د رياضي اساسات

راټولونه او اوډونه: فضل الرحمن "معروف"

Ketabton.com

د رياضي اساسات

راټولونه او اوډونه: فضل الرحمن "معروف"

$\sqrt[3]{27}=3$

$|-2|=2$

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحیم

(c) ketabton.com: The Digital Library

سریزه

دلوي او بخښونکی ښښتن تعالی په سپیڅلی نامه

دلـوی او مهربانـه خـدایﷻ څخـه منندویـه یم.چـې دا توفیـق یـې ماتـه راوبخښـه ترڅـو دخپلـو وطنوالـو د چـوپړ په لاره کې یـو کـوچنی گـام پورتـه کـړم او ددې هیـواد دگرانـو ځوانـانو د پـوهي د کچـې د لوړولـو او مضـبوطه ولـو په موخه د کتابونو یوه لړۍ د ریاضي د مضمون د ریاضي اساسات تر سرلیک لاندی ترتیب کړم.

د ریـاضي اساسـات د ټولـو زده کوونکـو او هغـه کسـانو لپـاره چـې غـواړي ریـاضي لـه صـفره پیـل او پـه ښـه ډول زده کـړي خـورا ورتـه اړیـن دي.ددې کتـاب یـوه خاصـه ځانگړتیـا داده:چـې هـره موضـوع د ریاضـیکی حـل او لاربښووني تر څنـگ پـه لیکـل شـوی بڼـه هـم پکـې تشرـیح شـویده.او بـل کوښـښ شـویده چـې د اساسـاتو مطـابق هره موضوع پکې را اخستل شوی او څیړل شویده.

ددې کتاب په لیکلو کـی هڅـه پـردې شـویده ترڅـو د هغـو کسـانو لپـاره چـې لـوړو ټولگیـو تـه رسـیدلی دی، مگـر ریاضـیات ئـې د پیـل څخـه نـه وی زده کـړی. نـو ریـاضي بیـا د ځنځیـر مثـال لری،چـې د یـوی یـوی کـړۍ څخـه جوړه او ځنځیر شـویده.یعنی ابتدائیـه ریاضـیات بـه ښـه قـوي کوی.پـه دې کتـاب کـې هـر څـوک کـولای شي،چـې دخپل ځان په کوښښ سره ځان ته زده کړه هم حاصله کړي.

درنـو لوسـتونکو او زده کوونکـو مـوږ هڅـه کړیـده.چې د غلطـی مخـه ونیسـو خـو انسـانان طبیعتـاً لـه غلطیـو او تیروتنو څخه مبری نه دی.نو لـه تاسـو ټولـو عزیزانـو څخـه پـه ډیـر درنښـت هیلـه کـوم چـې دا یـو انسـانې کوښـښ دی.خطاگانی به لری تاسـو مـو هغـه غلطـې تـه متـوجې او هغـه راتـه پـه گوتـه کړي.انشـاءالله د خـدای پـه مرسـته او ستاسـو پـه دعاگـانو زه دا ډاډ او اطمینـان درکـوم چـې پـه نژنـدی راتلـونکی کـې بـه دبـل داسـی علمـی خـدمت سره مخـامخ شي.چـې هغـه بـه د مختلفـو عالمانو،پوهانو،مشرانو،طبیبانو،فیلسـوفانو او ادیبـانو وینـاوي وی چـې 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 ځلورګوني 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 کی 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
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 ۱٦ 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 طريقه 22
مکعب جذر 23
دجـذر خــواص........ 24
دجــذر قوانـین 25
دجذرونو گويا(ساده،ناطق) کول........ 28
A ـ هغه چې جــذرنـها ئي مــربــع جـذر ولرى. 28
اول مخرج گويا کول........ 28
دوهم دصورت گويا کول........ 28
دوهمه طريقه........ 29
دعدد ليکلو علمی طريقه 29

دريم فصل

کســرونه 31
عام کسر 31
واقعی کسر 31
غيرواقعی کسر 31
دغــير واقــعی کـــسر تـبديلول په واقــعی کسر باندی........ 31
دواقــعی کــسر تبـديـلول په غــيرواقــعی کــسر باندی 32

(c) ketabton.com: The Digital Library

غـــيرواجب...32
دکـــسر اخـــتصارول يا ســـــاده کول 32
مـعادل کــــسرونه 32
معادل کــــــسرونه 33
دمـــعادل کـــسرونو مقايـــسه يا پرتـــله کول...33
دعـــام کــــسر ثـــلور گـــونی عمـــليې..34
جـمع 34
ضــــرب 35
تقسيم 36
دمخــــتلفو کـــــسری عمـــليو ســــــاده کول...36
کســرالکسر 37
عشار کسر...38
دعشار کسر ثلورگوني عمليې 38
جمع او منفی...38
دعشارکسر ضرب...39
دعام کسر تبديلول په عشار کسر باندی 40
دعشارکسر تبديلول په عام کسرباندی 41
دعشارمتوالی کسر تبديلول په عام کسر باندی 41

خلورم فصل

ستونه {Sets} 43
دسيټ خواص..43
ديـــوه ســــټ دليـــکلو طــــريـقي..43
دسيټ ډولونه 45
تش(خالی) سيټ...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 مســتقیم او غــیرمســـتقیم مرکب تناســب..57
دکار مســائل..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
لنـــډی پـوښـتنې 69
اوږدې پـــوښــــتنې 73

(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات

لومړی فصل

اعــداد

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

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 :

