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

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

د ریاضي اساسات د ټولو زده کوونکو او هغه کسانو لپاره چې غواړي ریاضي له صفره پیل او په ښه ډول زده کړې خورا ورته اړین دي.ددې کتاب یوه خاصه ځانګړتیا داده:چې هره موضوع د ریاضیکی حل او لارښوونې 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.خطاګانۍ به لری تاسو مو هغه غلطې ته متوجې او هغه راته په ګوته کړي.انشاءالله د خدای په مرسته او ستاسو په دعاګانو زه دا ډاډ او اطمینان درکوم چې په نژدې راتلونکی کې به دبل داسی علمی خدمت سره مخامخ شي.چې هغه به د مختلفو عالمانو،پوهانو،مشرانو،طبیبانو،فیلسوفانو او ادیبانو وینا وي 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 يا تفريق 5
خاصيتونه 5
دتبديلي خاصيت 5
د عينيت عنصر 5
اتحادی خاصيت 6
ضرب 6
دضرب نښی 6
دضرب خاصيتونه 6
د تبدلي خاصيت 6
دعينيت عنصر 6
په ضرب کی دصفر خاصيت 7
دضرب توضيعی خاصيت 7
تقسيم 7
دتقسيم نښي 7
خاصيتونه 7
دحسابی آفادو ساده کولو طريقه 8
لومړني اعداد 9
مرکب اعداد 9
پراعدادو دويش قابليتونه 9
دويش قابليت 9
پر۲باندی دويش قابليت 9
پر۳باندی دويش قابليت 9
پر۴باندی دويش قابليت 9
پر۵باندی دويش قابليت 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
دیاګرام طریقه.......... 15
عمومي طریقه 15
تر ټولو لوی مشترک قاسم.......... 15
قاسم.......... 15
مشترک قاسم 15
دتجزیې په مرسته د لوی مشترک قاسم (GCD) یا (HCF) پیداکول 16
تر ټولو کوچنی مشترک مضرب (LCM) 16
د تجزیې په مرسته د کوچنی مشترک مضرب پیداکول.......... 17
د دوو عددونو د کوچنی مشترک مضرب او د تر ټولو لوی مشترک قاسم تر منځ اړیکي 17

(c) ketabton.com: The Digital Library

دوهم فصل

طاقت (Power) 19
دطاقت قوانین 19
جــذر........ 21
مربع جذر 21
دمــربــع جــذر پیدا کول د 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 چی جــذرنـها ئي مــربـع جـذر ولرى. 28
اول مخرج گویا کول........ 28
دوهم دصورت گویا کول........ 28
دوهمه طریقه........ 29
دعدد لیکلو علمی طریقه 29

دریم فصل

کســرونه 31
عام کسر 31
واقعی کسر 31
غیرواقعی کسر 31
دغــیر واقــعی کـــسر تــبدیلول په واقــعی کسر باندی........ 31
دواقــعی کــسر تبـدیـلول په غــیرواقــعی کــسر باندی 32

(c) ketabton.com: The Digital Library

غـــیرواجب..32
دکـــسر اخـــتصارول یا ســــــاده کول 32
مـعادل کـــــسرونه 32
معادل کـــــــسرونه 33
دمــــعادل کـــسرونو مقایـــــسه یا پرتـــله کول...33
دعــام کــــسر ځــلور گــونی عمـلیې...34
جـمع 34
ضــــرب 35
تقسیم 36
دمخــــتلفو کـــــسری عمـلیو ســــاده کول...36
کسـرالکسر 37
عشار کسر..38
دعشار کسر ځلورگوني عمليې 38
جمع او منفی..38
دعشارکسر ضرب...39
دعام کسر تبدیلول په عشار کسر باندی 40
دعشارکسر تبدیلول په عام کسرباندی 41
دعشارمتوالی کسر تبدیلول په عام کسر باندی 41

څلورم فصل

ستونه {Sets} 43
دسیټ خواص...43
دیــوه ســــټ دلیــکلو طــــریـقي..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
مســــــتقيم تنـاسب........ 55
معـكوس يا غـــيرمســتقيم تناسب 56
مــرکب مســتقيم او غــيرمســـتقيم مرکب تناســب........ 57
دکار مســائل........ 59
احــديت........ 59
فيـصد ٪ 60
تخـفيف 61
زکـات........ 61
ســـاده ربــح 62
مرکب ربــح........ 63
ثـــبوت١........ 65
ثـــبوت٢........ 66
د اعـــدادو طبــقه بنـدی 66
د مسلسلو اعدادو فورمولونه 67
لنـــډی پـوښـتنې 69
اوږدې پـــوښـــتنې 73

(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات

لومړی فصل

اعــداد

رياضی :هغـه علـم دی چې دځلورګونـو عمليـو څخـه بحـث کوی.اوياپـه بـل عبـارت :هغـه علـم دی 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 چې عبارت له هغه سمبولونو څخه دی چې اعداد پری ښودل کيږی: لکه :

