی،د صبور پیسې 350 دی،د هلال پیسې څو دی؟

۱۹ـ سوال: د 5 او 25 هندسی وسط پیداکړی؟

۲۰ـ سوال: د 300 او 275 حسابي وسط پیداکړی؟

۲۱ـ سوال: یو نل یو حوض په 6 ساعتونو کې ډک کوی،او بل نل یې په 12 ساعتونو کې ډک کوی.وواياست چې دواړه یې په څومره وخت کې ډک کوی؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲۲ـ سوال: 24 کسه يو کار په 40 ورځې کې کوی که 30 کسان شی په څو ورځو کې به وکړی؟

۲۳ـ سوال: يو مسجد دی 35 کسان کار کې کوی هر نفر دورځې 550 افغانۍ مزدوری اخلی،دغه مسجد په 90 ورځې کې بشپړ کوی،که 20 نفره ورته راولی،او هر نفر ته 800 افغانۍ ورکړل شی،دغه مسجد به په څومره وخت کې جوړ کړی او هم ووایاست چې د کومې ډلې مصرف کم دی؟

۲۴ـ سوال: د 800 افغانیو ګټه د 8% سلنه له قراره حساب کړی؟

۲۵ـ سوال: د 2500 افغانیو ګټه 450 افغانۍ ده،فیصدی یا سلنه یې معلومه کړی؟

۲۶ـ سوال: که د 6 سلنه ګټې سره 4300 افغانۍ وګټی،سرمایه یې معلومه کړی؟

۲۷ـ سوال: په 20 کیلو ګرامه مخلوط کې چې ممیز او نخود دی، 8% سلنه ممیز دی،د ممیزو او نخودو مقدار معلوم کړی؟

۲۸ـ سوال: د یوه کمپیوټر اصلی قیمت 15000 افغانۍ دی،که دوکاندار پر همایون باندی په 3% سلنه تخفیف سره وپلوری، نو فعلی قیمت یې معلوم کړی او ووایاست چې په مجموع کې دوکاندار د همایون سره څومره تخفیف کړیدی؟

۲۹ـ سوال: د یوه ماشین اصلی قیمت 95000 افغانۍ دی،او فعلی قیمت یې 91000 افغانۍ وی،تاسی یې مجموعی تخفیف او د تخفیف سلنه یې معلومه کړی؟

۳۰ـ سوال: د یوه مال فعلی قیمت 9870 افغانۍ دی، او د تخفیف سلنه یې 4% وی،دمال اصلی قیمت پیداکړی؟

۳۱ـ سوال: 12000 افغانۍ په 6 میاشتو کې د 2% سلنه په نرخ سره څو افغانۍ ګټی؟

۳۲ـ سوال: 21000 افغانۍ د 4% سلنه په نرخ په څومره موده کې 420 افغانۍ وګټيږ؟

۳۳ـ سوال: 18000 افغانۍ په کوم نرخ د 6 میاشتو په موده کې 900 افغانۍ وګټيږ؟

۳۴ـ سوال: کومه سرمایه د 3% سلنه په نرخ د 8 میاشتو په موده کې 1620 افغانۍ وګټيږ؟

۳۵ـ سوال: د 8000 افغانیو ګټه د 3% سلنه له نرخ په څلورو کالو کې پیدا کړی؟

۳۶ـ سوال: تقاطع،فرعی،خالی او مکمله سټونه تعریف او مثال یې ولیکی؟

۳٦ـ سوال: که $A=\{1,2,3,4,5,67\}$ وی او $B=\{7,8,9,10,11,12\}$ وی د دوی تقاطع او اتحاد پیداکړی؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳۷ـ سوال: که $A=\{4,5,6,7,8,9\}$ وی او که $B=\{12,13,14,15\}$ وی د دوی تقاطع پیداکړی؟

۳۸ـ سوال: که $U=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, $A=\{9,8,7,5\}$ وی A^{-} په خو سره مساوی کیږی؟

۳۹ـ سوال: که $A=U$ وی نو مکمله سټ یی معلوم کړی؟

۴۰ـ سوال: که $A=\{a,b,c,d,e,f,g,h,I,j,k\}$ او $B=\{a,b,c\}$ وی نو تفاضل $A\setminus b$ یا $A-b$ یې پیداکړی؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوړدې پوښتنې

