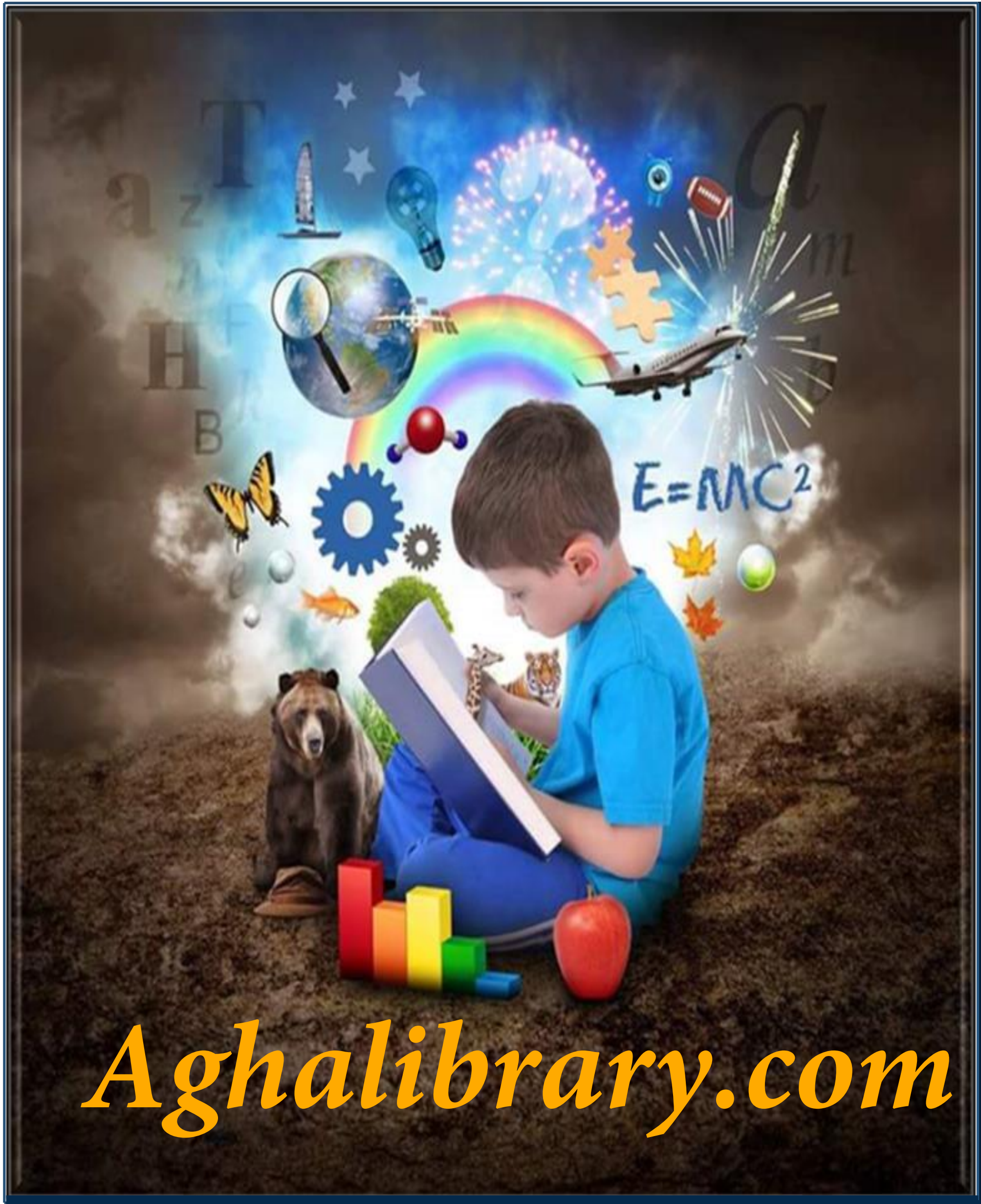
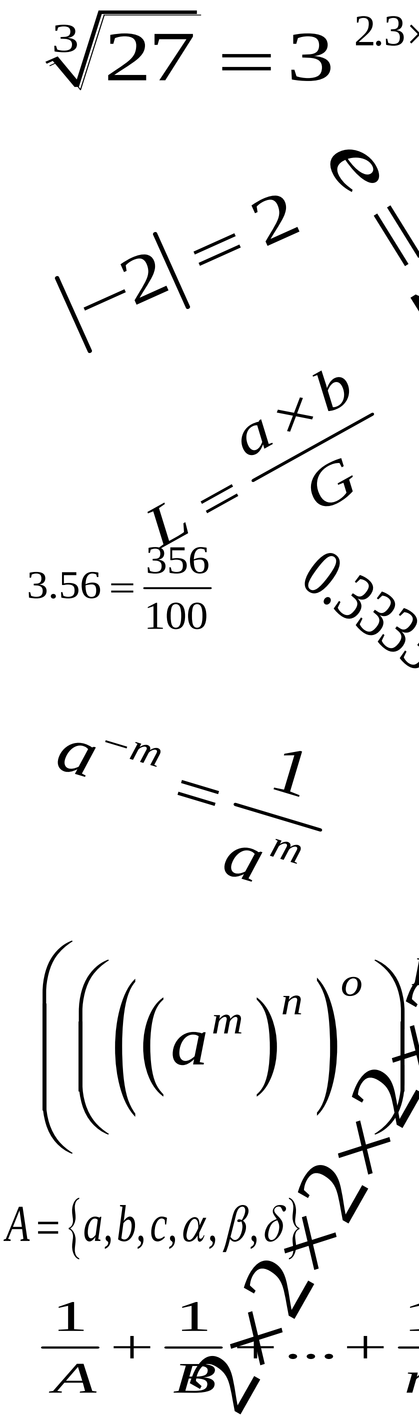


د رياضي اساسات

راټولونه او اوډنه: فضل الرحمن "معروف"

د رياضي اساسات

راټولونه او اوډنه: فضل الرحمن "معروف"



بسم الله الرحمن الرحیم

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

سریزه

دلوي او بخښونکی څښتن تعالی په سپېڅلی نامه

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

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

ددې کتاب په لیکلو کی هڅه پردې شویده ترڅو د هغو کسانو لپاره چې لوړو ټولگیو ته رسیدلی دی، مگر ریاضیات ئې د پیل څخه نه وی زده کړی. نو ریاضي بیا د ځنځیر مثال لری،چې د یوی یوی 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.خطاگانې به لری تاسو مو هغه غلطي ته متوجې او هغه راته په گوته کړي.انشاءالله د خدای په مرسته او ستاسو په دعاگانو زه دا ډاډ او اطمینان درکوم چې په نژدې راتلونکی کې به دبل داسی علمی خدمت سره مخامخ شي.چې هغه به د مختلفو عالمانو،پوهانو،مشرانو،طبیبانو،فیلسوفانو او ادیبانو ویناوي وی چې ډیر ژر به ستاسو خدمت کې حاضر شي.انشاءالله.

