Download from:aghalibrary.com

د رياضي اساسات

راټولونه او اوډنه: فضل الرحمن "معروف"

د رياضي اساسات
راټولونه او اوډنه: فضل الرحمن "معروف"

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

$|-2| = 2$

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

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

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

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

Download from:aghalibrary.com

بسم الله الرحمن الرحیم

Download from:aghalibrary.com

سـريزه

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 ګـام پورتـه کـړم او ددې هیـواد دګرانـو ځوانـانو د پـوهې 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 صفره پیـل او پـه ښـه ډول زده کـړي خـورا ورتـه اړیـن دي.ددې کتـاب یـوه خاصـه ځانګړتیـا داده:چـې هـره موضـوع د ریاضـیکی حـل او لاربنوونې تر څنګ پـه لیکـل شـوی بڼـه هـم پکـې تشریـح شـویده.او بـل کوښـښ شـویده چـې د اساسـاتو مطـابق هره موضوع پکې را اخستل شوی او څیړل شویده.

ددې کتاب په لیکلو کې هڅه پـردې شـویده ترڅـو د هغـو کسـانو لپـاره چـې لـوړو ټولګیـو تـه رسـیدلی دی، مګـر 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 درښښـت هیلـه کـوم چـې دا یـو انسـانې کوښـښ دی.خطاګانی به لری تاسـو مـو هغـه غلطـې تـه متـوجې او هغـه راتـه پـه ګوتـه کړي.انشاءالله د خـدای پـه مرسـته او ستاسـو پـه دعاګـانو 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 درښښت

فضل الرحمن ''معروف''

فهرست

عنوان **صفحه**

لومړی فصل

اعداد 1
ریاضی 1
حساب 1
ارقام 1
اعداد 1
حقیقی اعداد 2
نسبتی اعداد 2
غیرنسبتی اعداد 3
تام اعداد 3
کسری اعداد 3
اعشار اعداد 3
عام کسری اعداد 3
کامل یا مکمل اعداد 3
غیرحقیقی اعداد 3
مبهم یانامعلوم اعداد 3
موهومي اعداد 3
طبعی اعداد 4
داعدادو محوریا کرښه 4
مطلقه قیمت 4
دحساب څلورگوني عملیي 4
جمع 4

منفي يا تفريق 5
خاصيتونه 5
دتبديلي خاصيت 5
د عينيت عنصر 5
اتحادی خاصيت 6
ضرب 6
دضرب نبنی 6
دضرب خاصيتونه 6
د تبدلي خاصيت 6
دعينيت عنصر 6
په ضرب کی دصفر خاصيت 7
دضرب توضيعی خاصيت 7
تقسيم 7
دتقسيم نبني 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

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

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

دوهم فصل

طاقت (Power) 19
دطاقت قوانین 19
جـذر........ 21
مربع جذر 21
دمـربـع جـذر پیدا کول د تجـــزيي 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 جـذرنـما ئي مـربـع جذر ولری........ 28
اول مخرج گویا کول 28
دوهم دصورت گویا کول 28
دوهمه طریقه 29
دعدد لیکلو علمی طریقه 29

دریم فصل

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

غـــيرواجب..32
دکــسر اخــتصارول یا ســــاده کول 32
مـعادل کـــسرونه...32
معادل کــــــسرونه...33
دمـــعادل کـــسرونو مقایـــسه یا پرتـــله کول...33
دعــام کـــسر څـلور گــونی عمـليې..34
جمع 34
ضــرب 35
تقسيم 36
دمخـــتلفو کـــسری عمـليو ســـاده کول..36
کسـرالکسر 37
عشار کسر..38
دعشار کسر څلورگوني عمليی 38
جمع او منفی..38
دعشارکسر ضرب...39
دعام کسر تبدیلول په عشار کسر باندی 40
دعشارکسر تبدیلول په عام کسرباندی 41
دعشارمتوالی کسر تبدیلول په عام کسر باندی 41

څلورم فصل

سټونه {Sets} 43
دسيټ خواص...43
دیـوه ســـټ دلیـــکلو طـــريـقي...43
دسيټ ډولونه 45
تش(خالی) سيټ..45

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 هنــدســی نســبت...49
C حسابي اوسط 50
جز او کُل...51
دنسبت اړوند ځینی سوالونه 52
تنـــاســـب 53
دتناسب خواص 53
هـــندســـی اوســـط 55

دتناسب ډولونه.. 55
مســـــتقیم تنـاسب.. 55
معـکوس یا غـــیرمســتقیم تناسب 56
مــرکب مستقیم او غـــیرمســـتقیم مرکب تناســب....................................... 57
دکار مسـائل.. 59
احــدیت.. 59
فیـصد ٪ 60
تخفیف 61
زکـات.. 61
ســـاده ربـــح 62
مرکب ربـــح.. 63
ثـــبوت۱.. 65
ثـــبوت۲.. 66
د اعـــدادو طبـــقه بنـدی 66
د مسلسلو اعدادو فورمولونه 67
لنـــډی پـوښـتنې 69
اوږدې پـــوښـــتنې 73

