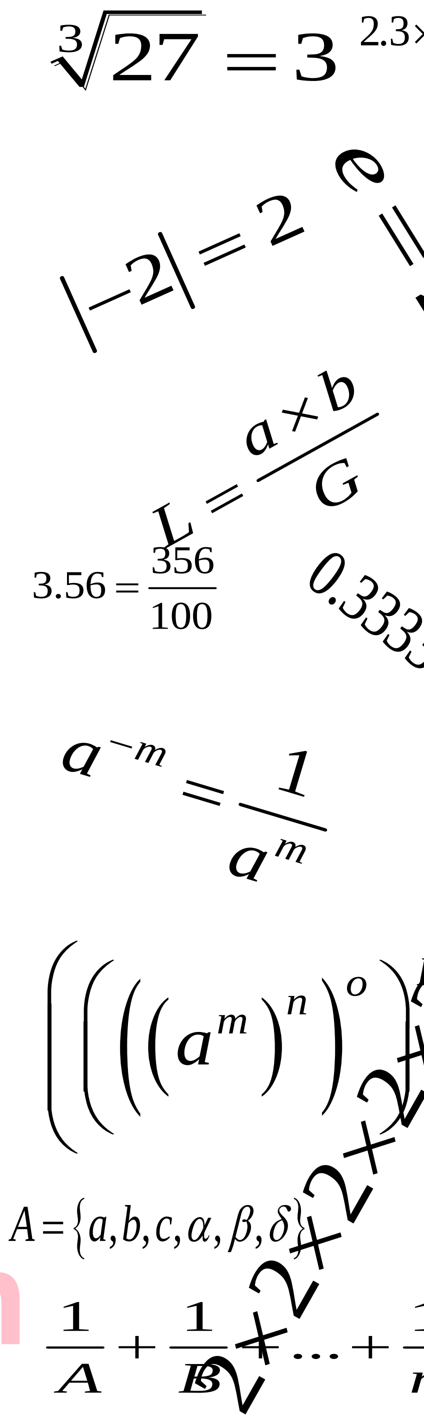
د رياضي اساسات

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 الرحيم

(c) ketabton.com: The Digital Library

سریزه

دلوي او بخښونکی څښتن تعالی په سپیڅلی نامه

دلوی او مهربانه خدایﷻ څخه مننوویه یم.چې دا توفیق یې ماته راوبخښنه ترڅو دخپلو وطنوالو د چوپړ په لاره کې یو کوچنی ګام پورته کړم او ددې هیواد دګرانو ځوانانو د پوهې 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 ځانګړتیا داده:چې هره موضوع د ریاضیکی حل او لاربښووني تر څنګ په لیکل شوی بڼه هم پکې تشریح شویده.او بل کوښښ شویده چې د اساساتو مطابق هره موضوع پکې را اخستل شوی او څیړل شویده.

ددې کتاب په لیکلو کی هڅه پردې شویده ترڅو د هغو کسانو لپاره چې لوړو ټولګیو ته رسیدلی دی، مګر ریاضیات ئې د پیل څخه نه وی زده کړی. نو ریاضي بیا د ځنځیر مثال لری،چې د یوی یوی کړۍ 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 انساني کوښښ دی.خطاګانی به لری تاسو مو هغه غلطي ته متوجي او هغه راته په ګوته کړي.انشاءالله د خدای په مرسته او ستاسو په دعاګانو 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 يا مکمل اعداد 3
غيرحقيقی اعداد 3
مبهم يانامعلوم اعداد 3
موهومي اعداد 3
طبعی اعداد 4
داعدادو محوريا کرښه 4
مطلقه قيمت 4
دحساب څلورگوني 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 نبنی 6
دضرب خاصیتونه 6
د تبدلي خاصیت 6
دعینیت عنصر 6
په ضرب کی دصفر خاصیت 7
دضرب توضیعی خاصیت 7
تقسیم 7
دتقسیم نبني 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

پر۶باندی دویش قابلیت........ 10
پر۷باندی دویش قابلیت........ 10
پر۸باندی دویش قابلیت........ 11
پر۹باندی 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 ۱۶ باندی دویش قابلیت........ 12
پر۱۷ باندی دویش قابلیت........ 13
پر ۱۹ باندی دویش قابلیت........ 13
تجــزیه........ 14
سطرې طریقه........ 14
دیاگرام طریقه........ 15
عمومي طریقه........ 15
تر ټولو لوی مشترک قاسم........ 15
قاسم........ 15
مشترک قاسم........ 15
دتجزیی په مرسته د لوی مشترک قاسم (GCD) یا (HCF) پیداکول........ 16
تر ټولو کوچنی مشترک مضرب (LCM)........ 16
د تجزیی 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 تجـــزیي په مرســـته 22
د استعمال او زده کړې طریقه 22
مکعب جذر 23
دجـذر خــواص 24
دجــذر قوانـین 25
دجذرونو گویا(ساده،ناطق) کول........ 28
A ـ هغه چې جــذرنـا ئي مــربـع جذر ولری........ 28
اول مخرج گویا کول 28
دوهم دصورت گویا کول 28
دوهمه طریقه 29
دعدد لیکلو علمی طریقه 29

دریم فصل

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

غـــيرواجب.......... 32
دکـــسر اخـــتصارول یا ســـــاده کول 32
مـعادل کـــسرونه.......... 32
معادل کــــــسرونه.......... 33
دمـــعادل کـــسرونو مقایـــسه یا پرتـــله کول.......... 33
دعـام کـــسر ځـلور گـونی عمـلیې.......... 34
جمع 34
ضـــرب 35
تقسیم 36
دمخـــتلفو کـــسری عمـلیو ســـاده کول.......... 36
کسـرالکسر 37
عشار کسر.......... 38
دعشار کسر څلورگوني عمليی 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
مســـــتقیم تنـاسب..55
معـکوس یا غـــیرمســتقیم تناسب 56
مــرکب مستقیم او غــیرمســـتقیم مرکب تناســب..57
دکار مسـائل..59
احــدیت..59
فیــصد ٪ 60
تخـفیف 61
زکـات..61
ســاده ربــح 62
مرکب ربــح..63
ثـــبوت١..65
ثـــبوت٢..66
د اعـــدادو طبــقه بنـدی 66
د مسلسلو اعدادو فورمولونه 67
لنـــډی پـوښــتني 69
اوږدي پـــوښـــتني 73

(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات

لومړی فصل

اعــداد

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

حســاب: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 چي عبارت له هغه سمبولونو څخه دی چي اعداد پری ښودل کيږی: لکه :

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

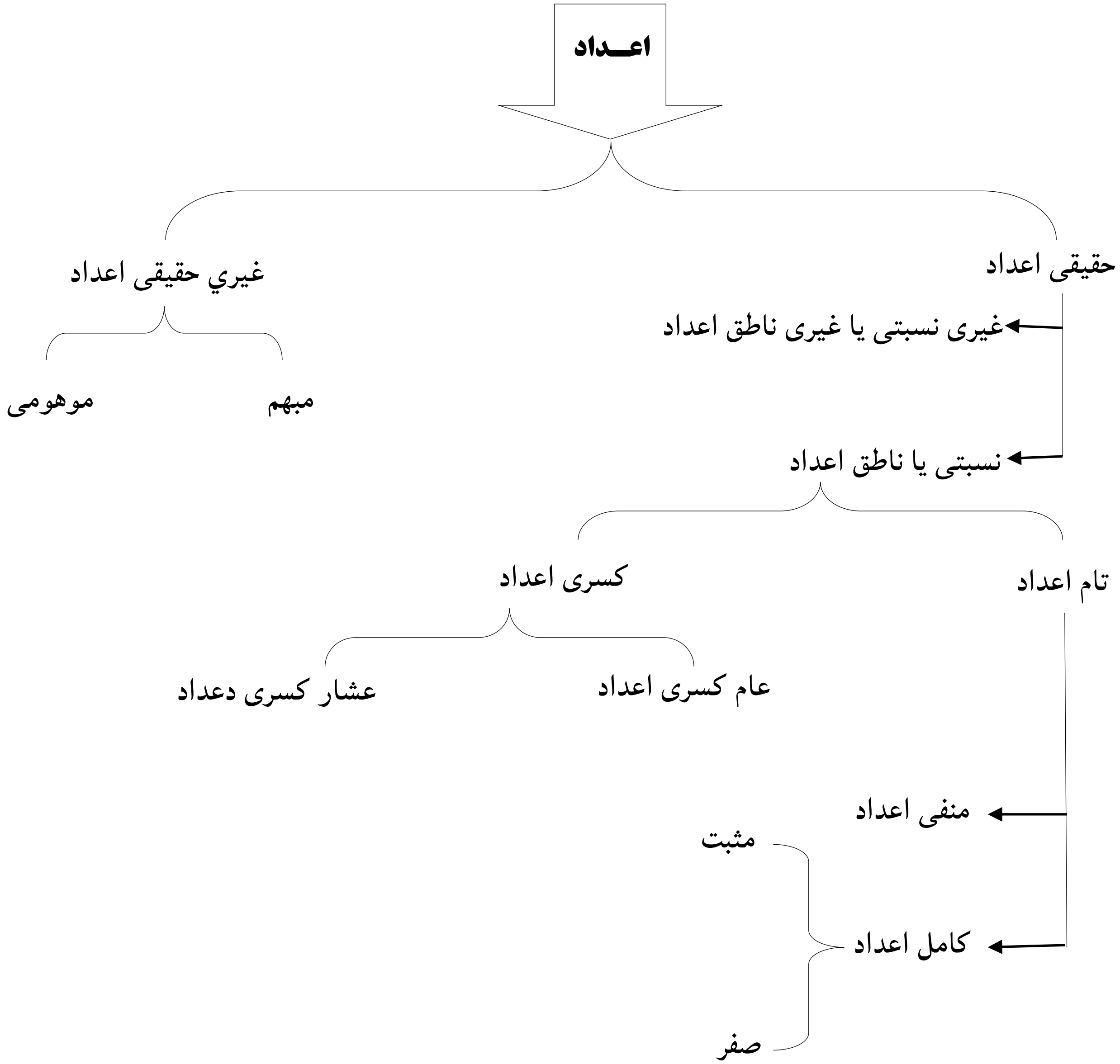
اعداد :هغه ننبي ته ويل کيږی چي دارقامو څخه جوړ شوی وی. لکه :