په درنښت

فضل الرحمن ''معروف''

(@) Aghalibrary.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 یانامعلوم اعداد 3

موهومي اعداد 3

طبعی اعداد 4

داعدادو محوريا کرښه 4

مطلقه قيمت 4

دحساب څلورگوني عمليي 4

جمع 4

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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 نبنبي 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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

پر٦باندی دویش قابلیت.. 10

پر۷باندی دویش قابلیت.. 10

پر۸باندی دویش قابلیت.. 11

پر۹باندی دویش قابلیت.. 11

پر۱۰ باندی دویش قابلیت 11

پر ۱۱ باندی دویش قابلیت.. 11

پر ۱۲ باندی دویش قابلیت.. 12

پر ۱۳ باندی دویش قابلیت.. 12

پر ۱۴ باندی دویش قابلیت.. 12

پر ۱۵ باندی دویش قابلیت.. 12

پر ۱٦ باندی دویش قابلیت.. 12

پر۱۷ باندی دویش قابلیت.. 13

پر ۱۹ باندی دویش قابلیت.. 13

تجــزیه.. 14

سطرې طریقه.. 14

دیاگرام طریقه.. 15

عمومي طریقه 15

تر ټولو لوی مشترک قاسم.. 15

قاسم.. 15

مشترک قاسم 15

دتجزیی په مرسته د لوی مشترک قاسم (GCD) یا (HCF) پیداکول 16

تر ټولو کوچنی مشترک مضرب (LCM) 16

د تجزیی په مرسته د کوچنی مشترک مضرب پیداکول.. 17

د دوو عددونو د کوچنی مشترک مضرب او د تر ټولو لوی مشترک قاسم تر منځ اړیکي 17

(@) Aghalibrary.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 خـــواص........ 24

دجـــذر قوانـــین 25

دجذرونو گویا(ساده،ناطق) کول........ 28

A ـ هغه چی جــذرنـا ئي مــربــع جذر ولری........ 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

دغـــیر واقــعی کـــسر تــبدیلول په واقـــعی کسر باندی........ 31

دواقــعی کــسر تبـدیـلول په غـیرواقـعی کــسر باندی 32

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

غـــیرواجب..32
دکـــسر اخـــتصارول یا ســــــاده کول 32
مـعادل کــــسرونه..32
معادل کـــــــسرونه 33
دمـــعادل کـــسرونو مقایـــسه یا پرتـــله کول.. 33
دعـام کـــسر څـلور گـونی عملیې..34
جمع 34
ضــرب 35
تقسیم 36
دمخـــتلفو کــــسری عمـلیو ســــاده کول...36
کسـرالکسر 37
عشار کسر...38
دعشار کسر څلورگوني عملیی 38
جمع او منفی...38
دعشارکسر ضرب..39
دعام کسر تبدیلول په عشار کسر باندی 40
دعشارکسر تبدیلول په عام کسرباندی 41
دعشارمتوالی کسر تبدیلول په عام کسر باندی 41

څلورم فصل

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

(@) Aghalibrary.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

مــالــي محــاســبې 49
نسبت 49
د نســبت ډولــونه 49
A حســابي نســبت: 49
B هنــدســی نســبت 49
C حسابي اوسط 50
جز او کُل 51
دنسبت اړوند ځینی سوالونه 52
تنــاســب 53
دتناسب خواص 53
هــندســی اوســـط 55

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

دتناسب ډولونه.. 55
مســــتقيم تنـاسب.. 55
معـکوس يا غــيرمســتقيم تناسب 56
مــرکب مسـتقيم او غــيرمســتقيم مرکب تناســب.. 57
دکار مسـائل.. 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 پـوښـتني 69
اوږدي پـــوښـــتني 73

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

رياضي اساسات

لومړی فصل

اعــداد

رياضی :هغه علم دی چې دځلورګونو عمليو څخه بحث کوی.اوياپه بل عبارت :هغه علم دی چې دهغه پر شاوخوا باندی ټول علوم راګرځی.

حساب:درياضياتو دعمده او اساسی برخو څخه شميرل کيږی.حساب هغه علم دی چې د اعدادو داندازه 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

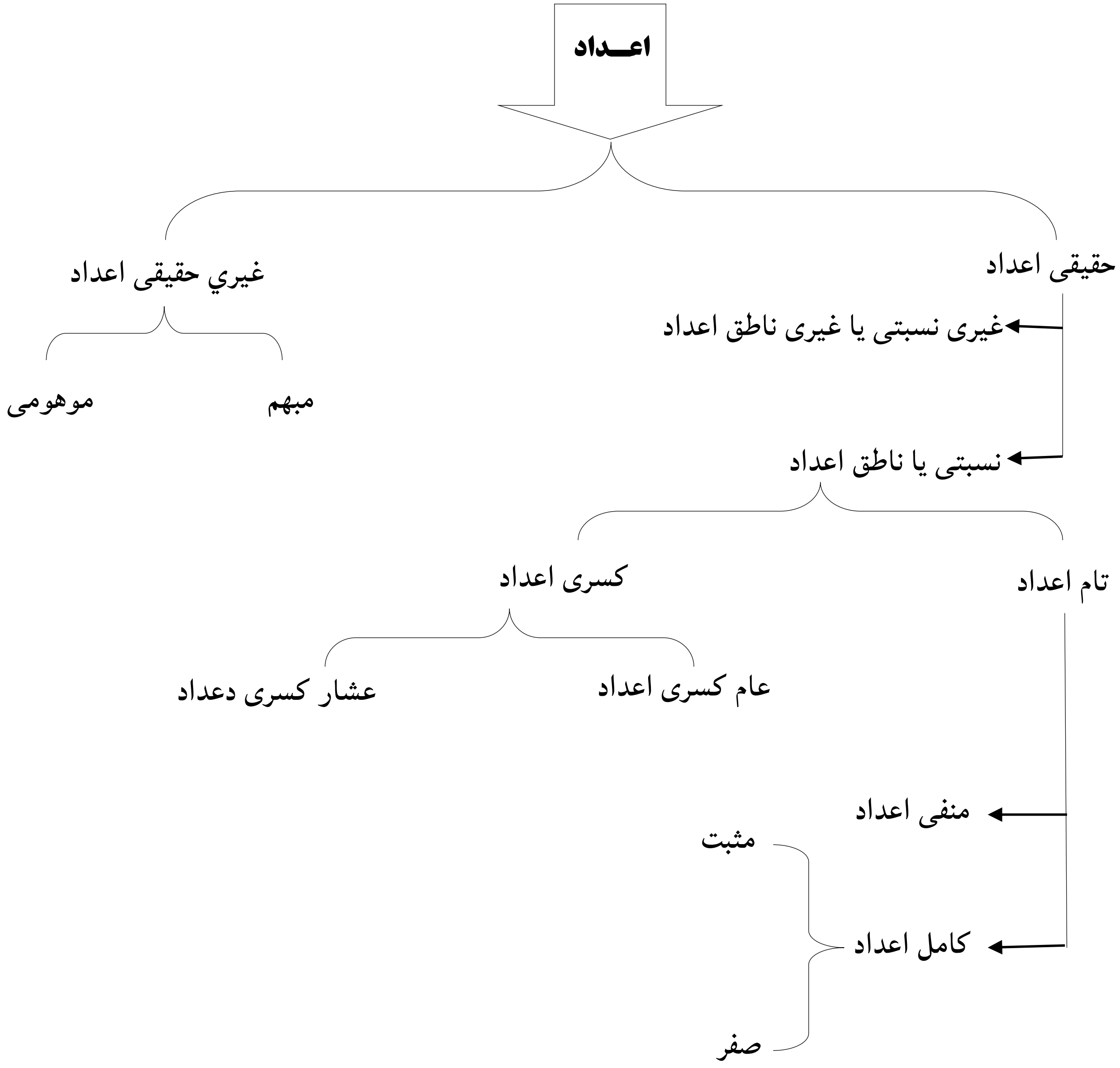
اعداد :هغه نښې ته ويل کيږی چې دارقامو څخه جوړ شوی وی. لکه :