رياضي اساسات

لومړی فصل

اعـــداد

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

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

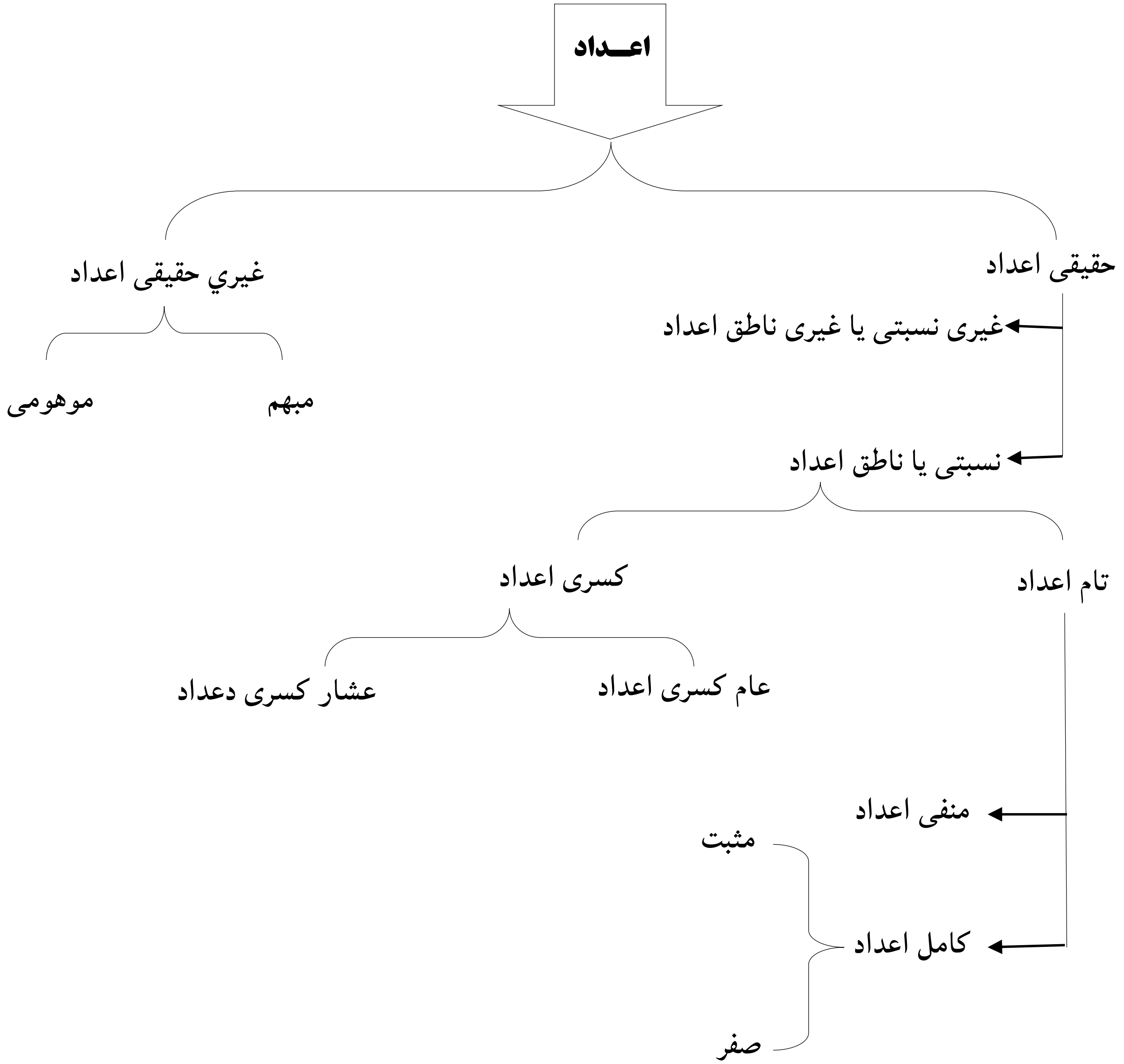
ارقام: درقم جمع ده چې عبارت له هغه سمبولونو څخه دی چې اعداد پری ښودل کيږی: لکه :

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

اعداد : هغه نښي 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 يوځه اعداد ور څخه پاته دی خو داسی ډلبندی نشته چې ټول اعداد پکې ځای پرځای شوی وی.



حقيقی اعداد: هغه اعدادو ته ويل کيږی چې په هغه سره اندازه گيری کيدای شی.اوياپه بل عبارت:دناطق او غيرناطق اعدادو مجموعی ته حقيقی اعداد ويل کيږی.چې په الجبر کې په سره ښودل کيږی. 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 ليکل شوی وی.چې په الجبر کې نسبتی اعداد په Q سره ښودل کيږی.

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 شی.او په الجبر کې په Q' سره ښودل کیږی.

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

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

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

اعشار اعداد:هغه کسر چې په مخرج کې يئ $10,100,1000,10000,...$ 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 گیری 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 :

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

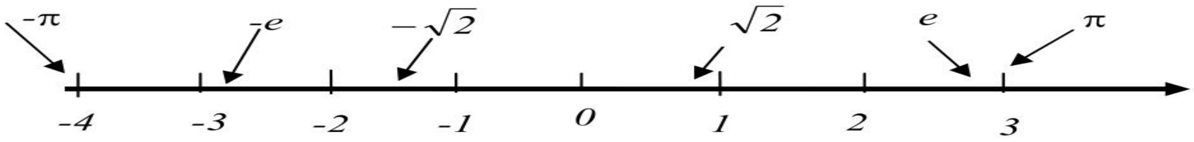
موهومي اعداد:هغه اعدادو ته ویل کیږی چې منفی اعداد وی او تر جفت جذر لاندی وی. لکه:

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

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

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

داعدادو محوریا کرښه



هغه کرښه ده چې پر هغه کرښه باندی هر ډول اعداد ونبودل شی چې په منځ کې ئې 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 پورې عبارت دمطلقه قیمت څخه دی.علامه ئي عبارت ده

یادونه: 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 څلورګونې عملیې

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

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

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

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

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 يا 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 يوه عمليه کې جمع او منفی ګډ وی نو لومړی ئي فرق راباسو او وروسته دهغه علامه ليکو چې غټ وی.

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

خاصيتونه

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

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

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.

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

اتحادی خاصيت : په دغه خاصيت كې لومړی دقوس اعداد جمع ،تفريق يا ضرب كوو او وروسته دباندی اعداد جمع ،تفريق او يا ضرب كوو.لكه:

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

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

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

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

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

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

د علامو ضرب:

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

مطلب هم علامه مثبت كيږی او مختلف العلامه منفی كيږی.

دضرب خاصيتونه

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

لكه: $25\times2=50 \rightarrow 2\times25=50$

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

$$100\times1=100 \quad , \quad a\times1=a$$

په ضرب کی دصفر خاصیت: دضرب په عمليه كې كه صفر په عدد كې ضرب شی او ياعدد په صفر كې ضرب شی دضرب حاصل ئي په دواړو عمليو كې صفر دی.

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

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

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

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

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

دتقسیم نښي:

/ — ÷ ÷ ⟌ ⌜

خاصيتونه

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

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

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

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

يادونه: دجمعي ميزان په منفی کيږی او د منفی ميزان په جمعی کيږی. او دضرب ميزان په تقسيم کيږی. او دتقسيم ميزان په ضرب کيږی. البته دتقسيم ميزان خه توپير لری.

لکه: باقي+ خارج قسمت × مقسوم عليه = مقسوم

نوټ: که چيری يو عدد دمقسوم څخه راتا شی او د مقسوم عليه څخه کوچنی وی په مقابل کې صفر په خارج قسمت کې ايږدو.

دحسابی آفادو ساده کولو طريقه

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

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

3) توانونه رفه کوو هغه که هر ځای وی.

4) کوچنی قوس ختم کوو.

5) ميانه قوس ختم کوو.

6) لوی قوس رفه کوو.

7) د تقسيم او ضرب عمليی ختمه وو.

8) د جمع او تفريق عمليې ختم کوو.

نوټ: که چيرې دقوس دباندې علامه مثبت وی د قوسو په دننه علامو کې تغير نه راځی.او که دقوس دباندې علامه منفی وی دقوس په دننه کې تغير راځی.

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 کيږی چې پر يوه او خپل ځان پوره وويشل شی.پر نورو اعدادو پوره دويش وړنه وی.

