# د رياضي اساسات

راټولونه او اوډونه: فضل الرحمن "معروف"

د رياضي اساسات

راټولونه او اوډونه: فضل الرحمن "معروف"

Ketabton.com

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

$|-2|=2$

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحیم

(c) ketabton.com: The Digital Library

## سریزه

دلوي او بخښونکی څښتن تعالی په سپیڅلی نامه

دلوی او مهربانه خدایﷻ څخه مننډویه یم.چې دا توفیق یې ماته راوبخښه ترڅو دځپلو وطنوالو د چوپړ په لاره کې یو کوچنی ګام پورته کړم او ددې هیواد دګرانو 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 کړي خورا ورته اړین دي.ددې کتاب یوه خاصه ځانګړتیا داده:چې هره موضوع د ریاضیکی حل او لاربښوونې تر څنګ په لیکل شوی بڼه هم پکې تشریح شویده.او بل کوښښ شویده چې د اساساتو مطابق هره موضوع پکې را اخستل شوی او څیړل شویده.

ددې کتاب په لیکلو کی هڅه پردې شویده ترڅو د هغو کسانو لپاره چې لوړو ټولګیو ته رسیدلی دی، مګر ریاضیات ئې د پیل څخه نه وی زده کړی. نو ریاضي بیا د ځنځیر مثال لری،چې د یوی یوی کړۍ څخه جوړه او ځنځیر شویده.یعنی ابتدائیه ریاضیات به ښه قوي کوی.په دې کتاب کې هر څوک کولای شي،چې دځپل 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.خطاګانی به لری تاسو مو هغه غلطې ته متوجې او هغه راته په ګوته کړي.انشاءالله د خدای په مرسته او ستاسو په دعاګانو زه دا ډاډ او اطمینان درکوم چې په نژندی 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''

(c) ketabton.com: The Digital Library

# فهرست

**عنوان** **صفحه**

## لومړی فصل

اعداد ........ 1
رياضی ........ 1
حساب ........ 1
ارقام ........ 1
اعداد ........ 1
حقيقی اعداد ........ 2
نسبتی اعداد ........ 2
غيرنسبتی اعداد ........ 3
تام اعداد ........ 3
کسری اعداد ........ 3
اعشار اعداد ........ 3
عام کسری اعداد ........ 3
کامل يا مکمل اعداد ........ 3
غيرحقيقی اعداد ........ 3
مبهم  يانامعلوم اعداد ........ 3
موهومي اعداد ........ 3
طبعی اعداد ........ 4
داعدادو محوريا کرښه ........ 4
مطلقه قيمت ........ 4
دحساب ځلورګوني عمليي ........ 4
جمع ........ 4

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

پر٦باندی دویش قابلیت....10
پر٧باندی دویش قابلیت....10
پر٨باندی دویش قابلیت....11
پر٩باندی دویش قابلیت....11
پر١٠ باندی دویش قابلیت....11
پر ١١ باندی دویش قابلیت....11
پر ١٢ باندی دویش قابلیت....12
پر ١٣ باندی دویش قابلیت....12
پر ١۴ باندی دویش قابلیت....12
پر ١٥ باندی دویش قابلیت....12
پر ١٦ باندی دویش قابلیت....12
پر١٧ باندی دویش قابلیت....13
پر ١٩ 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
جـذر........ 21
مربع جذر ........ 21
دمـربـع جـذر پیدا کول د تجـــزیي په مرســـته ........ 22
د استعمال او زده کړې طریقه ........ 22
مکعب جذر ........ 23
دجـذر خــواص........ 24
دجـذر قوانـین ........ 25
دجذرونو گویا(ساده،ناطق) کول........ 28
A ـ هغه چې جـذرنـها ئي مـربـع 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 واقـعی کـــسر تـبدیلول په واقــعی کسر باندی........ 31
دواقـعی کـسر تبـدیـلول په غـیرواقـعی کـسر باندی ........ 32

(c) ketabton.com: The Digital Library

غــیرواجب.............................................................................................................. 32
دکـسر اخــتصارول یا ســــاده کول ........................................................................ 32
مـعادل کـــسرونه ............................................................................................. 32
معادل کــــسرونه ............................................................................................ 33
دمـــعادل کـــسرونو مقایـــسه یا پرتـــله کول............................................................. 33
دعـام کـــسر ځـلور گـونی عمـلیې...................................................................... 34
جـمع .............................................................................................................. 34
ضـــرب ............................................................................................................ 35
تقسیم ............................................................................................................. 36
دمخــــتلفو کـــسری عمـلیو ســـاده 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
دیــوه ســـټ دلیـــکلو طـــریـقي.............................................................................. 43
دسیټ ډولونه ..................................................................................................... 45
تش(خالی) سیټ................................................................................................. 45