12234, 56456, 879076756

داعدادو دلبندی مختلفی دی چې په بيلابيلو برخو ويشل شويدی مګر دا ډلبندی ډيره مشهوره ده . که څه هم يوځه اعداد ور څخه پاته دی خو داسی ډلبندی نشته چې ټول اعداد پکې ځای پرځای شوی وی.

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

رياضي اساسات



حقيقي اعداد: هغه اعدادو ته ويل کيږی چې په هغه سره اندازه گيری کيدای شی.اویاپه بل عبارت:دناطق او غیرناطق اعدادو مجموعی ته حقیقی اعداد ويل کيږی.چې په الجبر کې په IR سره ښودل کيږی.

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

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

(@) Aghalibrary.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: دپايي قيمت په هندسه کې $\pi = 3.14$ اويا د ايولر قيمت $e = 2.7182$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

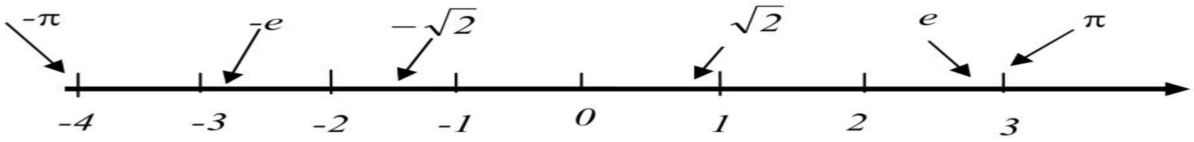
(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

رياضي اساسات

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

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

داعدادو محوریا کرښه



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

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

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 څلورګوني عملیي

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

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

رياضي اساسات

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

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.

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

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

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

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

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:

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

رياضي اساسات

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

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

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

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

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

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

دتقسيم نښې: $\quad /\quad —\quad \div\quad ⊢\quad ⌐$

خاصيتونه

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

مقسوم 1264780 | 10 مقسوم عليه

10 | 126478 خارج قسمت

26
20
64
60
47
40
78
70
80
80
0 باقي يا پاته

125
625 | 5
5
12
10
25
25
0

يادونه: دجمعي ميزان په منفي کيږي او د منفي ميزان په جمعي کيږي. او دضرب ميزان په تقسيم کيږي. او دتقسيم ميزان په ضرب کيږي. البته دتقسيم ميزان خه توپير لري.

لکه: باقي+ خارج قسمت × مقسوم عليه = مقسوم

نوټ: که چيرى يو عدد دمقسوم څخه راتا شي او د مقسوم عليه څخه کوچني وي په مقابل کې صفر په خارج قسمت کې ايږدو.

دحسابي آفادو ساده کولو طريقه

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

2) کسرونه ختم کوو،لومړى صحيحي اعداد لرونکى،وروسته غيرواجب شوى کسرونه ختم کوو.

3) توانونه رفه کوو هغه که هر ځاى وى.

4) کوچنى قوس ختم کوو.

5) ميانه قوس ختم کوو.

6) لوى قوس رفه کوو.

7) د تقسيم او ضرب عمليى ختمه وو.

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

8) د جمع او تفریق عملیی ختم کوو.

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

دقوسو پیژندل: [غـټ] , { مـیانه } , (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 ویل کیږی چې پر یوه او خپل ځان پوره وویشل شی.پر نورو اعدادو پوره دویش وړنه وی.

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

مرکب اعداد: هغه اعدادو ته ویل کیږی چې دیوه او خپل ځان څخه پرته پر نورو اعدادو هم پوره دویش وړوی.

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

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

پراعدادو دویش قابلیتونه

دویش قابلیت: دویش قابلیت موږ ته دا رابنیي چې دا اعداد پر کومو اعدادو پوره د ویش وړ دی

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

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

پر۳باندی دویش قابلیت: پر درو باندی هر هغه عدد پوره دویش وړ دی چې دارقامو مجموعه ئي پر درو پوره دویش وړ وی.

لکه: $123,34269,1897245,987651\ldots$

پر۴باندی دویش قابلیت: پر څلورو دویش قابلیت دری مرحلی لری.

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

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

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

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

لکه: 234325, 345340, 34354354765, 343566670...

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...

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

$$\begin{array}{r} 457\vec{8} \\ 457 \\ 16 \\ \hline 44\vec{1} \\ 44 \\ 2 \\ \hline 42 \end{array} \qquad 8\times 2=16 \qquad 1\times 2=2$$

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.

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

رياضي اساسات

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

مثال: **665962** اعداد گورو.

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

حاصل ئي صفر شو نو ٦٦٥٩٦٢ اعداد هم پوره پر 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 شی او څلور چنده شی اودهغه پاته عدد سره جمع شی تر هغه وخته پوری چې نوموړی عدد صفر،۱۳ او یا بل داسی عدد وی چې پر ۱۳ پوره رسیږی خپله هغه عدد هم پر ۱۳ پوره رسیږی.

لکه: 687011 , 813044076, 2639…

طریقه

```
2639⃗  [9×4=36]
263
 36
-----
299⃗   [9×4=36]
29
36
-----
65
```

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

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

لکه: 9153928 , 361704 , 12548928 …

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

لکه: 387540 , 2208825 , 35175 …

پر ۱٦ باندی دویش قابلیت: پر ١٦ باندی هرهغه عدد پوره دویش وړ دی چې په یوه وخت کې پر (۲ او ۸) پوره دویش وړ وی هغه عدد خپله پر ١٦ پوره دویش وړ وی .