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

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

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

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

پراعدادو دويش قابليتونه

دويش قابليت: دويش قابليت موږ ته دا راښيی 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.

B ـ که چيرى ديويز رقم ئي (۲يا٦)وى او لسيز ئي طاق وى هغه اعداد هم پوره پر ځلورو دويش وړ دى.

C ـ که چيرى ديويز رقم(۰،۴،۸)وى او لسيز ئي جفت وى هغه اعداد هم پوره پر ځلورو دويش وړ دى.

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

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

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

پر٦باندى دويش قابليت: پر شپږو باندى هغه اعداد پوره دويش وړ دى چې په يوه وخت کې(۲-۳)پوره وويشل شى هغه اعداد پرشپږو پوره دويش وړ دى.

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

پر۷باندى دويش قابليت: پر اوو باندى هغه اعداد پوره دويش وړ دى.چې دهغه اعدادو لومړى خانه حذف شى او هغه حذف شوى خانه دوه چنده شى دهغه پاته عدد څخه منفى شى.دې عمليې ته تر هغه ادامه 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

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

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

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 شخه کوچنی به منفی کوو .که حاصل صفر یوولس او یا بل داسی عدد شو چې هغه پوره پر یوولسو دویش وړ وی نو هغه عدد خپله هم پر یوولسو باندی دویش وړ دی.

مثال: **665962** اعداد گورو.

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

حاصل ئي صفر شو نو ٦٦٥٩٦٢ اعداد هم پوره پر ١١ باندی رسیږی.

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

لکه: 305760, 550512, 11770248…

پر ۱۳ باندی دویش قابلیت: پر دیارلسو باندی هر هغه عدد پوره دویش وړ دی. که دراکړل شوی عدد شخه لمړی خانه حذف شي او 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

$$\begin{array}{ll} 263\vec{9} & 9\times4=36 \\ 263 & \\ \ \ 36 & \\ \hline 29\vec{9} & 9\times4=36 \\ 29 & \\ 36 & \\ \hline 65 & \end{array}$$

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 ۱۶ 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 .

لکه: 413456 , 59072 , 1262624 …

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

لکه : 43877 , 40052 , 2098752 …

طريقه:

$43877 \rightarrow 4387 - 35$ ($7 \times 5 = 35$)

$4352 \rightarrow 435 - 10$ ($2 \times 5 = 10$)

$425 \rightarrow 42 - 25$ ($5 \times 5 = 25$)

17

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

ي 43877 عدد هم پر 17 پوره رسيږی.

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

لکه : 4902 , 1408375 , 70262 …

طريقه:

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

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

4902 — $2\times2=4$
490
4
494 — $4\times2=8$
49
8
57 — $7\times2=14$
5
14
19

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

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

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

۱ـ سطری طريقه چې ډيره ساده ده او غټ اعداد نشی پری تجزيه کيدای.

۲ـ د دياګرام طريقه ده چې هغه هم لږ استعماليږی ځکه ځای ډير نيسی.

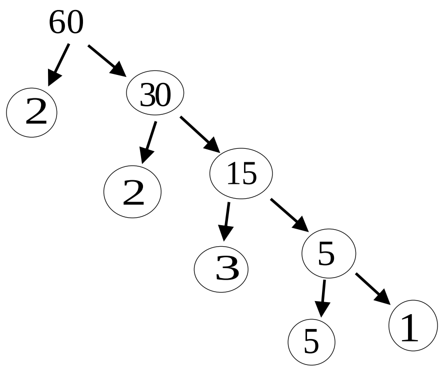
۳ـ عمومی طريقه ده چې تر ټولو ډيره آسانه او ډيره استعماليږی.

سطرې طريقه

$60 = 6\times10$

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

دیاگرام طریقه



عمومي طریقه

2	60
2	30
3	15
5	5
5	1

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

تر ټولو لوی مشترک قاسم

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

مثال: 32 پر 8 باندی پوره دویش وړ دی یعنی: $32\div8 = 4$ نو 8 ته د 32 یو قاسم دی.

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

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

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

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

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

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

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 .

دتجزيي په مرسته د لوی مشترک قاسم (GCD) يا (HCF) پيداکول

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

40 او 60 لوی مشرک قاسم پیداکړی.

دغه وکتورونه چی ورته شوی دی

دا هغه لومړنی اعداد دی چې دواړه

اعداد په یوه وخت کې پوره پر ویشل

شویدی. نو لوی مشترک قاسم هم د

همدغه اعدادو ضرب دی.

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

نو لوی مشترک قاسم 20 دی.

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 سيټونو تقاطع راباسو.

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

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

د تجزيی 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

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

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

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

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

L = 750

اوس به ترټولو لوی مشترک قاسم نامعلوم کړو.

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

G = 60

اوس غواړو لومړی عدد a ئي نامعلوم کړو.

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

$$a = 180$$

اوس غواړو دوهم عدد b ئي نامعلوم کړو.

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

$$b = 250$$

دوهم فصل

طاقت (Power)

تعریف: دمساوی اعدادو دضرب لنډې طريقي ته طاقت وائې.یا دمقررو اعدادو دضرب لنډې طريقی ته طاقت وائې.

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

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

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

دطاقت قوانين

لومړی قانون: که دوه اعداد د ضرب په حالت کی وی قاعدی ئې مساوی او توانونه ئې مختلف وی.دقاعدو څخه یوه 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 چیری څو اعداد دضرب په حالت کې وی په داسی حال کې چې قاعدی ئې مختلفی او توانونه ئې مساوی وی.نو دتوانو څخه یو توان او قاعدی ضربیږی.

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

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

دريم قانون: که چیری د یو عدد توان صفر وی هغه مساوی په یوه سره دی.

$$a^0 = 1$$

$$10000^0 = 1$$

څلورم قانون: که چیری دتقسیم په حالت کې قاعدی سره مساوی وی او توانونه مختلف وی د مساوی قاعدو څخه یوه قاعده لیکو او دصورت د توان څخه د مخرج توان منفی کوو.

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

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

پنځم قانون: که چيرى دتقسيم په حالت کې قاعدى مختلفى وى او توانونه مساوى وى.دتوانونو څخه يو توان او صورت پر مخرج ويشو.

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

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

شپږم قانون: که چيرى يوه قاعده په مختلفو توانونو پورته شوى وى.قاعده يې خپله ليکو او توانونه ئي يو په بل کې ضرب وو.

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

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

اووم قانون: که چيرى ديوى قاعدى توان منفى وى او وغواړو چې مثبت يې کړو نو مخرج ته يې کښته کوو توان يې مثبت کيږى او برعکس که په مخرج کې وى نو صورت ته يې پورته کوو نو توان يې مثبت کيږى.