12234, 56456, 879076756

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات



حقيقی اعداد: هغه اعدادو ته ويل کيږی چې په هغه سره اندازه گيری کيدای شی.اويا په بل عبارت:دناطق او غيرناطق اعدادو مجموعی ته حقيقی اعداد ويل کيږی.چې په الجبر کې په IR سره ښودل کيږی.

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 ليکل شوی وی.چې په الجبر کې نسبتی اعداد په Q سره ښودل کيږی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

لکه: دپاېي 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:

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

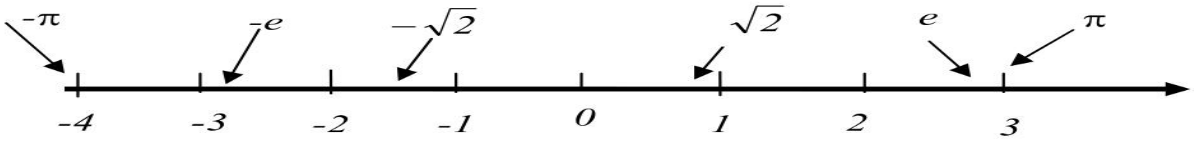
(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات

طبعي اعداد: هغه اعدادو ته ويل کيږي چې ديوه1 څخه پيل بياتر مثبت لايتناهي پورې وي. او په الجبر کې په IN سره ښودل کيږي. لکه :

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

داعدادو محوريا کرښه



هغه کرښه ده چې پر هغه کرښه باندې هر ډول اعداد وښودل شي چې په منځ کې ئي صفر قرار لرې ښي خواته ئي مثبت اعداد او کيڼي خواته ئي منفی اعداد قرار لرې.

مطلقه قيمت: عبارت له هغه فاصلې څخه دې چې د اعدادو دمبداء 0 څخه بياتر هغه عدد پورې عبارت دمطلقه قيمت څخه دی.علامه ئي عبارت ده

يادونه: هرعدد هغه که مثبت وی او که منفی وی مطلقه قيمت ئي مثبت دی.يا هغه اعداد چې علامه صرف نظر ونيسئ عبارت دمطلقه قيمت څخه ده. لکه :

$$|x| = x$$

$$|-2| = 2$$

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

دحساب څلورګوني عمليې

جمع : جمع په لغات کې يوځای کولو ته وائي.او په اصطلاح کې دځو همجنسو شيانو يو ځای کولو ته جمع وايې.

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

مثال:عمودی جمع:لومړی به يويز تر يويز لاندی او لسيز تر لسيز لاندی په همدې ترتيب به اعداد ترتيبه وو وروسته به د جمعې عمله مخته وړو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات

$$\begin{array}{r} 45567 \\ 34678 \\ + \quad 90532 \\ 4355476 \\ \hline 4526253 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7563 \\ + \quad 9088 \\ 3574 \\ \hline 20225 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 234 \\ + \quad 643 \\ \hline 877 \end{array}$$

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 کيږي.

$234235 + 474686 = 708921$

$7906 + 8932 = 16838$

منفي يا تفريق : تفريق په لغات کی کمولو ته وائي.او په اصطلاح کې دلوی عدد څخه کوچنی عدد کمولو يا د مفروق منه څخه مفروق کمولو ته تقريق وائي.

مثال:

$$\begin{array}{r} 8643454 \\ - \quad 365865 \\ \hline 8277589 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 934 \\ - \quad 643 \\ \hline 291 \end{array}$$

نوټ: که چيری په يوه عمليه کې جمع او منفی ګډ وی نو لومړی ئي فرق راباسو او وروسته دهغه علامه ليکو چې غټ وی.

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

خاصيتونه

دتبديلي خاصيت: دا خاصيت په منفی کی صدق نه کوی او دجمع لپاره دی.

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

د عينيت عنصر: په جمع او منفی کې د عينيت عنصر صفر دی.يعنی دهر عدد سره چې جمع شی او که منفی شی په عدد کې 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 نښی: $\times \quad , \quad \cdot \quad , \quad ()$

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 اساسات

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 خاصيت: که چيری دضرب په عمليه کې دوه يا څو عددونه دجمعی يا منفی په حالت کې وی په قوسونو کې وی.او يو بل عدد چې دقوس څخه دباندی وی دداغه دقوس دعددونو سره دهر يوه سره دضرب په حالت کې دی او که دننه دضرب علامه وی بيا هغه سره ضربوو بيا وروسته دباندی اعداد ورسره ضربيږی.

$$2(4-2+10)=2\times 4-2\times 2+2\times 10=8-4+20=28-4=24$$

$$4(3\times 6\times 2)=4(36)=144$$

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

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

يعنی هر عدد چې پر صفر تقسيم شی د تقسيم حاصل به لاينتاهی(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
باقی یا پاته ← 0

يادونه: دجمعی میزان په منفی کیږی او د منفی میزان په جمعی کیږی. او دضرب میزان په تقسیم کیږی. او دتقسیم میزان په ضرب کیږی. البته دتقسیم میزان څه توپير لري.

لکه: باقي+ خارج قسمت × مقسوم عليه = مقسوم

نوټ: که چیری يو عدد دمقسوم څخه راتا شی او د مقسوم علیه څخه کوچنی وی په مقابل کې صفر په 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 تفريق عمليې ختم کوو.

نـوټ: کـه چيـرې دقـوس دبانـدی علامـه مثبـت وی د قوسـو پـه دننـه علامـو کـې تغيـر نـه راځـی.او کـه دقـوس دباندی علامه منفی وی دقوس په دننه کې تغير راځی.

دقوسو پيژندل: [غـټ] ، { مـيانه } ، (کوچنی)

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

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

لومړني اعداد: هغه اعداد ته ويل کيږی چې پر يوه او خپل ځان پوره وويشل شي.پر نورو اعدادو پوره دويش وړنه وی.

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

مرکب اعداد: هغه اعدادو ته ويل کيږی چې ديوه او خپل ځان څخه پرته پر نورو اعدادو هم پوره دويش وړوی.

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

په يادولری! چې(۱) يو نه مرکب دی او نه لومړنی دی.

پراعدادو دويش قابليتونه

دويش قابليت: دويش قابليت موږ ته دا راښيي چې دا اعداد پر کومو اعدادو پوره د ويش وړ دی .

پر۲باندی دويش قابليت: پر دوو باندی هر هغه اعداد پوره دويش وړ دی چې يويز رقم ئي صفر يا جفت وی.

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 وی.

لکه: $123,34269,1897245,987651\ldots$

پر۴باندی دويش قابليت: پر څلورو دويش قابليت دری مرحلی لری.

A ـ که چيری ديويز،لسيز او سليز رقمونه ئي صفرونه وی پر څلورو پوره دويش 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 ځلورو دويش وړ دى.

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

لكه: 12000, 3452, 45676, 3460, 56784, 56768...

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

لكه: 234325, 345340, 34354354765, 343566670...

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...

پر۷باندى 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

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

42هغه عدد دى چې پر اوو باندى پوره دويش وړ دى نو موږ ته معلومه شوه چې ۴۵۷۸ 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 رسيږی.

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 وويشل کيږی.

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

پر ۱۱ باندی دویش قابلیت: پر یوولسو باندی داعدادو ويش لاندی مراحل لری.

A ـ دراکړل شوی اعداد پر سر شماره گذاری کوو.

B ـ شماره گذاری په جفت او طاقو ويشو.

C ـ 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 ١١ باندی رسيږی.

(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 شخه لمړی خانه حذف شي او ځلور چنده شی اودهغه پاته عدد سره جمع شی 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

$2639 \quad 9\times4=36$
263
36
$299 \quad 9\times4=36$
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 چي 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 ...

پر ۱۷ باندی دویش قابلیت: پر ۱۷ باندی هر هغه عدد پوره دویش 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 عملیی ته دوام ورکوو چی هغه عدد صفر،۱۷ اویا بل داسی عدد وی چې پر ۱۷ رسیږی نو خپله هغه عدد هم پر ۱۷ پوره دویش وړ دی.

لکه : 43877 , 40052 , 2098752 ...

