د رياضي اساسات

راټولونه او اوډونه: فضل الرحمن ”معروف“

Ketabton.com

د رياضي اساسات

راټولونه او اوډونه: فضل الرحمن ”معروف“

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

$|-2| = 2$

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحیم

(c) ketabton.com: The Digital Library

سریزه

دلوي او بخښونکی ښښتن تعالی په سپیڅلی نامه

دلوی او مهربانه خدایﷻ څخه منندویه یم.چې دا توفیق یې ماته راوبخښه ترڅو 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 ځانگړتیا 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.خطاگانی به لری تاسو مو هغه غلطي ته متوجي او هغه راته په گوته کړي.انشاءالله د خدای په مرسته او ستاسو په دعاگانو زه دا ډاډ او اطمینان درکوم چې په نژندی راتلونکی کې به دبل داسی علمی خدمت سره مخامخ شي.چې هغه به د مختلفو عالمانو،پوهانو،مشرانو،طبیبانو،فیلسوفانو او ادیبانو وینا وی چې ډیر ژر به ستاسو خدمت کې حاضر شي.انشاءالله.

په درنښت

فضل الرحمن ''معروف''

(c) ketabton.com: The Digital Library

فهرست

عنوان صفحه

لومړی فصل

اعداد 1

رياضی 1

حساب 1

ارقام 1

اعداد 1

حقيقی اعداد 2

نسبتی اعداد 2

غيرنسبتی اعداد 3

تام اعداد 3

کسری اعداد 3

اعشار اعداد 3

عام کسری اعداد 3

کامل يا مکمل اعداد 3

غيرحقيقی اعداد 3

مبهم یانامعلوم اعداد 3

موهومي اعداد 3

طبعی اعداد 4

داعدادو محوريا کرښه 4

مطلقه قيمت 4

دحساب څلورګوني عمليي 4

جمع 4

(c) ketabton.com: The Digital Library

منفي يا تفريق 5
خاصيتونه 5
دتبديلي خاصيت 5
د عينيت عنصر 5
اتحادی خاصيت 6
ضرب 6
دضرب نښې 6
دضرب خاصيتونه 6
د تبدلي خاصيت 6
دعينيت عنصر 6
په ضرب کې دصفر خاصيت 7
دضرب توضيعی خاصيت 7
تقسيم 7
دتقسيم نښې 7
خاصيتونه 7
دحسابی آفادو ساده کولو طريقه 8
لومړني اعداد 9
مرکب اعداد 9
پراعدادو دويش قابليتونه 9
دويش قابليت 9
پر۲باندی دويش قابليت 9
پر۳باندی دويش قابليت 9
پر۴باندی دويش قابليت 9
پر۵باندی دويش قابليت 10

(c) ketabton.com: The Digital Library

پر٦باندی دویش قابلیت 10

پر۷باندی دویش قابلیت 10

پر۸باندی دویش قابلیت 11

پر۹باندی دویش قابلیت 11

پر۱۰ باندی دویش قابلیت 11

پر ۱۱ باندی دویش قابلیت 11

پر ۱۲ باندی دویش قابلیت 12

پر ۱۳ باندی دویش قابلیت 12

پر ۱۴ باندی دویش قابلیت 12

پر ۱۵ باندی دویش قابلیت 12

پر ۱٦ باندی دویش قابلیت 12

پر۱۷ باندی دویش قابلیت 13

پر ۱۹ باندی دویش قابلیت 13

تجــزیه 14

سطرې طریقه 14

دیاګرام طریقه 15

عمومي طریقه 15

تر ټولو لوی مشترک قاسم 15

قاسم 15

مشترک قاسم 15

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

تر ټولو کوچنی مشترک مضرب (LCM) 16

د تجزیی په مرسته د کوچنی مشترک مضرب پیداکول 17

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دوهم فصل

طاقت (Power) 19

دطاقت قوانین 19

جــذر........ 21

مربع جذر 21

دمــربــع جــذر پیدا کول د تجـــزيي په مرســـته 22

د استعمال او زده کړې طریقه 22

مکعب جذر 23

دجـذر خــواص 24

دجــذر قوانــین 25

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

A ـ هغه چی جــذرنـا ئي مــربـع جـذر ولری. 28

اول مخرج گویا کول........ 28

دوهم دصورت گویا کول........ 28

دوهمه طریقه........ 29

دعدد لیکلو علمی طریقه........ 29

دریم فصل

کسـرونه 31

عام کسر 31

واقعی کسر 31

غیرواقعی کسر........ 31

دغــیر واقــعی کـــسر تــبدیلول په واقــعی کسر باندی........ 31

دواقــعی کــسر تبـدیـلول په غــیرواقــعی کــسر باندی 32

(c) ketabton.com: The Digital Library

غـیرواجب......32
دکـسر اخـتصارول یا سـاده کول......32
مـعادل کـسرونه......32
معادل کـسرونه......33
دمـعادل کـسرونو مقایـسه یا پرتـله کول......33
دعـام کـسر څـلور گـونی عـملیې......34
جـمع......34
ضـرب......35
تقسیم......36
دمخـتلفو کـسری عـملیو سـاده کول......36
کسـرالکسر......37
عشار کسر......38
دعشار کسر څلورگوني عمليې......38
جمع او منفی......38
دعشارکسر ضرب......39
دعام کسر تبدیلول په عشار کسر باندی......40
دعشارکسر تبدیلول په عام کسرباندی......41
دعشارمتوالی کسر تبدیلول په عام کسر باندی......41

څلورم فصل

ستونه {Sets}......43
دسیټ خواص......43
دیـوه سـټ دلیـکلو طـریـقي......43
دسیټ ډولونه......45
تش(خالی) سیټ......45

(c) ketabton.com: The Digital Library

مساوی سیټونه 45
معادل سیټونه........ 45
اصلی سیټ 45
فرعی سیټ........ 45
تقاطع سیټ 46
دسیټونو اتحاد(یووالی): 46
د دوو سیټونو تفاضل........ 47
کُلی او مکمله سیټ 47
کُلی سیټ 47
مکمله سیټ........ 48
معین سیټ 48
غیرمعین سیټ 48

پنځم فصل

مـــالـــي محـــاســـبې 49
نسبت........ 49
د نســبت ډولـــونه........ 49
A حســـابي نســبت:........ 49
B هنـــدســی نســبت........ 49
C حسابي اوسط 50
جز او کُل........ 51
دنسبت اړوند څینی سوالونه 52
تنـــاســـب 53
دتناسب خواص 53
هـــندســی اوســـط 55