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

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

اتم قانون: که چيرى دتقسيم په حالت کې دوى قاعدى راکول شوى وى که مساوى وى او که نه وى او کُل توان ئي منفى وى کله چې وغواړو دغه کُل توان ور مثبت کړو نو دصورت قاعده مخرج ته کښته کوو او دمخرج قاعده صورت ته پورته کوو.

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

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

جــذر

تعریف: جذر په لغات کې ريښې 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 تشـکيلیږی. دغـه يـو مسـاوی عـدد ته چی هغـه عـدد ځينـی تشـکيل شـويدی. دهغـه تشـکيل شـوی عـدد مربـع يـا دويـم جـذر پـه نامـه يـاديږی. لکـه لاندی ځينی مثالونه:

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

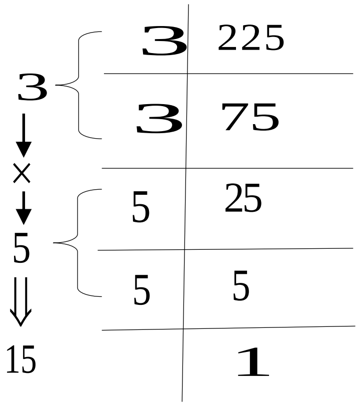
ځينی تقريبی جذرونه

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

دمربع جذر پیدا کول د تجزيي په مرسته

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

حل: د 225 عدد مربع جذر 15 دی



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

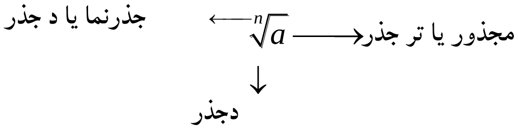
د استعمال او زده کړی طريقه

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

۲ـ هغه عدد يا اعداد په نظر کې نيسو .

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

مثال: د 77841 عدد مربع جذر په عمومی طريقه پيداکړی



	279
2	77841
	4
47	378
	329
549	4941
	4941
	0

$$\sqrt{77841} = 279$$

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

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

دمکعب جذر دپيداکولو لپاره د تجزيی ځخه کار اخلو.بله طريقه نه لری.

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

$$3 \times 5 = 15$$

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

دجـذر خــواص

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

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

B ـ که چيری يو جذر کُل توان ولری کُل توان يواځی دمجذور د اعدادو دی.يا 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 يو عدد چې تر جذر لاندی وی کولای شو دطاقت په شکل ئي وليکو.

طــريقه

۱ـ مجذور دجذر دباندی ليکو.

۲ـ دمجذور په توان کې کسری خط ليکو.

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

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

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

دجــذر قوانـين

۱ــ قـانون: کـه چيـری جذرونـه دضرب پـه حالـت کـې وی چـې جـذرنماوی يـې مسـاوی وی.او مجذورونـه ئـې مختلف وی.دجذرو ښخـه يـو جـذر نيسـو او دمسـاوی 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 چيـری جذرونـه دضرب پـه حالـت کـې وی.جـذرنماوی ئـې مسـاوی او مجذرونـه ئـې هـم سره مسـاوی وی.پـه داسـی حالـت کـې دجـذرنماوو ښخـه يـوه جـذرنما نيسـو او دمجـذور ښخـه يـو مجـذور نيسـو او توانونه ئي 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 ئي سره ضرب وو.

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

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

۴ــ قـانون: کـه چيـری مسـاوی مجذورونـه تـر مختلفـو جـذرونو لانـدی وی.دمسـاوی مجـذور ښخـه 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 ښخـه يـو جـذر نيسـو.او مختلفـی جـذرنماوی سره ضرب وو.دهغـه جـذر جـذرنما ئي ګرځوو.

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

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

۵ـ قانون: که چیرى وغواړو چې یو عدد وجذر ته ور داخل کړو نو دهغه جذر درجه دعدد توان ګرځوو.

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

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

٦ـ قانون: که چیرى دتقسیم په حالت کې مجذورونه مختلف وى او جذرنماوى ئې سره مساوى وى.مجذورونه ئې یوپربل ویشو او جذرونو ثخه یو یو جذر نیسو او دمساوى جذرنماوو ثخه هم یوه جذرنما نیسو.

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

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

٧ـ قانون: که چیرى دتقسیم په حالت کې مساوى مجذورونه تر مساوى جذرنماوو لاندى وى په لاندى ډول سره ئې حل کوو.

A ـ دمجذورو ثخه یو مجذور لیکو.

B ـ دجذرونو ثخه یو جذر لیکو.

C ـ دجذرنماوو ثخه یوه جذرنما لیکو.

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

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

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

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.

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

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

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.

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

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

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.

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

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

دجذرونو گويا(ساده،ناطق) کول

دجذرونو گويا کول پر دوه ډوله دی.

A ـ هغه چې جذرنما يې مربع جذر ولري.

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

A ـ هغه چې جذرنما ئي مربع جذر ولري.

که چيرې ديو کسر ـ په صورت او مخرج کې داسې جذرونه وی چې جذرناوی 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 چيرې $\sqrt{a}+\sqrt{a}$ راکړل شوی وی گوياعامل يې $\sqrt{a}-\sqrt{a}$ دی.او که $\sqrt{a}-\sqrt{a}$ راکړل شوی گوياعامل يې $\sqrt{a}+\sqrt{a}$ دی.يعنی صرف علامه ئي تغير کوی.

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

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

دوهمه طريقه

که چيرى داسى جذرونه راکړل شوى وى چې جذرنما يې تر دوه لويه وى.په دغسى حالت کې دمجذور دجذرنما څخه منفى کوو.اودهغه مجذور توان يې ګرځوو.وروسته نومورې دکسر په صورت او مخرج کې ضرب وو.

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

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

دعدد ليکلو علمى طريقه

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

زيات پوه شى: هغه عدد چې راکړل شويدى پوره عدد يې يوه خانه ليکو او هغه نو صرف نظر نيسو. هغه عشارى چې موږ صرف نظر کړى وى.ديوى عشارى وروسته هغه دضرب په حالت کې د ۱۰ په قاعده ليکو.

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

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

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

دځمکى فاصله د لمر څخه په اوسط ډول 149600000 ده غواړو دغه عدد په علمى طريقه وليکو.

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

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.

دريم فصل

كسرونه

تعريف : كسر په لغات كې ماتولو ته وايي.او په اصطلاح كې يو شى په څو برخو ويشل او دهغه څخه يوه يا څو برخې اخيستلو ته كسر وايي.

كسر پر دوه ډوله دى.

A ـ عام كسر

B ـ عشار كسر

عام كسر: هغه كسر دى چې په مخرج كې ...10,100,1000,10000 نه وى.