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

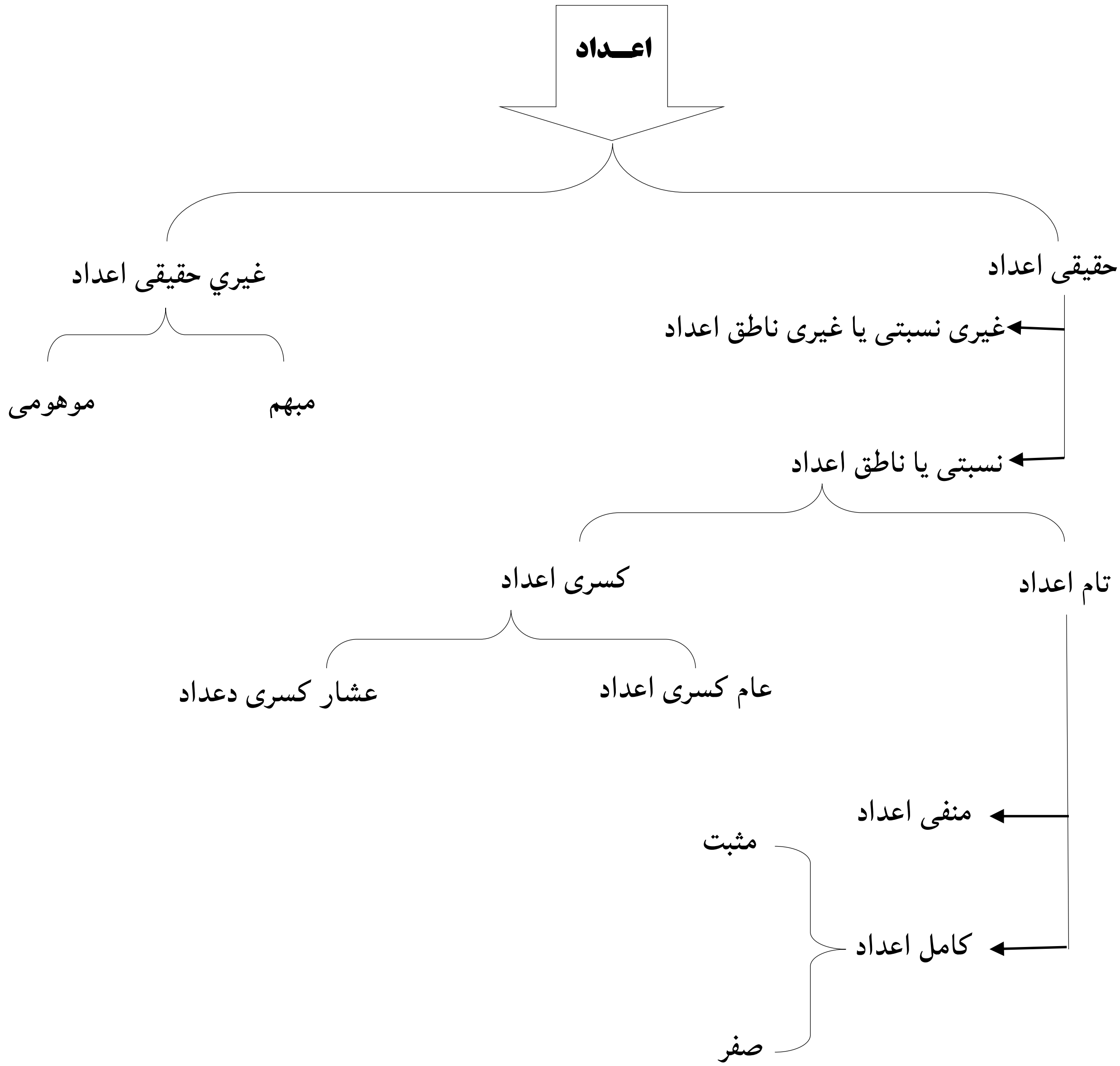
اعداد :هغه نښي ته ويل کيږی چې دارقامو څخه جوړ شوی وی. لکه :

$$12234, 56456, 879076756$$

داعـدادو دلبنـدی مختلفـی دی چـې پـه بيلابيلـو برخـو ويشـل شـويدی مگـر 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...

غیرنسبتی اعداد: هغه اعدادو ته ویل کیږی چې دکسر په ډول سره ونه لیکل شي.او په الجبر کې په Q' سره ښودل کیږی.

لکه: دپایې قیمت په هندسه کې $\pi = 3.14$ اویا د ایولر قیمت $e = 2.7182$

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

کسری اعداد: هغه اعدادو ته ویل کیږی چې دکسر په شکل سره لیکل کیږی .

اعشار اعداد:هغه کسر چې په مخرج کې یئ $10,100,1000,10000,...$وی اعشار اعداد بلل کیږی یعنی صفرونه او یو وی .

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

کامل یا مکمل اعداد: هغه اعدادو ته ویل کیږی چې دصفر څخه شروع او بیا تر مثبت لایتناهی پوری وغځیږی.اوپه الجبرکې په W سره ښودل کیږی. لکه:

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

غیرحقیقی اعداد:هغه اعداد ته وائي چې په هغه سره اندازه ګیری نه شی کیدای.چې په الجبر کې په IR' سره ښودل کیږی. لکه:

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

مبهم یانامعلوم اعداد:هغه اعدادو ته ویل کیږی چې تر اوسه پوری قیمت نه وی تعین شوی. لکه :

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

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

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

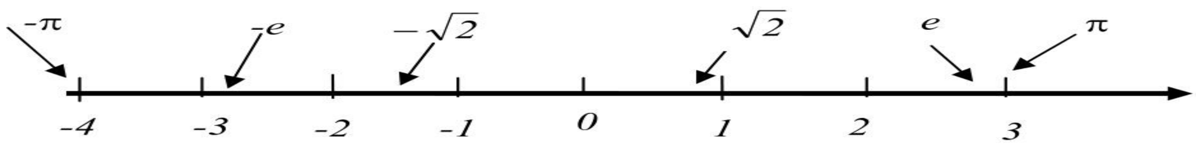
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 :

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

داعدادو محوریا کرښه



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

مطلقه قیمت: عبارت له هغه فاصلی څخه دی چې د اعدادو دمبداء 0 څخه بیاتر هغه عدد پوری عبارت دمطلقه قیمت 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 عملیې

جمع : جمع په لغات کې یوځای کولو ته وائي.او په اصطلاح کې دڅو 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 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 یا د مفروق منه څخه مفروق کمولو 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: که چيری په یوه 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.

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

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

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

اتحادي 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 اساسات

په ضرب کی دصفر خاصیت: دضرب په عملیه کې که صفر په عدد کې ضرب شی او یاعدد په صفر کې ضرب شی دضرب حاصل ئي په دواړو عملیو کې صفر دی.

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

دضرب توضیعی خاصیت: کـه چیـری دضرب پـه عملیـه کـې دوه یـا څـو عددونـه دجمعـی یـا منفـی پـه حالـت کـې وی پـه قوسـونو کـې وی.او یـو بـل عـدد چـې دقـوس څخـه دبانـدی وی دداغـه دقـوس دعـددونو سره دهـر یـوه سره دضرب پـه حالـت کـې دی او کـه دننـه دضرب علامـه وی بیـا هغـه سره ضربـوو بیـا وروسـته دبانـدی اعـداد ورسره ضربېږی.

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

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

تقسیم: په لغات کې ویشولو ته وائي او په اصطلاح کې د یو عدد ویشل په بل عدد باندی عبارت دتقسیم څخه دی.

دتقسیم نښي:

/ — ÷ ⊢ ⌐

خاصیتونه

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

یعنی هر عدد چې پر صفر تقسیم شی د تقسیم حاصل به لایتناهی(نامعلومه)وی.او که صفر پر هر عدد تقسیم شی دتقسیم حاصل به ئي صفر وی. مثال :

(c) ketabton.com: The Digital Library


```
1264780 | 10
10      | 126478
 26
 20
  64
  60
   47
   40
    78
    70
     80
     80
      0
```

مقسوم ← 1264780

مقسوم علیه ← 10

خارج قسمت ← 126478

باقي یا پاته ← 0

```
     125
 625|5
 5
 12
 10
 25
 25
 0
```

یادونه: دجمعي میزان په منفي کیږي او د منفي میزان په جمعي کیږي. او دضرب میزان په تقسیم کیږي. او دتقسیم میزان په ضرب کیږي. البته دتقسیم میزان څه توپیر لري.

لکه: باقي+ خارج قسمت × مقسوم علیه = مقسوم

نوټ: که چیری یو عدد دمقسوم څخه راتا شی او د مقسوم علیه څخه کوچنی وی په مقابل کې صفر په خارج قسمت کې ایږدو.

دحسابی آفادو ساده کولو طریقه

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

2) کسرونه ختم کوو،لومړی صحیحي اعداد لرونکی،وروسته غیرواجب شوی کسرونه ختم کوو.