(c) ketabton.com: The Digital Library

دتناسب ډولونه.. 55
مســــــتقيم تنـاسب 55
معـكوس يا غـــيرمســتقيم تناسب 56
مــركب مسـتقيم او غــيرمســـتقيم مركب تناســب 57
دكار مسـائل 59
احــديت 59
فيـصد ٪ 60
تخفيف 61
زكـات 61
ســاده ربــح 62
مركب ربــح 63
ثـــبوت۱ 65
ثـــبوت۲ 66
د اعـــدادو طبــقه بنـدی 66
د مسلسلو اعدادو فورمولونه 67
لنـــډی پـوښـتني 69
اوږدي پـــوښـــتني 73

(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات

لومړی فصل

اعــداد

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

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

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

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

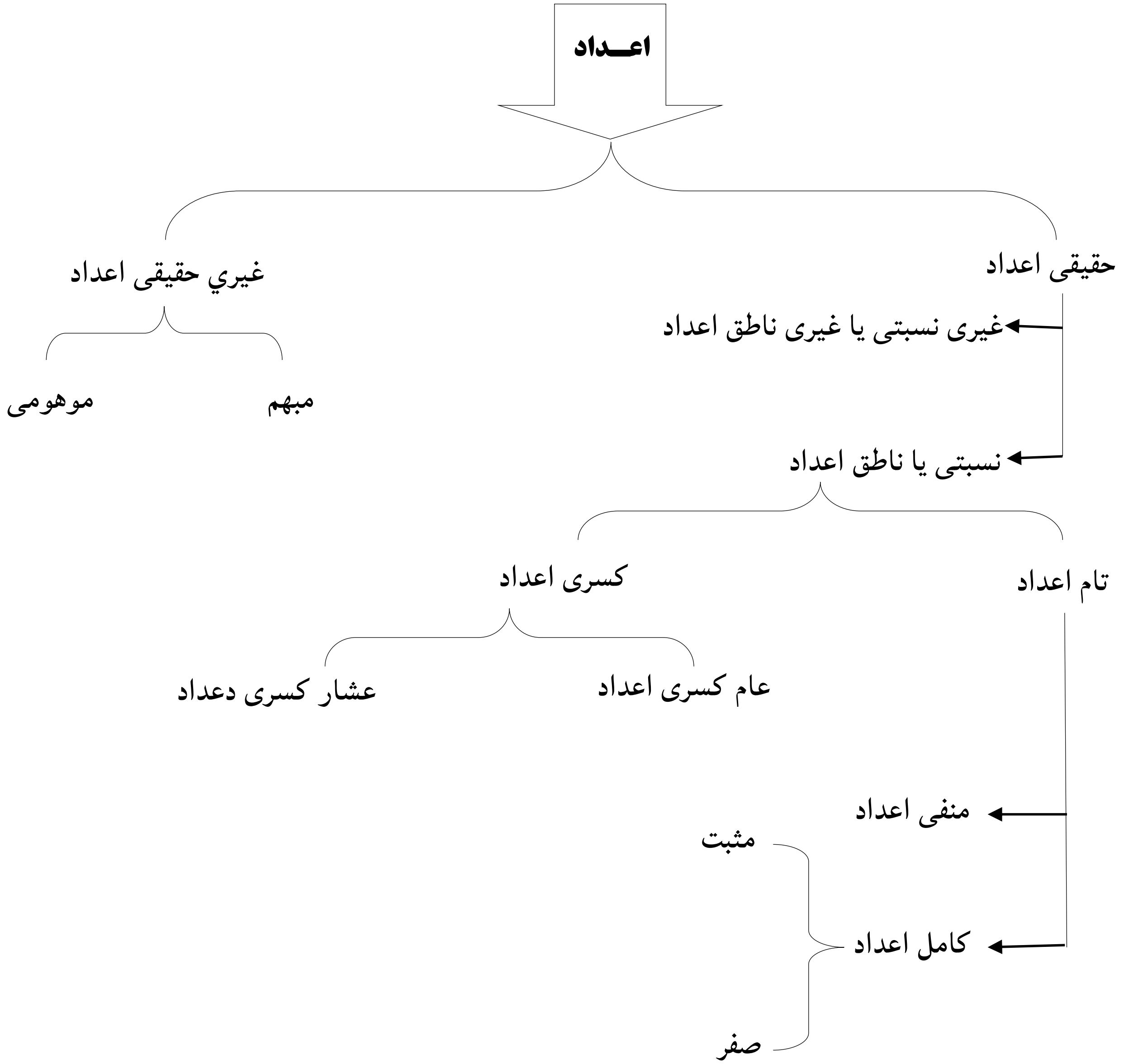
اعداد :هغه نښې ته ويل کيږی چې دارقامو څخه جوړ شوی وی. لکه :

12234, 56456, 879076756

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات



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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

تام اعداد:عبارت دهغه اعدادو څخه دی چې منفي 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 منفي اعداد وی او تر جفت جذر لاندی وی. لکه:

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

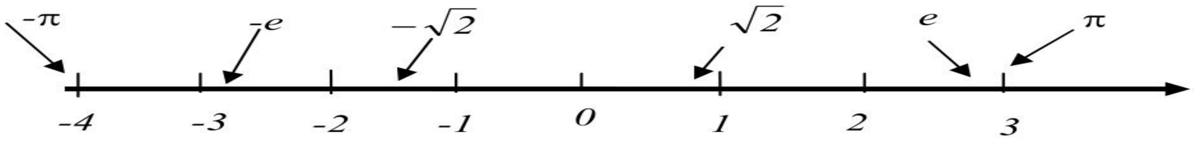
(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات

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

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

داعدادو محوريا کرښه



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

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

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

$$|x| = x$$

$$|-2| = 2$$

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

دحساب څلورګوني عمليي

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

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

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

(c) ketabton.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 تفريق 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.

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

د عينيت عنصر: په جمع او منفی کې د عينيت عنصر صفر دی.يعنی دهر عدد سره چې جمع شی او که منفی شی په عدد کې تغير نه راځی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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 طريقی ته ضرب وائي.

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

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

د علامو ضرب:

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

مطلب هم علامه مثبت کیږی او مختلف العلامه منفی کیږی.

دضرب خاصیتونه

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

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

دعینیت عنصر: په ضرب کې د عینیت عنصر یو دی .یعنی یو هغه عدد دی چې د ضرب په عملیه کې تغیر نه راولی.لکه:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات

په ضرب کی دصفر خاصیت: 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.

$$100\times0=0$$
$$a\cdot0=0$$
$$12000\times0=0$$

دضرب توضیعی خاصیت: کـه چيـری دضرب پـه عمليـه کـې دوه يـا ځـو عددونـه دجمعـی يـا منفـی پـه حالـت کـې وی پـه قوسـونو کـې وی.او يـو بـل عـدد چـې دقـوس څخـه دبانـدی وی دداغـه دقـوس دعـددونو سره دهـر يـوه سره دضرب پـه حالـت کـې دی او کـه دننـه دضرب علامـه وی بيـا هغـه سره ضربـوو بيـا وروسـته دبانـدی اعـداد ورسره ضربيږی.