طریقه:

$$43877 \quad (7\times5=35)$$
$$4387$$
$$\underline{\quad 35}$$
$$4352 \quad (2\times5=10)$$
$$435$$
$$\underline{\quad 10}$$
$$425 \quad (5\times5=25)$$
$$42$$
$$\underline{25}$$
$$17$$

17 هغه عدد دی چی پر 17 پوره رسیږی.نو موږ وایو

چي 43877 عدد هم پر 17 پوره رسیږی.

پر ۱۹ باندی دویش قابلیت: پر ۱۹ باندی هر هغه عدد پوره دویش 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 عملیی ته دوام ورکوو چې حاصل ئي صفر ،۱۹ او یا بل داسی عدد وی چې پر ۱۹ پوره دویش وړ وی نو هغه عدد خپله پر ۱۹ پوره دویش وړ دی .

لکه : 4902 , 1408375 , 70262 ...

طریقه:

19 هغه عدد دی چي پر 19باندی پوره ویشل کیږی نو موږ وایو

چي 4902 عدد هم پر 19 باندی پوره دویش وړ دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$490\vec{2}$ $\quad 2\times 2=4$

490

4

$49\vec{4}$ $\quad 4\times 2=8$

49

8

$5\vec{7}$ $\quad 7\times 2=14$

5

14

19

تجــزيه : دضربی اجزاو دضرب پـه شـکل د یـو عـدد لیکلـو تـه تجزیـه وايي.ياپـه بـل عبـارت تجزيـه پـه لغـات کـې ويشـولو تـه وائي. او پـه اصـطلاح کـې ديـو مرکـب عـدد ويشـل پـر نـورو لومړنيـو اعـدادو بانـدی عبـارت دتجزيـی څخه ده.

يادونه: يو مرکب عدد بايد په داسی ډول پـر لـومړی اعـدادو وويشـل شـی چـې اول بايـد تـر ټولـو کـوچنی لـومړنی اعداد بايد وويشل شی او په ترتيب سره بايد تر غټ لومړنی اعداد پوری ورسيږی.

دتجزيي عمومی ډولونه: دتجزيي عمومی او مشهور چې ډير استعماليږی دری ډوله دی.

١ـ سطری طريقه چې ډيره ساده ده او غټ اعداد نشی پری تجزيه کيدای.

٢ـ د دياگرام طريقه ده چې هغه هم لږ استعماليږی ځکه ځای ډير نيسی.

٣ـ عمومی طريقه ده چې تر ټولو ډيره آسانه او ډيره استعماليږی.

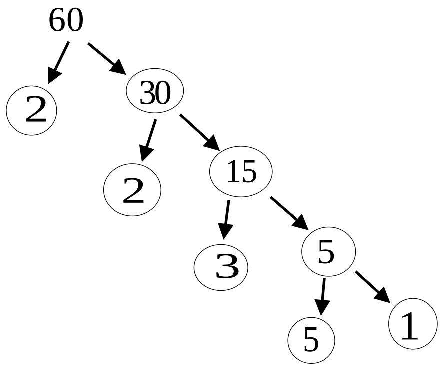
سطرې طريقه

$60=6\times 10$

$60 = 2\times 2\times 3\times 5 = 2^2\times 3\times 5$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دیاګرام طریقه



عمومي طریقه

2	60
2	30
3	15
5	5
5	1

$$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

تر ټولو لوی مشترک قاسم

قاسم: که یو طبیعی عدد پر بل عدد پوره وویشل شی دوهم عدد ته دلومړی عدد قاسم وائي.

مثال: 32 پر 8 باندی پوره دویش وړ دی یعنی: $32 \div 8 = 4$ نو 8 ته د 32 یو قاسم دی.

مشترک قاسم: که دوه یا څو عددونه په یوه عدد پوره وویشل شی دې عدد ته ددې عددونو مشترک قاسم وائي.

مثال: د 36, 24 او 48 دعددونو د مشترک قاسمونو دعددونو سیټ پیداکړی.

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

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

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

د 36, 24 او 48 عددونو دمشترکو عناصرو سیټ 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 کیږي چې 12 تر ټولو غټ عدد دی. دې عدد ته د $(24,\ 36,48)$ تر ټولو لوی مشترک قاسم وائي .

دتجزيي په مرسته د لوی مشترک قاسم $^{(GCD)}$ **یا** $^{(HCF)}$ **پیداکول**

➡ 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.

$2\times2\times5 = 20$

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 تجزيې په مرسته د کوچنی مشترک مضرب پيداکول:

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

عبارت دی. له (120) څخه .

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

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 اړيکي

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 پیدا 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 $(\textbf{Power})$

تعريف: دمساوی اعدادو دضرب لنډې طريقې ته طاقت وائې.يا دمقررو اعدادو دضرب لنډې طريقې 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 مختلفې 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 چیرې دتقسیم په حالت کې قاعدې مختلفې وې او توانونه مساوې وې.دتوانونو شخه یو توان او صورت پر مخرج ویشو.

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

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

شپږم قانون: که چیرې یوه قاعده په مختلفو توانونو پورته شوې وې.قاعده یې خپله لیکو او توانونه ئي یو په بل کې ضرب وو.

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

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

اووم قانون: که چیرې دیوې قاعدې توان منفي وي او وغواړو چې مثبت یې کړو نو مخرج ته یې کښته کوو توان یې مثبت کیږي او برعکس که په مخرج کې وي نو صورت ته یې پورته کوو نو توان یې مثبت کیږي.

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

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

اتم قانون: که چیرې دتقسیم په حالت کې دوې قاعدې راکول شوې وي که مساوي وي او که نه وي او کُل توان ئي منفي وي 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

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

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

جـذر

تعريف: جذر په لغات کې ریښې تـه ویـل کیږی.اوپـه اصـطلاح کـې دیـو عـدد ریښـه پیداکول د اعـدادو پـر محـور باندی.

دجذر ډولونه ډیر زیات دی مگر ډیر معمول ئي مربع او مکعب دی.

مربع جـذر: کـه چیـری دوه مسـاوی اعـداد سره ضرب کـړو نـو یـو عـدد ځینـی تشـکیلیږی. دغـه یـو مسـاوی عـدد ته چـی هغـه عـدد ځینـی تشـکیل شـویدی. دهغـه تشـکیل شـوی عـدد مربـع یـا دویـم جـذر پـه نامـه یـادیږی. لکـه لاندی ځینی مثالونه:

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

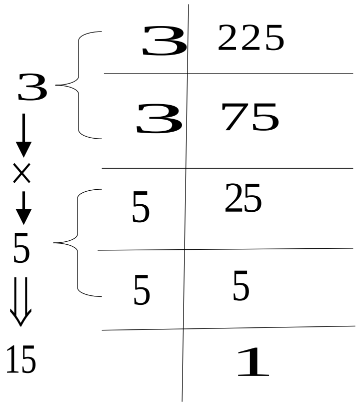
ځینی تقریبی جذرونه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دمربع جذر پيدا کول د تجزيي په مرسته

مثال: د 225 عدد مربع جذر د تجريی 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.

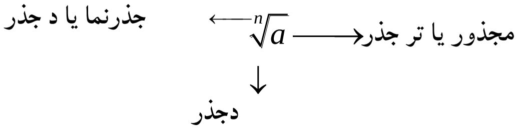
د استعمال او زده کړی طريقه

۱ـ اول دوی خاني 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 خاني راکښته کوو.او هغه لوړ عدد دوه چنده کوو.او دهغه تر څنګ ئې ليکو .

مثال: د77841 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 : که چیری دري اعداد سره ضرب شی.دهغه خخه یو عدد تشکیلیږی.دغه یو مساوی عدد ته چې هغه عدد ځینی تشکیل شویدی.دهغه تشکیل شوی عدد مکعب یا دریم جذر وائي.لکه:

$$\sqrt[3]{8} = 2 \qquad \sqrt[3]{216} = 6$$

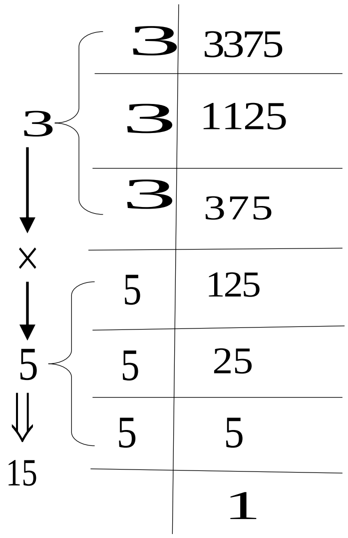
$$\sqrt[3]{27} = 3 \qquad \sqrt[3]{343} = 7$$

$$\sqrt[3]{64} = 4 \qquad \sqrt[3]{512} = 8$$

$$\sqrt[3]{125} = 5$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دمکعب جذر دپیداکولو لپاره د تجزیی څخه کار اخلو.بله طریقه نه لری.



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

دجذر خــواص

A ـ هر هغه عدد چې دجذر درجه یا جذرنما ونه لری.جذرنما ئې همیشه مربع یا دوه ده.