3) توانونه رفه کوو هغه که هر ځای وی.

4) کوچنی قوس ختم کوو.

5) میانه قوس ختم کوو.

6) لوی قوس رفه کوو.

7) د تقسیم او ضرب عملیی ختمه وو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

8) د جمع او تفريق عمليې ختم کوو.

نوټ: که چيرې دقوس دباندې علامه مثبت وي د قوسو په دننه علامو کې تغير نه راځي.او که دقوس دباندې علامه منفي وي دقوس په دننه کې تغير راځي.

دقوسو پيژندل: [غټ] , { ميانه } , (کوچنی)

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

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

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

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

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

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

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

پراعدادو دويش قابليتونه

دويش قابليت: دويش قابليت موږ ته دا رابنيي 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 که چیرې دیویز رقم ئي (۲یا٦)وی او لسیز ئي طاق وی هغه اعداد هم پوره پر څلورو دویش وړ دی.

C ـ که چیرې دیویز رقم(۰،۴،۸)وی او لسیز ئي جفت وی هغه اعداد هم پوره پر څلورو دویش وړ دی.

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

پر۵باندی دویش قابلیت: پر پنځو هرهغه عدد پوره دویش وړ دی چې یویز رقم ئي صفر یا پنځه وی.

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

پر٦باندی دویش قابلیت: پر شپږو باندی هغه اعداد پوره دویش وړ دی چې په یوه وخت کې(۲-۳)پوره وویشل شی هغه اعداد پرشپږو پوره دویش وړ دی.

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

پر۷باندی دویش قابلیت: پر اوو باندی هغه اعداد پوره دویش وړ دی.چې دهغه اعدادو لومړی خانه حذف شی او هغه حذف شوی خانه دوه چنده شی دهغه پاته عدد څخه منفی شی.دې عملیې ته تر هغه ادامه ورکوو چې هغه عدد دومره کوچنی شی چې موږ ته معلومه شی چې آیا دا اعداد پر اوو پوره دویش وړ دی او کنه .که اخیری حاصل صفر یا اووه شو اویا بل داسی عدد شی چې هغه پر اوو پوره دویش وړ وی خپله هغه عدد هم پر اوو پوره دویش وړ دی.

لکه: 4578

$$
\begin{array}{l}
457\vec{8} \quad \boxed{8\times 2=16} \\
457 \\
\;\;16 \\
\hline
44\vec{1} \quad \boxed{1\times 2=2} \\
44 \\
\;\;2 \\
\hline
42
\end{array}
$$

42هغه عدد دی چې پر اوو باندی پوره دویش وړ دی نو موږ ته معلومه شوه چې ۴۵۷۸ عدد هم پر اوو باندی پوره دویش وړ دی.

(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 لری.

A ـ دراکړل شوی اعداد پر سر شماره گذاری کوو.

B ـ شماره گذاری په جفت او طاقو ویشو.

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 ۱۱ باندی رسیږی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 شی او څلور 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

$$\begin{array}{r} 263\vec{9} \quad [9\times4=36] \\ 263 \\ 36 \\ \hline 29\vec{9} \quad [9\times4=36] \\ 29 \\ 36 \\ \hline 65 \end{array}$$

65 هغه عدد دی چې 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 ١٦ باندی هرهغه عدد پوره دویش وړ دی چې په یوه وخت کې پر (۲ او ۸) پوره دویش وړ وی هغه عدد خپله پر ١٦ پوره دویش وړ وی .

(c) ketabton.com: The Digital Library

لکه: 413456 , 59072 , 1262624 …

پر ۱۷ باندی دویش قابلیت: پـر ۱۷ بانـدی هـر هغـه عـدد پـوره دویـش وړ دی چـې د راکـړل شـوی عـدد لـومړی خانه حذف کړو او هغه پنځه چنده کـړو او دهغـه پاتـه عـدد څخـه ئي منفـی کـړو تـر هغـه وختـه پـوری دې عمليـی ته دوام ورکوو چی هغه عـدد صـفر،۱۷ اويـا بـل داسـی عـدد وی چـې پـر ۱۷ رسـيږی نـو خپلـه هغـه عـدد هـم پـر ۱۷ پوره دويش وړ دی.

لکه : 43877 , 40052 , 2098752 …

طريقه:

$$4387\vec{7} \quad (7\times5=35)$$
$$4387$$
$$35$$
$$\overline{435\vec{2}} \quad (2\times5=10)$$
$$435$$
$$10$$
$$\overline{42\vec{5}} \quad (5\times5=25)$$
$$42$$
$$25$$
$$\overline{17}$$

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

چې 43877 عدد هم پر 17 پوره رسيږی.

پـر ۱۹ بانـدی دویـش قابلیـت: پـر ۱۹ بانـدی هـر هغـه عـدد پـوره دويـش وړ دی چـې دهغـه عـدد لـومړی خانـه حـذف شـی او هغـه دوه چنـده شـی او دهغـه پاتـه عـدد سره جمـع شـی تـر هغـه وختـه پـوری دې عمليـی تـه دوام ورکوو چـې حاصـل ئي صـفر ،۱۹ او يـا بـل داسـی عـدد وی چـې پـر ۱۹ پـوره دويـش وړ وی نـو هغـه عـدد خپلـه 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

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

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

$5\vec{7}$ $7\times 2=14$
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: یو مرکب عدد باید په داسی ډول پر لـومړی اعـدادو وویشـل شـی چې اول بایـد تـر ټولـو کـوچنی لـومړنی اعداد باید وویشل شی او په ترتیب سره باید تر غټ لومړنی اعداد پوری ورسیږی.

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

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

۲ـ د دیاګرام طریقه ده چې هغه هم لږ استعماليږی ځکه ځای ډير نیسی.

۳ـ عمومی طریقه ده چې تر ټولو ډيره آسانه او ډيره استعماليږی.

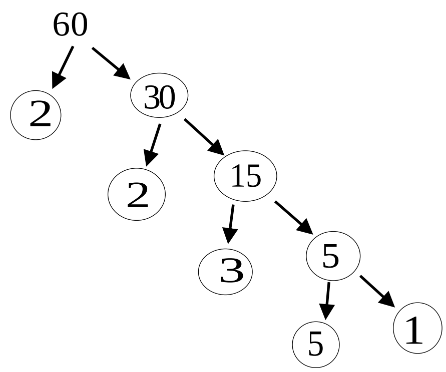
سطرې طريقه

$60=6\times 10$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 کیږي چې 12 تر ټولو غټ عدد دی. دې عدد ته د $(24, 36, 48)$ تر ټولو لوی مشترک قاسم وائي .

دتجزیی په مرسته د لوی مشترک قاسم (GCD) یا (HCF) پیداکول

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

$$2 \times 2 \times 5 = 20$$

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 تجزيي 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 (Power)

تعريف: دمساوی اعدادو دضرب لنډې طريقي ته طاقت وائي.يا دمقررو اعدادو دضرب لنډې طريقی ته طاقت وائي.