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

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

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

دتقسيم نښي: / — ÷ ⟌ ⌐

خاصیتونه

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

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 :

(c) ketabton.com: The Digital Library

مقسوم ← 1264780 | 10 ← مقسوم عليه
10 | 126478 ← خارج قسمت
26
20
64
60
47
40
78
70
80
80
باقی یا پاته ← 0

125
625 | 5
5
12
10
25
25
0

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

لکه: باقي+ خارج قسمت × مقسوم عليه = مقسوم

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

دحسابی آفادو ساده کولو طريقه

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

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

3) توانونه رفه کوو هغه که هر ځای وی.

4) کوچنی قوس ختم کوو.

5) میانه قوس ختم کوو.

6) لوی قوس رفه کوو.

7) د تقسیم او ضرب عملیی ختمه وو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

8) د جمع او تفريق عمليې ختم کوو.

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

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 شي.پر نورو اعدادو پوره دويش وړنه وی.

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

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

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

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

پراعدادو دويش قابليتونه

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

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

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

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

لکه: $123,34269,1897245,987651\ldots$

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

B ـ که چیری دیویز رقم ئي (۲یا٦)وی او لسیز ئي طاق وی هغه اعداد هم پوره پر ځلورو دویش وړ دی.

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

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

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

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

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

لکه: 4218954, 2763918, 2454, 762...

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

لکه: 4578

$4578 \quad \boxed{8\times 2=16}$

457

16

441 $\quad \boxed{1\times 2=2}$

44

2

42

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

پر۸باندی دویش قابلیت: پر اتو باندی هرهغه عدد پوره دویش وړ دی چې یویز،لسیز او سلیز رقمونه ئي صفرونه وی هغه عدد پوره پر اتو باندی رسیږی.

لکه: $32435000, 4545000\ldots$

یادونه: د۸ عدد یو مرکب عدد دی نو ځکه په تجزیه کې ورته ضرورت نشته او نه هم کوم خاص تعریف ورته شویدی.

پر۹باندی دویش قابلیت: پرنهو باندی هغه اعداد پوره دویش وړ دی چې د ارقامو مجموعه ئي پر نهو پوره دویش وړ وی.

لکه: $27, 36981, 3462972, 24548913\ldots$

پر۱۰ باندی دویش قابلیت: پرلسو هر هغه عدد پوره دویش وړ دی چې یویز رقم ئي صفر وی پرلسو باندی پوره وویشل کیږی.

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

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

A ـ دراکړل شوی اعداد پر سر شماره گذاری کوو.

B ـ شماره گذاری په جفت او طاقو ویشو.

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

مثال: **665962** اعداد گورو.

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

حاصل ئي صفر شو نو ۶۶۵۹۶۲ اعداد هم پوره پر ۱۱ باندی رسیږی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

لکه: 305760, 550512, 11770248...

پر ۱۳ باندی دویش قابلیت: پر دیارلسو باندی هر هغه عدد پوره دویش وړ دی. که دراکړل شوی عدد څخه لمړی خانه حذف شی او څلور چنده شی اودهغه پاته عدد سره جمع شی تر هغه وخته پوری چې نوموړی عدد صفر،۱۳ او یا بل داسی عدد وی چې پر ۱۳ پوره رسیږی خپله هغه عدد هم پر ۱۳ پوره رسیږی.

لکه: 687011 , 813044076, 2639...

طریقه

$$\begin{array}{l} 263\overrightarrow{9} \quad 9\times4=36 \\ 263 \\ \;\;36 \\ \hline 29\overrightarrow{9} \quad 9\times4=36 \\ 29 \\ 36 \\ \hline 65 \end{array}$$

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

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

لکه: 9153928 , 361704 , 12548928 ...

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

لکه: 387540 , 2208825 , 35175 ...

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

لکه: 413456 , 59072 , 1262624 …

پر ۱۷ باندي دويش قابليت: پر ۱۷ باندې 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:

$$43877 \rightarrow 7\times5=35$$

$$4387 - 35 = 4352 \rightarrow 2\times5=10$$

$$435 - 10 = 425 \rightarrow 5\times5=25$$

$$42 - 25 = 17$$

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

چي 43877 عدد هم پر 17 پوره رسيږی.

پر ۱۹ باندي 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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

490

4

$49\vec{4}$ $\quad 4\times2=8$

49

8

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

5

14

19

تجــزيه : دضربی 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 بانـدی عبـارت دتجزيـی څخه ده.

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

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

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

۲ـ د دیاگرام طريقه ده چې هغه هم لږ استعماليږی ځكه ځای ډير نيسی.

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

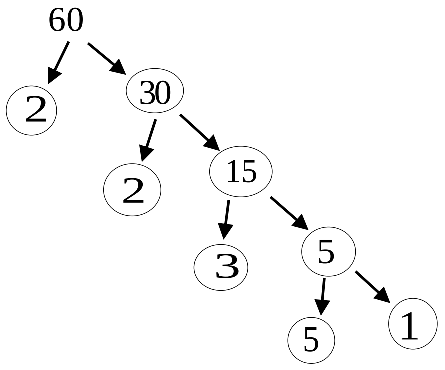
سطرې طريقه

$60=6\times10$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دياگرام طريقه



عمومي طريقه

2	60
2	30
3	15
5	5
5	1

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

تر ټولو لوی مشترک قاسم

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

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

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

مثال: د 36, 24 او 48 دعددونو د مشترک قاسمونو دعددونو 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 عـددونو دمشـترکو عنـاصرو سـيټ عبـارت دی $(1,2,3,4,6,12)$ څخـه . نـو د 36, 24 او 48 عددونو مشترک قاسم عبارت له $(1,2,3,4,6,12)$ دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

دتجزیي 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.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

د تجزیی په مرسته د کوچنی مشترک مضرب پیداکول:

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

عبارت دی. له (120) ځخه .

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

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

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

که کوچنی مشترک مضرب نامعلوم وی

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

په پورته فورمول کی (a,b) عددونه دی.

تر ټولو کوچنی مشترک مضرب L = LCM

تر ټولو لوی مشترک قاسم G = GCD

که لوی مشترک قاسم نامعلوم وی

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

که لومړی عدد نامعلوم وي

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

که دوهم عدد نامعلوم وي

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

L = 750

اوس به ترټولو لوی مشترک قاسم نامعلوم کړو.