(c) ketabton.com: The Digital Library

مساوي سيټونه ........ 45
معادل سيټونه........ 45
اصلي سيټ ........ 45
فرعي سيټ........ 45
تقاطع سيټ ........ 46
دسيټونو اتحاد(يووالی): ........ 46
د دوو سيټونو تفاضل........ 47
کُلي او مکمله سيټ ........ 47
کُلي سيټ ........ 47
مکمله سيټ........ 48
معين سيټ ........ 48
غيرمعين سيټ ........ 48

**پنځم فصل**

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دتناسب ډولونه.......................................................................................... 55
مســــــتقیم تنـاسب.................................................................................... 55
معـکوس یا غـــیرمســتقیم تناسب.................................................................... 56
مــرکب مسـتقیم او غــیرمســـتقیم مرکب تناســب................................................ 57
دکار مسـائل............................................................................................. 59
احــدیت.................................................................................................. 59
فیـصد ٪.................................................................................................. 60
تخـفیف.................................................................................................. 61
زکـات..................................................................................................... 61
ســـاده ربــح............................................................................................ 62
مرکب ربــح............................................................................................. 63
ثـــبوت۱................................................................................................. 65
ثـــبوت۲................................................................................................. 66
د اعـــدادو طبــقه بنـدی.............................................................................. 66
د مسلسلو اعدادو فورمولونه.......................................................................... 67
لنــــډی پـوښـتنې...................................................................................... 69
اوږدې پـــوښـــتنې..................................................................................... 73

(c) ketabton.com: The Digital Library

# رياضي اسـاسـات

## لومړی فصل

## اعــداد

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

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

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

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

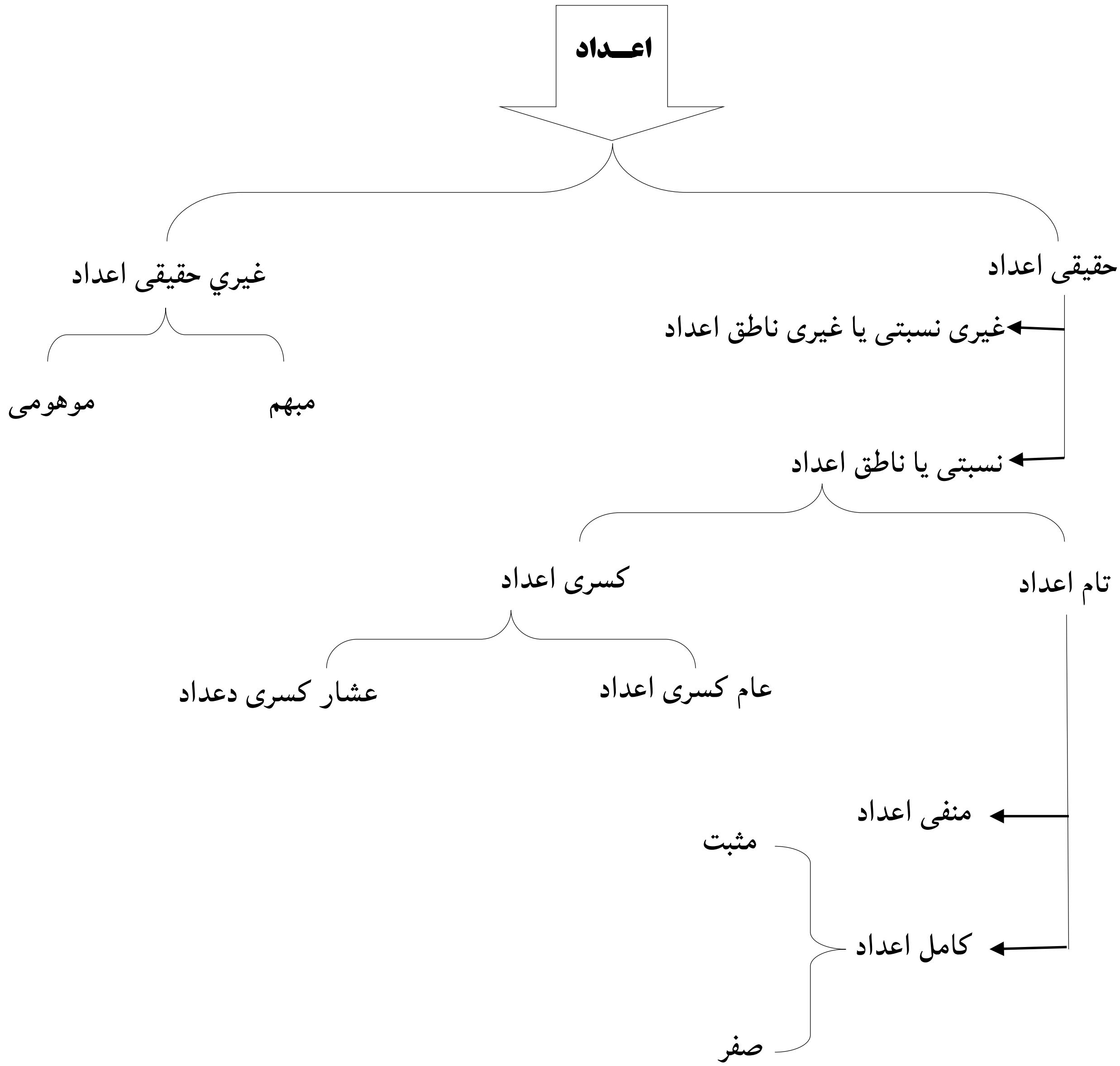
**اعداد :**هغه نښې ته ويل کيږی چې دارقامو څخه جوړ شوی وی. لکه :