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

دعام كسر ډولونه: عام كسر پر دوه ډوله دى.واقعى كسر او غيرواقعى كسر.

واقعى كسر: هغه كسر دى چې صورت يې دمخرج څخه كوچنى وى.

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

غيرواقعى كسر: هغه كسر دى چې صورت يې تر مخرج لوى وى.

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

دغير واقعى كسر تبديلول په واقعى كسر باندى

كله چې وغواړو چې غيرواقعى كسر ـ په واقعى كسر ـ تبديل كړو لومړى هغه تقسيم كوو.خارج قسمت يې په صحيحى اعداو كې ليكو باقى يې په صورت كې ليكو او مقسوم عليه يې په مخرج كې ليكو.

$$\frac{20}{3} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{r|l} 20 & 3 \\ 18 & 6 \\ \hline 2 & \end{array} \quad \Rightarrow \quad \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$$

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

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

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

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

دکسر اختصارول یا ساده کول

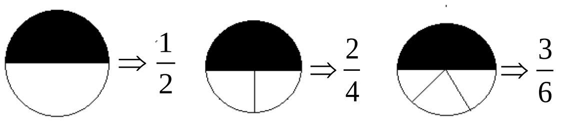
یوکسر هغه وخت اختصاریږی کله چې صورت او مخرج یو عدد ته دویش قابلیت ولری.

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

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

معادل کسرونه

هغه کسرونو ته وايې چې يو رقم مقدار ديو شی وښيي.ياپه بل عبارت: معادل کسرونه هغه کسرونو ته وايې چې ديو کسر صورت او مخرج په يوه مساوی عدد کې ضرب يا تقسيم شی دنوموړی کسر معادل کسرونه لاسته راځی.



معادل کسرونه

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

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

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

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

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

دمعادل کسرونو مقايسه يا پرتله کول

دمعادل کسرونو مقايسه کول په درى طريقو کيږى.

لومړى طريقه: که چيرى دوه يا څو کسرونو وى چې ددغو کسرونو صورتونه يوشان يا سره مساوى وى.او مخرجونه يې سره مختلف وى تر ټولو لوى کسر هغه دى چې مخرج يې کوچنى وى.

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

دوهمه طريقه: که چيرى دوه يا څو کسرونه راکړل شوى وى چې مخرجونه يې يوشان او صورتونه يې مختلف وى تر ټولو لوى کسر هغه دى چې صورت يې لوى وى.

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

دريمه طريقه: که چيرى داسى کسرونه راکړل شوى وى چې نه صورتونه او نه مخرجونه سره مساوى وى.په داسى حالاتو کې ديو کسر معادل کسرونه راباسو که چيرى ضرورت پيداشى ددوهم کسر معادل کسرونه هم راباسو تر هغه وخته پورى چې دراکړل شو کسرونو صورتونه يا مخرجونه يو له بله سره برابريږى.که سره برابر شو نو يې مقايسه کوو.چې لوى وو هغه اصلى کسر لوى دى ددغه بل څخه .

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

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

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

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

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

دعــام كـــسر خــلور گـــونی عمـليې

جمع

اول حـالت

كه چيـرى دوه يـا خـو كسرـونه دجمـع پـه حالـت 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 حالـت 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) $7\frac{2}{3}+6\frac{9}{3}+4\frac{3}{3}=\frac{3\times 7+2}{3}+\frac{3\times 6+9}{3}+\frac{3\times 4+3}{3}=\frac{23}{3}+\frac{27}{3}+\frac{15}{3}=\frac{23+27+15}{3}=\frac{65}{3}$

دريم حالت: که چيرى دوه يا څو کسرونه دجمع په حالت کې راکړل شوى وى چې مخرجونه مختلف وى لومړى دټولو مخرجونو لپاره مشترک مخرج (lcm) نيسو وروسته هغه مشترک مخرج دهر کسر پر مخرج ويشو هغه حاصل يې په صورت کى ضرب وو.

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

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

څلورم حالت: که چيرى دوه يا څوکسرونه دجمع په حالت کې راکړل شوى وى چې مخرجونه يې سره مختلف وى او هم صحيحى يا پوره اعداد ولرى لومړى يې غيرواجب کوو او وروسته مشترک مخرج نيسو 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: دغه دجمع څلور حالت وو.چې دمنفى دحالتونو سره خاص توپير نه لرى.صرف دلته په حاصل کې جمع کيږى.او په منفى کې منفى کيږى.بل خاص توپير نه لرى.

ضـــرب

اول حالت: که چيرى دوه يا څوکسرونه دضرب په حالت کې وى.په هغه حالت کې چې صحيحى عدد ونه 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) $$\frac{9}{12}\times\frac{5}{10}=\frac{9\times5}{12\times10}=\frac{45}{120}$$

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

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

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 ـ دتقسیم او دضرب عملیې رفه کول.

D ـ دجمعې او منفي عملیې سرته رسول

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

کسرالکسر

هغه کسر ته ویل کیږي چې په صورت کې هم کسرونه ولري او په مخرجونه کې هم کسرونه ولري دداسې کسرونو دساده کولو طریقه په لاندې ډول ده.

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

مثال:

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

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

عشار کسر

هغه کسر ته وايي چې په مخرج کې يې (...10,100,1000,10000) او داسې نو عددونه وی.عشارکسر بلل کيږی.

نوټ: دعشاريې کيڼې خواته تام اعداد قرار لری.او دعشاريې ښی خواته يې عشاريی اعداد بلل کيږی.که دتام اعدادو کيڼې 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 شي.

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

لاندی اعداد جمع او منفی کړی.

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

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

دعشارکسر ضرب

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

مثال:

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

دعشـــــارکـــــسر تقـــــسیم

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 .

که چیرې په هغه اندازه عشاريي په مقسوم کې موجودي نه وی نو دهغه په مقابل کې صفرونه په مقسوم کې ايږدو.

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

$$\Downarrow$$

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

دعام کسر تبديلول په عشار کسر باندی

کله چې وغواړو يو عام کسر په عشارکسر تبديل کړو نو دهغه کسر صورت پر مخرج ويشو.کله چې باقی پاته شی.باقی ته صفر ورکوو اود هغه صفر په مقابل کې په خارج قسمت کې عشاريه ايږدو که چيرې ضرورت وی نور صفرونه هم ورکولای شو.

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

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

دعشارکسر تبدیلول په عام کسرباندی

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

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

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

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

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

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

یادونه: داول حالت او دوهم حالت توپیر دومره دی چې اول حالت غیرواجب شویدی.او دوهم حالت 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.

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

مثالونه:

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

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

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

څلورم فصل

ستونه {Sets}

تعريف: دخوشيانو يو ځای کولوته سيټ وايې يا په بل عبارت: دښه پيژندل شو شيانو مجموعی ته سيټ وايې.