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

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

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

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 چیری دتقسیم په حالت کې قاعدی مختلفی وی او توانونه مساوی وی.دتوانونو څخه 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 چیری یوه قاعده په مختلفو توانونو پورته شوی وی.قاعده یې خپله لیکو او توانونه ئي یو په بل کې ضرب وو.

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

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

اووم قانون: که چیری دیوی قاعدی توان منفی وی او وغواړو چې مثبت یې کړو نو مخرج ته یې کښته کوو توان یې مثبت کیږی او برعکس که په مخرج کې وی نو صورت ته یې پورته کوو نو توان یې مثبت کیږی.

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

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

اتم قانون: که چیری دتقسیم په حالت کې دوی قاعدی راکول شوی وی که مساوی وی او که نه وی او کُل توان ئي 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

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

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

جـــذر

تعريف: جذر په لغات کې رېښـې تـه ويـل کيږی.اوپـه اصـطلاح کـې ديـو عـدد ريښـه پيـداکول د اعـدادو پـر محـور باندی.

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

مربع جـذر: کـه چيـری دوه مسـاوی اعـداد سره ضرب کـړو نـو يـو عـدد ځينـی تشـکيليږی. دغـه يـو مسـاوی عـدد تـه چـی هغـه عـدد ځينـی تشـکيل شـويدی. دهغـه تشـکيل شـوی عـدد مربـع يـا دويـم جـذر پـه نامـه يـاديږی. لکـه 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

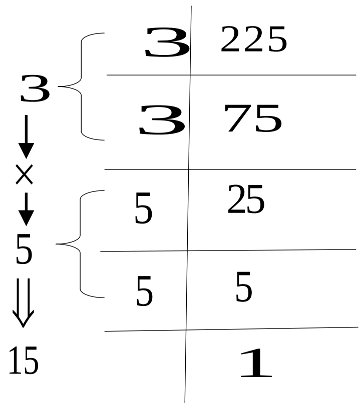
$$\sqrt{2}=1.4142$$
$$\sqrt{3}=1.73$$
$$\sqrt{5}=2.236$$
$$\sqrt{6}=2.449$$
$$\sqrt{7}=2.6457$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دمـــربـــع جـــذر پيدا کول د تجــــزيي په مرســـــته

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

حل: د 225 عدد مربع جذر 15 دی



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

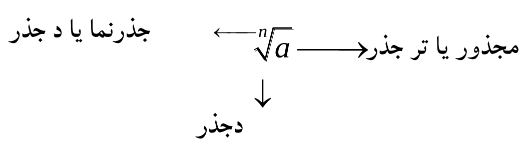
د استعمال او زده کړی طريقه

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 خاني 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: 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

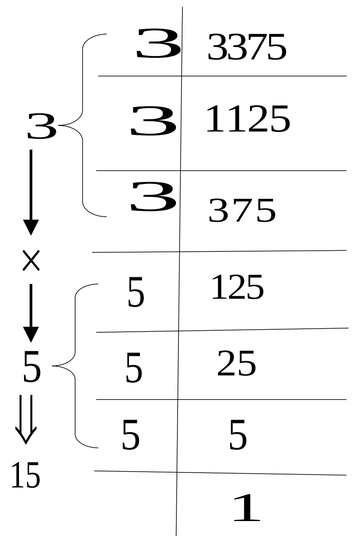
$$\sqrt{77841} = 279$$

مکعب جذر : که چیری دري اعداد سره ضرب شی.دهغه ځخه 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 خخه 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 ئي 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 ئي 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

۱ـــ قــانون: 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:

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

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

۲ـــ قــانون : 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.

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

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

۴ـــ قــانون: 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 گرځوو.

(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.

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

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

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

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

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

٧ـ قانون: كه چيرى دتقسيم په حالت كې مساوى مجذورونه تر مساوى جذرنماوو لاندى وى په لاندى ډول سره ئي حل كوو.

A ـ دمجذورو ثخه يو مجذور ليكو.

B ـ دجذرونو ثخه يو جذر ليكو.

C ـ دجذرنماوو ثخه يوه جذرنما ليكو.

D ـ دصورت دمجذور دتوان ثخه 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: 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.

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

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

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.

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

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

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

رياضي اساسات

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 کسر ـ 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 ئې 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 چيرې داسې جذرونه راکړل شوي وي چې جدرنما يې تر دوه لويه وي.په دغسې حالت کې دمجذور دجذرنما څخه منفي کوو.اودهغه مجذور توان يې گرځوو.وروسته نومورې دکسر په صورت او مخرج کې ضرب وو.

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

$$\frac{1}{\sqrt[9]{5^{2}}}=\frac{1\left(\sqrt[9]{5^{9-2}}\right)}{\left(\sqrt[9]{5^{2}}\right)\left(\sqrt[9]{5^{9-2}}\right)}=\frac{\sqrt[9]{5^{7}}}{\left(\sqrt[9]{5^{2}}\right)\left(\sqrt[9]{5^{7}}\right)}=\frac{\sqrt[9]{5^{7}}}{\sqrt[9]{5^{9}}}=\frac{\sqrt[9]{5^{7}}}{5}$$

دعدد ليکلو علمی طريقه

دا دعدد ليکلو يوه لنډه طريقه ده:په دې طريقه کې يو عدد په دوه برخو ويشل کيږي.چې دواړه برخې يو په بل کې دضرب په ډول ليکل کيږي چې لومړۍ برخه يې يو داسې عدد دی چې له يوه سره مساوي او يا ترې لوی او د۱۰ څخه کوچنی وي خو دوهمه برخه يې د ۱۰ يو طاقت وي دعدد ليکلو دې لنډې طريقې ته دعدد د ليکلو علمی طريقه وايي.

زيات پوه شئ: هغه عدد چې راکړل شويدی پوره عدد يې يوه خانه ليکو او هغه نو صرف نظر نيسو. هغه عشاري 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 منفي 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

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

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 ـ عام کسر

B ـ عشار کسر

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

$$\text{صورت} \leftarrow \frac{a}{b} \rightarrow \text{کسری خط}$$

$$\text{مخرج} \leftarrow b$$

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.

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

دغـير واقـعی کـسر تـبديلول په واقــعی 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.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات

دواقعی کسر تبدیلول په غیرواقعی کسر 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.

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

دکسر اختصارول یا ساده کول

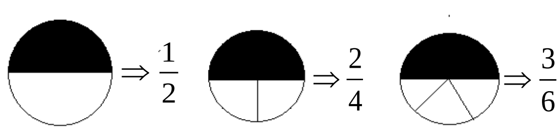
یوکسر هغه وخت اختصاریږی کله چې صورت او مخرج یو عدد ته دویش قابلیت ولری.

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

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

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 درې طريقو کيږي.