12234, 56456, 879076756

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

# رياضي اساسات




**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 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.

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

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

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

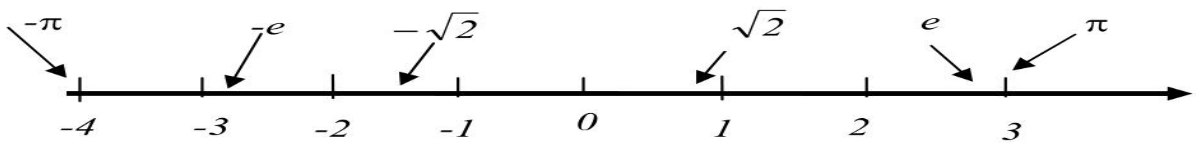
(c) ketabton.com: The Digital Library

# 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 دځو 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



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

**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:

$$\begin{array}{r} 8643454 \\ -\ 365865 \\ \hline 8277589 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 934 \\ -\ 643 \\ \hline 291 \end{array}$$

**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.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

**اتحادی خاصيت :** په دغه خاصيت کې لومړی دقوس اعداد جمع ،تفريق يا ضرب کوو او وروسته دباندی اعداد جمع ،تفريق او يا ضرب کوو.لکه:

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

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

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

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

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

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

**د علامو ضرب:**

$$\left.\begin{aligned} +\cdot+&=+\\ -\cdot-&=+\\ +\cdot-&=-\\ -\cdot+&=- \end{aligned}\right\}$$

مطلب هم علامه مثبت کيږی او مختلف العلامه منفی کيږی.

**دضرب خاصيتونه**

**د تبدلي خاصيت:** که چيری دضرب په عمليه کې د مضرب او مضرب عليه ځايونه بدل شی د ضرب په عمليه کې تغير نه راځی.

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

**دعينيت عنصر:** په ضرب کې د عينيت عنصر يو دی .يعنی يو هغه عدد دی چې د ضرب په عمليه کې تغير نه راولی.لکه:

$$100\times1=100 \qquad , \qquad a\times1=a$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

# رياضي اساسات

**په ضرب کی دصفر خاصیت:** دضرب په عمليه کې که صفر په عدد کې ضرب شی او یاعدد په صفر کې ضرب شی دضرب حاصل ئي په دواړو عمليو کې صفر دی.

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

**دضرب توضیعی خاصیت:** که چیری دضرب په عملیه کې دوه یا څو عددونه دجمعی یا منفی په حالت کې وی په قوسونو کې وی.او یو بل عدد چې دقوس څخه دباندی وی دداغه دقوس دعددونو سره دهر یوه سره دضرب په حالت کې دی او که دننه دضرب علامه وی بیا هغه سره ضربوو بیا وروسته دباندی اعداد ورسره ضربیږی.