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

B ـ که چیری یو جذر کُل توان ولری کُل توان یواځی دمجذور د اعدادو دی.یا دهغه عدد دی چې تر جذر لاندی

وی

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

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

C ـ یو عدد چې تر جذر لاندی وی کولای شو دطاقت په شکل ئې ولیکو.

طــریقه

۱ـ مجذور دجذر دباندی لیکو.

۲ـ دمجذور په توان کې کسری خط لیکو.

۳ـ دمجذور توان دکسری خط په صورت کې لیکو او جذرنما په مخرج کې لیکو.

(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 چيـرى جذرونـه دضرب پـه حالـت کـې وى چـې جـذرنماوى يـې مسـاوى وى.او مجذورونـه ئـې مختلف وى.دجذرو څخـه يـو جـذر نيسـو او دمسـاوى 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 چيـرى جذرونـه دضرب پـه حالـت کـې وى.جـذرنماوى ئـې مسـاوى او مجذرونـه ئـې هـم سره مسـاوى وى.پـه داسـى 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 چيرى يو مجذور تر څو مختلفو جذرونو لاندى وى مجذور تر يوه جذر لاندى نيسو او جذرنماوى ئې سره ضرب وو.

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

$$\sqrt[4]{\sqrt[3]{5^2}} = \sqrt[4\times3]{5^2} = \sqrt[12]{5^2} = \sqrt[12]{25}$$

۴ــ قـانون: کـه چيـرى مسـاوى مجذورونـه تـر مختلفـو جـذرونو لانـدى وى.دمسـاوى مجـذور څخـه يـو مجـذور ليکو.د دويم جـذر جـذرنما دلـړى مجـذر پـه تـوان کـې ضرب و.او د لـومړى جـذر جـذرنما د دويـم جـذر دمجـذور پـه تـوان کـې ضرب وو.او دجـذر څخـه يـو جـذر نيسـو.او مختلفـى جـذرنماوى سره ضرب وو.دهغـه جـذر جـذرنما ئي 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: كه چيرى وغواړو چې يو عدد وجذر ته ور داخل كړو نو دهغه جذر درجه دعدد توان گرځوو.

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

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

٦ــ قانون: كه چيرى دتقسيم په حالت كې مجذورونه مختلف وى او جذرنماوى ئې سره مساوى وى.مجذورونه ئې يوپربل ويشو او جذرونو ته يو جذر نيسو او دمساوى جذرنماوو ته هم يوه جذرنما نيسو.

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

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

۷ــ قانون: كه چيرى دتقسيم په حالت كې مساوى مجذورونه تر مساوى جذرنماوو لاندى وى په لاندى ډول سره ئې حل كوو.

A ـ دمجذورو ته يو مجذور ليكو.

B ـ دجذرونو ته يو جذر ليكو.

C ـ دجذرنماوو ته يوه جذرنما ليكو.

D ـ دصورت دمجذور دتوان ته دمخرج دمجذور توان منفى كوو.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

۸ـ قانون: كه چيرى دتقسيم په حالت كې مساوى مجذورونه تر مختلفو جذرنماوو لاندى وى.دساده كولو طريقه ئې په لاندى ډول ده.

A ـ دمجذور څخه يو مجذور نيسو.

B ـ ددويم جذر جذرنما دلومړي مجذور په توان كې ضرب او ورڅخه منفى كوو دلومړي جذر جذرنما ددويم جذر دمجذور په توان كې ضرب .

C ـ دجذرونو څخه يو جذر نيسو.جذرنماوى سره ضرب وو.

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

$$\frac{\sqrt[5]{15^{22}}}{\sqrt[3]{15^{12}}}=\sqrt[5\times3]{15^{22\times3-12\times5}}=\sqrt[15]{15^{66-60}}=\sqrt[15]{15^{6}}$$

۹ـ قانون: كه چيرى مساوى مجذورونه يا مختلف مجذورونه تر مختلفو جذورو لاندى وى.په لاندى ډول ساده كيږى.

A ـ ټول مجذورونه يوه جذر ته داخلوو.

B ـ وروسته دجذرونو جذرنماوى سره ضرب وو.

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

$$\sqrt[3]{5\sqrt[4]{8\sqrt[3]{14}}}=\sqrt[3\times4\times3]{5^{4\times3}\cdot 8^{3}\cdot 14}=\sqrt[36]{5^{12}\cdot 8^{3}\cdot 14}$$

۱۰ـ قانون: كه چيرى مساوى جذرونه دجمع او منفى په حالت كې قرار ولرى.طريقه يې داسى ده.

A ـ دمساوى جذرونو څخه يو جذر.

B ـ اعداد سره جمع او منفى كوو.

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

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

(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 طریقه

که چیرې داسې جذرونه راکړل شوی وی چې جذرنما يې تر دوه لويه وی.په دغسې حالت کې دمجذور دجذرنما څخه منفی کوو.اودهغه مجذور توان يې ګرځوو.وروسته نوموړی 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 برخې يو په بل کې دضرب په ډول ليکل کيږی چې لومړی برخه يې يو داسې 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 طريقې 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.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

دا 2384000000000 عدد د عدد ليكلو په علمی طريقه وليکئ.

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

دا 0.0000435678 عدد د عدد ليكلو 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 وايي.او په اصطلاح کې يو شی په څو برخو ويشل او دهغه څخه يوه يا څو برخي اخيستلو ته کسر وايي.

کسر پر دوه ډوله دی.

A ـ عام کسر

B ـ عشار کسر

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

$$\frac{a}{b}$$

صورت ← a ، مخرج ← b ، کسری خط →

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.

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

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

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

دغير واقعی کسر تبديلول په واقعی کسر باندی

کله چې وغواړو چې غيرواقعی کسر ـ په واقعی کسر ـ 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.

$$\frac{20}{3} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{r} 20\overline{)3} \ \ 6 \\ 18 \\ \hline 2 \end{array} \quad \Rightarrow \quad \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات

دواقعی کسر تبدیلول په غیرواقعی کسر باندي: 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.

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

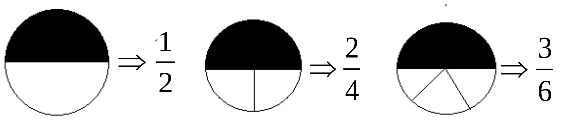
دکسر اختصارول یا ساده کول

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

$$\begin{array}{c}1\\ \cancel{5}\\ \cancel{25}\\ \hline \cancel{50}\\ \cancel{10}\\ 2\end{array}=\frac{1}{2}\qquad\qquad \begin{array}{c}1\\ \cancel{5}\\ \cancel{15}\\ \cancel{30}\\ \cancel{60}\\ \cancel{120}\\ \hline \cancel{240}\\ \cancel{120}\\ \cancel{60}\\ \cancel{30}\\ \cancel{10}\\ 2\end{array}=\frac{1}{2}$$

معادل کسرونه

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



$$\Rightarrow\frac{1}{2}\qquad\Rightarrow\frac{2}{4}\qquad\Rightarrow\frac{3}{6}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

معادل کـــــــسرونه

1) $\frac{1}{2}=\frac{1\times2}{2\times2}=\frac{2}{4}$

2) $\frac{4}{9}=\frac{4\times3}{9\times3}=\frac{12}{27}$

3) $\frac{12}{18}=\frac{12\div6}{18\div6}=\frac{2}{3}$

4) $\frac{25}{45}=\frac{25\div5}{45\div5}=\frac{5}{9}$

5) $\frac{22}{44}=\frac{22\div2}{44\div2}=\frac{11}{22}$

دمـــعادل کـــسرونو مقايـــسه يا پرتـــله کول

دمعادل کسرونو مقايسه کول په درى طريقو کيږى.

لـومړى طريقـه: کـه چيـرى دوه يـا خـو کسرـونو وى چـې ددغـو کسرـونو صـورتونه يوشـان يـا سره مسـاوى وى.او مخرجونه يې سره مختلف وى تر ټولو لوى کسر هغه دى چې مخرج يې کوچنى وى.

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

دوهـــمه طـــريقه: کـه چيـرى دوه يـا خـو کسرـونه راکـړل شـوى وى چـې مخرجونـه يـې يوشـان او صـورتونه يـې مختلف وى تر ټولو لوى کسر هغه دى چې صورت يې لوى وى.

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

دريـــمه طريـــقه: کـه چيـرى داسـى کسرـونه راکـړل شـوى وى چـې نـه صـورتونه او نـه مخرجونـه سره مسـاوى وى.پـه داسـى حـالاتو کـې ديـو کسرـ معـادل کسرـونه راباسـو کـه چيـرى ضرورت پيداشـى ددوهـم کسرـ معـادل کسرـونه هـم راباسـو تـر هغـه وختـه پـورى چـې دراکـړل شـو کسرـونو صـورتونه يـا مخرجونـه يـو لـه بلـه سره برابريږى.که سره برابر شو نو يې مقايسه کوو.چې لوى وو هغه اصلى کسر لوى دى ددغه بل څخه .