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

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

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

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

دريمه طريقه: که چيرې داسې کسرونه راکړل شوی وي چې نه صورتونه او نه مخرجونه سره مساوي وي.په داسې حالاتو کې ديو کسر معادل کسرونه راباسو که چيرې ضرورت پيداشي ددوهم کسر معادل کسرونه هم راباسو تر هغه وخته پورې چې دراکړل شو کسرونو صورتونه يا مخرجونه يو له بله سره برابرېږي.که سره برابر شو نو يې مقايسه کوو.چې لوی وو هغه اصلي 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

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

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

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

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

دعـام کـــسر خــلور گــونی عملیې

جـمع

اول حـالت

که چیری دوه یا خو 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

دریم حالت: کـه چیـری دوه یـا ځـو کسـرـونه دجمـع پـه حالـت کـې راکـړل شـوی وی چـې مخرجونـه مختلـف وی لـومړی دټولـو مخرجونـه لپـاره مشـترک مخـرج (lcm) نیسـو وروسـته هغـه مشـترک مخـرج دهـر کسـرـ پـر مخـرج ویشو هغه حاصل یې په صورت کی 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) $\frac{12}{10}+\frac{9}{12}=\frac{(60\div10\times12)+(60\div12\times9)}{60}=\frac{(6\times12)+(5\times9)}{60}=\frac{72+45}{60}=\frac{117}{60}$

څلـورم حالـت: کـه چیـری دوه یـا څوکسـرـونه دجمـع پـه حالـت کـې راکـړل شـوی وی چـې مخرجونـه یـې سره مختلـف وی او هـم صـحیحی یـا پـوره اعـداد ولـری لـومړی یـې غیرواجـب کـوو او وروسـته مشـترک مخـرج نیسـو دهر کسر پرمخرج ویشو او په هغه صورت کې 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) $9\frac{5}{9}+2\frac{9}{5}+7\frac{8}{3}=\frac{9\times9+5}{9}+\frac{5\times2+9}{5}+\frac{3\times7+8}{3}=\frac{86}{9}+\frac{19}{5}+\frac{29}{3}$

$\Rightarrow\frac{(45\div9\times86)+(45\div5\times19)+(45\div3\times29)}{45}=\frac{430+171+435}{45}=\frac{1036}{45}$

یادونه: دغـه دجمـع څلـور حالـت وو.چـې دمنفـی دحـالتونو سره خـاص تـوپیر نـه لـری.صرف دلتـه پـه حاصـل کـې جمع کیږی.او په منفی کې منفی کیږی.بل خاص توپیر نه لری.

ضــــرب

اول حالت: که چیـری دوه یـا څوکسـرـونه دضرب پـه حالـت کـې وی.پـه هغـه حالـت کـې چـې صـحیحی عـدد ونـه لری.صورت په صورت کې او مخرج په مخرج کې ضربیږی .

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 چیری داسی کسرونه دضرب په حالت کې راکړل شوی وی چې صحیحی عدد درلودونکی وی.لومړی یې غیرواجب 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) $2\frac{6}{4}\times6\frac{2}{8}\times3\frac{5}{3}=\frac{4\times2+6}{4}\times\frac{8\times6+2}{8}\times\frac{3\times3+5}{3}=\frac{14}{4}\times\frac{50}{8}\times\frac{14}{3}=\frac{14\times50\times14}{4\times8\times3}=\frac{9800}{96}$

تقسیم

اول حالت: که چیری دوه یا څو کسرونه دتقسیم په حالت کې راکړل شوی وی.لومړی کسر پر خپل حالت لیکو دتقسیم علامه په ضرب تبدیل 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 چیری دتقسیم په حالت کې دوه یا څو کسرونه راکړل شوی وی او صحیحی عدد درلودنکی وی.لومړی دغه غیرواجب کوو وروسته یې اولنی کسر پر خپل ځای لیکو دضرب علامه په تقسیم تبدیل 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 عملیو ساده کول

که چیری په یو سوال کې کسری جمع،کسری منفی،کسری ضرب،کسری تقسیم راغلی وی او ددی تر څنګ قوسونه هم موجودوی ددغه ډول عملیو دسرته رسولو لپاره باید لاندی ټکي په نظر کې ونیسو.

A ـ قوسونه رفه کول.

B ـ هغه کسر رفه کول چې صحیحی اعداد ولری.

(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 ولري او په مخرجونه کې هم کسرونه ولري دداسې کسرونو دساده کولو طريقه په لاندې ډول ده.

که مو صورت ساده کوی.نو صورت دلوړی خوا څخه ساده کوو.اوکه مو مخرج ساده کوی نو مخرج يې 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 داسی نو عددونه وی.عشارکسر بلل کيږی.

نوټ: دعشاريی کينې خواته تام اعداد قرار لری.او دعشاريی ښی خواته يې عشاريی اعداد بلل کيږی.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 يو عشاری اعداد په تام يا بل عشاری عدد کې ضرب کړو نو دعادی ضرب ډول سره دضرب عمليه سرته رسوو.وروسته دضرب په حاصل کې عشاريه په داسی ډول سره ټاکو چې په مضرب او مضرب عليه کې عشاريی شمارو او دهغه عشارويو په تعداد عشاريی د ضرب په حاصل کې جلا کوو.

مثال:

```
  23.56              56.53
× 1.23        ,    × 2.3
  7068               16959
 4712               11306
2356                130.019
28.9788
```

دعشـــــارکـــــسر تقـــسيم

اول حالت: که چيری وغواړو يو عشاريی اعداد پر يو ثابت عدد تقسيم کړو دعادی تقسيم په شان خپل تقسيم حل وو.کله چې عشاريه منځ ته راشی عشاريه راساً په خارج قسمت کې ايږدو.وروسته خپل تقسيم ته ادامهورکوو.لکه:

```
          4.553
27.318) 6
24
 33
 30
  31
  30
   18
   18
    0
```

دوهم حالت: که چيری يو عشاريی عدد راکړل شوی وی.او غواړو پر عشاريی عدد يې تقسيم کړو لومړی بايد په مقسوم عليه کې عشاريه له منځه يو سو .هر خومره خانې عشاريی چې په مقسوم عليه کې وی په هم هغه شميره په مقسوم کې عشاريه مخته بيايو.يعنی ښي طرفته .

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چیرى په هغه اندازه عشاريي په مقسوم کې موجودې نه وى 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 چیرى ضرورت وى نور صفرونه هم ورکولاى شو.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دعشارکسر تبديلول په عام کسرباندی

اول حالت: ټول اعداد پرته له عشاريی دکسر په صورت کې ليکو دعشاريی پر ځای په مخرج کې يو (1) ليکو عشاريی 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 دعشاريی پر ځای يو (1) په مخرج کې ليکو عشارئي اعداد په صورت کې ليکو هر خومره عشاريی اعداد چې وی دهغه په مقابل کې صفرونه په مخرج کې ليکو. مثال:

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

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

يادونــه:داول حالــت او دوهــم حالــت تــوپير دومــره دی چــې اول حالــت غيرواجــب شــويدی.او دوهــم حالــت 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.

$$\text{عام کسر} = \frac{\{\text{تام اعداد او عشاريی اعداد}\left(\text{غيرمتوالی}\right)\} - \{\text{ټول اعداد بيله عشاريی ليکو}\}}{\{\text{دهر عشاريی اعداد}\left(\text{غيرمتوالی}\right)\text{ عددپرځای صفرونه ليکل}\} \times \{\text{دهر متوالی عدد پر ځای}(٩)\text{ليکو}\}}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم فصل

سټونه {Sets}

تعريف: دخوشيانو يو ځاى كولوته سيټ وايې يا په بل عبارت: دښه پيژندل شو شيانو مجموعى ته سيټ وايې.