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

دسيټ نښې : {قوسونه} ، او بيلابيل هندسی شکلونه

دسيټ عناصر: هر هغه شی چې په سيټ کې شامل وی دسيټ عناصر يا غړی بلل کيږی.

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

دسيټ خواص

A په سيټ کې بايد واضع عناصر وی.

B په سيټ کې بايد دعناصرو تکرار موجود نه وی.

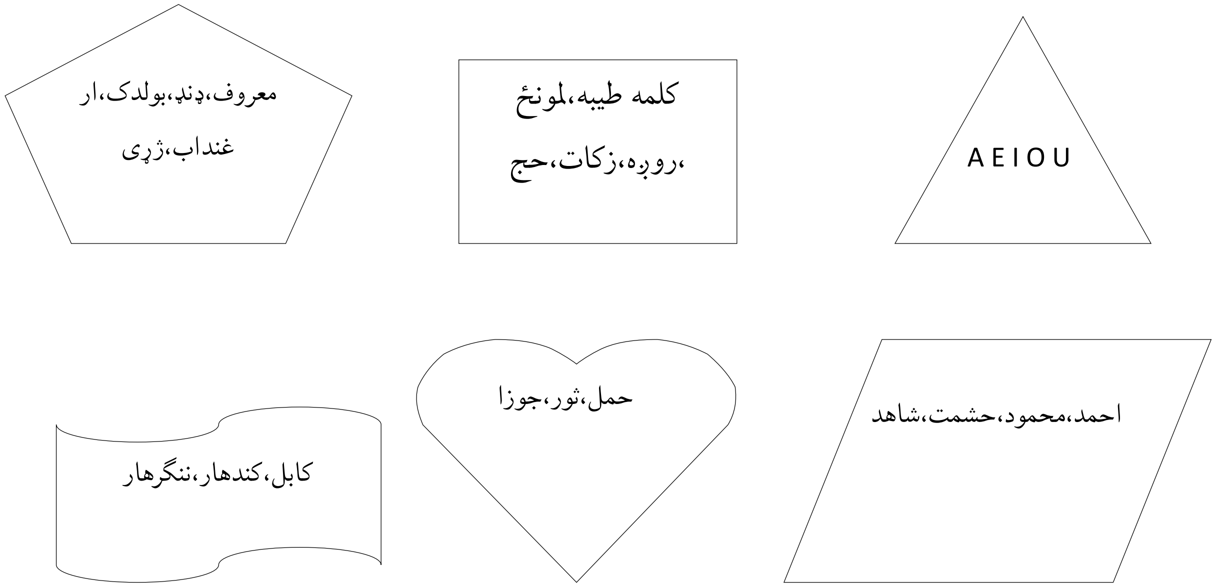
C په سيټ کې دعناصرو تغير په سيټ کې تغير نه راولي.

D په سيټ کې دعناصرو همجنس والی ضروری نه دی.

E په سيټ کی دعناصرو پابندی ضروری نه ده يعنی مقدار،شمير،اندازه ..

ديــوه ســـټ دليــکلو طــــريـقي

لومړی طريقه: د وين دياگرام طريقه: په دغه طريقه کې عناصر په مختلفو هندسی شکلونو سره ښودل کيږی.



دوهم طريقه: تفصیلی یا دلیست 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 یا تشريحی طريقه: دادسيټ هغه طريقه ده چې عناصر پکې ديوی جملی په شکل سره وليکل شی.قوسونه که ولری اوکه ونه لری.توپير نه لری.

مثال:

1) $A=$ {داسلام پنځه بناوی}

2) $B=$ {دکال دولس مياشتی}

3) $C=$ {د اووني اووه ورځی}

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

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

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

یادونه: په یوه سیټ کې دیوه عنصر غړیتوب د $\in$ علامې او نه غړیتوب د $\notin$ په واسطه ښودل کیږی.

دسیټ ډولونه

تش(خالی) سیټ: هغه سیټ چې هیڅ عنصر ونه لری.دتش سیټ په نامه یادیږی.او د $\varnothing$ و یا $\{\ \}$ سمبولونو په مرسته ښودل کیږی.لکه:

- دهغه کسانو سیټ چې 50 متره ونه «جگوالی» لری.
- دهغه طبیعی عدودنو سیټ چې تر 1 کوچنی وی.

مساوی سیټونه: هغه سیټونه دی چې یوائی دعناصرو شمیر او عناصر یې 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 سیټونه: هغه سیټونه چې یوائی دعناصرو شمیر 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 سیټ: هغه سیټ ته وایې چې خو فرعی سیټونه ولری.یاورڅخه جوړ شوی وی.

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

فرعی سیټ: هغه سیټ ته وایې چې داصلی سیټ یوه برخه وی. او یا که چیری د B سیټ ټول عناصر په A سیټ کې غړیتوب ولری نو B سیټ د A سیټ یو فرعی سیټ دی چې په دی ډول $B\subset A$ ښودل کیږی او $\subset$ دفرعی سیټ علامه ده.

له بلی خوا که چیری د B سیټ ټول عناصر په A سیټ کې غړیتوب ونه لری نو B سیټ د A سیټ یو فرعی سیټ نه دی چې په ډول $B\not\subset A$ ښودل کیږی.

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

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.

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

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

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

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

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

• د A سيټ اتحاد له A سيټ سره د A سيټ څخه عبارت دی.

مثال: که $A=\{1,2,3\}$ او $B=\{1,2,3,4,5\}$ سيټونه درکړل شوي وي. $A\cup B$ او $B\cup A$ پيداکړئ او په شکل کې يې وښيئ.

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 سيټونو تفاضل

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

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

يادونه:

• که چيرې $A-B=A$ او يا $B-A=B$ وي نو A او B سره بيل دي.

• که چيرې $A-B=\varnothing$ وي نو A او B مساوي سيټونه دي.

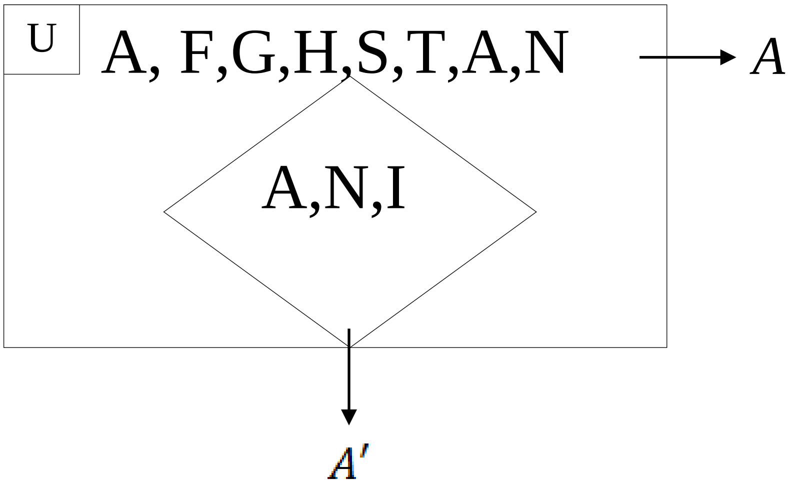
مثال: $A-B$ او $B-A$ يې پيداکړئ.