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

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

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

**دتقسیم نښې:** / — ÷ ⟌

**خاصیتونه**

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

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

**يادونه:** دجمعي ميزان په منفي كيږي او د منفي ميزان په جمعي كيږي. او دضرب ميزان په تقسيم كيږي. او دتقسيم ميزان په ضرب كيږي. البته دتقسيم ميزان څه توپير لري.

لكه: باقي+ خارج قسمت × مقسوم عليه = مقسوم

نوټ: كه چيرى يو عدد دمقسوم څخه راتا شي او د مقسوم عليه څخه كوچني وى په مقابل كې صفر په خارج قسمت كې ايږدو.

**دحسابى آفادو ساده كولو طريقه**

1) جذرونه رفه كوو هغه كه هر ځاى وى يعني په قوس كې دننه وى يا بهر.

2) كسرونه ختم كوو،لومړى صحيحي اعداد لرونكى،وروسته غيرواجب شوى كسرونه ختم كوو.

3) توانونه رفه كوو هغه كه هر ځاى وى.

4) كوچنى قوس ختم كوو.

5) ميانه قوس ختم كوو.

6) لوى قوس رفه كوو.

7) د تقسيم او ضرب عمليى ختمه وو.

(c) ketabton.com: The Digital Library



8) د جمع او تفريق عمليې ختم کوو.

**نــوټ:** کـه چيـرې دقـوس دبانـدې علامـه مثبـت وي د قوسـو پـه دننـه علامـو کـې تغيـر نـه راځـي.او کـه دقـوس دباندې علامه منفي وي دقوس په دننه کې تغير راځي.

**دقوسو پيژندل:** [ غـــټ ] ، { مـيانه } ، ( کوچـنی )

$\sqrt{4}\left[32-\left(2\times 3-5\right)\right]=?$

$2\left[32-\left(2\times 3-5\right)\right]\Rightarrow 2\left[32-\left(6-5\right)\right]\Rightarrow 2\left[32-\left(1\right)\right]\Rightarrow 2\left[32-1\right]\Rightarrow 2\left[31\right]\Rightarrow 62$

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

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

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

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

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

**پراعدادو دويش قابليتونه**

**دويش قابليت:** دويش قابليت موږ ته دا رانبيي چې دا اعداد پر کومو اعدادو پوره د ويش وړ دي .

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

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

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

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

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

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

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

**پر۷باندى دويش قابليت:** پر اوو باندى هغه اعداد پوره دويش وړ دى.چې دهغه اعدادو لومړى خانه حذف شى او هغه حذف شوى خانه دوه چنده شى دهغه پاته عدد څخه منفى شى.دې عمليې ته تر هغه ادامه ورکوو چې هغه عدد دومره کوچنى شى چې موږ ته معلومه شى چې آيا دا اعداد پر اوو پوره دويش وړ دى او کنه .که اخيرى حاصل صفر يا اووه شو اويا بل داسى عدد شى چې هغه پر اوو پوره دويش وړ وى خپله هغه عدد هم پر اوو پوره دويش وړ دى.

لکه: $4578$

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



**پر۸باندی دویش قابلیت:** پـر اتـو بانـدی هرهغـه عـدد پـوره دویـش وړ دی چـې یویز،لسـیز او سـلیز رقمونـه ئي صفرونه وی هغه عدد پوره پر اتو باندی رسیږی.

لکه: $32435000, 4545000\ldots$

یادونـه: د۸ عـدد یـو مرکـب عـدد دی نـو ځکـه پـه تجزیـه کـې ورتـه ضرورت نشـته او نـه هـم کـوم خـاص تعریـف ورته شویدی.

**پر۹باندی دویش قابلیت:** پرنهـو بانـدی هغـه اعـداد پـوره دویـش وړ دی چـې د ارقـامو مجموعـه ئي پـر نهـو پـوره 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 شـماره گـذاری تـر طـاقو اعـدادو لانـدی اعـداد جـلا جمـع کـوو او تـر جفـت اعـدادو لانـدی اعـداد جـلا جمع کوو.وروسته که طـاق اعـداد غـټ وی او کـه جفـت غـټ وی یعنـی دغـټ څخـه کـوچنی بـه منفـی کـوو .کـه حاصل صفر یوولس او یا بـل داسـی عـدد شـو چـې هغـه پـوره پـر یوولسـو دویـش وړ وی نـو هغـه عـدد خپلـه هـم 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

لکه: 305760, 550512, 11770248...