يادونه: دغه په اصل كې تعريف نه دى ځكه چې سټ نه دى تعريف شوى دا اصلاً اصطلاح ده.

دسيټ نښې : {قوسونه} ، او بيلابيل هندسى شكلونه .

دسيټ عناصر: هر هغه شى چې په سيټ كې شامل وى دسيټ عناصر يا غړى بلل كيږى.

مثال: دغه $A = \{a, b, c, d, e, f,\}$ هر يوه ته دسيټ عنصر وايې.

دسيټ خواص

A په سيټ كې بايد واضع عناصر وى.

B په سيټ كې بايد دعناصرو تكرار موجود نه وى.

C په سيټ كې دعناصرو تغير په سيټ كې تغير نه راولي.

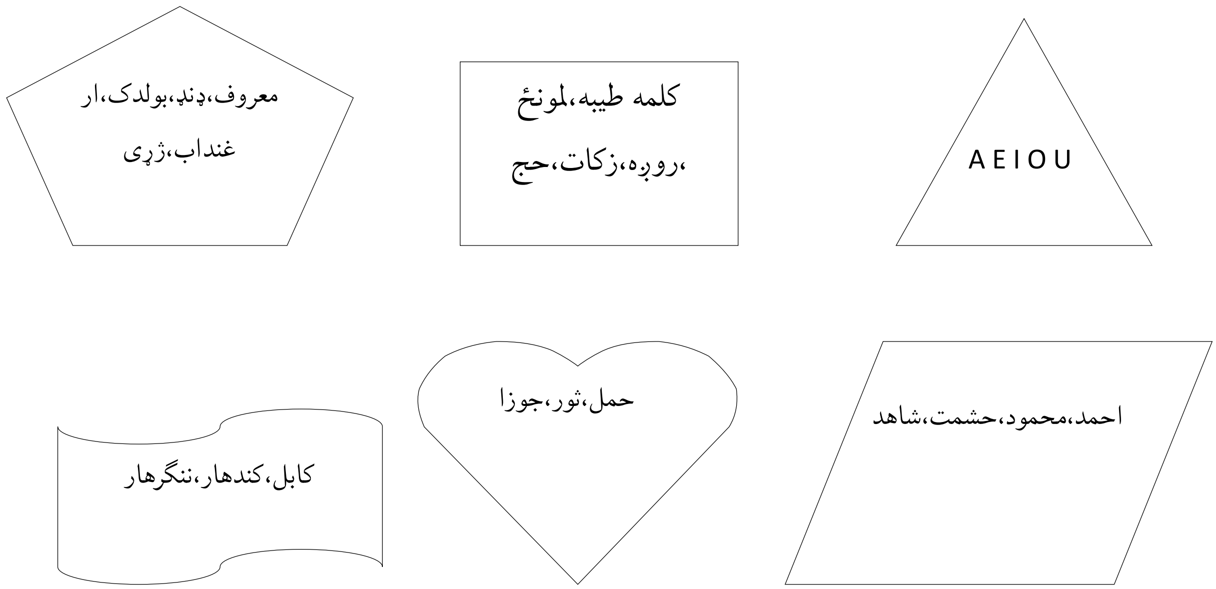
D په سيټ كې دعناصرو همجنس والى ضرورى نه دى.

E په سيټ كى دعناصرو پابندى ضرورى نه ده يعنى مقدار،شمير،اندازه ...

ديــوه ســـټ دليــكلو طـــريـقي

لومړى طريقه: د وين دياګرام طريقه: په دغه طريقه كې عناصر په مختلفو هندسى شكلونو سره ښودل كيږى.

(c) ketabton.com: The Digital Library



دوهم طريقه: تفصيلى يا دليست كولو طريقه:په دغه طريقه كې دسيټ عناصرپه دغه { } علامه سره ښودل كيږى.اوعناصرو تر منځ ئي جلاوالى په كامه (,) سره كيږى.

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

دريمه طريقه: اجمالى يا تشريحى طريقه: دادسيټ هغه طريقه ده چې عناصر پكې ديوى جملى په شكل سره وليكل شى.قوسونه كه ولرى اوكه ونه لرى.توپير نه لرى.

مثال:

1) A = {داسلام پنځه بناوى}

2) B = {دكال دولس مياشتى}

3) C = {د اوونې اووه ورځى}

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

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

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

(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 $\emptyset$ 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 يواځی 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 يواځی دعناصرو شمير سره مساوی وی.

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

اصلی سيټ: هغه سيټ ته وايې چې څو 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 $A \subset B$ 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 $A \not\subset B$ ښودل کيږی.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 سيټپکی دفرعی عناصرو شمير معلوم کړی.

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

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

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

تقاطع سيټ: هغه سيټ ته وايي چې د دوو سيټونو دمشترکو عناصرو څخه لاسته راشی.يا د A او B د دوو سټونو 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 $A\bigcap B$ په لاس راوړی.

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

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

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

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:

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

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 سیټ اتحاد له A سیټ سره د A سیټ خخه عبارت دی.

مثال: که $A=\{1,2,3\}$ او $B=\{1,2,3,4,5\}$ سیټونه درکړل شوی وی.$A\cup B$ او $B\cup A$ پیداکړی او په شکل کې یي وښیي.

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

مثال: $A-B$ او $B-A$ یي پیداکړی.

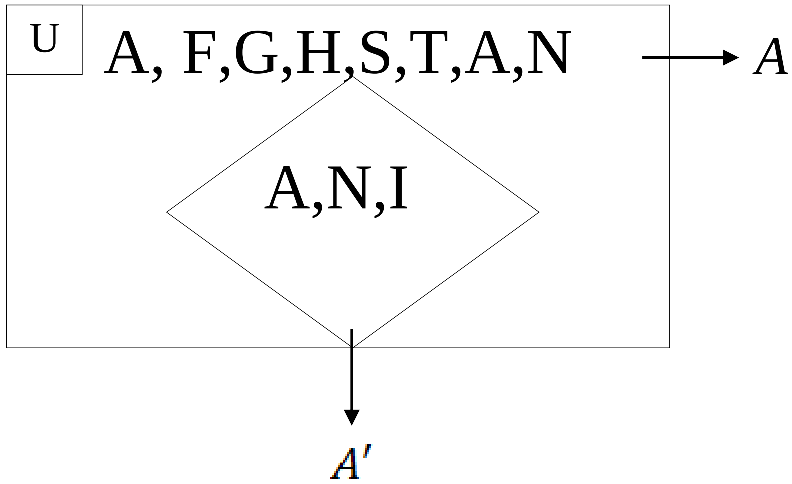
$$\left.\begin{array}{l} A=\{a,b,g,h\} \\ B=\{a,b,c,d\} \end{array}\right\}$$

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

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 سیټ

هغه سیټ ته ویل کیږی چې دګلی سیټ یوه برخه وی او همیشه بشپړوونکی دګلی سیټ وی.مکمله سیټ همیشه په $A' \vee A^C$ سره ښودل کیږی.

مثال:

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

معین سیټ: هغه سیټ ته وېايېچی دعناصرو شمیرې ي معلوم وی.