$\frac{7}{8}$, $\frac{3}{4}$ $\Rightarrow\frac{3\times2}{4\times2}=\frac{6}{8}$, $\frac{7}{8}\succ\frac{6}{8}$

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

$$\triangleright \frac{3}{4}=\frac{3\times 2}{4\times 2}=\frac{6}{8} \qquad , \frac{3\times 3}{4\times 3}=\frac{9}{12}$$

$$\triangleright \frac{2}{5}=\frac{2\times 2}{5\times 2}=\frac{4}{10} \qquad , \frac{2\times 3}{5\times 3}=\frac{6}{15}$$

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

دعـام کـــسر خــلور گــونی عمـليې

جـمع

اول حـالت

که چیـری دوه یـا خـو کسرـونه دجمـع پـه حالـت کـې راکـ ړل شـوی وی چـې مخرجونـه يـې سره مسـاوی وی نـو دمخرجونو څخه يو مخرج او صورتونه يې 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

کـه چیـری دوه یـا څوکسرـونه دجمـع پـه حالـت کـې وی چـې مخرجونـه يـې يـو شـان او صـحيحی اعـداد ولـری لومړی دغه کسرونه غيرواجب کوو او وروسته دمخرجونو څخه يو مخرج او صورتونه يې جمع کوو.

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

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

(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 مشترک مخرج (lcm) نيسو وروسته هغه مشترک 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 مشترک 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: كه چيرى داسى كسرونه دضرب په حالت كي راكړل شوى وى چي صحيحى عدد درلودونكي وى.لومړى يې غيرواجب كوو او وروسته صورت په صورت كي او مخرج په مخرج كي ضرب وو.

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

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

تقسيم

اول حالت: كه چيرى دوه يا څو كسرونه دتقسيم په حالت كي راكړل شوى وى.لومړى كسر-پر خپل حالت ليكو دتقسيم علامه په ضرب تبديل لوو.دوهم كسر-سرچپه كوو.وروسته صورت په صورت كي او مخرج په مخرج كي ضرب وو.لكه:

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

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

دوهم حالت: كه چيرى دتقسيم په حالت كي دوه يا څو كسرونه راكړل شوى وى او صحيحى عدد درلودونكي وى.لومړى دغه غيرواجب كوو وروسته يې اولنى كسر-پر خپل ځاى ليكو دضرب علامه په تقسيم تبديل وو.دوهم كسر معكوس كوو.وروسته صورت په صورت كي او مخرج په مخرج كي ضرب وو.لكه:

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

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

دمختلفو كسرى عمليو ساده كول

كه چيرى په يو سوال كي كسرى جمع،كسرى منفي،كسرى ضرب،كسرى تقسيم راغلي وى او ددى تر څنګ قوسونه هم موجودوى ددغه ډول عمليو دسرته رسولو لپاره بايد لاندى ټكي په نظر كي ونيسو.

A ـ قوسونه رفه كول.

B ـ هغه كسر رفه كول چي صحيحى اعداد ولرى.

(c) ketabton.com: The Digital Library

C ـ دتقسيم او دضرب عمليې رفه کول.

D ـ دجمعې او منفي عمليې 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 ويل کيږي چې په صورت کې هم کسرونه ولرى او په مخرجونه کې هم کسرونه ولرى دداسى کسرونو دساده کولو طريقه په لاندى ډول ده.

که مو صورت ساده کوى.نو صورت دلوړى خوا څخه ساده کوو.اوکه مو مخرج ساده کوى نو مخرج يې د کښتني 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 وايي چې په مخرج کې يې (10,100,1000,10000...) او داسې نو عددونه وی.عشارکسر بلل کیږی.

نوټ: دعشاريی کينې خواته تام اعداد قرار لری.او دعشاريی ښی خواته يې عشاريی اعداد بلل کیږی.که دتام اعدادو کينې خواته هر څومره صفرونه ورکړل شی.په اعدادو کې کوم تغير نه راځی.او همداسی که دعشاريی اعدادو ښيې خواته هر څومره صفرونه ورکول شی په اعدادو کې کوم تغير نه راځی.

1) $00000000025 = 25$

2) $0.2500000 = 0.25$

دعشار کسر څلورګوني عمليې

جمع او منفی

که چيری وغواړو چې دوه يا څو عشاری اعداد سره جمع يا تفريق کړو نو داسی کار کوو لکه په ساده جمع او منفی کې.څو کله چې دغه جمع يا منفی سرته رسوو.لومړی بايد اعداد منظم کړو.يعنی د تام اعدادو يويز تر يويز لاندی او لسيز تر لسيز لاندی په همدی ترتيب.او دعشاريی عدد يويز تر يويز لاندی او لسيز تر لسيز لاندی په همدی ترتيب بايد وليکل شی.

پاملرنه: دعشاريی اعدادو يويز دعشاری څخه پيل کيږی او همدارنګه دتام اعدادو يويز هم دعشاريی څخه پيل کيږی.

لاندی اعداد جمع او منفی کړی.

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

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

(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 تاکو چې په مضرب او مضرب علیه کې عشاریی شمارو او دهغه عشارویو په تعداد عشاریی د ضرب په حاصل کې جلا کوو.

مثال:

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

دعشارکسر تقسیم

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:

$$\begin{array}{l} 27.318 \div 6 = 4.553 \\ \underline{24} \\ 33 \\ \underline{30} \\ 31 \\ \underline{30} \\ 18 \\ \underline{18} \\ 0 \end{array}$$

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 خومره 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 عشاریی په مقسوم کې موجودې نه وی نو دهغه په مقابل کې صفرونه په مقسوم کې ایږدو.

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

$$\Downarrow$$

$$\Downarrow$$

```
      16.65
33.3)  2
     2
    ----
     13
     12
    ----
      13
      12
     ----
      10
      10
     ----
       0
```

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.

$$\frac{20}{3} \longrightarrow$$

```
     6.6̄
20)  3
  18
 ----
   20
   18
  ----
    2
```

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دعشارکسر تبديلول په عام کسرباندی

اول حالت: ټول اعداد پرته له عشاريي دکسر په صورت کې ليکو دعشاريي پر ځای په مخرج کې يو (1) ليکو عشاريي اعداد شميرو او دهغه شمير په اندازه په مخرج کې صفرونه ليکو . مثال:

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

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

دوهم حالت: کله چې وغواړو چې يو عشار کسر په عام کسر تبديل کړو تام اعداد په صحيحی اعدادو کې ليکو دعشاريي پر ځای يو (1) په مخرج کې ليکو عشارئي اعداد په صورت کې ليکو هر څومره عشاريي اعداد چې وی دهغه په مقابل کې صفرونه په مخرج کې ليکو. مثال:

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

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

يادونه: داول حالت او دوهم حالت توپير دومره دی چې اول حالت غيرواجب شويدی.او دوهم حالت غيرواجب شوی نه دی.بل خاص توپير نه لری.

دعشارمتوالی کسر تبديلول په عام کسر باندی

کله چې يو عشاری متوالی کسر په عام کسر تبديلوو نو دلاندی فورمول څخه کار اخلو.

$$\text{عام کسر} = \frac{\{\text{تام اعداد او عشاريي اعداد}\,(\text{غيرمتوالی})\} - \{\text{ټول اعداد بيله عشاريي ليکو}\}}{\{\text{دهر عشاريي اعداد}\,(\text{غيرمتوالی})\ \text{عددپرځای صفرونه ليکل}\} \times \{\text{دهر متوالی عدد پر ځای}\,(۹)\,\text{ليکو}\}}$$

مثالونه:

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

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

(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

خلورم فصل

ستونه {Sets}

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

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

دسیټ ننبي : {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 وايي.

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.

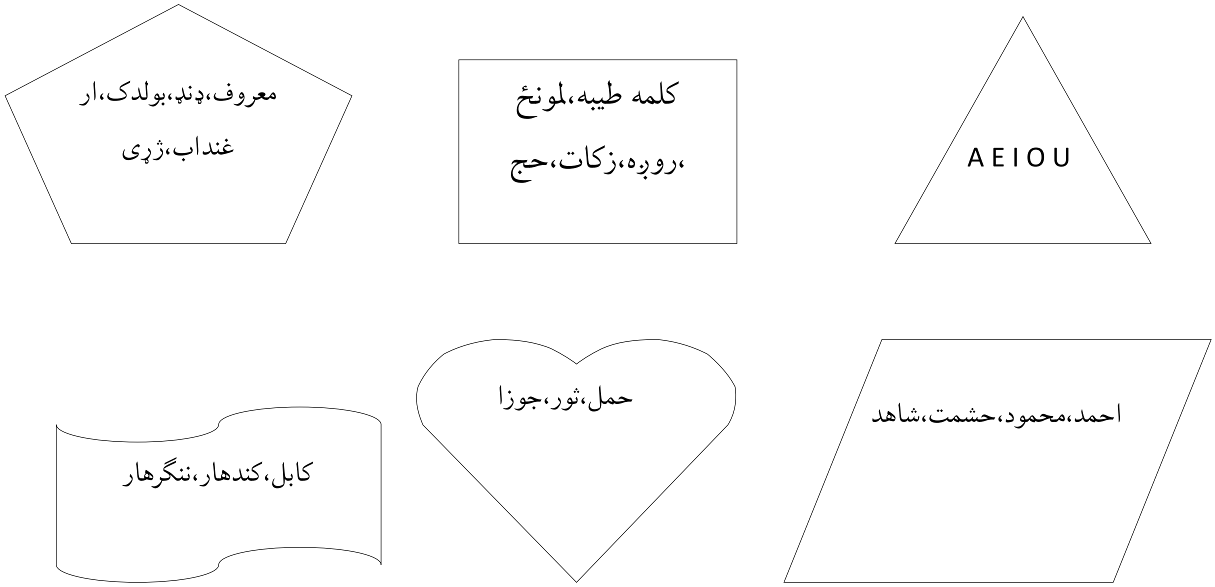
D په سیټ کې دعناصرو همجنس والی ضروری نه دی.