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

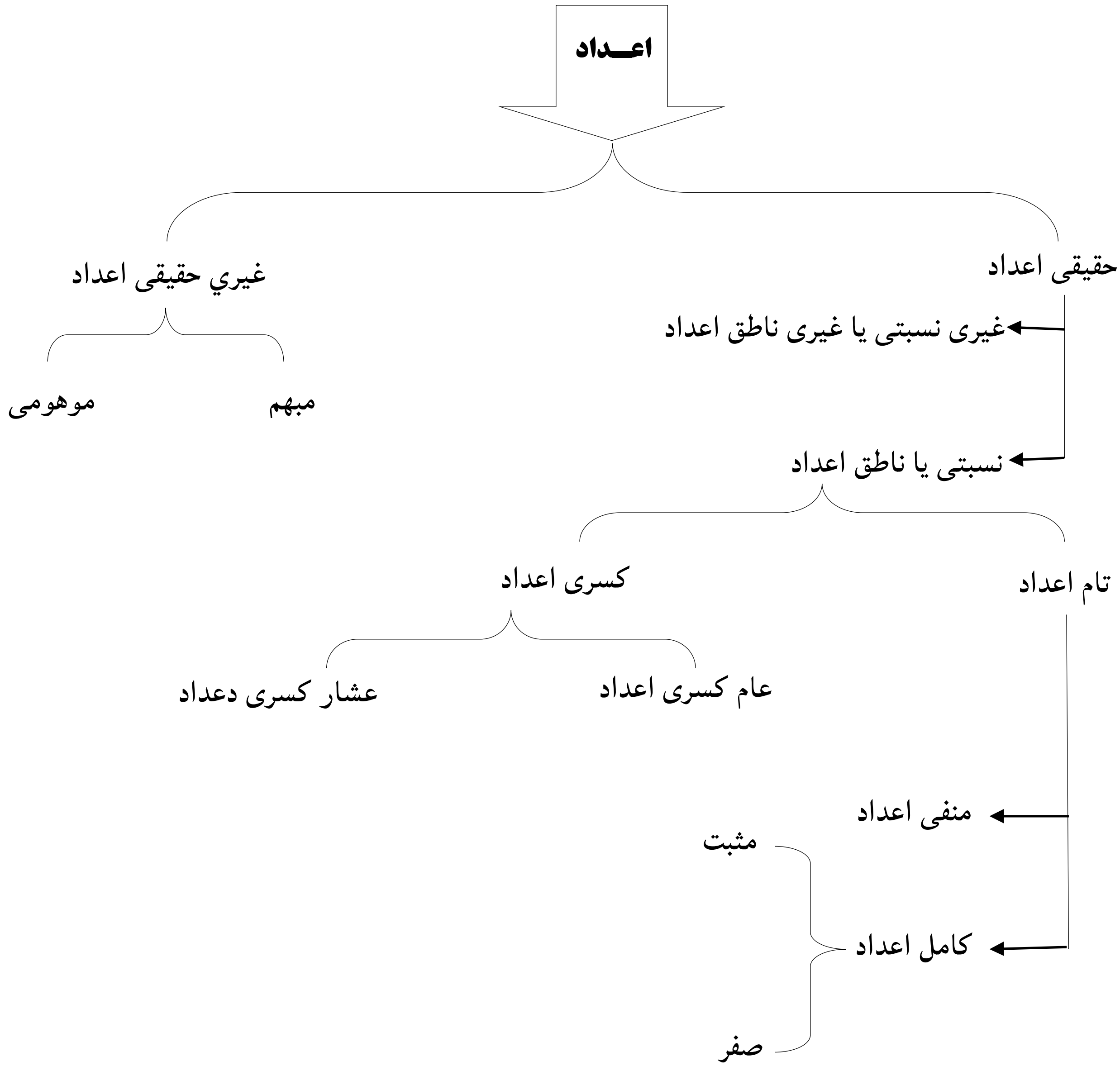
اعداد :هغه نښې ته ويل کيږی چې دارقامو څخه جوړ شوی وی. لکه :

$$12234,56456,879076756$$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات



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

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...

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 ...10,100,1000,10000وی اعشار اعداد بلل کيږی يعنی صفرونه او يو وی .

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

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

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

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

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

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

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

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

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

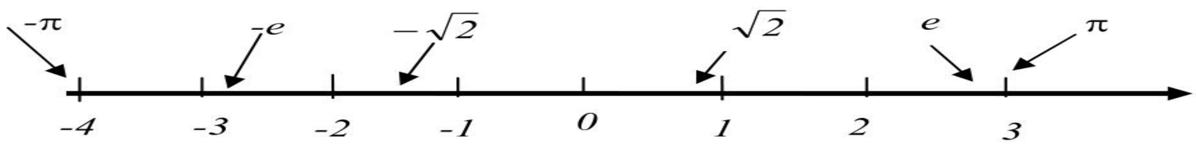
(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات

طبعی اعداد: هغه اعدادو ته ويل کيږی چې ديوه1 څخه پيل بياتر مثبت لايتناهی پوری وی. او په الجبر کې په IN سره ښودل کيږی. لکه :

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

داعدادو محوريا کرښه



هغه کرښه ده چې پر هغه کرښه باندی هر ډول اعداد وښودل شی چې په منځ کې ئې صفر قرار لری ښې خواته ئې مثبت اعداد او کيڼې خواته ئې منفی اعداد قرار لری.

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

يادونه: هرعدد هغه که مثبت وی او که منفی وی مطلقه قيمت ئې 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 څلورګونې عمليې

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

جمع پر دوه ډوله ده: ۱ـ عمودی جمع ۲ـ افقې 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 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 چیری په یوه عملیه کې جمع او منفی ګډ وی نو لومړی ئي فرق راباسو او وروسته دهغه علامه ليکو چې غټ وی.

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

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 خاصیت : په دغه خاصیت کې لومړی دقوس اعداد جمع ،تفریق یا ضرب کوو او وروسته دباندی اعداد جمع ،تفریق او یا 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 طریقی 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 کیږی او مختلف العلامه منفی کیږی.

دضرب خاصیتونه

د تبدلي خاصیت: که چیری دضرب په عملیه کې د مضرب او مضرب علیه ځایونه بدل شی د ضرب په عملیه کې تغیر نه راځی.

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

دعینیت عنصر: په ضرب کې د عینیت عنصر یو دی .یعنی یو هغه عدد دی چې د ضرب په عملیه کې تغیر 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 یاعدد 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 یو بل عدد چې دقوس څخه دباندی وی دداغه دقوس دعددونو سره دهر یوه سره دضرب په حالت کې دی او که دننه دضرب علامه وی بيا هغه سره ضربوو بيا وروسته دباندی اعداد ورسره ضربيږی.

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

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

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

دتقسيم نښي:

/ — ÷ ⟌ ⌐

خاصيتونه

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library


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

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

يادونه: دجمعي ميزان پـه منفـی کـېږي او د منفـی ميـزان پـه جمعـی کـېږي. او دضرب ميـزان پـه تقسـيم کـېږي. او دتقسيم ميزان په ضرب کېږي. البته دتقسيم ميزان څه توپير لري.

لکه: باقي+ خارج قسمت × مقسوم علیه = مقسوم

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

دحسابی آفادو ساده کولو طريقه

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

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

3) توانونه رفه کوو هغه که هر ځای وی.

4) کوچنی قوس ختم کوو.

5) ميانه قوس ختم کوو.

6) لوی قوس رفه کوو.

7) د تقسيم او ضرب عمليی ختمه وو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

8) د جمع او تفريق عمليې ختم کوو.

نوټ: که چيرى دقوس دباندى علامه مثبت وى د قوسو په دننه علامو کې تغير نه راځى.او که دقوس دباندى علامه منفي وى دقوس په دننه کې تغير راځى.

دقوسو پيژندل: [غټ] , { ميانه } , (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 کيږى چې پر يوه او خپل ځان پوره وويشل شي.پر نورو اعدادو پوره دويش وړنه وى.

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

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

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

په يادولرى! چې(۱) يو نه مرکب دى او نه لومړنى دى.

پراعدادو دويش قابليتونه

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

پر۲باندى دويش قابليت: پر دوو باندى هر هغه اعداد پوره دويش وړ دى چې يويز رقم ئي صفر يا جفت وى.

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

پر۳باندى دويش قابليت: پر درو باندى هر هغه عدد پوره دويش وړ دى چې دارقامو مجموعه ئي پر درو پوره دويش وړ وى.

لکه: $123,34269,1897245,987651\ldots$

پر۴باندى دويش قابليت: پر څلورو دويش قابليت درى مرحلى لرى.