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

غیرمعین سیټ: هغه سیټ ته وېاي چې دعناصرو شمیرې 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 شيانو تر منځ رابطي ته نسبت وايي.يا په بل عبارت: د دوو همجنسو(يوشان)كميتونو يا مقدارونو تر منځ نسبت عبارت له هغه عدد دی چې ونبيي لومړی كميت د دويم كميت څو برابره دی يا يو كميت دبل كميت څومه برخه ده او يا دوه يم كميت څو ځلی په لومړی كميت كې شامل دی.

نوټ: كه چيرې په نسبت كې مختلف واحدات راكړل شوی وی بايد يوه واحد ته تبديل شي او نسبت هميشه واحد نه لری.

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 گوته كوی.

$$A-B$$

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

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

مثال: كه د احمد پلار د 81 كالو عمر لری او احمد 54 كاله عمر لری د دوی دعمرونو تر منځ حسابی او هندسی نسبت پيداكړی.

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

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

دوهم مثال: كه چيری همايون د 18 كالو وی او حشمت الله د 6 كالو وی د دوی دعمرونو تر منځ هندسی او حسابی تسبت پيداكړی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$A-B=18-6=12$ حسابی نسبت

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

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 يا څوومه برخه ده.

C حسابي اوسط

دځو کميتونو 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) نمرې وړې وی تاسو يې دنمرو اوسط راوباسی.

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

N د کميتونو شمير دی او $(a,b,c,...)$ 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: دځپلو 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.

مثال: دافغانستان په 30 ولايتونو کې $\frac{1}{6}$ برخه د انټرنيټ څخه برخمن دی.معلوم کړی چې د افغانستان په 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.

که د امرالله $\frac{2}{3}$ برخه دسرو قلمانو وی که چيری امرالله 6 سره قلمان ولری نو ولری نو معلوم کړی چې 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 غواړی 180 افغانۍ وخپلو دريو 3 زامنو ته دعمر په نسبت وويشی که د زامنو دعمرونو نسبت يي په ترتيب سره 2,3,5 وی دهر يوه برخه پيداکړی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

طريقه: دنسبتونو جمع حاصل لاس ته راوړو.راکړل شوی اعداد دنسبتونو پر مخرج حاصل ويشو.تقسيم 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 $= 3\times18 = 54$

دريم تن $= 5\times18 = 90$

دنسبت اړوند ځينی سوالونه

لومړی مثال: په دوکان کې دری تنه سره شريکان دی د هر يوه سرمايه دلومړی کس سرمايه 250000 افغانۍ ده. د دوهم کس سرمايه 520000 افغانۍ ده.او د دريم کس سرمايه 230000 افغانۍ ده.که په يوه کال کې دوي 300000 افغانۍ ګټه وکړی.دهر يوه 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 يوه تجارتی شرکت کې پنځه تنه سره شريک دی چې د نصرت الله برخه 8 ده د ثناءالله برخه 4 ده د وثيق الله برخه 5 ده د همايون برخه 13 ده او د عبدالوارث برخه 10 ده.په يو څه وخت کې 50000$ ډالر ګټه وکړه تاسو دهر يوه ګټه پيداکړی؟

(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 وثیق الله ګټه

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

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

تنـــاســـــب

تعریف: د دوو نسبتونو مساویتوب ته تناسب وايي.او یا د وسطین او طرفین مساویتوب ته تناسب وايي.

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

$b\times c \longrightarrow$ وسطین

$a\times d \longrightarrow$ طرفین

دتناسب خواص

۱ـ خواص: په تناسب کې د طرفینو دضرب حاصل همیشه مساوی دی.د وسطینو دضرب حاصل سره.

$$\left.\begin{array}{l} \frac{a}{b}=\frac{c}{d}=a\times d=b\times c \\ \frac{6}{3}=\frac{10}{5}=6\times5=3\times10\Rightarrow30=30 \end{array}\right\}$$

۲ـ خواص: که په تناسب کې طرفین سره تبدیل کړو بیا هم یو 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 که د وسطینو ځایونه سره تبدیل کړو بیا هم یو تناسب دی.

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

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

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

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

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

٦ـ خواص: که په تناسب کې دهر نسبت مخرج له صورت څخه منفی او دتفریق حاصل يې پر هغه مخرج ولیکل شي 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 چیرى په يو تناسب کې صورتونه سره جمع او په صورت کې وليکل شى.او مخرجونه سره جمع او په مخرج کې وليکل شى.دغه د هغه هر يوه سره جلا جلا يو بل تناسب جوړوى.

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

هـــندســی اوســـط

دهندسی اوسط څخه هغه وخت کار اخلو چى د يو تناسب دوه حدونه نامعلوم وى.

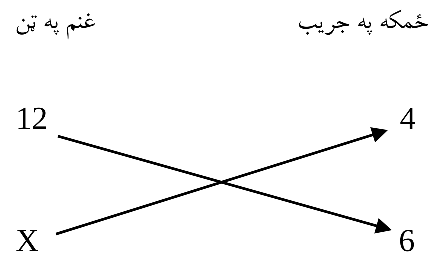
$$\left.\begin{array}{l}m=\sqrt{a\times b}\\ \frac{9}{x}=\frac{x}{4}\Rightarrow x^{2}=36\\ m=\sqrt{9\times 4}\Rightarrow m=\sqrt{36}\Rightarrow m=6\end{array}\right\}$$

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

مســـــــتقيم تنـــاسب: کـه پـه تناسـب کـې لـومړى مقـدار زيـات شـى او دوهـم مقـدار هـم ورسره زيـات شـى.او يا لومړى مقدار کم شى او ور سره دوهم مقدار هم کم شى.دې ډول تناسب ته مستقيم تناسب وايي.

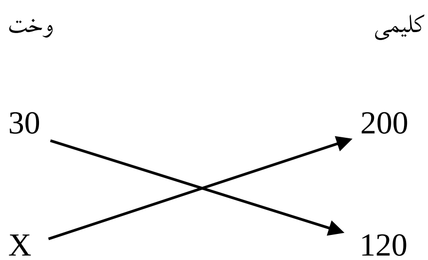
مثـال: کـه چيـرى يـو بزگـر د 4 جريبـه ځمکـى څخـه 12 ټـن غـنم لاس تـه راوړى کـه چيـرى ځمکـه 6 جريبـه شى نو بزگر به څو ټن غنم لاس ته راوړى.

(c) ketabton.com: The Digital Library



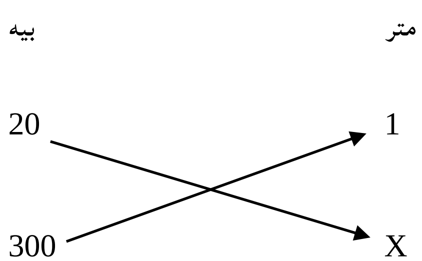
$$\frac{12\times 6}{\cancel{4}}=\frac{\cancel{4}x}{4}\Rightarrow x=\frac{72}{4}\Rightarrow x=18$$

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



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

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



معکوس يا غيرمستقيم تناسب

که چيری په تناسب کې دلومړی مقدار په زياتيدو سره دوهم مقدار کم شی يا دلومړی مقدار په کميدو سره دوهم مقدار زيات شی.دې ډول تناسب ته معکوس تناسب وايې.