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

G = 60

اوس غواړو لومړی عدد a ئي نامعلوم کړو.

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

$$a=180$$

اوس غواړو دوهم عدد b ئي نامعلوم کړو.

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

$$b=250$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دوهم فصل

طاقت (Power)

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

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

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

$5\times5 = 5^2 = 25$

دطاقت قوانين

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

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

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

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

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

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

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

$a^0 = 1$

$10000^0 = 1$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

پنځم قانون: كه چيرى دتقسيم په حالت كې قاعدى مختلفى وى او توانونه مساوى وى.دتوانونو 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: كه چيرى يوه قاعده په مختلفو توانونو پورته شوى وى.قاعده يې خپله ليكو او توانونه ئي يو په بل كې ضرب وو.

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

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

اووم قانون: 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

جــذر

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

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

ځينی تقريبی جذرونه

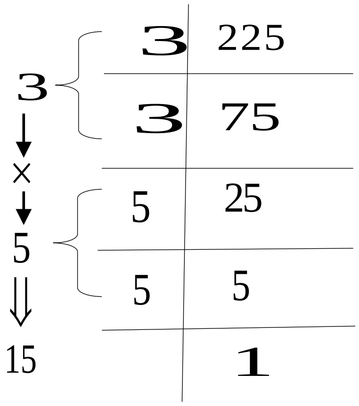
$\sqrt{2}=1.4142$
$\sqrt{3}=1.73$
$\sqrt{5}=2.236$
$\sqrt{6}=2.449$
$\sqrt{7}=2.6457$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دمربع جذر پيدا كول د تجزيي په مرسته

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

حل: د 225 عدد مربع جذر 15 دی



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

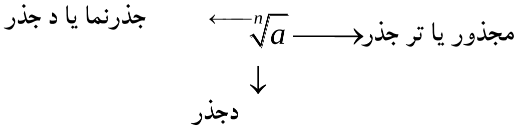
د استعمال او زده کړی طريقه

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

۲ـ هغه عدد يا اعداد په نظر كي نيسو .

۳ـ دوه داسی مساوی اعداد پيداکوو چې سره ضرب ئې كړو تر هغه انتخاب شوی خانې سره برابر يا هم كم وی.او په وار سره دوی خانې راكښته كوو.او هغه لوړ عدد دوه چنده كوو.او دهغه تر څنگ ئې ليكو .

مثال: د 77841 عدد مربع جذر په عمومی طريقه پيداکړی



(c) ketabton.com: The Digital Library

	279
2	77841
	4
47	378
	329
549	4941
	4941
	0

$$\sqrt{77841} = 279$$

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

$3 \times 5 = 15$

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

دجـذر خـــواص

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

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

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

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

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

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

طــریقه

۱ـ مجذور دجذر دباندی لیکو.

۲ـ دمجذور په توان کې کسری خط لیکو.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

دجــذر قوانـين

۱ــ قـانون: کـه چيـرى جذرونـه دضرب پـه حالـت کـې وى چـې جـذرنماوى يـې مسـاوى وى.او مجذورونـه ئـې مختلف وى.دجذرو څخه يـو جـذر نيسـو او دمسـاوى جـذرنماوو څخـه هـم يـوه جـذرنما نيسـو او مجذورونـه ئـې سره ضرب وو.

لکه:

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

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

۲ــ قـانون : کـه چيـرى جذرونـه دضرب پـه حالـت کـې وى.جـذرنماوى ئـې مسـاوى او مجذورونـه ئـې هـم سره مسـاوى وى.پـه داسـى حالـت کـې دجـذرنماوو څخـه يـوه جـذرنما نيسـو او دمجـذور څخـه يـو مجـذور نيسـو او توانونه ئې سره جمع کوو.

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

$$\sqrt[5]{18^4} \times \sqrt[5]{18^6} = \sqrt[5]{18^{4+6}} = \sqrt[5]{18^{10}}$$

۳ـ قانون: که چيرى يو مجذور تر څو مختلفو جذرونو لاندى وى مجذور تر يوه جذر لاندى نيسو او جذرنماوى ئې سره ضرب وو.

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

۵ـ قانون: که چيری وغواړو چې يو عدد وجذر ته ور داخل کړو نو دهغه جذر درجه دعدد توان گرځوو.

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

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

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

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

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

٧ــ قانون: که چيری دتقسيم په حالت کې مساوی مجذورونه تر مساوی جذرنماوو لاندی وی په لاندی ډول سره ئې حل کوو.

A ـ دمجذورو شخه يو مجذور ليکو.

B ـ دجذرونو شخه يو جذر ليکو.

C ـ دجذرنماوو شخه يوه جذرنما ليکو.

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

A ـ دمجذور څخه يو مجذور نيسو.

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

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

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

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

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.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دجذرونو گويا(ساده،ناطق) کول

دجذرونو گويا کول پر دوه ډوله دی.

A ـ هغه چې جذرنما يې مربع جذر ولری.

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

A ـ هغه چی جـذرنـما ئي مـربـع جذر ولری.

کـه چيـری ديـو کسرـ پـه صـورت او مخـرج کـې داسـی جذرونـه وی چـې جـذرناوی يـې دوه يـا مربـع وی.پـه دغسی حالت کې هغه جذر هم په صورت کې او هم په مخرج کې ضرب وو.

اول مخرج گويا کول

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

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

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

دوهم دصورت گويا کول

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

دوهمه طريقه

که چیری داسی جذرونه راکړل شوی وی چې جدرنما يې تر دوه لویه وی.په دغسی حالت کې دمجذور دجذرنما څخه منفی کوو.اودهغه مجذور توان يې گرځوو.وروسته نوموړی دکسر په صورت او مخرج کې ضرب وو.

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

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

دعدد ليکلو علمی طريقه

دا دعدد ليکلو يوه لنډه طريقه ده:په دی طريقه کې يو عدد په دوه برخو ويشل کيږی.چې دواړه 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 تري 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 موږ صرف نظر کړی وی.ديوی عشاری وروسته هغه دضرب په حالت کې د ۱۰ په قاعده ليکو.

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

دا 2384000000000 عدد د عدد ليکلو په علمی طريقه وليکئ.

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

دا 0.0000435678 عدد د عدد ليکلو په علمی طريقه وليکئ.

$$0.0000435678 = 7.8\times10^{-9}$$

يادونه: دتوان منفی والی دکوچنيوالی په معنا دی د عدد دمنفی والی په معنا نه دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دريم فصل

كسرونه

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

كسر پر دوه ډوله دی.

A ـ عام كسر

B ـ عشار كسر

عام كسر: هغه كسر دی چې په مخرج كې ...10,100,1000,10000 نه وی.