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

لکه: 413456 , 59072 , 1262624 …

پر ۱۷ باندی دویش قابلیت: پر ۱۷ باندی هر هغه عدد پوره دویش وړ دی چې د راکړل شوی عدد لومړی خانه حذف کړو او هغه پنځه چنده کړو او دهغه پاته عدد څخه ئي منفی کړو تر هغه وخته پوری دي عملیی ته دوام ورکوو چی هغه عدد صفر،۱۷ اویا بل داسی عدد وی چې پر ۱۷ رسیږی نو خپله هغه عدد هم پر ۱۷ پوره دویش وړ دی.

لکه : 43877 , 40052 , 2098752 …

طریقه:

43877 — $7\times5=35$
4387
35
4352 — $2\times5=10$
435
10
425 — $5\times5=25$
42
25
17

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

ي 43877 عدد هم پر 17 پوره رسیږی.

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

لکه : 4902 , 1408375 , 70262 …

طریقه:

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

تجــزيه : دضربى اجزاو دضرب پـه شـكل د يـو عـدد ليكلـو تـه تجزيـه وايي.ياپـه بـل عبـارت تجزيـه پـه لغـات كـې ويشـولو تـه وائي. او پـه اصـطلاح كـې ديـو مركـب عـدد ويشـل پـر نـورو لومړنيـو اعـدادو بانـدى عبـارت دتجزيـى څخه ده.

يادونه: يو مركب عدد بايد په داسى ډول پـر لـومړى اعـدادو وويشـل شـى چـې اول بايـد تـر ټولـو كـوچنى لـومړنى اعداد بايد وويشل شى او په ترتيب سره بايد تر غټ لومړنى اعداد پورى ورسيږى.

دتجزيې عمومى ډولونه: دتجزيې عمومى او مشهور چې ډير استعماليږى درى ډوله دى.

۱ـ سطرى طريقه چې ډيره ساده ده او غټ اعداد نشى پرى تجزيه كيداى.

۲ـ د دياګرام طريقه ده چې هغه هم لږ استعماليږى ځكه ځاى ډير نيسى.

۳ـ عمومى طريقه ده چې تر ټولو ډيره آسانه او ډيره استعماليږى.

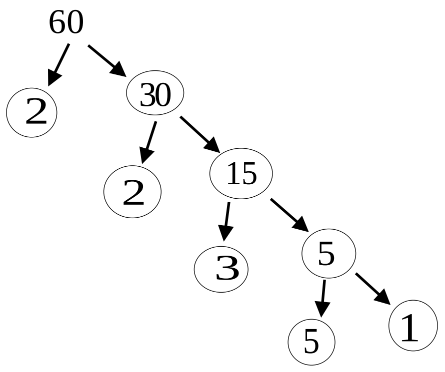
سطرې طريقه

$60=6\times10$

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

دياګرام طريقه



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: كه 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.

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

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

40 او 60 لوی مشرک قاسم پیداکړی.

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

دغه وکتورونه چې ورته شوی دی

دا هغه لومړنی اعداد دی چې دواړه

اعداد په یوه وخت کې پوره پر ویشل

شویدی. نو لوی مشترک قاسم هم د

همدغه اعدادو ضرب دی.

$$2\times2\times5 = 20$$

نو لوی مشترک قاسم 20 دی.

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

تر ټولو کوچنی مشترک مضرب (LCM)

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

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

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

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

اوس د دري واړو سیټونو تقاطع راباسو.

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

د تجزيي په مرسته د کوچنی مشترک مضرب پيداکول:

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

عبارت دی. له (120) څخه .

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

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

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

که کوچنی مشترک مضرب نامعلوم وی

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

په پورته فورمول کی (a,b) عددونه دی.

تر ټولو کوچنی مشترک مضرب $L = LCM$

تر ټولو لوی مشترک قاسم $G = GCD$

که لوی مشترک قاسم نامعلوم وی

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

که لومړی عدد نامعلوم وي

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

که دوهم عدد نامعلوم وي

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

مثال: د 180 او 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.

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

$$b = 250$$

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

دوهم فصل

طاقت (Power)

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

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

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

$5\times5 = 5^2 = 25$

دطاقت قوانين

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

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

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

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

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

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

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

$a^0 = 1$

$10000^0 = 1$

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

(@) Aghalibrary.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.

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

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

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 ئي 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.

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

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

جــذر

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

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

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

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

ځينی تقريبی جذرونه

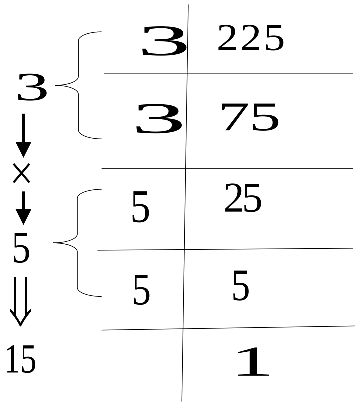
$\sqrt{2} = 1.4142$
$\sqrt{3} = 1.73$
$\sqrt{5} = 2.236$
$\sqrt{6} = 2.449$
$\sqrt{7} = 2.6457$

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

دمربع جذر پيدا کول د تجزيي په مرسته

مثال: د 225 عدد مربع جذر د تجريى په مرسته پيداکړى.

حل: د 225 عدد مربع جذر 15 دى



يادونه: دتجزيي په طريقه سره هر عدد نه پيداکيږى. نو داسى طريقه چې د هر عدد مربع جذر پيداکړى هغه عمومى طريقه ده.

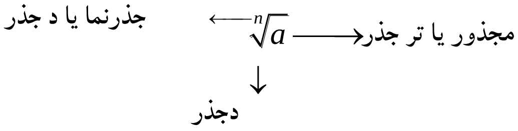
د استعمال او زده کړې طريقه

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

۲ـ هغه عدد يا اعداد په نظر کې نيسو .

۳ـ دوه داسى مساوى اعداد پيداکوو چې سره ضرب ئې کړو تر هغه انتخاب شوى خانې سره برابر يا هم کم وى.او په وار سره دوى خانې راکښته کوو.او هغه لوړ عدد دوه چنده کوو.او دهغه تر څنګ ئې ليکو .

مثال: د 77841 عدد مربع جذر په عمومى طريقه پيداکړى



(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

	279
2	77841
	4
47	378
	329
549	4941
	4941
	0

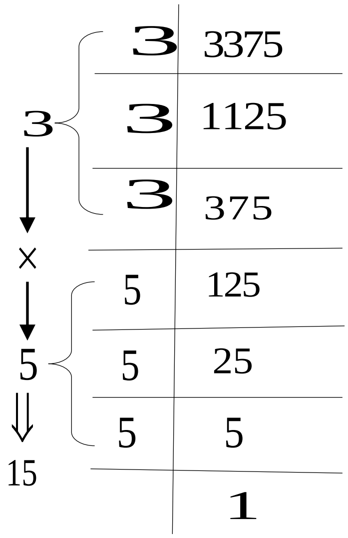
$$\sqrt{77841} = 279$$

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 وائي.لکه:

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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



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

دجـذر خــواص

A ـ هر هغه عدد چي دجذر درجه يا جذرنما ونه لری.جذرنما ئي 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 چي 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 چي تر جذر لاندی وی کولای شو دطاقت په شکل ئي وليکو.