A ـ که چيرى ديويز،لسيز او سليز رقمونه ئي صفرونه وى پر څلورو پوره دويش وړدى.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

C ـ که چيرى ديويز رقم(٠،٤،٨)وى او لسيز ئي جفت وى هغه اعداد هم پوره پر څلورو دويش وړ دى.

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

پر٥باندى دويش قابليت: پر پنځو هرهغه عدد پوره دويش وړ دى چې يويز رقم ئي صفر يا پنځه وى.

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

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

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

پر٧باندى دويش قابليت: پر اوو باندى هغه اعداد پوره دويش وړ دى.چې دهغه اعدادو لومړى خانه حذف شى او هغه حذف شوى خانه دوه چنده شى دهغه پاته عدد څخه منفى شى.دې عمليې ته تر هغه ادامه ورکوو چې هغه عدد دومره کوچنى شى چې موږ ته معلومه شى چې آيا دا اعداد پر اوو پوره دويش وړ دى او کنه .که 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.

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 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 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 شمارہ 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 شي او څلور چنده شي اودهغه پاته عدد سره جمع شي تر هغه وخته پوری چې نوموړی عدد صفر،۱۳ او یا بل داسی عدد وی چې پر ۱۳ پوره رسیږی خپله هغه عدد هم پر ۱۳ پوره رسیږی.

لکه: 687011 , 813044076, 2639...

طریقه

$2639\vec{9}$ — $9\times4=36$
263
36

$29\vec{9}$ — $9\times4=36$
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 چې په یوه وخت کې پر(۳ او ۵) پوره دویش وړ وی.

لکه: 387540 , 2208825 , 35175 ...

پر ١٦ 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 باندې دويش قابليت: پر ۱۷ باندې هر هغه عدد پوره دويش وړ دى چې د راکړل شوى عدد لومړى خانه حذف کړو او هغه پنځه چنده کړو او دهغه پاته عدد څخه ئي منفي کړو تر هغه وخته پورى دې عمليى ته دوام ورکوو چى هغه عدد صفر،۱۷ اويا بل داسى عدد وى چې پر ۱۷ رسيږى نو خپله هغه عدد هم پر ۱۷ پوره دويش وړ دى.

لکه : 43877 , 40052 , 2098752 ...

طريقه:

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

17 هغه عدد دى چى پر 17 پوره رسيږى.نو موږ وايو

چې 43877 عدد هم پر 17 پوره رسيږى.

پر ۱۹ باندې دويش قابليت: پر ۱۹ باندې هر هغه عدد پوره دويش وړ دى چې دهغه عدد لومړى خانه حذف شى او هغه دوه چنده شى او دهغه پاته عدد سره جمع شى تر هغه وخته پورى دې عمليى ته دوام ورکوو چې حاصل ئي صفر ،۱۹ او يا بل داسى عدد وى چې پر ۱۹ پوره دويش وړ وى نو هغه عدد خپله پر ۱۹ پوره دويش وړ دى .

لکه : 4902 , 1408375 , 70262 ...

طريقه:

19 هغه عدد دى چې پر 19باندى پوره ويشل کيږى نو موږ وايو

چې 4902 عدد هم پر 19 باندى پوره دويش وړ دى.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$
\begin{array}{rl}
490\vec{2} & 2\times 2=4 \\
490 & \\
4 & \\
\hline
49\vec{4} & 4\times 2=8 \\
49 & \\
8 & \\
\hline
5\vec{7} & 7\times 2=14 \\
5 & \\
14 & \\
\hline
19 &
\end{array}
$$

تجــزيه : دضربی اجزاو دضرب پـه شـکل د یـو عـدد لیکلـو تـه تجزیـه وایي.یاپـه بـل عبـارت تجزیـه پـه لغـات کـې ویشـولو تـه وائي. او پـه اصـطلاح کـې دیـو مرکـب عـدد ویشـل پـر نـورو لومړنیـو اعـدادو بانـدی عبـارت دتجزیـې څخه ده.

یادونه: یو مرکب عدد باید په داسی ډول پـر 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.

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

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

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

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

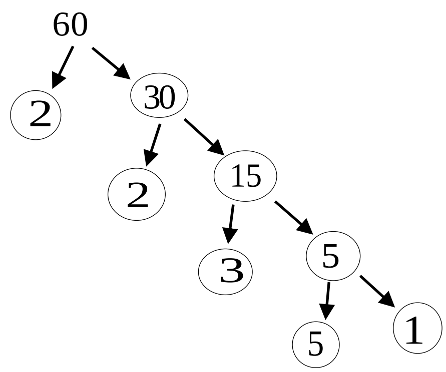
سطرې طریقه

$60=6\times 10$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دیاگرام طریقه



عمومي طريقه

2	60
2	30
3	15
5	5
5	1

$60 = 2\times2\times3\times5$

تر ټولو لوی مشترک قاسم

قاسم: كه 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: $4 = 8\div32$ نو 8 ته د 32 يو قاسم دی.

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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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.

يادونه: 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 سیټ کې کوچنی عدد 24 دی .نو همدغه عدد د $(6,4,8)$ تر ټولو کوچنی مشترک مضرب دی.

د تجزیی په مرسته د کوچنی مشترک مضرب پیداکول:

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

عبارت دی. له (120) 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 اړیکي

که کوچنی مشترک مضرب نامعلوم وی

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

په پورته فورمول کی (a,b) عددونه دی.

تر ټولو کوچنی مشترک مضرب L = LCM

تر ټولو لوی مشترک قاسم G = GCD

که لوی مشترک قاسم نامعلوم وی

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

که لومړی عدد نامعلوم وي

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

که دوهم عدد نامعلوم وي

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

مثال: د 180او 250 عددونو ترټولو لوی مشترک قاسم 60 دی تاسو ئي کوچنی مشترک مضرب 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 وائې.يا دمقررو اعدادو دضرب لنډې طريقى ته طاقت وائې.

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

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

$5\times5 = 5^2 = 25$

دطاقت قوانين

لومړی قانون: كه دوه اعداد د ضرب په حالت کی وی قاعدی ئې مساوی او توانونه ئې مختلف وی.دقاعدو څخه یوه قاعده او توانونه ئې جمع كوو.

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

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

دوهم قانون: كه چيری څو اعداد دضرب په حالت كې وی په داسی حال كې 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: كه چيری د يو عدد توان صفر وی هغه مساوی په يوه سره دی.

$a^0 = 1$

$10000^0 = 1$

څلورم قانون: كه چيری دتقسيم په حالت كې قاعدی سره مساوی وی او توانونه مختلف وی د مساوی قاعدو څخه يوه قاعده ليكو او دصورت د توان څخه د مخرج توان منفی كوو.