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

دیــوه ســـټ دلیـــکلو طـــریـقي

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(خالی) سيټ: هغه سيټ چې هيڅ عنصر ونه لری.دتش سيټ په نامه ياديږی.او د $\varnothing$ و يا $\{\ \}$ سمبولونو په مرسته ښودل کيږی.لکه:

- دهغه کسانو سيټ چې 50 متره ونه «جګوالی» لری.
- دهغه طبيعی عدودنو سيټ چې تر 1 کوچنی وی.

مساوی سيټونه: هغه سيټونه دی چې يوائی دعناصرو شمير او عناصر يې سره مساوی وی.

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 يوائی دعناصرو شمير سره مساوی وی.

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

اصلی سيټ: هغه سيټ ته وايې چې خو فرعی سيټونه ولری.ياورڅخه جوړ شوی وی.

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

فرعی سيټ: هغه سيټ ته وايې چې داصلی سيټ يوه برخه وی. او يا که چيری د B سيټ ټول عناصر په A سيټ کې غړيتوب ولری نو B سيټ د A سيټ يو فرعی سيټ دی چې په دی ډول $B\subset A$ ښودل کيږی او $\subset$ دفرعی سيټ علامه ده.

له بلی خوا که چيری د B سيټ ټول عناصر په A سيټ کې غړيتوب ونه لری نو B سيټ د A سيټ يو فرعی سيټ نه دی چې په ډول $B\not\subset A$ ښودل کيږی.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

يادونه:هرسيټ دخپل سيټ يو فرعی سيټ کيدای شی.اوهر خالی سيټ فرعی سيټ بلل کيږی.

په سيټ کې دفرعی سيټ تعينول يا دهغه شمير معلومول:يعنی: 2^n

n په اصلی سيټ کې دعناصروشمير ښيي.

په لاندی سيټيکی دفرعی عناصرو شمير 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 سيټ: هغه سيټ ته وايي چې د دوو سيټونو دمشترکو عناصرو څخه لاسته راشی.يا د A او B د دوو سيټونو تقاطع له هغه سيټ څخه عبارت ده چې عناصر يې هم د A او هم د B په سيټ کې شامل وی.

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

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

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

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

دسيټونو اتحاد(يووالی): د A او B د دوو سيټونو اتحاد هغه سيټ دی چې عناصر يې يا په A اويا په B کې شامل وی.

دسيټونو په اتحادی خاصيت کې صدق کوی؛يعنی:

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

يادونه

- دهرسيټ اتحاد خالی سيټ سره نو موړی سيټ څخه عبارت دی.
- که چيری د A او B سيټونه اتحاد عبارت له A سيټ څخه وی نو B د A يو فرعی سيټ دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د A سيټ اتحاد له A سيټ سره د A سيټ خخه عبارت دی.

مثال: که $A=\{1,2,3\}$ او $B=\{1,2,3,4,5\}$ سيټونه درکړل شوی وی. $A\cup B$ او $B\cup A$ پيداکړی او په شکل کې يي وښيي.

حل:

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

د دوو سيټونو تفاضل

$A-B$ هغه سيټ دی چې عناصر يی د A په سيټ کې شامل وی خو د B په سيت کې شامل نه وی.

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

يادونه:

- که چيرې $A-B=A$ او يا $B-A=B$ وی نو A او B سره بيل دی.
- که چيری $A-B=\varnothing$ وی نو A او B مساوی سيټونه دی.

مثال: $A-B$ او $B-A$ يې پيداکړی.

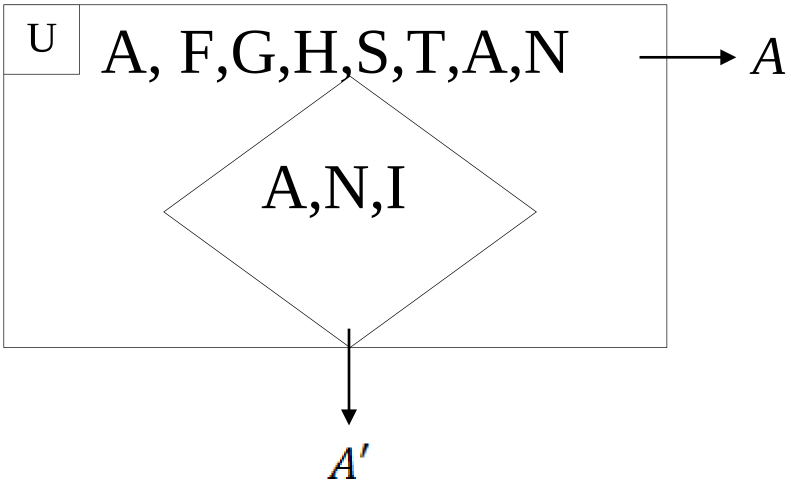
$$\left.\begin{aligned} A &= \{a,b,g,h\} \\ B &= \{a,b,c,d\} \end{aligned}\right\}$$

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

کُلی او مکمله سيټ

کُلی سيټ: په هره برخه کې چې بحث کوو يو ځانګړی سيټ شتون لری چې دموضوع اړوند ټول عناصر په کې شامل دی چې دعمومی (کُلی)سيټ په نامه ياديږی.اويا په عبارت : هغه سيټ ته وايې چې دوه يا څو فرعی سيټونه ځينی انتخاب شوی وی او تر مطالعی لاندی نيول شوی وی او دغه سيټ هميشه U سره ښودل کيږی.

(c) ketabton.com: The Digital Library



مکمله سيټ

هغه سيټ ته ويل کيږی چې دکُلی سيټ يوه برخه وی او هميشه بشپړوونکی دکُلی 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 وايپچی دعناصرو شميرې ي معلوم وی.

$$\mathrm{A}=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\ldots 100\}$$

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم فصل

مالي محاسبې

نسبت

د دوو همجنسو شیانو تر منځ رابطي ته نسبت وايي.یا په بل عبارت: د دوو همجنسو(یوشان)کمیتونو یا مقدارونو تر منځ نسبت عبارت له هغه عدد دی چې ونښيي لومړی کمیت د دویم کمیت څو برابره دی یا یو کمیت دبل کمیت څومه برخه ده او یا دوه یم کمیت څو ځلی په لومړی کمیت کې شامل دی.

نوټ: که چیری په نسبت کې مختلف واحدات راکړل شوی وی باید یوه واحد ته تبدیل شی او نسبت همیشه واحد نه لری.

د نسبت ډولونه

حسابی ، هندسی او حسابی اوسط.

A **حسابي نسبت:** هغه نسبت ته وايي چې د اعدادو تر منځ رابطه په منفی سره وی.یا هغه توپیر یې موږ ته په ګوته کوی.

$$A-B$$

B **هندسی نسبت:** هغه نسبت ته وايي چې داعدادو تر منځ رابطه د تقسیم په واسطه سره وی.یعنی هغه برخې یا څو چنده پکښې 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 پیداکړی.

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

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

دوهم مثال: که چیری همایون د 18 کالو وی او حشمت الله د 6 کالو وی د دوی دعمرونو تر منځ هندسی او حسابی تسبت پیداکړی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$A - B = 18 - 6 = 12$$ حسابی نسبت

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

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

C حسابي اوسط

دخو کمیتونو اوسطی مجموعه عبارت دحسابی اوسط څخه ده.

طریقه: کمیتونه ټول سره جمع کوو. او دکمیتونو پر شمیر يې ویشو.

مثال:که نظیف الله په ریاضی کې (98) په فزیک (90) په کیمیا (93) په پښتو (70) په دری (65) او په انګلیسی کې (55) نمری وړی وی تاسو يې دنمرو اوسط راوباسی.

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

N د کمیتونو شمیر دی او $(a, b, c, ...)$ کمیتونه دی

$$\text{حسابی اوسط} = \frac{\text{ریاضی+فزیک+کیمیا+پښتو+دری+انګلیسی}}{\text{د مضامینو د شمیر حاصل جمع}}$$

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

دوهم مثال: د21 او 7 حسابی اوسط راوباسی.

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

دریم مثال: په ترتیب سره د6,7,8 ترمنځ حسابی اوسط پیداکړی.

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

سوال: دخپلو نمرو حسابی اوسط پیداکړی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

مثال: دافغانستان په 30 ولایتونو کې $\frac{1}{6}$ برخه د انټرنیټ څخه برخمن دی.معلوم کړی چې د افغانستان په څو ولایتونو کی انټرنیټ شته.

کل $= 30$

دجز او کل رابطه $= \frac{1}{6}$

جز $= ?$

جز = دجز او کل رابطه × کل

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

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

که د امرالله $\frac{2}{3}$ برخه دسرو قلمانو وی که چیری امرالله 6 سره قلمان ولری نو ولری نو معلوم کړی چې د امرالله ټول قلمان به څو وی.