طــريقه

۱ـ مجذور دجذر دباندی ليکو.

۲ـ دمجذور په توان کي کسری خط ليکو.

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

(@) Aghalibrary.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 کـي وى چـي 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 کـي وى.جـذرنماوى ئـې مسـاوى او مجذورونـه ئـې هـم سره مسـاوى وى.پـه داسـى حالـت کـي 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 ښو مختلفو جذرونو لاندى وى مجذور تر يوه جذر لاندى نيسو او جذرنماوى ئې سره ضرب وو.

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

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

۴ــ قـانون: کـه چيـرى مسـاوى مجذورونـه تـر مختلفـو جـذرونو لانـدى وى.دمسـاوى مجـذور ښخـه يـو مجـذور ليکو.د دويم جـذر جـذرنما دلـړى مجـذر پـه تـوان کـي ضرب و.او د لـومړى جـذر جـذرنما د دويـم جـذر دمجـذور پـه تـوان کـي ضرب وو.او دجـذر ښخـه يـو جـذر نيسـو.او مختلفـى جـذرنماوى سره ضرب وو.دهغـه جـذر جـذرنما ئي ګرځوو.

(@) Aghalibrary.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 چیرې وغواړو چې یو عدد وجذر ته ور داخل کړو نو دهغه جذر درجه دعدد توان گرځوو.

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

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

۶ـ قانون: که چیرې دتقسیم په حالت کې مجذورونه مختلف وی او جذرنماوی ئې سره مساوی وی.مجذورونه ئې یوپربل ویشو او جذرونو ثخه یو یو جذر نیسو او دمساوی جذرنماوو ثخه هم یوه جذرنما نیسو.

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

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

۷ـ قانون: که چیرې دتقسیم په حالت کې مساوی مجذورونه تر مساوی جذرنماوو لاندی وی په لاندی 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 منفی کوو.

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

A ـ دمجذور څخه یو مجذور نیسو.

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

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

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

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

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

A ـ ټول مجذورونه یوه جذر ته داخلوو.

B ـ وروسته دجذرونو جذرنماوی سره ضرب وو.

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

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

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

A ـ دمساوی جذرونو څخه یو جذر.

B ـ اعداد سره جمع او منفی کوو.

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

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

(@) Aghalibrary.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 چې جذرنما ئي مربع جذر ولری.

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

اول مخرج گويا کول

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

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

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

دوهم دصورت گويا کول

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

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

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

دوهمه طريقه

که چيرې داسې جذرونه راکړل شوی وي چې جذرنما يې تر دوه لويه وي.په دغسې حالت کې دمجذور دجذرنما څخه منفي 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 علمی طريقه

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

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

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

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

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

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

(@) Aghalibrary.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.

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

دريم فصل

کسرونه

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

کسر پر دوه ډوله دی.

A ـ عام کسر

B ـ عشار کسر

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

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

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

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

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

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

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

دغير واقعی کسر تبديلول په واقعی کسر باندی

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

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

(@) Aghalibrary.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.

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

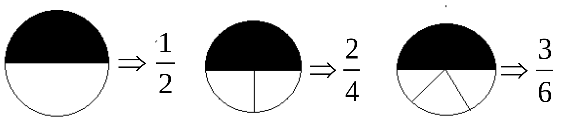
دکسر اختصارول یا ساده کول

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

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

معادل کسرونه

هغه کسرونو ته وایې چې یو رقم مقدار دیو شی وښيي.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.



(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

معادل کـــــسرونه

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 وي تر ټولو لوی کسر هغه دی چې مخرج يې کوچنی وي.

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

دوهــــمه 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.

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

دريـــمه طريـــقه: کـه چيـرې داسـی کسرـونه راکـړل شـوی وی چـې نـه صـورتونه او نـه مخرجونـه سره مسـاوی 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 صـورتونه 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 .

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

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

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

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

دعـام كـسر خـلور گـونی عمـليې

جـمع

اول حـالت

که چيرى دوه يـا څـو کسرونه دجمـع پـه حالـت کـې راکـ ړل شـوى وى چـې مخرجونـه يـې سره مسـاوى وى نـو دمخرجونو څخه يو مخرج او صورتونه يې جمع کوو.

مثال:

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

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

دوهم حالت

کـه چيـرى دوه يـا څوکسرونـه دجمـع پـه حالـت کـې وى چـې مخرجونـه يـې يـو شـان او صـحيحى اعـداد ولـرى لومړى دغه کسرونه غيرواجب کوو او وروسته دمخرجونو څخه يو مخرج او صورتونه يې جمع کوو.

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

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

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

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

مثال:

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

2) $9\frac{5}{9}+2\frac{9}{5}+7\frac{8}{3}=\frac{9\times9+5}{9}+\frac{5\times2+9}{5}+\frac{3\times7+8}{3}=\frac{86}{9}+\frac{19}{5}+\frac{29}{3}$

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

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

ضـــرب

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

مثال:

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

دوهم حالت: كه چيرى داسى كسرونه دضرب په حالت كې راكړل شوى وى چې صحيحى عدد درلودونكى وى.لومړى يې غيرواجب كوو او وروسته صورت په صورت كې او مخرج په مخرج كې 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: كه چيرى دوه يا څو كسرونه دتقسيم په حالت كې راكړل شوى وى.لومړى كسر ـ پر خپل حالت ليكو دتقسيم علامه په ضرب تبديل لوو.دوهم كسر ـ سرچپه كوو.وروسته صورت په صورت كې او مخرج په مخرج كې ضرب وو.لكه:

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

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 كسرى عمليو ساده كول

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

A ـ قوسونه رفه كول.

B ـ هغه كسر رفه كول چې صحيحى اعداد ولرى.

(@) Aghalibrary.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 دداسى كسرونو دساده كولو طريقه په لاندى ډول ده.

كه مو صورت ساده كوى.نو صورت دلوړى خوا څخه ساده كوو.اوكه مو مخرج ساده كوى نو مخرج يې د كښتي 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) $$4-\frac{2-\frac{3}{5}}{8-\frac{1}{2}}=4-\frac{\frac{10-3}{5}}{\frac{16-1}{2}}=4-\frac{\frac{7}{5}}{\frac{15}{2}}=4-\frac{7}{5}\times\frac{2}{15}=4-\frac{14}{75}=\frac{300-14}{75}=\frac{286}{75}$$

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

عشار کسر

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

نوټ: دعشاريی کینې خواته تام اعداد قرار لری.او دعشاريی ښی خواته يې عشاريی اعداد بلل کیږی.که دتام اعدادو کینې 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 چیری وغواړو چې دوه یا څو عشاری اعداد سره جمع یا تفریق کړو نو داسی کار کوو لکه په ساده جمع او منفی کې.څو کله چې دغه جمع یا منفی سرته رسوو.لومړی باید اعداد منظم کړو.یعنی د تام اعدادو یویز تر یویز لاندی او لسیز تر لسیز لاندی په همدی ترتیب.او دعشاريی عدد یویز تر یویز لاندی او لسیز تر لسیز لاندی په همدی ترتیب باید ولیکل شی.