(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: كه چيرى دتقسيم په حالت كې قاعدى مختلفى وى او توانونه مساوى وى.دتوانونو شخه يو توان او صورت پر مخرج ويشو.

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

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

شپږم قانون: كه چيرى يوه قاعده په مختلفو توانونو پورته شوى وى.قاعده يې خپله ليكو او توانونه ئي يو په بل كې ضرب وو.

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

$$\left(\left(\left(\left(5^2\right)^3\right)^4\right)^5\right)^2 = 5^{2\times 3\times 4\times 5\times 2}$$

اووم قانون: كه چيرى ديوى قاعدى توان منفى وى او وغواړو چې مثبت يې كړو نو مخرج ته يې كښته كوو توان يې مثبت كيږى او برعكس كه په مخرج كې وى نو صورت ته يې پورته كوو نو توان يې مثبت كيږى.

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

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

اتم قانون: كه چيرى دتقسيم په حالت كې دوى قاعدى راكول شوى وى كه مساوى وى او كه نه وى او كُل توان ئې منفى وى كله چې وغواړو دغه كُل توان ور مثبت كړو نو دصورت قاعده مخرج ته كښته كوو او دمخرج قاعده صورت ته پورته كوو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

جــذر

تعريف: جذر په لغات کې رېښې 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 تشـکيلېږی. 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

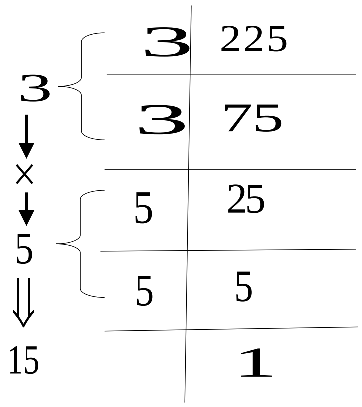
$\sqrt{2} = 1.4142$
$\sqrt{3} = 1.73$
$\sqrt{5} = 2.236$
$\sqrt{6} = 2.449$
$\sqrt{7} = 2.6457$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دمربع جذر پیدا کول د تجزيي په مرسته

مثال: د 225 عدد مربع جذر د تجریی په مرسته پیداکړی.

حل: د 225 عدد مربع جذر 15 دی



یادونه: دتجزیی په طریقه سره هر عدد نه پیداکیږی. نو داسی طریقه چې د هر عدد مربع جذر پیداکړی هغه عمومی طریقه ده.

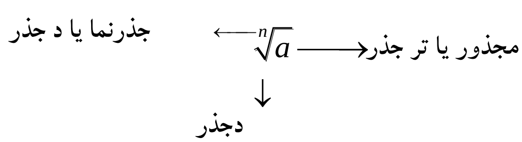
د استعمال او زده کړی طریقه

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

۲ـ هغه عدد یا اعداد په نظر کې نیسو .

۳ـ دوه داسی مساوی اعداد پیداکوو چې سره ضرب ئې کړو تر هغه انتخاب شوی خانې سره برابر یا هم کم وی.او په وار سره دوی خانې راکښته کوو.او هغه لوړ عدد دوه چنده کوو.او دهغه تر څنگ ئې لیکو .

مثال: د77841 عدد مربع جذر په عمومی طریقه پیداکړی



(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 څخه یو عدد تشکیلیږی.دغه یو مساوی عدد ته چې هغه عدد ځینی تشکیل شویدی.دهغه تشکیل شوی عدد مکعب یا دریم جذر وائې.لکه:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

$3 \times 5 = 15$

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

دجذر خــواص

A ـ هر هغه عدد چې دجذر درجه 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 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

۱ــ قـانون: کـه چيـرى جذرونـه دضرب پـه حالـت کـې وى چـې جـذرنماوى يـې مسـاوى وى.او مجذورونـه ئـې مختلف وى.دجذرو ښخـه يـو جـذر نيسـو او دمسـاوى جـذرنماوو ښخـه 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 ښخـه يـوه جـذرنما نيسـو او دمجـذور ښخـه 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A ـ دمجذورو ثخه يو مجذور ليکو.

B ـ دجذرونو ثخه يو جذر ليکو.

C ـ دجذرنماوو ثخه يوه جذرنما ليکو.

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

۸ـ قانون: که چيرى دتقسيم په حالت کې مساوى مجذورونه تر مختلفو جذرنماوو لاندى وى.دساده کولو طريقه ئې په لاندى ډول ده.

A ـ دمجذور څخه يو مجذور نيسو.

B ـ ددويم جذر جذرنما دلومړى مجذور په توان کې ضرب او ورڅخه منفى کوو دلومړى جذر جذرنما ددويم جذر دمجذور په توان کې ضرب .

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

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

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

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

A ـ ټول مجذورونه يوه جذر ته داخلوو.

B ـ وروسته دجذرونو جذرنماوى سره ضرب وو.

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

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

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

A ـ دمساوى جذرونو څخه يو جذر.

B ـ اعداد سره جمع او منفى کوو.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دجذرونو گويا(ساده،ناطق) کول

دجذرونو گويا کول پر دوه ډوله دی.

A ـ هغه چې جذرنما يې مربع جذر ولری.

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

A ـ هغه چی جذرنما ئي مربع جذر ولری.

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

اول مخرج گويا کول

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

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

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

دوهم دصورت گويا کول

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

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

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

كه چيرى داسى جذرونه راكړل شوى وى چې جذرنما يې تر دوه لويه وى.په دغسى حالت كې دمجذور دجذرنما څخه منفى كوو.اودهغه مجذور توان يې گرځوو.وروسته نومورى دكسر په صورت او مخرج كې 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 ليكلو علمى طريقه

دا دعدد ليكلو يوه لنډه طريقه ده:په دى طريقه كې يو عدد په دوه برخو ويشل كيږى.چې دواړه برخى يو په بل كې دضرب په ډول ليكل كيږى چې لومړى برخه يې يو داسى عدد دى چې له يوه سره مساوى او يا ترې لوى او د۱۰ څخه كوچنى وى خو دوهمه برخه يې د ۱۰ يو طاقت وى دعدد ليكلو دې لنډى طريقى ته دعدد د ليكلو علمى طريقه وايي.

زيات پوه شى: هغه عدد چې راكړل شويدى پوره عدد يې يوه خانه ليكو او هغه نو صرف نظر نيسو. هغه عشارى چې موږ صرف نظر كړى وى.ديوى عشارى وروسته هغه دضرب په حالت كې د ۱۰ په قاعده ليكو.

كه موږ ښيي خواته حركت كړى و. دهغه عشاريو په تعداد به منفى توانونه وركوو. او برعكس كه كيڼې خواته مو حركت كړى وو.نو بيا مثبت توانونه وركوو.

لكه: د 9600000 عدد د عدد ليكلو په علمى طريقه وليكئ.