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

a ← صورت
b ← مخرج
→ كسری خط

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

واقعی كسر: هغه كسر دی چې صورت يې دمخرج څخه كوچنی وی.

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

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

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

دغير واقعی كسر تبديلول په واقعی كسر باندی

كله چې وغواړو چې غيرواقعی كسر ـ په واقعی كسر ـ تبديل كړو لومړی هغه تقسيم كوو.خارج قسمت يې په صحيحی اعداو كې ليكو باقی يې په صورت كې ليكو او مقسوم عليه يې په مخرج كې ليكو.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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.

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

دکسر اختصارول یا ساده کول

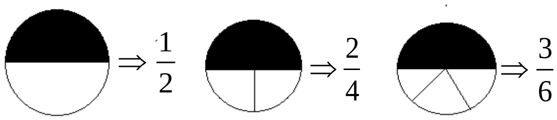
یوکسر هغه وخت اختصاریږی کله چې صورت او مخرج یو عدد ته دویش قابلیت ولری.

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

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

معادل کسرونه

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



(c) ketabton.com: The Digital Library

معادل کســــرونه

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

دمــــعادل کــــسرونو مقايــــسه يا پرتــله کول

دمعادل کسرونو مقايسه کول په درى طريقو کيږى.

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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

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

دعـام کـــسر خـلور گـونی عمليې

جـمع

اول حـالت

که چيری دوه يـا خـو کسرـونه دجمـع پـه حالـت کـې راکړ شـوی وی چـې مخرجونـه يـې سره مسـاوی وی نـو دمخرجونو څخه يو مخرج او صورتونه يې جمع کوو.

مثال:

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

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

دوهم حالت

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

1) $$6\frac{3}{5}+5\frac{7}{5}=\frac{5\times6+3}{5}+\frac{5\times5+7}{5}=\frac{33}{5}+\frac{32}{5}=\frac{33+32}{5}=\frac{65}{5}$$

2) $$7\frac{2}{3}+6\frac{9}{3}+4\frac{3}{3}=\frac{3\times7+2}{3}+\frac{3\times6+9}{3}+\frac{3\times4+3}{3}=\frac{23}{3}+\frac{27}{3}+\frac{15}{3}=\frac{23+27+15}{3}=\frac{65}{3}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دريم حالت: کـه چيرى دوه يـا څـو کسرـونه دجمـع پـه حالـت کـې راکـړل شـوى وى چـې مخرجونـه مختلف وى لـومړى دټولـو مخرجونـه لپـاره مشـترک مخـرج (lcm) نيسـو وروسـته هغـه مشـترک مخـرج دهـر کسرـ پـر مخـرج ويشو هغه حاصل يې په صورت کی ضرب وو.

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

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

څلـورم حالـت: کـه چيـرى دوه يـا څوکسرـونه دجمـع پـه حالـت کـې راکـړل شـوى وى چـې مخرجونـه يـې سره مختلف وى او هـم صـحيحى يـا پـوره اعداد ولـرى لـومړى يـې غيرواجـب کـوو او وروسـته مشـترک مخـرج نيسـو دهر کسر پرمخرج ويشو او په هغه صورت کې ضربوو.

مثال:

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

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

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

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

ضـــرب

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

مثال:

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دوهم حالت: که چیرې داسې کسرونه دضرب په حالت کې راکړل شوې وی چې صحیحی عدد درلودونکی وی.لومړی یې غیرواجب کوو او وروسته صورت په صورت کې او مخرج په مخرج کې ضرب وو.

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

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

تقسیم

اول حالت: که چیرې دوه یا څو کسرونه دتقسیم په حالت کې راکړل شوې وی.لومړی کسر پر خپل حالت لیکو دتقسیم علامه په ضرب تبدیل لوو.دوهم کسر سرچپه کوو.وروسته صورت په صورت کې او مخرج په مخرج کې ضرب وو.لکه:

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

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

دوهم حالت: که چیرې 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) $$4\frac{2}{3}\div 3\frac{5}{6}=\frac{3\times 4+2}{3}\div\frac{6\times 3+5}{6}=\frac{14}{3}\div\frac{23}{6}=\frac{14}{3}\times\frac{6}{23}=\frac{84}{69}$$

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

دمختلفو کسری عملیو ساده کول

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

A ـ قوسونه رفه کول.

B ـ هغه کسر رفه کول چې صحیحی اعداد ولری.

(c) ketabton.com: The Digital Library

C ـ دتقسيم او دضرب عمليی رفه کول.

D ـ دجمعی او منفی عمليی 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 کیږی چې په صورت کې هم کسرونه ولری او په مخرجونه کې هم کسرونه ولری دداسی کسرونو دساده کولو طریقه په لاندی ډول ده.

که مو صورت ساده کوی.نو صورت دلوړی خوا خخه ساده کوو.اوکه مو مخرج ساده کوی نو مخرج یې د کښتي خوا خخه ساده کوو.

مثال:

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

عشار کسر

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

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

1) $00000000025 = 25$

2) $0.2500000 = 0.25$

دعشار کسر څلورګوني عمليې

جمع او منفی

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

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

لاندی اعداد جمع او منفی کړی.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دعشارکسر ضرب

کله چې وغواړو يو عشاری اعداد په تام يا بل عشاری عدد کې ضرب کړو نو دعادی ضرب ډول سره دضرب عمليه سرته رسوو.وروسته دضرب په حاصل کې عشاريه په داسی ډول سره ټاکو چې په مضرب او مضرب عليه کې عشاريې شمارو او دهغه عشارويو په تعداد عشاريې د ضرب په حاصل کې جلا کوو.

مثال:

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

دعشـــارکـــسر تقـــسيم

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

$$\begin{array}{l} 27.318 \overline{)\ 6\ } \quad 4.553 \\ \underline{24} \\ \ \ 33 \\ \ \ \underline{30} \\ \ \ \ \ 31 \\ \ \ \ \ \underline{30} \\ \ \ \ \ \ \ 18 \\ \ \ \ \ \ \ \underline{18} \\ \ \ \ \ \ \ \ \ 0 \end{array}$$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چیرې په هغه اندازه عشاریې په مقسوم کې موجودې نه وې نو دهغه په مقابل کې صفرونه په مقسوم کې ایږدو.

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

$$\Downarrow$$

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

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 چیرې ضرورت وی نور صفرونه هم ورکولای شو.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دعشارکسر تبدیلول په عام کسرباندی

اول حالت: ټول اعداد پرته له عشاریی دکسر په صورت کې لیکو 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 خومره 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.

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

مثالونه:

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

خلورم فصل

ستونه {Sets}

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

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

دسیټ ننبي : {قوسونه} ، او بیلابیل هندسی شکلونه .