۴۱ـ لاندې دطاقت اعداد ساده کړی؟

$$a)\quad \left(-5y^3z\right)^8\cdot\left(-5y^3z\right)^{-10}\cdot\left(-5y^3z\right)^{-3}=?$$

$$b)\quad \left[\left(2x\right)^{-2}\right]^{-3}=?$$

$$c)\quad \frac{\left(8m^2\right)^3\cdot\left(8m^2\right)^{13}}{\left(8m^2\right)^8}=?$$

$$d)\quad \left(\frac{12am^2}{5xy}\right)^3\div\left(\frac{5xy}{6a\cdot 2m^2}\right)^{-3}=?$$

۴۳ـ سوال: لاندې الجبری کسرونه اختصار کړی؟

$$a)\quad \frac{a^3-b^3}{a^2+2ab+b^2}=?$$

$$b)\quad \frac{y^2-49}{y-7}=?$$

$$c)\quad \frac{p^2-14p-15}{p^2+3p+2}=?$$

$$d)\quad \frac{9^2-6x+1}{y-3xy}=?$$

۴۴ـ سوال: الجبری کسرونه ضرب کړی؟

$$a)\quad \frac{2x^2y}{7ab^2}\cdot\frac{21a^2y^3}{8x^2y^3}=?$$

$$b)\quad \frac{a^3-a^2+4-4a}{2+a}\cdot\frac{a+1}{2-a-2a^2+a^3}=?$$

$$c)\quad \frac{a^2-b^2}{xy+y^2}\cdot\frac{x^2-y^3}{a+b}\cdot\frac{1}{a-b}=?$$

$$d)\quad \frac{m^3-n^3}{m^2+n^2+mn}\cdot\frac{m+n}{m^4-n^4}\cdot\frac{m^2+n^2}{2mn}=?$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴۵ـ سوال: الجبری کسرونه تقسیم کړی؟

$$\left.\begin{aligned}
&a)\quad \frac{y^2-25}{x^2-49}\div\frac{y-5}{x^2-7x}=?\\
&b)\quad \frac{a^3-b^3}{a+b}\cdot\frac{a^2+ab+b^2}{a^2-b^2}=?\\
&c)\quad \frac{m^4-n^4}{m^2-2mn+n^2}\cdot\frac{m-n}{m^2+mn}\div\frac{m^2+n^2}{m}\\
&d)\quad \frac{2ab^2}{3a-2b}\div\frac{8a^2b^3}{4b^2-9a^2}\div\frac{4a^2b}{3a+2b}=?
\end{aligned}\right\}$$

۴٦ـ لاندی جذرونه د طاقت په شکل ولیکی؟

$$\left.\begin{aligned}
&a)\quad \sqrt[3]{2x}=?\\
&b)\quad \sqrt[5]{\left(3a^2\right)^2}=?\\
&c)\quad \sqrt[7]{(a+2b)^4}=?\\
&d)\quad \sqrt[4]{\left(xy^2\right)^7}=?
\end{aligned}\right\}$$

۴۷ـ سوال: لاندی جذرونه هم درجه کړی؟

$$\left.\begin{aligned}
&a)\quad \sqrt[3]{2x}\ ,\ \sqrt{y}\\
&b)\quad \sqrt[5]{(a-b)^3}\ ,\ \sqrt[3]{(a+b)}\\
&c)\quad \sqrt{3xy}\ ,\ \sqrt[5]{mx^2}\\
&d)\quad \sqrt[7]{x^3y}\ ,\ \sqrt[12]{x^5y}\ ,\ \sqrt[14]{x^9y^5}
\end{aligned}\right\}$$