پاملرنه: دعشاريی اعدادو یویز دعشاری څخه پیل کیږی او همدارنګه دتام اعدادو یویز هم دعشاريی څخه پیل کیږی.

لاندی اعداد جمع او منفی کړی.

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

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

(@) Aghalibrary.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:

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

دعشـــارکـــسر تقـــسیم

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

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

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

$$\Downarrow$$

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

دعام کسر تبدیلول په عشار کسر باندی

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

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

دعشارکسر تبديلول په عام کسرباندی

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

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

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

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

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

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

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

دعشارمتوالی کسر تبديلول په عام کسر باندی

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

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

مثالونه:

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

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

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

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

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

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

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

څلورم فصل

ستونه {Sets}

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

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

دسیټ نښې : {قوسونه} ، او بیلابیل هندسی شکلونه

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

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

دسیټ خواص

A په سیټ کې باید واضع عناصر وی.

B په سیټ کې باید دعناصرو تکرار موجود نه وی.

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

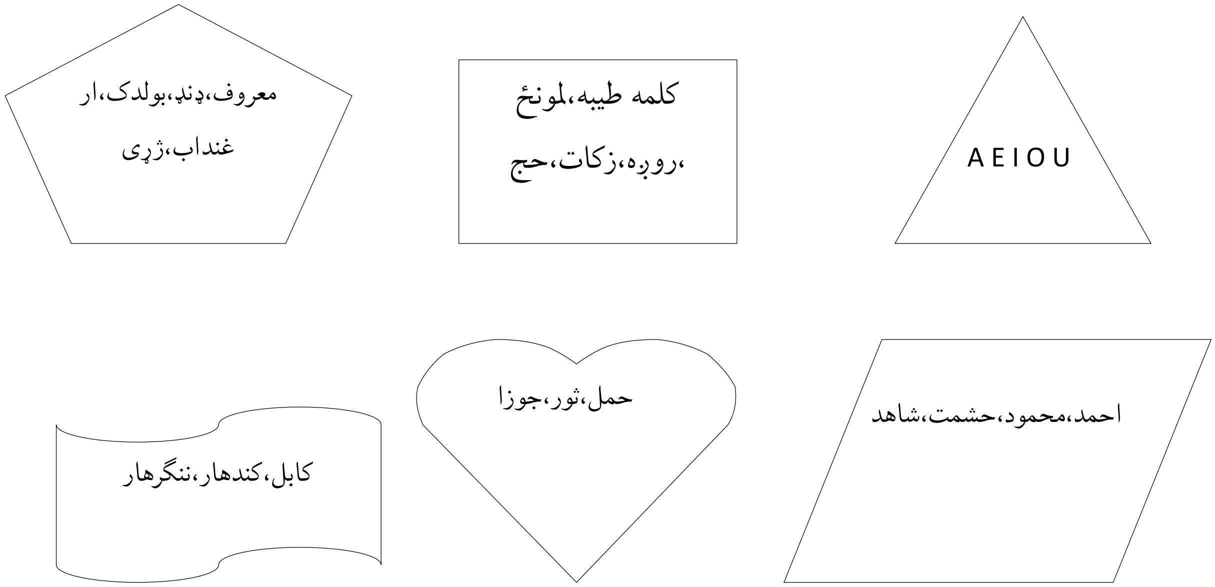
D په سیټ کې دعناصرو همجنس والی ضروری نه دی.

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

دیوه سټ دلیکلو طریقي

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library



دوهم طریقه: تفصیلی یا دلیست کولو طریقه:په دغه طریقه کې دسیټ عناصرپه دغه { } علامه سره ښودل کیږی.اوعناصرو تر منځ ئي جلاوالی په کامه (,) سره کیږی.

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

دریمه طریقه: اجمالی یا تشریحی طریقه: دادسیټ هغه طریقه ده چې عناصر پکې دیوی جملی په شکل سره ولیکل شی.قوسونه که ولری اوکه ونه لری.توپیر نه لری.

مثال:

1) A ={داسلام پنځه بناوی}

2) B ={دکال دولس میاشتی}

3) C ={د اووني اووه ورځی}

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

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

دسيټ ډولونه

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

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

مساوی سيټونه: هغه سيټونه دی چې يوائې 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 يوائې 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.

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

رياضي اساسات

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

دسيټونو په اتحادی خاصيت کې صدق کوی؛يعنی:

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

يادونه

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

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

حل:

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

د دوو سیټونو تفاضل

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

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

یادونه:

- که چیرې $A-B=A$ او یا $B-A=B$ وي نو A او B سره بیل دي.
- که چیرې $A-B=\varnothing$ وي نو A او B مساوي سیټونه دي.

مثال: $A-B$ او $B-A$ یي پیداکړی.

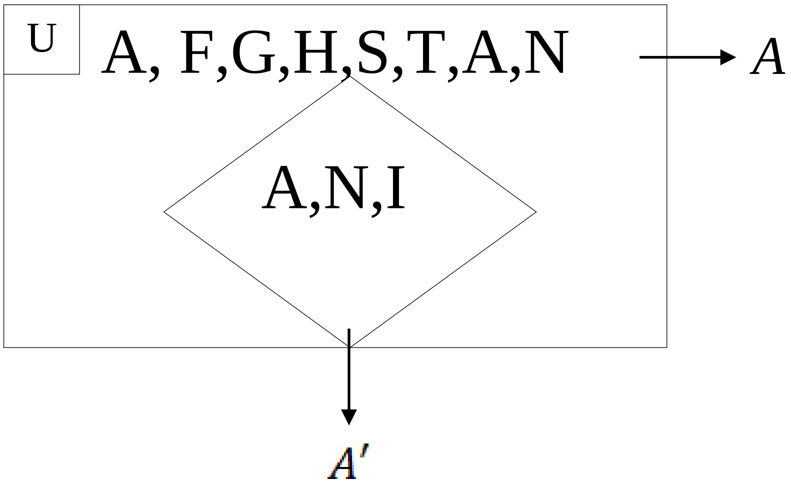
$$\left.\begin{aligned} A&=\{a,b,g,h\} \\ B&=\{a,b,c,d\} \end{aligned}\right\}$$

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

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 دعمومي (کُلی)سیټ په نامه یادیږی.اویا په عبارت : هغه سیټ ته وایې چې دوه یا څو فرعي سیټونه ځینې انتخاب شوی وی او تر مطالعې لاندې نیول شوی وی او دغه سیټ همیشه U سره ښودل کیږی.