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

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

دسیټ خواص

A په سیټ کې باید واضع عناصر وی.

B په سیټ کې باید دعناصرو تکرار موجود نه وی.

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

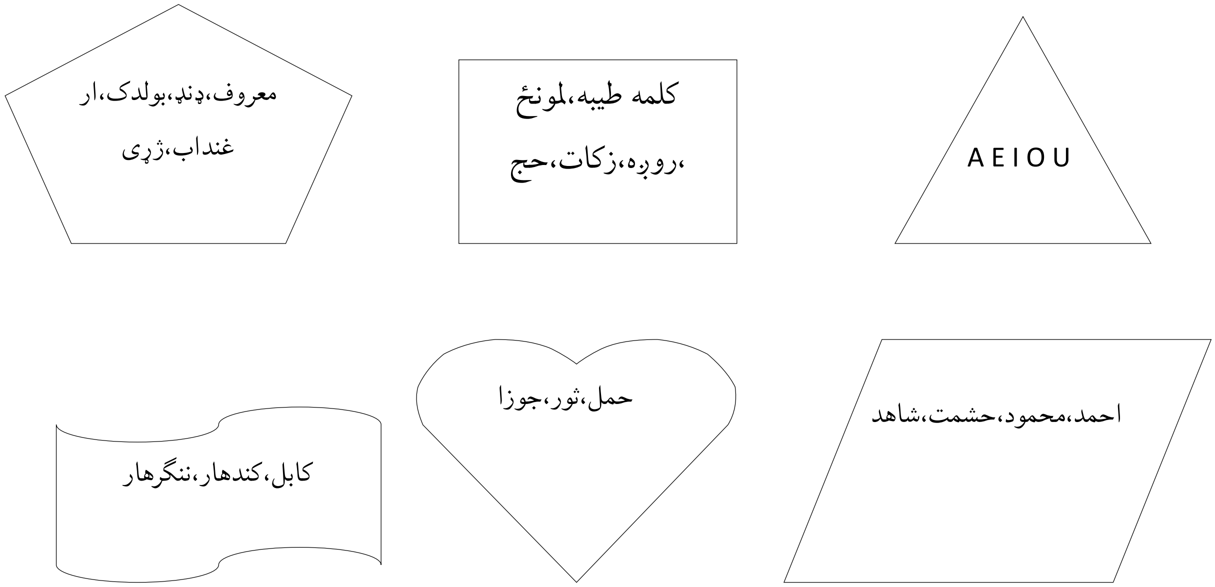
D په سیټ کې دعناصرو همجنس والی ضروری نه دی.

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

دیـوه ســټ دلیــکلو طــریـقي

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



دوهم 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 چي عناصر پکي 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}

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

دسيټ ډولونه

تش(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 «جگوالى» لرى.
- دهغه طبيعى عدودنو سيټ چې تر 1 کوچنى وى.

مساوى سيټونه: هغه سيټونه دى چې يوائى دعناصرو شمير او عناصر يې سره مساوى وى.

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 يوائى دعناصرو شمير سره مساوى وى.

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

اصلى سيټ: هغه سيټ ته وايې چې خو فرعى سيټونه ولرى.ياورڅخه جوړ شوى وى.

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

فرعى سيټ: هغه سيټ ته وايې چې داصلى سيټ يوه برخه وى. او يا که چيرى د B سيټ ټول عناصر په A سيټ کې غړيتوب ولرى نو B سيټ د A سيټ يو فرعى سيټ دى چې په دې ډول $A\subset B$ ښودل کيږى او $\subset$ دفرعى سيټ علامه ده.

له بلى خوا که چيرى د B سيټ ټول عناصر په A سيټ کې غړيتوب ونه لرى نو B سيټ د A سيټ يو فرعى سيټ نه دى چې په ډول $A\not\subset B$ ښودل کيږى.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

په سيټ کې دفرعی سيټ تعينول یا دهغه شمير معلومول:يعنې: 2^n

n په اصلی سيټ کې دعناصروشمير ښيي.

په لاندی سيټپکی دفرعی عناصرو شمير معلوم کړی.

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

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

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

تقاطع سيټ: هغه سيټ ته وايي چې د دوو سيټونو دمشترکو عناصرو څخه لاسته راشی.یا 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 چیری $A=\{1,2,3\}$ 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 یا 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 یا په A اويا په B کې شامل وی.

دسيټونو په اتحادی خاصيت کې صدق کوی؛يعنې:

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

يادونه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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 يی د A په سيټ کې شامل وی خو د B په سيت کې شامل نه وی.

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

يادونه:

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

مثال: $A-B$ او $B-A$ يې پيداکړی.

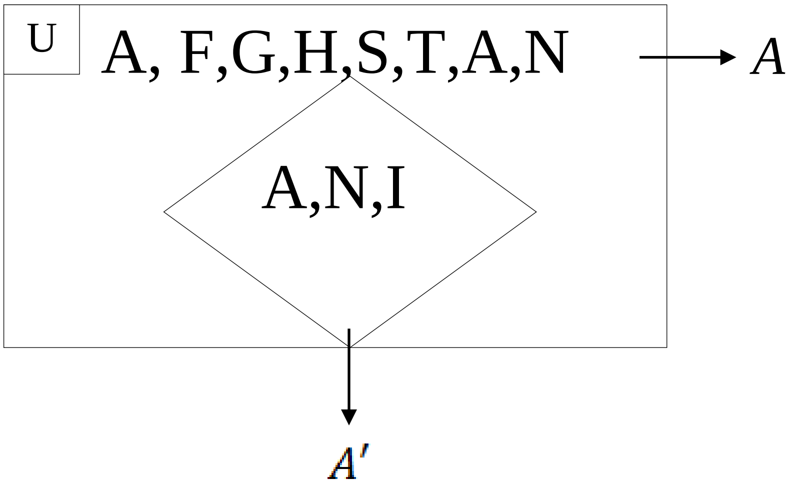
$$\left.\begin{array}{l} A=\{a,b,g,h\} \\ B=\{a,b,c,d\} \end{array}\right\}$$

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

کُلی او مکمله سيټ

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



مکمله سيټ

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

مثال:

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم فصل

مالي محاسبې

نسبت

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

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

د نسبت ډولونه

حسابی ، هندسی او حسابی اوسط.

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

$$A - B$$

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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

$A-B=18-6=12$ حسابی نسبت

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

نوټ: حسابی نسبت دا راښيي چې 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

دخو کميتونو اوسطی مجموعه عبارت دحسابی اوسط څخه ده.

طريقه: کميتونه ټول سره جمع کوو. او دکميتونو پر شمير يې ويشو.