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

دځمكى فاصله د لمر څخه په اوسط ډول 149600000 ده غواړو دغه عدد په علمى طريقه وليكو.

(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

دریم فصل

کسرونه

تعریف : کسر په لغات کې ماتولو ته وايي.او په اصطلاح کې یو شی په څو برخو ویشل او دهغه څخه یوه یا څو برخې اخیستلو ته کسر وايي.

کسر پر دوه ډوله دی.

A۔ عام کسر

B۔ عشار کسر

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

$$\frac{a}{b} \begin{matrix} \leftarrow \text{صورت} \\ \rightarrow \text{کسری خط} \\ \leftarrow \text{مخرج} \end{matrix}$$

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

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

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

غیرواقعی کسر: هغه کسر دی چې صورت یې تر مخرج لوی وی.

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

دغیر واقعی کسر تبدیلول په واقعی کسر باندی

کله چې وغواړو چې غیرواقعی کسر۔ په واقعی کسر۔ تبدیل کړو لومړی هغه تقسیم کوو.خارج قسمت یې په صحیحی اعداو کې لیکو باقی یې په صورت کې لیکو او مقسوم علیه یې په مخرج کې لیکو.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

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

دکسر اختصارول یا ساده کول

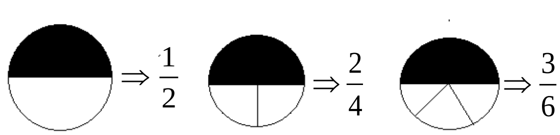
یوکسر هغه وخت اختصاریږی کله چې صورت او مخرج یو عدد ته دویش قابلیت ولری.

$$\frac{\cancel{25}^{\cancel{5}^{1}}}{\cancel{50}_{\cancel{10}_{2}}}=\frac{1}{2}$$

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

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 کســـــرونه

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

دمـــعادل کـــسرونو مقايـــسه يا پرتـــله کول

دمعادل کسرونو مقايسه کول په درې طريقو کيږي.

لـومړی طريقـه: کـه چيـرې دوه يـا څـو کسرـونو وی چـې ددغـو کسرـونو صـورتونه يوشـان يـا سره مسـاوي وي.او مخرجونه يې سره مختلف وی تر ټولو لوی کسر هغه دی چې مخرج يې کوچنی وی.

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

دوهـــمه طـــريقه: کـه چيـرې دوه يـا څـو کسرـونه راکـړل شـوی وی چـې مخرجونـه يـې يوشـان او صـورتونه يـې مختلف وی تر ټولو لوی کسر هغه دی چې صورت يې لوی وی.

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

دريـــمه طريـــقه: کـه چيـرې داسـی کسرـونه راکـړل شـوی وی چـې نـه صـورتونه او نـه مخرجونـه سره مسـاوي وی.پـه داسـی حـالاتو کـې ديـو کسرـ معـادل کسرـونه راباسـو کـه چيـرې ضرورت پيداشـی ددوهـم کسرـ معـادل کسرـونه هـم راباسـو تـر هغـه وختـه پـورې چـې دراکـړل شـو کسرـونو صـورتونو يـا مخرجونـه يـو لـه بلـه سره برابريږی.که سره برابر شو نو يې مقايسه کوو.چې لوی وو هغه اصلی کسر لوی دی ددغه بل څخه .

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

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

دعــام كـــسر خــلور گـــونی عمـليې

جـمع

اول حـالت

كه چيـرى دوه يـا خـو كسرـونه دجمـع پـه حـالـت كـې راک ړل شـوى وى چـې مخرجونـه يـې سره مسـاوى وى نـو دمخرجونو څخه يو مخرج او صورتونه يې جمع كوو.

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

كـه چيـرى دوه يـا څوكسرـونه دجمـع پـه حـالت كـې وى چـې مخرجونـه يـې يـو شـان او صـحيحى اعـداد ولـرى لومړى دغه كسرونه غيرواجب كوو او وروسته دمخرجونو څخه يو مخرج او صورتونه يې جمع كوو.

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: کـه چيـرى دوه يـا څـو کسـرونه دجمـع پـه حالـت کـې راکـړل شـوى وى چـې مخرجونـه مختلف وى لـومړى دټولـو مخرجونـه لپـاره مشـترک مخـرج (lcm) نيسـو وروسـته هغـه مشـترک مخـرج دهـر کسـر۔ پـر مخـرج ويشو هغه حاصل يې 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 چيـرى دوه يـا څوکسـرونه دجمـع پـه حالـت کـې راکـړل شـوى وى چـې مخرجونـه يـې سره مختلف وى او هـم صـحيحى يـا پـوره اعـداد ولـرى لـومړى يـې غيرواجـب کـوو او وروسـته مشـترک مخـرج نيسـو دهر کسر پرمخرج ويشو 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) $9\frac{5}{9}+2\frac{9}{5}+7\frac{8}{3}=\frac{9\times9+5}{9}+\frac{5\times2+9}{5}+\frac{3\times7+8}{3}=\frac{86}{9}+\frac{19}{5}+\frac{29}{3}$

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

يادونه: دغـه دجمـع څلـور حالـت وو.چـې دمنفـى دحـالتونو سره خـاص تـوپير نـه لـرى.صرف دلتـه پـه حاصـل کـې جمع کيږى.او په منفي کې منفي کيږى.بل خاص توپير نه لرى.

ضــــرب

اول حالت: که چيـرى دوه يـا څوکسـرونه دضرب پـه حالـت کـې وى.پـه هغـه حالـت کـې چـې صـحيحى عـدد ونـه لرى.صورت په صورت کې او مخرج په مخرج کې ضربيږى .

مثال:

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دوهم حالت: که چیری داسی کسرونه دضرب په حالت کې راکړل شوی وی چې صحیحی عدد درلودونکی وی.لومړی يې غیرواجب کوو او وروسته صورت په صورت کې او مخرج په مخرج کې ضرب وو.

1) $5\frac{60}{3}\times 7\frac{9}{9}=\frac{3\times 5+60}{3}\times\frac{9\times 7+9}{9}=\frac{75}{3}\times\frac{72}{9}=\frac{75\times 72}{3\times 9}=\frac{5400}{27}$

1) $2\frac{6}{4}\times 6\frac{2}{8}\times 3\frac{5}{3}=\frac{4\times 2+6}{4}\times\frac{8\times 6+2}{8}\times\frac{3\times 3+5}{3}=\frac{14}{4}\times\frac{50}{8}\times\frac{14}{3}=\frac{14\times 50\times 14}{4\times 8\times 3}=\frac{9800}{96}$

تقسيم

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

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

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 يې 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) $4\frac{2}{3}\div 3\frac{5}{6}=\frac{3\times 4+2}{3}\div\frac{6\times 3+5}{6}=\frac{14}{3}\div\frac{23}{6}=\frac{14}{3}\times\frac{6}{23}=\frac{84}{69}$

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

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 كول.