(c) ketabton.com: The Digital Library

مثال: که څلور کاريګر يو کار په 18ورځو کې وکړی.نو څو کاريګر 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: که 20 تنه کاريګر يو جومات په 15 ورځو کې جوړ کړی.که چيری وغواړو چې دغه جومات په 10 ورځو کې جوړ کړو نو څو تنه کاريګرو ته ضرورت شته.

ورځې تنه

15 ⟶ 20

10 ⟶ X

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

مرکب مستقيم او غيرمستقيم مرکب تناسب

د دوو څخه دزياتيدو نسبتونو مساويتوب ته مرکب تناسب وايې.

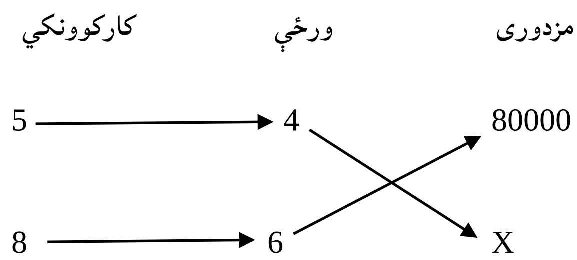
$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{e}{f}$$

وسطين

طرفين

(c) ketabton.com: The Digital Library

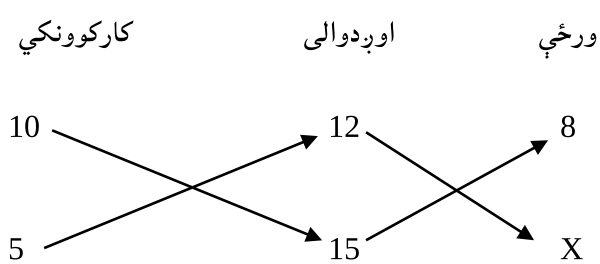
مثال: 5 تنه کارکوونکی د 4 ورځو لپاره 80000 افغانۍ اخلی نو 8 تنه به د 6 ورځو لپاره څو افغانۍ واخلی.



$$\left.\begin{aligned} &5\cdot4\cdot x=8\cdot6\cdot80000\\ &20\cdot x=48\cdot80000\\ &x=\frac{48\cdot80000}{20}\Rightarrow x=192000 \end{aligned}\right\}$$

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.



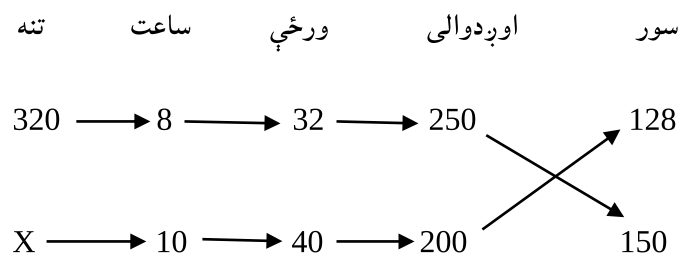
$$\left.\begin{aligned} &10\cdot15\cdot8=5\cdot12\cdot x\\ &x=\frac{10\cdot15\cdot8}{60}\Rightarrow x=20 \end{aligned}\right\}$$

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 ورځی 8 ساعته کارکوی او په 32 ورځو کې يوه ځمکه چې 250 متره اوږدوالی او 128سور لری.په دېرو يې فرش کوی څو کسان 40 ورځی چې د ورځی 10 ساعته کار وکړی يوه بله ځمکه به چې 200 متره اوږدوالی او 150 متره سور ولری فرش کړی.



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

دکار مسائل

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

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

مثال: حشمت الله يو کار په 3 ورځو کې کوی.شاهد هغه کار په 6 ورځو کې کوی تاسی معلوم کړی چې دوې به دواړه دغه کار په څو ورځو کې وکړی.

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

احديت

احديت د يوه څخه اخيستل شويدی.او د رياضی په اصطلاح کې د واحد يا يوه له مخی د ګټی ، تاوان،عايداتو ، مصارفو اوداسی نورو سنجولو(محاسبه) ته احديت وايې.يعنی: ديوه له مخی محاسبه کولو ته د احديت طريقه وايې.

مثال:د 12 متره ټوکر قيمت 300 افغانۍ وی د 18 مترو ټوکر قيمت پيداکړی.

(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 کميـت سنجول(محاسبه کـول) د فيصـد پـه نامـه ياديږي.فيصـد پـه حقيقـت کـې يـو کسرـ دی چی په مخرج کې سل 100 دی او په % علامه سره ښودل کيږی.

له فيصد څخه په تجارتی،مالياتی،بانکی،لابراتواری اوداسی نورو مسائلوکې ډيره استفاده کيږی.

په فيصد کې عموماً د لاندی څلورو کميتونو څخه بحث کيږی.

اصلی کميتونه ، محصولی کميت

سرمايه S ګټه يا تاوان I

100 فيصد يا 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 يو بائيسکل واخيست او په 528 افغانيو يې بيرته خرڅ کړی تاوان يې په فيصد پيداکړی.

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

مثال: دپوهنتـون دکـانکور پـه آزموينـه کـې د حـاجی ميـرويس خـان نيکـه دليسـې لـه 350 تنـو فارغـانو څخـه 290 تنه بريالی او د احمدشاه بابـا دليسـی لـه 400 تنـو فارغـانو څخـه 310 تنـه بريـالی شـوی دی. معلـوم کـړی چـې د کومې ليسې زيات زده کوونکو پوهنتون ته لار پيداکړی 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 اصلي قیمت څخه کموی.دتخفیف په نامه یادیږی.

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

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

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

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

(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 څودی.

اول د سروزرو قيمت پيداکوو.

$2Kg = 2\times 9$ خورد

$18\times 24 = 432$ مثقال

ديوه مثقال قيمت $= 4000Af$

$432\times 4000Af = 1728000Af$

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

ســـاده ربــح

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 ربح 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.

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

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 ربــح

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 اينبودل کيږی د 5 کالو وروسته نوموړی پانګه څو افغانۍ کيږی؟

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

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 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

یادونه: البته دمسلسلو اعدادو موضوع د ترادف اړوند موضوع ده،خو ستاسی دلا زیرکتیا په خاطر مو دغه موضوع یو ځای کړه.

مسلسل طبیعی 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 یو ټولګی کې ۵۰ تنه ناست دی لومړی تن یوه افغانۍ لری،دویم تن سره دوی افغانۍ وی،په همدی ترتیب تر آخیره ... 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 پیدا 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:

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

(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 ووايات 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 ئي 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 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 وګټېږ؟

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

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

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

۳٦ـ 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 څو 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

اوږدي پــوښـــتني

۴۱ـ لاندی 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: لاندی 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؟

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

۴٦ـ لاندی جذرونه د طاقت په شکل ولیکی؟

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

۴۷ـ سوال: لاندی جذرونه هم درجه کړی؟

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

۴۸ـ سوال: لاندی جذرونه مقایسه کړی؟

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴۹ـ سوال: لاندی جذرونه ساده کړی؟

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

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.
- ❖ خوږیانی،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