مثال:کـه نظيـف اللـه پـه رياضـی کـې (98) پـه فزيـک (90) پـه کيميـا (93) پـه پښـتو (70) پـه دری (65) او پـه انگليسی کې (55) نمری وړی وی تاسو يې دنمرو اوسط راوباسی.

حسابي اوسط $=\frac{a+b+c+...+n}{N}$

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

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

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

دوهم مثال: د21 او 7 حسابی اوسط راوباسی.

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

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

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

سوال: دخپلو نمرو حسابی اوسط پيداکړی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

$$کل = 30$$

$$دجز او کل رابطه = \frac{1}{6}$$

$$جز = ?$$

$$جز = کل \times دجز او کل رابطه$$

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

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

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

$$جز = 6$$

$$دجز او کُل رابطه = \frac{2}{3}$$

$$کُل = ?$$

$$کُل = جز \times سرچپه رابطه د کُل او جز$$

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

دټولو قلمانو شمير به 9 وی.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

حل:

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

اول تن $= 2\times18 = 36$

دوهم تن $= 3\times18 = 54$

دريم تن $= 5\times18 = 90$

دنسبت اړوند ځينی سوالونه

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

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

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

دوهم مثال: په يوه تجارتی شرکت کې پنځه تنه سره شريک دی چې د نصرت الله برخه 8 ده د ثناءالله برخه 4 ده د وثيق الله برخه 5 ده د همايون برخه 13 ده او د عبدالوارث برخه 10 ده.په يو څه وخت کې 50000$ ډالر ګټه وکړه تاسو دهر يوه ګټه پيداکړی؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

تنـــاســــب

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

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

$b\times c \longrightarrow$ 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.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

۳ـ خواص:او بل 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

۷ـ خواص: که چیرى په يو تناسب کې صورتونه سره جمع او په صورت کې وليکل شى.او مخرجونه سره جمع او په مخرج کې وليکل شى.دغه د هغه هر يوه سره جلا جلا يو بل تناسب جوړوى.

$$\triangleright\ \frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{a+c}{b+d}$$
- $\frac{a+c}{b+d}=\frac{a}{b}$
- $\frac{a+c}{b+d}=\frac{c}{d}$

$$\triangleright\ \frac{3}{4}=\frac{6}{8}\Rightarrow\frac{3+6}{4+8}=\frac{9}{12}$$
- $\frac{3}{4}=\frac{9}{12}\Rightarrow 3\times12=4\times9\Rightarrow 36=36$
- $\frac{6}{8}=\frac{9}{12}\Rightarrow 6\times12=8\times9\Rightarrow 72=72$

هــــندســـى اوســـط

دهندسى اوسط څخه هغه وخت کار اخلو چې د يو تناسب دوه حدونه نامعلوم وى.

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

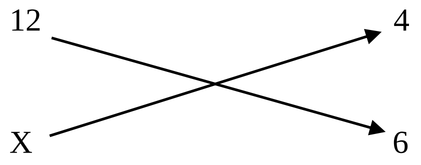
دتناسب ډولونه: ۱ـ مستقيم تناسب۲ـ معکوس تناسب۳ـ مرکب تناسب ۴ـ معکوس مرکب تناسب.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

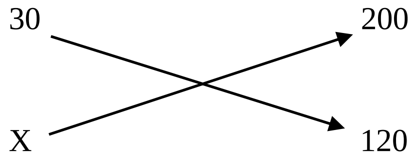
خمکه په جریب　　　　غنم په تن



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

دوهم مثال: که یو ټلیفون په 30 دقیقو کې 200 کلمی صفت کړی تاسو معلوم کړی چې 120 کلمی به په خومره وخت کې صفت کړی؟

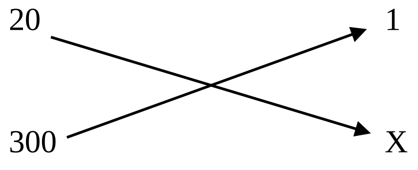
کلیمی　　　　وخت



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

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

متر　　　　بیه



معکوس یا غیرمستقیم تناسب

که چیری په تناسب کې دلومړی مقدار په زیاتیدو سره دوهم مقدار کم شی یا دلومړی مقدار په کمیدو سره دوهم مقدار زیات شی.دې ډول تناسب ته معکوس تناسب وایې.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

ورځې		تنه
18	⟶	4
6	⟶	X

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

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

ورځې		تنه
15	⟶	20
10	⟶	X

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

مـرکب مستقيم او غـيرمستقيم مرکب تناسب

د دوو څخه دزياتيدو نسبتونو مساويتوب ته مرکب تناسب وايي.

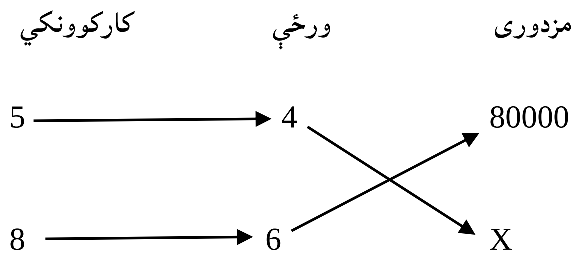
$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{e}{f}$$

$c \rightarrow e \rightarrow$ وسطين

$d \rightarrow f \rightarrow$ طرفين

(c) ketabton.com: The Digital Library

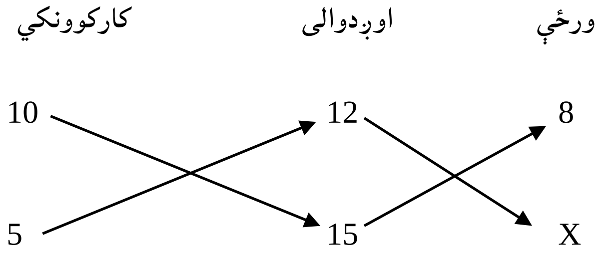
مثال: 5 تنه کارکوونکی د 4 ورځو لپاره 80000 افغانۍ اخلی نو 8 تنه به د 6 ورځو لپاره څو افغانۍ واخلی.



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

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

یادونه : دغه تناسب غیرمستقیم دی.



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

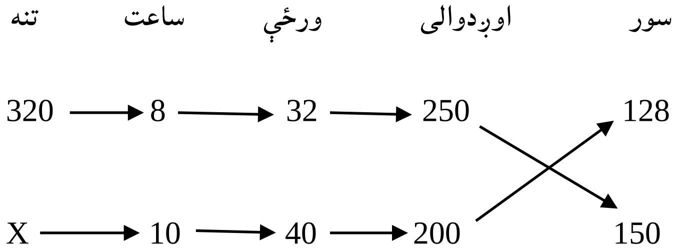
نوټ: که چیری په مرکب تناسب کې تناسب غیرمستقیم وی.یو نسبت ورته سرچپه کوو .او که چیری دواړه تناسب غیر مستقیم وی.