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

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

کُلي او مکمله سيټ

کُلي سيټ: په هره برخه کې چې بحث کوو يو ځانګړی سيټ شتون لري چې دموضوع اړوند ټول عناصر په کې شامل دي چې دعمومي (کُلي)سيټ په نامه ياديږي.اويا په عبارت : هغه سيټ ته وايي چې دوه يا څو فرعي سيټونه ځيني انتخاب شوي وي او تر مطالعې لاندې نيول شوي وي او دغه سيټ هميشه U سره ښودل کيږي.



مکمله سیټ

هغه سیټ ته ویل کیږی چې دکُلی سیټ یوه برخه وی او همیشه بشپړوونکی دکُلی 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 وایپچی 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 شميرې ي معلوم نه وی.

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

پنځم فصل

مالي محاسبې

نسبت

د دوو همجنسو شيانو تر منځ رابطې 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 ځلې په لومړی کميت کې شامل دی.

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

د نسبت ډولونه

حسابی ، هندسی او حسابی اوسط.

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

$$A-B$$

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

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

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

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

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

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

$A-B=18-6=12$ 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 انګليسی کې (55) نمرې وړی 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: د21 او 7 حسابی اوسط راوباسی.

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

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

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

سوال: دځپلو نمرو حسابی اوسط پيداکړی.

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 = ?

جز = کل × دجز او کل رابطه

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

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 قلمان ولـری نـو ولـری نـو معلـوم کـړی چـې د امراالله ټول قلمان به څو وی.

جز = 6

دجز او کُل رابطه $= \frac{2}{3}$

کُل = ?

کُل = جز × سرچپه رابطه د کُل او جز

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.

طريقه: دنسبتونو جمع حاصل لاس ته راوړو.راکړل شوی اعداد دنسبتونو پر مخرج حاصل ویشو.تقسیم حاصل دهر شخص په نسبت کې ضرب وو.

حل:

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

اول تن $= 2\times18 = 36$

دوهم تن $= 3\times18 = 54$

دریم تن $= 5\times18 = 90$

دنسبت اړوند ځینی سوالونه

لومړی مثال: په دوکان کې دری تنه سره شریکان دی د هر یوه سرمایه دلومړی کس سرمایه 250000 افغانۍ ده. د دوهم کس سرمایه 520000 افغانۍ ده.او د دریم کس سرمایه 230000 افغانۍ ده.که په یوه کال کې دوي 300000 افغانۍ ګټه وکړی.دهر یوه ګټه معلوم کړی؟

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

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

دوهم مثال: په یوه تجارتی شرکت کې پنځه تنه سره شریک دی چې د نصرت الله برخه 8 ده د ثناءالله برخه 4 ده د وثیق الله برخه 5 ده د همایون برخه 13 ده او د عبدالوارث برخه 10 ده.په یو څه وخت کې 50000$ ډالر ګټه وکړه تاسو دهر یوه ګټه پیداکړی؟

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

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

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

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

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

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

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.

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

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

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

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.

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

۷ـ خواص: که چیرې په يو 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.

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

هـــندســی اوســـط

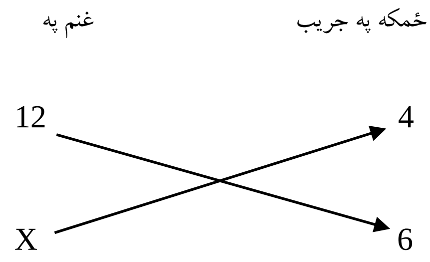
دهندسی اوسط څخه هغه وخت کار اخلو چې د يو تناسب دوه حدونه نامعلوم وی.

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

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

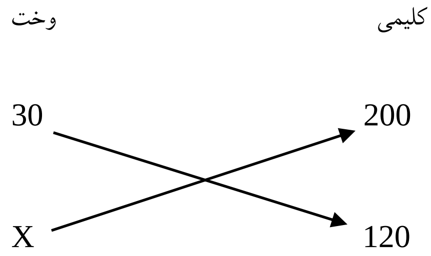
مســــــتقيم تنــاسب: کـه پـه تناسـب کـې لـومړی مقـدار زيـات شـی او دوهـم مقـدار هـم ورسره زيـات شـی.او يا لومړی مقدار کم شی او ور سره دوهم مقدار هم کم شی.دې ډول تناسب ته مستقيم تناسب وايي.

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.



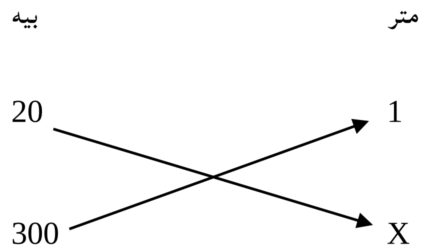
$$\frac{12\times 6}{\cancel{4}}=\frac{\cancel{4}x}{4}\Rightarrow x=\frac{72}{4}\Rightarrow x=18$$

دوهم مثال: که یو ټلیفون په 30 دقیقو کې 200 کلمې صفت کړي تاسو معلوم کړئ چې 120 کلمې به په څومره وخت کې صفت کړي؟



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

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



معکوس یا غیرمستقیم تناسب

که چیرې په تناسب کې دلومړي مقدار په زیاتیدو سره دوهم مقدار کم شي یا دلومړي مقدار په کمیدو سره دوهم مقدار زیات شي.دې ډول تناسب ته معکوس تناسب وايي.

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

ورځې	تنه
18 →	4
6 →	X

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

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

ورځې	تنه
15 →	20
10 →	X

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

مـرکب مسـتقيم او غـيرمسـتقيم مرکب تناسـب

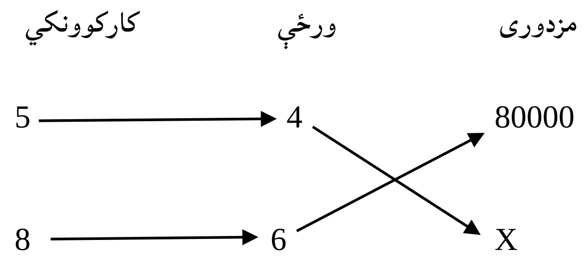
د دوو څخه دزياتيدو نسبتونو مساويتوب ته مرکب تناسب وايې.