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library



مکمله سيټ

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

مثال:

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

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

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

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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 ونسيي 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 شی او نسبت هميشه واحد نه لری.

د نسبت ډولونه

حسابی ، هندسی او حسابی اوسط.

A **حسابي نسبت:** هغه نسبت ته وايي چې د اعدادو تر منځ رابطه په منفی سره وی.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 يکښې شامل دی.

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

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

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

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

حسابی نسبت $A-B=18-6=12$

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

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

C حسابي اوسط

دخو 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) نمری 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: دخپلو نمرو حسابی اوسط پيداکړی.

(@) Aghalibrary.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.

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

کل $= 30$

دجز او کل رابطه $= \frac{1}{6}$

جز $= ?$

جز = دجز او کل رابطه × کل

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.

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

جز $= 6$

دجز او کُل رابطه $= \frac{2}{3}$

کُل $= ?$

کُل = سرچپه رابطه د کُل او جز × جز

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

دټولو قلمانو شمیر به 9 وی.

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

حل:

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

اول تن = $2\times18=36$

دوهم تن = $3\times18=54$

دریم تن = $5\times18=90$

دنسبت اړوند ځینی سوالونه

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 دوی 300000 افغانۍ ګټه وکړی.دهر یوه ګټه معلوم کړی؟

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

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

دوهم مثال: په 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؟

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

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

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

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

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

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

تنــاســـب

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

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

وسطين $\longrightarrow$ $b\times c$

طرفين $\longrightarrow$ $a\times d$

دتناسب خواص

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

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

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

(@) Aghalibrary.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 كه د وسطينو ځايونه سره تبديل كړو بيا هم يو تناسب دی.

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

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

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

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

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{a-b}{b}=\frac{c-d}{d}$$
$$\frac{4}{3}=\frac{8}{6}\Rightarrow\frac{4-3}{3}=\frac{8-6}{6}\Rightarrow\frac{1}{3}=\frac{2}{6}\Rightarrow1\times6=3\times2\Rightarrow6=6$$

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.

- ▷ $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{a+c}{b+d}$
- $\frac{a+c}{b+d}=\frac{a}{b}$
- $\frac{a+c}{b+d}=\frac{c}{d}$
- ▷ $\frac{3}{4}=\frac{6}{8}\Rightarrow\frac{3+6}{4+8}=\frac{9}{12}$
- $\frac{3}{4}=\frac{9}{12}\Rightarrow3\times12=4\times9\Rightarrow36=36$
- $\frac{6}{8}=\frac{9}{12}\Rightarrow6\times12=8\times9\Rightarrow72=72$

هـــندسـی اوســـط

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

$$m=\sqrt{a\times b}$$
$$\frac{9}{x}=\frac{x}{4}\Rightarrow x^2=36$$
$$m=\sqrt{9\times4}\Rightarrow m=\sqrt{36}\Rightarrow m=6$$

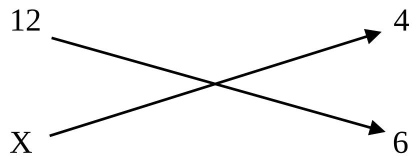
دتناسب ډولونه: ۱ـ مستقيم تناسب۲ـ معکوس تناسب۳ـ مرکب تناسب ۴ـ معکوس مرکب تناسب.

مســــــتقيم تنـــاسب: که په تناسب کې لومړی مقدار زيات شی او دوهم مقدار هم ورسره زيات شی.او يا لومړی مقدار کم شی او ور سره دوهم مقدار هم کم شی.دې ډول تناسب ته مستقيم تناسب وايي.

مثال: که چيری يو بزگر د 4 جريبه ځمکی څخه 12 ټن غنم لاس ته راوړی که چيری ځمکه 6 جريبه شی نو بزگر به څو ټن غنم لاس ته راوړی.

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

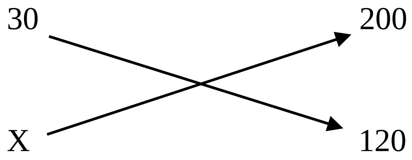
غنم په　　　　　　　　ځمکه په جریب



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

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

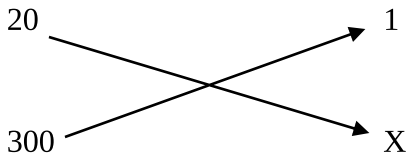
وخت　　　　　　　　کلیمې



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

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

بیه　　　　　　　　متر



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 وایي.

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

ورځي		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 کـاريګر يـو جومـات پـه 15 ورځـو کـې جـوړ کړی.کـه چيری وغـواړو چـې دغـه جومـات په 10 ورځو کې جوړ کړو نو څو تنه کاريګرو ته ضرورت شته.

ورځي		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 مستقيم او غـيرمسـتقيم مرکب تناسـب

د دوو څخه دزياتيدو نسبتونو مساويتوب ته مرکب تناسب وايي.

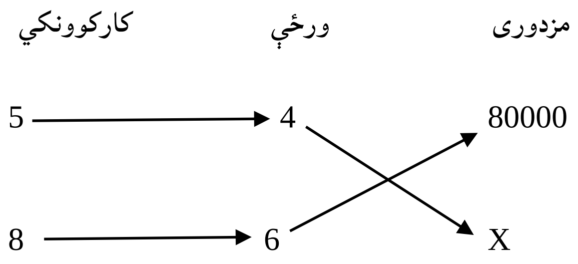
$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{e}{f}$$

وسطين: c، e

طرفين: d، f

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

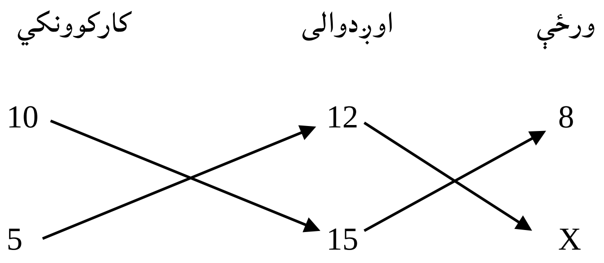
مثال: 5 تنه کارکوونکی د 4 ورځو لپاره 80000 افغانۍ اخلی نو 8 تنه به د 6 ورځو لپاره څو افغانۍ واخلی.



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

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.



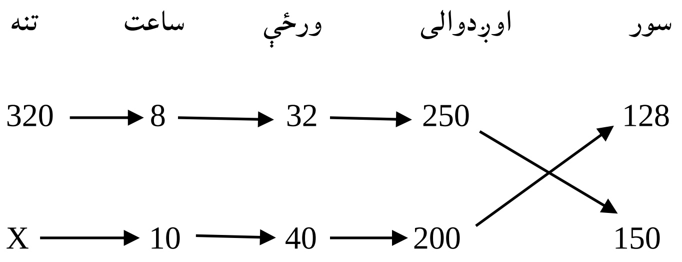
$$\left.\begin{aligned} &10\cdot 15\cdot 8 = 5\cdot 12\cdot x \\ &x = \frac{10\cdot 15\cdot 8}{60} \Rightarrow x = 20 \end{aligned}\right\}$$

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.