۴۸ـ سوال: لاندی جذرونه مقایسه کړی؟

$$\left.\begin{aligned}
&a)\quad \sqrt[4]{3}\ ,\ \sqrt[4]{7}\\
&b)\quad \sqrt[3]{8}\ ,\ \sqrt[3]{125}\\
&c)\quad \forall y\succ 1\ \sqrt[5]{2y}\ ,\ \sqrt[3]{3^2}\\
&d)\quad \forall m\succ 1\ \sqrt{3m}\ ,\ \sqrt[3]{4m^2}
\end{aligned}\right\}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴۹ـ سوال: لاندی جذرونه ساده کړی؟

$$\begin{cases} a) & \sqrt[3]{\sqrt{\sqrt[3]{(mx)^2}}} = ? \\ b) & \sqrt{\sqrt{\sqrt{64x^8y^{16}z^2}}} = ? \\ c) & \sqrt[3]{x^2\sqrt{2y^3\sqrt{(2y)^2}}} = ? \\ d) & \sqrt[3]{(2y)^2\sqrt[5]{2y^3\sqrt[3]{(2y)^2}}} = ? \end{cases}$$

۵۰ـ سوال: په لاندی جذرونو کې جمع،تفريق،ضرب او تقسيم عملی ترسره کړی؟

$$A)\begin{cases} a) & \sqrt[4]{(x-y)^2}\cdot\sqrt[4]{\frac{1}{(x-y)}} = ? \\ b) & \sqrt[5]{x-y}\cdot\sqrt[5]{x+y}\cdot\sqrt[5]{(x^2-y^2)^{-1}} = ? \\ c) & \sqrt[5]{(x-1)^3}\cdot\sqrt[3]{(x-1)^2} = ? \\ d) & \sqrt[12]{(a+b)^7}\cdot\sqrt[8]{(a+b)^3}\cdot\sqrt[6]{(a+b)^5} = ? \end{cases}$$

$$B)\begin{cases} a) & \sqrt[3]{24x^5}\div\sqrt[4]{3x^3} = ? \\ b) & \sqrt[4]{80x^7y^9}\div\sqrt[4]{5x^3y} = ? \\ c) & \sqrt[7]{2ab^2}\div\sqrt[3]{a^2b} = ? \\ d) & \sqrt[5]{(x+y)^3}\div\sqrt[4]{2x^3xy+a^2} = ? \end{cases}$$

$$C)\begin{cases} a) & 5\sqrt{2}-7\sqrt{2}+8\sqrt{2} = ? \\ b) & 12x\sqrt[4]{3x}+7x\sqrt[4]{3x}-x\sqrt[4]{3x} = ? \\ c) & 3\sqrt{25m}-\sqrt{9m}+2\sqrt{16m} = ? \\ d) & 5\sqrt[3]{40x^4}+2x\sqrt[3]{135x}-\sqrt[3]{5x} = ? \end{cases}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$D)\begin{cases} a) & \left(a+\sqrt{b}\right)\left(a-\sqrt{b}\right)=? \\ b) & \left(\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{y}\right)\left(\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{xy}+\sqrt[3]{y^2}\right)=? \\ c) & \left(\sqrt[4]{x}-\sqrt[4]{y}\right)\left(\sqrt[4]{x^2}+\sqrt[4]{xy}\right)=? \\ d) & \left(\sqrt{m}-n\right)\left(\sqrt{m}+\sqrt{n}-1\right)=? \end{cases}$$

$$E)\begin{cases} a) & \dfrac{\sqrt{7}+1}{\sqrt{5}-\sqrt{6}}=? \\ b) & \dfrac{3x^2-2\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}=? \\ c) & \dfrac{xy-y}{\sqrt{x}-1}=? \\ d) & \dfrac{m^3-n^3}{\sqrt{m}-\sqrt{n}}=? \end{cases}$$

تمت باالخـــير

(c) ketabton.com: The Digital Library

مآخــذ

- حکیمی،محمد فاروق،د رياضي اساسات،د کندهار پوهنتون د ښوونې او روزنې پوهنځي رياضي څانګې لکچر نوټ،۱۳۹۵ لمریز.
- خاموش،محمد اعظیم،پیشتاز ریاضی،۱۳۹۲ لمریز،عازم خپرندویه ټولنه.
- خوږیانی،سردار محمد،عمومی رياضي،۱۳۸۹ لمریز،د سپین غر تعلیمی مرکز.
- ستانګزی،ډاکټر احمدضیا،د رياضي اساسات،ګلوبل کورس لکچرنوټ،۱۳۹۳ لمریز.
- سداد،انجینر قدرت الله،ماسټر کانکور،۱۳۹۴ لمریز،عازم خپرندویه ټولنه.

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library