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

→ وسطين

→ طرفين

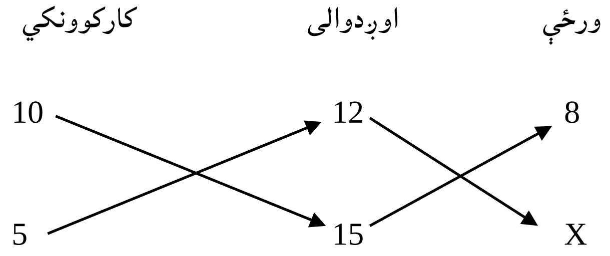
مثال: 5 تنه کارکوونکی د 4 ورځو لپاره 80000 افغانۍ اخلی نو 8 تنه به د 6 ورځو لپاره څو افغانۍ واخلی.



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

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.

يادونه : دغه تناسب غيرمستقيم دی.

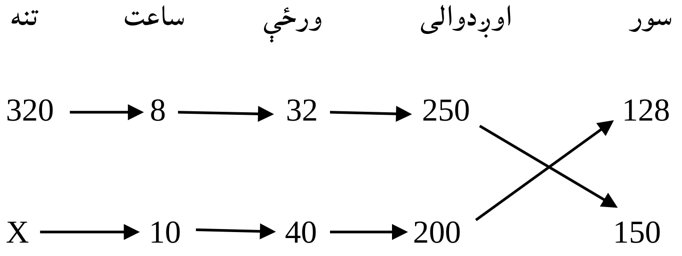


$$\left.\begin{aligned}&10\cdot 15\cdot 8 = 5\cdot 12\cdot x\\&x=\frac{10\cdot 15\cdot 8}{60}\Rightarrow x=20\end{aligned}\right\}$$

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

نو بيا دواړه ورته سرچپه کوو.

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



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

دكار مسائل

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

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

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

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

احـــديت

احـديت د يـوه څخه اخيستل شـويدى.او د رياضـى پـه اصـطلاح كـې د واحـد يـا يـوه لـه مخـى د ګټـى ، تاوان،عايداتو ، مصارفو اوداسى نورو سنجولو(محاسبه) ته احديت وايي.يعنى: ديوه له مخى محاسبه كولو ته د احديت طريقه وايي.

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

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

فیـصد یا سلنه ٪

دسلو لـه مخـې دیـوه کمیـت سنجول(محاسبه کـول) د فیصـد پـه نامـه یادیږي.فیصـد پـه حقیقـت کـې یـو کسرـ دی چی 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 کیږي.

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

اصلی کمیتونه ، محصولی کمیت

سرمایه S ګټه یا تاوان I

100 فیصد یا نرخ N

فورمولونه $S\cdot N=I\cdot 100$

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

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

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

مثال: دپوهنتـون دکـانکور پـه آزموینـه کـې د حـاجی میـرویس خـان نیکـه دلیسـې لـه 350 تنـو فارغـانو څخـه 290 تنه بریالی او د احمدشاه بابـا دلیسـی لـه 400 تنـو فارغـانو څخـه 310 تنـه بریـالی شـوی دی. معلـوم کـړی چـې د کومې لیسې زیات زده کوونکو پوهنتون ته لار پیداکړی ده.

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

فارغ	بريالی
350	290
100	X

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

- د احمدشاه بابا دلیسې د فارغو بريالیو تنو فیصدي.

فارغ	بريالی
400	310
100	X

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

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.

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

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 څلوېښتمه روپۍ په شریعت کې تاکل شویده.چې په سلو کی 2.5 روپۍ کیږی.

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

مثال: د 100000 افغانيو زكات معلوم كړی.

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

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

اول د سروزرو قيمت پيداكوو.

$2Kg = 2\times 9$ خورد

$18\times 24 = 432$ مثقال

$= 4000Af$ ديوه مثقال قيمت

$432\times 4000Af = 1728000Af$

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

ســـاده ربـح

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

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

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

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

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

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

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

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

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

مرکب ربـــح

که چيری ديوی پانګی ګټـه د اصلی سرمـايې لـه اندازی سره يـو ځـای شـی او بيـا تـری ګټـه واخيسـتل شـی هغـه ګټه چې له دې پانګی 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؟

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

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

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

ثبوت۱

$$2+2=5$$

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

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

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

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

د -20 پر ځای $-20=25-45$ لیکو

لږ تغیر پکي 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 پکي راولواو انکشافي حالت یې د مطابقت شکل ته واړو: $5^2-2\cdot5\cdot\frac{9}{2}+\left(\frac{9}{2}\right)^2=\left(5-\frac{9}{2}\right)^2$

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

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

$$2+2=5$$

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 طبـــقه بنـدی

یـو	1	زر	10^3
میلیون	10^6	بلیون(میلیارد)	10^9
تریـلـیون	10^{12}	کوادریلیون	10^{15}
کونیتـلـیـون	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}		

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:

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

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

حل:

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

لنـــډې پوښتنې

۱ـ سوال: حشمت الله د يوې هندوانې $\frac{3}{8}$ 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 ډکې برخې $\frac{1}{3}$ برخه يې 900 گرامه ده،د بيلر ظرفيت څو دی؟

۶ـ سوال: يو بيلر 128 کيلو گرامه غوړی ځايوی،که ديو کيلو گرام قيمت $75\frac{1}{2}$ افغانۍ وی دبيلر د $\frac{3}{4}$ برخې قيمت به څو وی؟

۷ـ سوال: څلور کسان په يوه ورځ دخپل کلی څخه په تجارت پسې 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 يې 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 يې 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؟

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

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 حسابې 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؟

۲۲ـ سوال: 24 کسه یو کار په 40 ورځی کې کوی که 30 کسان شی په خو 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 خومره 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؟

۲٦ـ 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 کمپیوتر 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 خومره 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 خو افغانۍ ګټی؟

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

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

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

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؟

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؟

اوړدي پـوښـتـنې

۴۱ـ لاندی دطاقت اعداد ساده کړی؟

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

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

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

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

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؟

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

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

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

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

۴۵ـ سوال: الجبری کسرونه تقسیم کړی؟

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

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

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

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

۴٦ـ لاندی جذرونه د طاقت په شکل ولیکی؟

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

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

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

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

۴۷ـ سوال: لاندی جذرونه هم درجه کړی؟

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

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

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

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

۴۸ـ سوال: لاندی جذرونه مقایسه کړی؟

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

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

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

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

۴۹ـ سوال: لاندی جذرونه ساده کړی؟

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

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

A)

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

B)

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

C)

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

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

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

تمت باالخــير

مآخـــذ

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

Download from:aghalibrary.com