D ـ دجمعې او منفي عمليې سرته رسول.

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

كسرالكسر

هغه كسر ته ويل كيږي چې په صورت كې هم كسرونه ولرى او په مخرجونه كې هم كسرونه ولرى دداسې كسرونو دساده كولو طريقه په لاندې ډول ده.

كه مو صورت ساده كوى.نو صورت دلوړى خوا څخه ساده كوو.اوكه مو مخرج ساده كوى نو مخرج يې د كښتې خوا څخه ساده كوو.

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 دعشاريي اعدادو ښيي 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 ټاکو چې په مضرب او مضرب علیه کې عشاریی شمارو او دهغه عشارویو په تعداد عشاریی د ضرب په حاصل کې جلا کوو.

مثال:

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

دعشـــــارکـــــسر تقـــسیم

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چيرى په هغه اندازه عشاريي په مقسوم کې موجودې نه وى نو دهغه په مقابل کې صفرونه په مقسوم کې ايږدو.

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

$$\Downarrow$$

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

دعام کسر تبديلول په عشار کسر باندى

کله چې وغواړو يو عام کسر په عشارکسر تبديل کړو نو دهغه کسر صورت پر مخرج ويشو.کله چې باقى پاته شى.باقى ته صفر ورکوو اود هغه صفر په مقابل کې په خارج قسمت کې عشاريه ايږدو که چيرى 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 تبدیلول په عام کسرباندی

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

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

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

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

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

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

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

دعشارمتوالی کسر تبدیلول په عام کسر باندی

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

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

مثالونه:

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم فصل

{Sets} سټونه

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

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

دسیټ 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 وایې.

دسیټ خواص

A په سیټ کې باید واضع عناصر وی.

B په سیټ کې باید دعناصرو تکرار موجود نه وی.

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

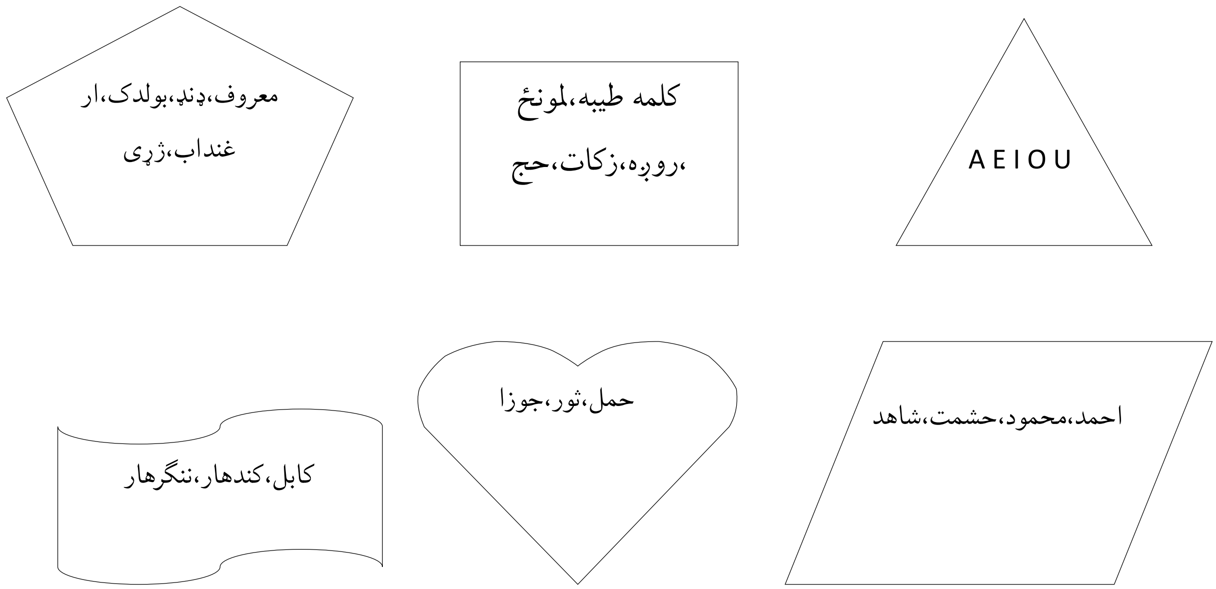
D په سیټ کې دعناصرو همجنس والی ضروری نه دی.

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

دیـوه ســـټ 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 اوونې 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 «جگوالی» 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 $B\subset A$ 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.

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

(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 څخه عبارت دی.

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

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 سیټونو تفاضل

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

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

یادونه:

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

مثال: $A-B$ او $B-A$ یې پیداکړئ.

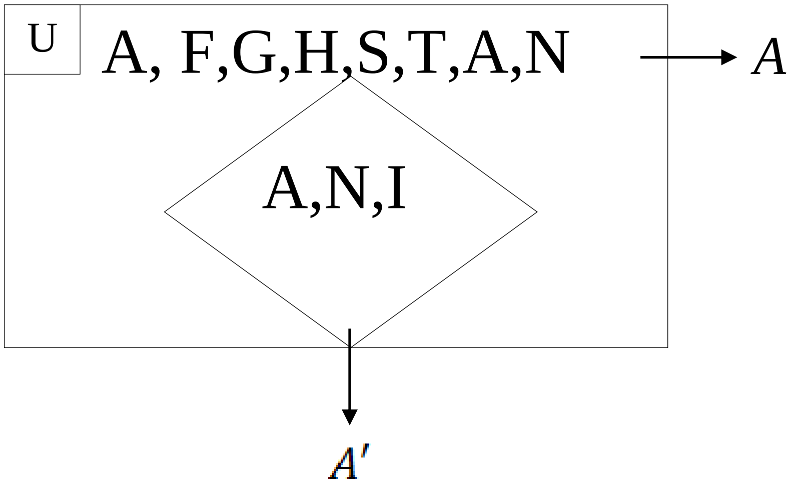
$$\left.\begin{aligned} A &= \{a,b,g,h\} \\ B &= \{a,b,c,d\} \end{aligned}\right\}$$

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

کُلی او مکمله 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 وېاپيچی دعناصرو شميرې ي معلوم وی.

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

غیرمعین سیټ: هغه سیټ 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 شيانو تر منځ رابطي ته نسبت وايي.يا په بل عبارت: د دوو همجنسو(يوشان)کميتونو يا مقدارونو تر منځ نسبت عبارت له هغه عدد دی چې وښيي لومړی کميت د دويم کميت څو برابره دی يا يو کميت دبل کميت څومه برخه ده او يا دوه يم کميت څو ځلی په لومړی کميت کې شامل دی.