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

دریم مثال: 320 تنه د ورځی 8 ساعته کارکوی او په 32 ورځو کې یوه ځمکه چې 250 متره اوږدوالی او 128سور لری.په دېرو یې فرش کوی څو کسان 40 ورځی چې د ورځی 10 ساعته کار وکړی یوه بله ځمکه به چې 200 متره اوږدوالی او 150 متره سور ولری فرش کړی.



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

دکار مسائل

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

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

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

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

احــديت

احـدیت د یـوه څخـه اخیسـتل شـویدی.او د ریاضـی پـه اصـطلاح کـې د واحـد یـا یـوه لـه مخـی د ګټـی ، تاوان،عایـداتو ، مصـارفو اوداسـی نـورو سنجولو(محاسـبه) تـه احـديت وايې.یعنـی: دیـوه لـه مخـی محاسـبه کولـو ته د احديت طریقه وايې.

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

فیصد یا سلنه ٪

دسلو لـه مخـې دیـوه کمیـت سنجول(محاسبه کـول) د فیصـد پـه نامـه یادیږی.فیصـد پـه حقیقـت کـې یـو کسر۔ دی چی په مخرج کې سل 100 دی او په % علامه سره ښودل کیږی.

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

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

اصلی کمیتونه ، محصولی کمیت

سرمایه S ګټه 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.

$$\left.\begin{array}{l}600-528=72\\ \\600\quad72\\100\quad x\end{array}\right\}\Rightarrow x=\frac{100\cdot72}{600}\Rightarrow x=12\%$$

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.

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

➢ د حاجی میرویس خان نیکه د لیسي د فارغو بریالیو تنو فیصدي.

بریالی	فارغ
290	350
X	100

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

➢ د احمدشاه بابا دلیسي 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.

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

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

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

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

مثال: د 100000 افغانيو زکات معلوم کړی.

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

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

اول د سروزرو قيمت پيداکوو.

$2Kg = 2 \times 9$ خورد

$18 \times 24 = 432$ مثقال

ديوه مثقال قيمت $= 4000Af$

$432 \times 4000Af = 1728000Af$

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

ســـاده ربــح

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

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

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

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

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

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

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

مرکب ربـح

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

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

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

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

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

ثبوت۱

$$2+2=5$$

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

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

$\sqrt{\left(4-\frac{9}{2}\right)^2}$ د مطابقت شكل لرى.نو انكشاف وركوو:

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

د -20 پر ځاى $-20=25-45$ ليكو

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

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

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

كولاى شو لږ تغييرات پكې راولواو انكشافي حالت يې د مطابقت شكل ته واړو: $5^2-2\cdot5\cdot\frac{9}{2}+\left(\frac{9}{2}\right)^2=\left(5-\frac{9}{2}\right)^2$

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

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

$$2+2=5$$

(@) Aghalibrary.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}		

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

د مسلسلو اعدادو فورمولونه

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

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

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

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

۱ـ مثال: په یو ټولګی کې ۵۰ تنه ناست دی لومړی تن یوه افغانۍ لری،دویم تن سره دوی افغانۍ وی،په همدی ترتیب تر آخیره ... دټولو مجموعی افغانۍ څو دی؟

حل:

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

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

حل:

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

حل:

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

لنـــډې پوښتنې

۱ـ سوال: حشمت الله د يوى هندوانى $\frac{3}{8}$ برخه واخيسته پاتې برخه يې معلومه کړى؟

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

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

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

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

۶ـ سوال: يو بيلر 128 کيلو گرامه غوړى ځايوى،که ديو کيلو گرام قيمت $75\frac{1}{2}$ افغانۍ وى دبيلر د $\frac{3}{4}$ برخى قيمت به څو وى؟

۷ـ سوال: څلور کسان په يوه ورځ دخپل کلى څخه په تجارت پسى 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 کلى ته راځى ووايا ست چې څويمه ورځ به دوى په خپل کلى کې سره يو ځاى شى؟

۸ـ سوال: د دوو عددونو دضرب حاصل 3750 دى ،لوى مشترک قاسم ئي 25 دى،کوچنى مشترک مضرب يې څودى او عددونه يى پيداکړى؟

۹ـ سوال: د دوو عددونو لوى مشترک قاسم 15 دى او کوچنى مشترک مضرب يې 5400 دى که يو عدد يې 45 وى نو هغه بل عدد يى څو دى؟

۱۰ـ سوال: د 720 او 1080 کوچنى مشترک مضرب او لوى مشترک قاسم پيداکړى؟

۱۱ـ سوال: د 960,1260 او 630 عددونو لوى مشترک قاسم او کوچنى مشترک مضرب پيداکړى؟

۱۲ـ سوال: لاندى جذرونه جمع او منفى کړى؟

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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

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

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

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

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

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

۱٦ـ سوال: که دعبدالوارث د 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.ووایاست چې دواړه یې په څومره وخت کې ډک کوی؟

(@) Aghalibrary.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؟

۲٦ـ سوال: که د 6 سلنه ګټی سره 4300 افغانۍ وګټی،سرمایه یې معلومه کړی؟

۲۷ـ سوال: په 20 کیلو ګرامه مخلوط کې چې مميز او نخود دی، 8% سلنه مميز دی،د مميزو 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؟

(@) Aghalibrary.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؟

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

اوړدي پوښتني

۴۱ـ لاندی دطاقت اعداد ساده کړی؟

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

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

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

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

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؟

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

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

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

۴۵ـ سوال: الجبری کسرونه تقسیم کړی؟

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

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

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

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

۴٦ـ لاندی جذرونه د طاقت په شکل ولیکی؟

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

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

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

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

۴۷ـ سوال: لاندی جذرونه هم درجه کړی؟

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

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

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

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

۴۸ـ سوال: لاندی جذرونه مقایسه کړی؟

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

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

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

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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

۴۹ـ سوال: لاندی جذرونه ساده کړی؟

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

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

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

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

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

(@) Aghalibrary.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

(@) Aghalibrary.com : The Digital Library

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.
- خوږیانی،سردار محمد،عمومی ریاضي،۱۳۸۹ لمریز،د سپین غر تعلیمی مرکز.
- ستانګزی،ډاکټر احمدضیا،د ریاضي اساسات،ګلوبل کورس لکچرنوټ،۱۳۹۳ لمریز
- سداد،انجینر قدرت الله،ماسټر کانکور،۱۳۹۴ لمریز،عازم خپرندویه ټولنه.

Get More e-books from www.Aghalibrary.com
Aghalibrary.com: The Digital Library