جز $= 6$

دجز او کُل رابطه $= \frac{2}{3}$

کُل $= ?$

کُل = سرچپه رابطه د کُل او جز × جز

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

دټولو قلمانو شمیر به 9 وی.

دریم مثال: یو پلار غواړی 180 افغانۍ وخپلو دریو 3 زامنو ته دعمر په نسبت وویشی که د زامنو دعمرونو نسبت یي په ترتیب سره 2,3,5 وی دهر یوه برخه پیداکړی.

(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:

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

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؟

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

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

دوهم مثال: په یـوه تجـارتی شرکـت کـې پنځـه تنـه سره شریـک دی چـې د نصرت الـله برخـه 8 ده د ثناءالله برخـه 4 ده د وثیـق الـلـه برخــه 5 ده د همایـون برخــه 13 ده او د عبــدالوارث برخــه 10 ده.پــه یــو څــه وخــت کــې 50000$ ډالر ګټه وکړه تاسو دهر یوه ګټه پیداکړی؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

$8\times1250=10000\$$ ....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

تنـــاســـب

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

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

$b\times c \longrightarrow$ 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.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\left.\begin{array}{l} \frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{d}{b}=\frac{c}{a} \\ \frac{4}{5}=\frac{8}{10}\Rightarrow 4\times10=5\times8\Rightarrow 40=40 \\ \frac{10}{5}=\frac{8}{4}\Rightarrow 10\times4=5\times8\Rightarrow 40=40 \end{array}\right\}$$

۳ـ خواص:او بل که د وسطینو ځایونه سره تبدیل کړو بیا هم یو تناسب دی.

$$\left.\begin{array}{l} \frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{a}{c}=\frac{b}{d} \\ \frac{40}{10}=\frac{8}{2}\Rightarrow 40\times2=10\times8\Rightarrow 80=80 \\ \frac{40}{8}=\frac{10}{2}\Rightarrow 40\times2=8\times10\Rightarrow 80=80 \end{array}\right\}$$

۴ـ خواص: که یو تناسب سرچپه کړو بیا هم تناسب دی.

$$\left.\begin{array}{l} \frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{b}{a}=\frac{d}{c} \\ \frac{30}{15}=\frac{6}{3}\Rightarrow 30\times3=15\times6\Rightarrow 90=90 \\ \frac{15}{30}=\frac{3}{6}\Rightarrow 15\times6=30\times3\Rightarrow 90=90 \end{array}\right\}$$

۵ـ خواص: که په تناسب کې دهر نسبت مخرج له صورت سره جمع او حاصل يې پر مخرج ولیکل شی.بیاهم یو تناسب دی.

$$\left.\begin{array}{l} \frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{a+b}{b}=\frac{c+d}{d} \\ \frac{4}{2}=\frac{6}{3}\Rightarrow\frac{4+2}{2}=\frac{6+3}{3}\Rightarrow\frac{6}{2}=\frac{9}{3}\Rightarrow 6\times3=2\times9\Rightarrow 18=18 \end{array}\right\}$$

٦ـ خواص: که په تناسب کې دهر نسبت مخرج له صورت څخه منفی او دتفریق حاصل يې پر هغه مخرج ولیکل شی بیاهم یو 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 چیرې 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.

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

هــــندســـی 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.

مســـــــتقیم تنــاسب: کـه پـه تناسـب کـې لـومړی مقـدار زیـات شـی او دوهـم مقـدار هـم ورسره زیـات شـی.او یا لومړی مقدار کم شی او ور سره دوهم مقدار هم کم شی.دې ډول تناسب ته مستقیم تناسب وايي.

مثـال: کـه چیـرې یـو بزگـر د 4 جریبـه ځمکـې څخـه 12 ټـن غـنم لاس تـه راوړي کـه چیـرې ځمکـه 6 جریبـه شي نو بزگر به څو ټن غنم لاس ته راوړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

غنم په تن	ځمکه په جريب
12	4
X	6

$$\frac{12\times 6}{\not{4}}=\frac{\not{4}x}{4}\Rightarrow x=\frac{72}{4}\Rightarrow x=18$$

دوهم مثال: که يو ټليفون په 30 دقيقو کې 200 کلمې صفت کړي تاسو معلوم کړئ چې 120 کلمې به په خومره وخت کې صفت کړي؟

وخت	کليمې
30	200
X	120

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

دريم مثال: ديوه متر ټوکر بيه 20 افغانۍ ده نو د 300 افغانيو به څو متره ټوکر وشي.

بيه	متر
20	1
300	X

معکوس يا غيرمستقيم تناسب

که چيرې په تناسب کې دلومړي مقدار په زياتيدو سره دوهم مقدار کم شي يا دلومړي مقدار په کميدو سره دوهم مقدار زيات شي.دې ډول تناسب ته معکوس تناسب وايي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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 کړي.کـه چيرې وغـواړو چـې دغـه جومـات په 10 ورځو کې جوړ کړو نو څو تنه کاريگرو ته ضرورت شته.

ورځې		تنه
15	⟶	20
10	⟶	X

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

مـــرکب مستقيم او غـــيرمســـتقيم مرکب تناســب

د دوو څخه دزياتيدو نسبتونو مساويتوب ته مرکب تناسب وايي.

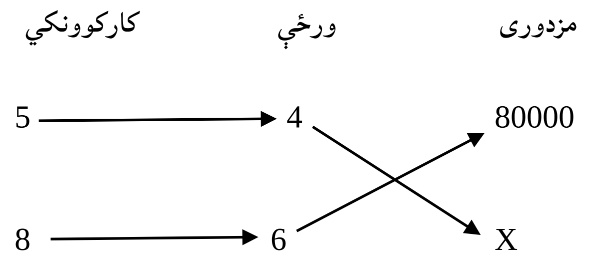
$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$$

وسطين ⟵ c ، e

طرفين ⟵ d ، f

(c) ketabton.com: The Digital Library

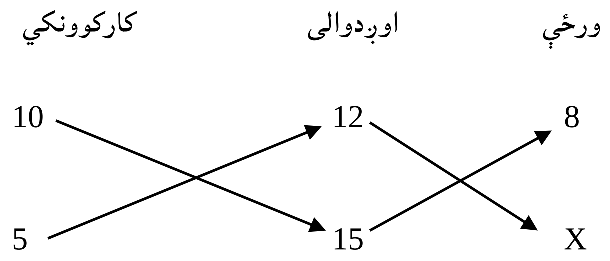
مثال: 5 تنه کارکوونکی د 4 ورځو لپاره 80000 افغانۍ اخلی نو 8 تنه به د 6 ورځو لپاره څو افغانۍ واخلی.



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

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.



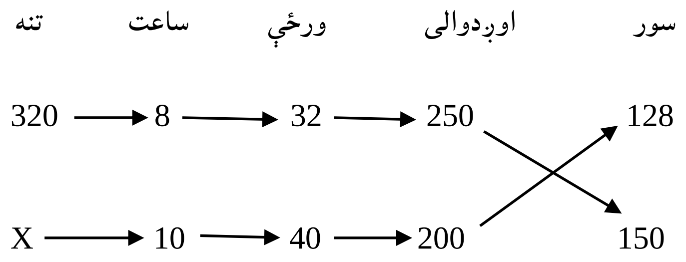
$$\left.\begin{aligned} &10\cdot 15\cdot 8 = 5\cdot 12\cdot x\\ &x=\frac{10\cdot 15\cdot 8}{60}\Rightarrow x=20 \end{aligned}\right\}$$

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

دريم مثال: 320 تنه د ورځى 8 ساعته كاركوى او په 32 ورځو كې يوه ځمكه چې 250 متره اوږدوالى او 128سور لرى.په دېرو يې فرش كوى څو كسان 40 ورځى چې د ورځى 10 ساعته كار وكړى يوه بله ځمكه به چې 200 متره اوږدوالى او 150 متره سور ولرى فرش كړى.



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

دكار مسائل

كه حشمت الله يو كار په A ورځو كې وكړى.او شاهد دغه كار په B ورځو كې وكړى نو حشمت الله او شاهد به په دواړو دغه كار په څو ورځو كې وكړى.

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

مثال: حشمت الله يو كار په 3 ورځو كې كوى.شاهد هغه كار په 6 ورځو كې كوى تاسى معلوم كړى چې دوي به دواړه دغه كار په څو ورځو كې وكړى.

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

احـدیت

احديت د يوه شخه اخيستل شويدى.او د رياضى په اصطلاح كې د واحد يا يوه له مخى د ګټى ، تاوان،عايداتو ، مصارفو اوداسى نورو سنجولو(محاسبه) ته احديت وايې.يعنى: ديوه له مخى محاسبه كولو ته د احديت طريقه وايې.

مثال:د 12 متره ټوكر قيمت 300 افغانۍ وى د 18 مترو ټوكر قيمت پيداكړى.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

فيـصد يا سلنه ٪

دسلو لـه مخـې ديـوه كميـت سنجول(محاسـبه كـول) د فيصـد پـه نامـه يادېږي.فيصـد پـه حقيقـت كـې يـو كسرـ دی چی 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 گټه یا تاوان I

100 فیصد یا نرخ N

فورمولونه $S\cdot N=I\cdot 100$

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

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: دپوهنتـون دکـانکور پـه آزموینـه کـې د حـاجی میـرویس خـان نیکـه دلیسـې لـه 350 تنـو فارغـانو څخـه 290 تنه بریالی او د احمدشاه بابـا دلیسـی لـه 400 تنـو فارغـانو څخـه 310 تنـه بریـالی شـوی دی. معلـوم کـړی چـې 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 پیښې چې تاجران یا دکارخانو مالکان یې دیوی معینی فیصدي 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.