نوټ: که چيری په نسبت کې مختلف واحدات راکړل 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 کوی.

$$A-B$$

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

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

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

حسابی نسبت $=A-B = 81-54 = 27$

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

$A-B=18-6=12$ حسابی نسبت

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

نوټ: حسابی نسبت دا راښيي چې يو کميت او بل کميت تر منځ توپير څودی.هندسی نسبت دا راښيي چې يو کميت په بل کميت کې څو واره شامل وی 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 انگليسی کې (55) نمری وړی وی تاسو يې دنمرو اوسط راوباسی.

حسابي اوسط $=\frac{a+b+c+...+n}{N}$

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

حسابی اوسط = (رياضی+فزيک+کيميا+پښتو+دری+انگليسی) / (د مضامينو د شمير حاصل جمع)

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

دوهم مثال: د21 او 7 حسابی اوسط راوباسی.

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

دريم مثال: په ترتيب سره د6,7,8 ترمنځ حسابی اوسط پيداکړی.

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

سوال: دځپلو نمرو حسابی اوسط پيداکړی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات

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

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

کل $= 30$

دجز او کل رابطه $= \frac{1}{6}$

جز $= ?$

دجز او کل رابطه × کل = جز

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.

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

جز $= 6$

دجز او کُل رابطه $= \frac{2}{3}$

کُل $= ?$

سرچپه رابطه د کُل او جز × جز = کُل

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

دټولو قلمانو شمير به 9 وی.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 13ده او د عبدالوارث برخه 10ده.په يو څه وخت کې 50000$ ډالر ګټه وکړه تاسو دهر يوه ګټه پيداکړی؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

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

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

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

تنـــاســـــب

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.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

۴ـ خواص: که يو تناسب سرچپه کړو بيا هم تناسب دی.

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

۵ـ خواص: که په تناسب کې دهر نسبت مخرج له صورت سره جمع او حاصل يې پر مخرج وليکل شي.بياهم يو تناسب دی.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\left.\begin{aligned} &\frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{a-b}{b}=\frac{c-d}{d}\\ &\frac{4}{3}=\frac{8}{6}\Rightarrow\frac{4-3}{3}=\frac{8-6}{6}\Rightarrow\frac{1}{3}=\frac{2}{6}\Rightarrow 1\times6=3\times2\Rightarrow 6=6\end{aligned}\right\}$$

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

$$\left.\begin{aligned} &\triangleright\ \frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{a+c}{b+d}\\ &\bullet\quad \frac{a+c}{b+d}=\frac{a}{b}\\ &\bullet\quad \frac{a+c}{b+d}=\frac{c}{d}\\ &\triangleright\ \frac{3}{4}=\frac{6}{8}\Rightarrow\frac{3+6}{4+8}=\frac{9}{12}\\ &\bullet\quad \frac{3}{4}=\frac{9}{12}\Rightarrow 3\times12=4\times9\Rightarrow 36=36\\ &\bullet\quad \frac{6}{8}=\frac{9}{12}\Rightarrow 6\times12=8\times9\Rightarrow 72=72\end{aligned}\right\}$$

هـــندســـی اوســـط

دهندسی اوسط څخه هغه وخت کار اخلو چې د يو تناسب دوه حدونه نامعلوم وی.

$$\left.\begin{aligned} &m=\sqrt{a\times b}\\ &\frac{9}{x}=\frac{x}{4}\Rightarrow x^2=36\\ &m=\sqrt{9\times4}\Rightarrow m=\sqrt{36}\Rightarrow m=6\end{aligned}\right\}$$

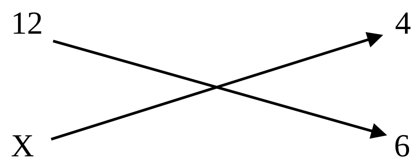
دتناسب ډولونه: ۱ـ مستقيم تناسب۲ـ معکوس تناسب۳ـ مرکب تناسب ۴ـ معکوس مرکب تناسب.

مســــــتقيم تنـــاسب: کـه پـه تناسـب کـې لـومړی مقـدار زيـات شـی او دوهـم مقـدار هـم ورسره زيـات شـی.او يا لومړی مقدار کم شی او ور سره دوهم مقدار هم کم شی.دې ډول تناسب ته مستقيم تناسب وايې.

مثـال: کـه چيـری يـو بزګـر د 4 جريبـه ځمکـی څخـه 12 ټـن غـنم لاس تـه راوړی کـه چيـری ځمکـه 6 جريبـه شی نو بزګر به څو ټن غنم لاس ته راوړی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

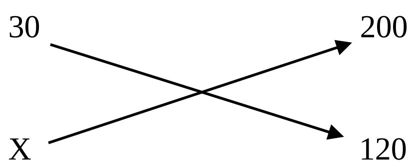
غنم په تن　　　　　　　　ځمکه په جريب



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

دوهم مثال: كه يو ټليفون په 30 دقيقو كې 200 كلمې صفت كړي تاسو معلوم كړئ چې 120 كلمې به په څومره وخت كې صفت كړي؟

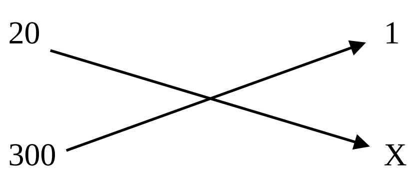
وخت　　　　　　　　كليمې



$$30\times 120=x\cdot 200$$
$$x=\frac{30\times 120}{200}=\frac{3600}{200}=18$$

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

بيه　　　　　　　　متر



معكوس يا غيرمستقيم تناسب

كه چيرې په تناسب كې دلومړي مقدار په زياتيدو سره دوهم مقدار كم شي يا دلومړي مقدار په كميدو سره دوهم مقدار زيات شي.دې ډول تناسب ته معكوس تناسب وايي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

ورځې		تنه
18	→	4
6	→	X

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

دوهم مثال: که 20 تنه کاريگر يو جومات په 15 ورځو کې جوړ کړی.که چيری وغواړو چې دغه جومات په 10 ورځو کې جوړ کړو نو څو تنه کاريگرو ته ضرورت شته.

ورځې		تنه
15	→	20
10	→	X

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

مرکب مستقيم او غيرمستقيم مرکب تناسب

د دوو څخه دزياتيدو نسبتونو مساويتوب ته مرکب تناسب وايي.