نو بیا دواړه ورته سرچپه کوو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

رياضي اساسات

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



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

دكار مسائل

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

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

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

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

احديت

احديت د يوه څخه اخيستل شويدى.او د رياضى په اصطلاح كې د واحد يا يوه له مخى د ګټى ، تاوان،عايداتو ، مصارفو اوداسى نورو سنجولو(محاسبه) ته احديت 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

فیصد یا سلنه ٪

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

له فیصد څخه په تجارتی،مالیاتی،بانکی،لابراتواری اوداسی نورو مسائلوکې ډیره استفاده 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 $S\cdot N = I\cdot 100$

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

بریالی	فارغ
290	350
X	100

$$x=\frac{290\cdot100}{350}\Rightarrow x=82.85\%$$

- د احمدشاه بابا دلیسې د فارغو بریالیو تنو فیصدي.

بریالی	فارغ
310	400
X	100

$$x=\frac{310\cdot100}{400}\Rightarrow x=77.5\%$$

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.

$$\left.\begin{array}{l}100-20=80\\ x=\dfrac{800\cdot80}{100}\Rightarrow x=640\$\end{array}\right\}$$

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

$$\left.\begin{array}{ll}1500-1200=300 & \\ 1500 & 300\\ 100 & x\end{array}\right\}\Rightarrow x=\frac{100\cdot300}{1500}\Rightarrow x=20\%$$

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

مثال: د 100000 افغانيو زکات معلوم کړی.

$$زکات = \frac{100000}{40} = 2500Af$$

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

اول د سروزرو قيمت پيداکوو.

$$2Kg = 2\times 9 \text{ خورد}$$

$$18\times 24 = 432 \text{ مثقال}$$

$$\text{ديوه مثقال قيمت} = 4000Af$$

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

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

ســـاده ربـــح

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.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

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

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

مرکب ربـــح

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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

ثـــبوت١

$$2+2=5$$

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

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

$\sqrt{\left(4-\frac{9}{2}\right)^2}$ 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 پکې راولو: $2\cdot5\cdot\frac{9}{2}=45$, $5\cdot5=25$

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

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

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

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

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

$$2+2=5$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

ثـــبوت۲

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

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

د اعـــدادو طبـــقه بنـدی

یـو	1	زر	10^3
میلیون	10^6	بلیون(میلیارد)	10^9
تریـلـیون	10^{12}	کوادریلیون	10^{15}
کونیتـلیـون	10^{18}	سکستیلیون	10^{21}
سپتلیون	10^{24}	اکتیلیون	10^{27}
نونیلیون	10^{30}	کواتوارد دیبیلیون	10^{45}
سکس دیسیلیون	10^{51}	ندوم دیسیلیون	10^{60}
گوگول	10^{100}		

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مسلسلو اعدادو فورمولونه

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

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

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

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

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

حل:

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

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

حل:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

حل:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

لنــــډې پوښتنې

۱ـ سوال: حشمت الله د یوی هندوانی $\frac{3}{8}$ برخه واخیسته پاتې برخه یې معلومه کړی؟

۲ـ سوال: $\frac{3}{11}$ عام کسر په عشار کسر تبدیل کړی،بیا یې بیرته په عام کسر تبدیل کړی؟

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

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

۵ـ سوال: دیوه بیلر $\frac{3}{5}$ برخه ډکه ده،د ډکی برخې $\frac{1}{3}$ برخه یې 900 گرامه ده،د بیلر ظرفیت څو دی؟

٦ـ سوال: یو بیلر 128 کیلو گرامه غوړی ځایوی،که دیو کیلو گرام قیمت $75\frac{1}{2}$ افغانۍ وی دبیلر د $\frac{3}{4}$ برخی قیمت به څو وی؟

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

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

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

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

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

۱۲ـ سوال: لاندی جذرونه جمع او منفی کړی؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

۲۳ـ سوال: یو مسجد دی 35 کسان کار کې کوی هر نفر دورځې 550 افغانۍ مزدوری اخلی،دغه مسجد په 90 ورځې کې بشپړ کوی،که 20 نفره ورته راولی،او هر نفر ته 800 افغانۍ ورکړل شی،دغه مسجد به په څومره وخت کې جوړ کړی او هم ووایاست چې د کومې ډلې مصرف کم دی؟

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

۲۵ـ سوال: د 2500 افغانیو ګټه 450 افغانۍ ده،فیصدی یا سلنه یې معلومه کړی؟

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

۲۷ـ سوال: په 20 کیلو ګرامه مخلوط کې چې ممیز او نخود دی، 8% سلنه ممیز دی،د ممیزو او نخودو مقدار معلوم کړی؟

۲۸ـ سوال: د یوه کمپیوټر اصلی قیمت 15000 افغانۍ دی،که دوکاندار پر همایون باندی په 3% سلنه تخفیف سره وپلوری، نو فعلی قیمت یې معلوم کړی او ووایاست چې په مجموع کې دوکاندار د همایون سره څومره تخفیف کړیدی؟

۲۹ـ سوال: د یوه ماشین اصلی قیمت 95000 افغانۍ دی،او فعلی قیمت یې 91000 افغانۍ وی،تاسی یې مجموعی تخفیف او د تخفیف سلنه یې معلومه کړی؟

۳۰ـ سوال: د یوه مال فعلی قیمت 9870 افغانۍ دی، او د تخفیف سلنه یې 4% وی،دمال اصلی قیمت پیداکړی؟

۳۱ـ سوال: 12000 افغانۍ په 6 میاشتو کې د 2% سلنه په نرخ سره څو افغانۍ ګټی؟

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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوړدې پوښتنې

۴۱ـ لاندې دطاقت اعداد ساده کړئ؟

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

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

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

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

۴۳ـ سوال: لاندې الجبرې کسرونه اختصار کړئ؟

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

$$b)\quad \frac{y^2-49}{y-7} = ?$$

$$c)\quad \frac{p^2-14p-15}{p^2+3p+2} = ?$$

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

۴۴ـ سوال: الجبرې کسرونه ضرب کړئ؟

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴۵ـ سوال: الجبری کسرونه تقسیم کړی؟

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

۴٦ـ لاندی جذرونه د طاقت په شکل ولیکی؟

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

۴۷ـ سوال: لاندی جذرونه هم درجه کړی؟

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

۴۸ـ سوال: لاندی جذرونه مقایسه کړی؟

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴۹ـ سوال: لاندی جذرونه ساده کړی؟

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

تمت باالخـــير

(c) ketabton.com: The Digital Library

مآخــذ

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

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