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

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

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

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 سرې دنصاب خاوند ګرځی.دخپلو پیسو څلویښتمه روپۍ په شریعت کې تاکل شویده.چې په سلو کی 2.5 روپۍ کیږی.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

مثال: د 100000 افغانيو زكات معلوم كړی.

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

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

اول د سروزرو قيمت پيداكوو.

$$2Kg = 2\times 9 \text{ خورد}$$

$$18\times 24 = 432 \text{ مثقال}$$

$$\text{ديوه مثقال قيمت} = 4000Af$$

$$432\times 4000Af = 1728000Af$$

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

ســـاده ربــح

هغـه ګټـه چـې دفيصـدی لـه مخـې لـه يـوی سرمـايې څخـه يـوه تـاكلی وخـت او تـاكلی نـرخ سره لاس تـه راځـی ساده ربح بلل كيـږی.او يـا پـه بـل عبـارت: كـه چيـری يـوه سرمايـه دمعـين وخـت لپـاره پـه يـو معين نـرخ پـه ګټـه وركـړل شـی نـو هغـه ګټـه چـې دسرمـايې پـه مقابـل كـې وروسـته لـه يـوه معـين وخـت څخـه پـه معـين نـرخ سره دفيصدی له مخې لاس ته راځی دساده ريح يا سود په نامه ياديږی.

كه چيری a سرمايه t نرخ يعنی فيصدی ګټه n دكلونو 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.

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

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 ربــح

که چيرې ديوی پانګې ګټـه د اصلی سرمـايې لـه اندازې سره يـو ځـای شـی او بيـا تـرې 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 چيرې دهرکـال پـه اخـر کـې ګټـه دسرمـايې سره جمـع شـی د بـل راتلـوونکی کـال لپـاره سرمايه 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 اينبودل کيږی د 5 کالو وروسته نوموړی پانګه څو افغانۍ کيږی؟

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

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 تغير 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

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

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

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

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

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

۱ـ مثال: په يو ټولګی 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 پیداکړی؟

حل:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

لنــــډې 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 وواياست 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 علمي 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 خومره وی؟

۱٦ـ سوال: که دعبدالوارث د بالینگ سرعت نسبت $\frac{3}{4}$ وی ،او د وثیق الله د بالینگ د سرعت نسبت $\frac{5}{8}$ وی،که دعبدالوارث دبالینگ سرعت $142\, {km}/{h}$ وی، د وثیق الله د بالینگ 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.ووایاست چې دواړه یې په څومره وخت کې ډک کوی؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

۲۳ـ سوال: يو مسجد دی 35 کسان کار کې کوی هر نفر دورځی 550 افغانۍ مزدوری اخلی،دغه مسجد په 90 ورځی 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 وواياست چې د کومې ډلې مصرف کم دی؟

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

۲۵ـ سوال: د 2500 افغانيو ګټه 450 افغانۍ ده،فيصدی يا سلنه يې معلومه کړی؟

۲۶ـ سوال: که د 6 سلنه ګټی سره 4300 افغانۍ وګټی،سرمايه يې معلومه کړی؟

۲۷ـ سوال: په 20 کيلو ګرامه مخلوط کې چې مميز او نخود دی، 8% سلنه مميز دی،د مميزو او نخودو مقدار معلوم کړی؟

۲۸ـ سوال: د يوه کمپيوټر اصلی قيمت 15000 افغانۍ دی،که دوکاندار پر همايون باندی په 3% سلنه تخفيف سره وپلوری، نو فعلی قيمت يې معلوم کړی او وواياست چې په مجموع کې دوکاندار د همايون سره څومره تخفيف کړيدی؟

۲۹ـ سوال: د يوه ماشين اصلی قيمت 95000 افغانۍ دی،او فعلی قيمت يې 91000 افغانۍ وی،تاسی يې مجموعی تخفيف او د تخفيف سلنه يې معلومه کړی؟

۳۰ـ سوال: د يوه مال فعلی قيمت 9870 افغانۍ دی، او د تخفيف سلنه يې 4% وی،دمال اصلی قيمت پيداکړی؟

۳۱ـ سوال: 12000 افغانۍ په 6 مياشتو 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 مياشتو په موده کې 900 افغانۍ وګټيږ؟

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

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

۳٦ـ سوال: تقاطع،فرعی،خالی او مکمله ستونه تعريف او مثال يې وليکی؟

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 پيداکړی؟

(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 $A-b$ يې پیداکړی؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوړدې پوښتنې

۴۱ـ لاندی دطاقت اعداد ساده کړی؟

$$\left.\begin{array}{ll}
a) & \left(-5y^3z\right)^8\cdot\left(-5y^3z\right)^{-10}\cdot\left(-5y^3z\right)^{-3}=? \\
b) & \left[\left(2x\right)^{-2}\right]^{-3}=? \\
c) & \dfrac{\left(8m^2\right)^3\cdot\left(8m^2\right)^{13}}{\left(8m^2\right)^8}=? \\
d) & \left(\dfrac{12am^2}{5xy}\right)^3\div\left(\dfrac{5xy}{6a\cdot 2m^2}\right)^{-3}=?
\end{array}\right\}$$

۴۳ـ سوال: لاندی الجبری کسرونه اختصار کړی؟

$$\left.\begin{array}{ll}
a) & \dfrac{a^3-b^3}{a^2+2ab+b^2}=? \\
b) & \dfrac{y^2-49}{y-7}=? \\
c) & \dfrac{p^2-14p-15}{p^2+3p+2}=? \\
d) & \dfrac{9^2-6x+1}{y-3xy}=?
\end{array}\right\}$$

۴۴ـ سوال: الجبری کسرونه ضرب کړی؟

$$\left.\begin{array}{ll}
a) & \dfrac{2x^2y}{7ab^2}\cdot\dfrac{21a^2y^3}{8x^2y^3}=? \\
b) & \dfrac{a^3-a^2+4-4a}{2+a}\cdot\dfrac{a+1}{2-a-2a^2+a^3}=? \\
c) & \dfrac{a^2-b^2}{xy+y^2}\cdot\dfrac{x^2-y^3}{a+b}\cdot\dfrac{1}{a-b}=? \\
d) & \dfrac{m^3-n^3}{m^2+n^2+mn}\cdot\dfrac{m+n}{m^4-n^4}\cdot\dfrac{m^2+n^2}{2mn}=?
\end{array}\right\}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴۵ـ سوال: الجبری کسرونه تقسیم کړی؟

a) $\frac{y^2-25}{x^2-49} \div \frac{y-5}{x^2-7x} = ?$

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

c) $\frac{m^4-n^4}{m^2-2mn+n^2} \cdot \frac{m-n}{m^2+mn} \div \frac{m^2+n^2}{m}$

d) $\frac{2ab^2}{3a-2b} \div \frac{8a^2b^3}{4b^2-9a^2} \div \frac{4a^2b}{3a+2b} = ?$

۴٦ـ لاندی جذرونه د طاقت په شکل ولیکی؟

a) $\sqrt[3]{2x} = ?$

b) $\sqrt[5]{(3a^2)^2} = ?$

c) $\sqrt[7]{(a+2b)^4} = ?$

d) $\sqrt[4]{(xy^2)^7} = ?$

۴۷ـ سوال: لاندی جذرونه هم درجه کړی؟

a) $\sqrt[3]{2x} \ , \ \sqrt{y}$

b) $\sqrt[5]{(a-b)^3} \ , \ \sqrt[3]{(a+b)}$

c) $\sqrt{3xy} \ , \ \sqrt[5]{mx^2}$

d) $\sqrt[7]{x^3y} \ , \sqrt[12]{x^5y} \ , \ \sqrt[14]{x^9y^5}$

۴۸ـ سوال: لاندی جذرونه مقایسه کړی؟

a) $\sqrt[4]{3} \ , \ \sqrt[4]{7}$

b) $\sqrt[3]{8} \ , \ \sqrt[3]{125}$

c) $\forall y \succ 1 \ \sqrt[5]{2y} \ , \ \sqrt[3]{3^2}$

d) $\forall m \succ 1 \ \sqrt{3m} \ , \ \sqrt[3]{4m^2}$

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴۹ـ سوال: لاندی جذرونه ساده کړی؟

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

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

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

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

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

(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 ریاضي اساسات،د کندهار پوهنتون د ښوونې او روزنې پوهنځي ریاضي څانګې لکچر نوټ،۱۳۹۵ لمریز.
- خاموش،محمد اعظیم،پیشتاز ریاضی،۱۳۹۲ لمریز،عازم خپرندویه ټولنه.
- خوړیانی،سردار محمد،عمومی ریاضي،۱۳۸۹ لمریز،د سپین غر تعلیمی مرکز.
- ستانګزی،ډاکټر احمدضیا،د ریاضي 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