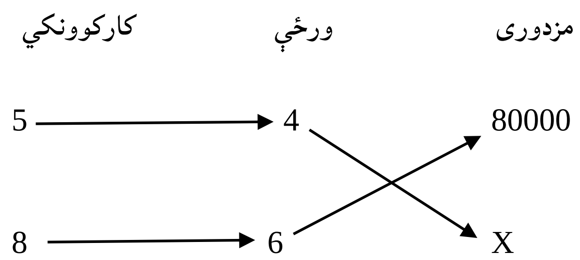
$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{e}{f}$$

c, e → وسطين

d, f → طرفين

(c) ketabton.com: The Digital Library

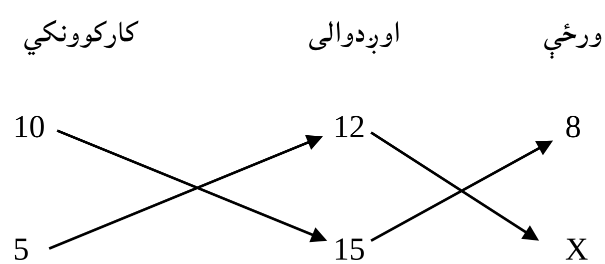
مثال: 5 تنه کارکوونکی د 4 ورځو لپاره 80000 افغانۍ اخلی نو 8 تنه به د 6 ورځو لپاره څو افغانۍ واخلی.



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

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

یادونه : دغه تناسب غیرمستقیم دی.



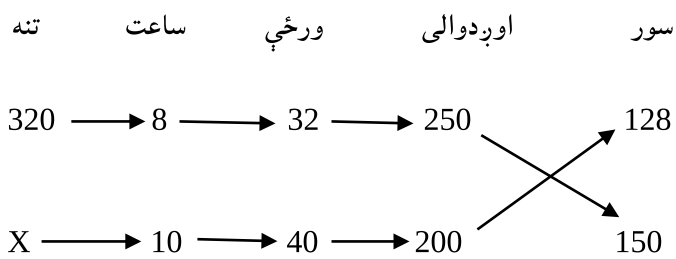
$$\left.\begin{aligned} &10\cdot 15\cdot 8 = 5\cdot 12\cdot x \\ &x = \frac{10\cdot 15\cdot 8}{60} \Rightarrow x = 20 \end{aligned}\right\}$$

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

نو بیا دواړه ورته سرچپه کوو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



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

دکار مسائل

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

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

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

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

احديت

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\left.\begin{array}{l}\frac{300}{12}=25\\ 25\cdot18=450Af\end{array}\right\}$$

فیصد یا سلنه ٪

دسلو لـه مخـې دیوه کمیت سنجول(محاسبه کول) د فیصد په نامه یادیږي.فیصد په حقیقت کې یو کسر دی چې په مخرج کې سل 100 دی او په % علامه سره ښودل کیږي.

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 $S\cdot N=I\cdot100$

$$\left.\begin{array}{l}S=\frac{I\cdot100}{N}\\ N=\frac{I\cdot100}{S}\\ I=\frac{S\cdot N}{100}\end{array}\right\}$$

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

$$\left.\begin{array}{l}600-528=72\\ \\ 600\quad 72\\ 100\quad x\end{array}\right\}\Rightarrow x=\frac{100\cdot72}{600}\Rightarrow x=12\%$$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

بریالی	فارغ
290	350
X	100

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

- د احمدشاه بابا دلیسې د فارغو بریالیو تنو فیصدي.

بریالی	فارغ
310	400
X	100

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

تخفیف: هغه پیسې چې تاجران یا دکارخانو مالکان یې دیوی معینی 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.

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

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

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

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 سړی دنصاب خاوند ګرځی.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 زكات معلوم كړى.

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

دوهم مثال: يو سړى $2Kg$ سره زر لرى زكات يې څودى.

اول د سروزرو قيمت پيداكوو.

$2Kg = 2\times 9$ خورد

$18\times 24 = 432$ مثقال

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

ديوه مثقال قيمت $= 4000Af$

$432\times 4000Af = 1728000Af$

ســـاده ربـح

هغـه ګټـه چـې دفيصـدى لـه مخـې لـه يـوى سرمـايې څخـه يـوه ټـاكلى وخـت او ټـاكلى نـرخ سره لاس تـه راځـى ساده ربح بلل كيـږى.او يـا پـه بـل عبـارت: كـه چيـرى يـوه سرمايـه دمعـين وخـت لپـاره پـه يـو معـين نـرخ پـه ګټـه وركـړل شـى نـو هغـه ګټـه چـې دسرمـايې پـه مقابـل كـې وروسـته لـه يـوه معـين وخـت څخـه پـه معـين نـرخ سره دفيصدى له مخې لاس ته راځى دساده ربح يا سود په نامه ياديږى.

كه چيرى a سرمايه t نرخ يعنى فيصدى ګټه n دكلونو شمير وى او همدارنګه i ګټه يا ربح وى .لاندى فورمولونه لاس ته راځى.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

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

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

مرکب ربــح

که چيری ديوی پانګې ګټـه د اصـلی سرمـايې لـه انـدازی سره يـو ځـای شـی او بيـا تـری ګټـه واخيسـتل شـی هغـه ګټه چې له دې پانګې څخه لاس ته راځـی د مرکبـې 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 ايښودل کيږی د 5 کالو وروسته نوموړی پانګه څو افغانۍ کيږی؟

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$A = 7000\$$$
$$r = 10\%$$
$$n = 2$$
$$P = ?$$

$$\Rightarrow P = 7000\left(1+\frac{10}{100}\right)^2$$
$$\Rightarrow P = 7000\left(\frac{11}{10}\right)^2$$
$$\Rightarrow P = 7000\left(\frac{121}{100}\right)$$
$$\Rightarrow P = 8470\$$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

ثـــبوت۱

$$2+2=5$$

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

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

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

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

د -20 پر ځای $-20=25-45$ لیکو

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

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

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

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

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

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

$$2+2=5$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

ثـــبوت۲

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

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

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

حل:

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

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

حل:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳ـ مثال: د ۳۰ مسلسلو طاقو دعدادو مجموعه 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

لنډې پوښتنې

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

۱۲ـ سوال: لاندی جذرونه جمع او منفی کړی؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

۱۴ـ سوال: لاندی اعداد د عدد لیکلو په 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 څومره وی؟

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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

۲۳ـ سوال: یو 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 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 ګټی 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 وګټیږ؟

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

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

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

۳٦ـ سوال: تقاطع،فرعی،خالی او مکمله ستونه تعریف او مثال یې ولیکی؟

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوږدې پوښتنې

۴۱ـ لاندې دطاقت اعداد ساده کړی؟

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

۴۳ـ سوال: لاندې الجبری کسرونه اختصار کړی؟

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

۴۴ـ سوال: الجبری کسرونه ضرب کړی؟

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴۵ـ سوال: الجبری کسرونه تقسیم کړی؟

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

۴٦ـ لاندی جذرونه د طاقت په شکل ولیکی؟

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

۴۷ـ سوال: لاندی جذرونه هم درجه کړی؟

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

۴۸ـ سوال: لاندی جذرونه مقایسه کړی؟

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

(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؟

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

تمت باالخـــير

(c) ketabton.com: The Digital Library

مآخــذ

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

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