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

لکه: 687011 , 813044076, 2639...

طریقه

$$\begin{array}{r} 263\vec{9} \\ 263 \\ 36 \\ \hline 29\vec{9} \\ 29 \\ 36 \\ \hline 65 \end{array}$$

$9\times4=36$

$9\times4=36$

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

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

لکه: 9153928 , 361704 , 12548928 ...

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

لکه: 387540 , 2208825 , 35175 ...

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



لکه: 413456 , 59072 , 1262624 …

**پر ۱۷ 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 ځخه ئي منفي کړو تر هغه وخته پوری دې عملیې ته دوام ورکوو چې هغه عدد صفر،۱۷ اویا بل داسی عدد وی چې پر ۱۷ رسيږی 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 چې پر 17 پوره رسيږی.نو موږ وایو

چې 43877 عدد هم پر 17 پوره رسيږی.

**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 دې عملیې 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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

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

**يادونه:** یو مرکب عدد باید په داسی ډول پر لـومړی اعـدادو وويشـل شـی چې اول بایـد تـر ټولـو کـوچنی لـومړنی اعداد باید وویشل شی او په ترتیب سره باید تر غټ لومړنی اعداد پوری ورسیږی.

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

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

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

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

**سطرې طريقه**

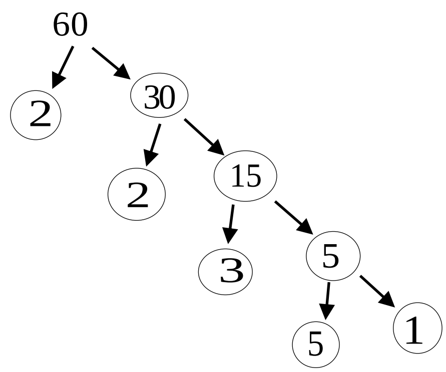
$60=6\times10$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



**دیاگرام طریقه**




**عمومي طریقه**

| | |
|---|---|
| 2 | 60 |
| 2 | 30 |
| 3 | 15 |
| 5 | 5 |
| 5 | 1 |

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

**تر ټولو لوی مشترک قاسم**

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

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

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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

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

40 او 60 لوی مشرک قاسم پیداکړی.

دغه وکتورونه چی ورته شوی دی

دا هغه لومړنی اعداد دی چې دواړه

اعداد په یوه وخت کې پوره پر ویشل

شویدی. نو لوی مشترک قاسم هم د

همدغه اعدادو ضرب دی.

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

$2 \times 2 \times 5 = 20$

نو لوی مشترک قاسم 20 دی.

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

تر ټولو کوچنی مشترک مضرب (LCM)

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

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

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

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

اوس د دري واړو سیټونو تقاطع راباسو.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

**د تجزیی په مرسته د کوچنی مشترک مضرب پیداکول:**

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

عبارت دی. له $(120)$ څخه .

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

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 40 | 60 |
| 2 | 20 | 30 |
| 2 | 10 | 15 |
| 3 | 5 | 15 |
| 5 | 5 | 5 |
| | 1 | 1 |

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

که کوچنی مشترک مضرب نامعلوم وی

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

په پورته فورمول کی $(a,b)$ عددونه دی.

تر ټولو کوچنی مشترک مضرب L = LCM

تر ټولو لوی مشترک قاسم G = GCD

که لوی مشترک قاسم نامعلوم وی

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

که لومړی عدد نامعلوم وي

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

که دوهم عدد نامعلوم وي

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



مثال: د 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.

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

$$b = 250$$

(c) ketabton.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.

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

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

**پنځم قانون:** که چیرې دتقسیم په حالت کې قاعدې مختلفې وې او توانونه مساوي وي.دتوانونو څخه یو توان او صورت پر مخرج ویشو.

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

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

**شپږم قانون:** که چیرې یوه قاعده په مختلفو توانونو پورته شوې وي.قاعده یې خپله لیکو او توانونه ئي یو په بل کې ضرب وو.

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

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

**اووم قانون:** که چیرې دیوې قاعدې توان منفي وي او وغواړو چې مثبت یې کړو نو مخرج ته یې کښته کوو توان یې مثبت کیږي او برعکس که په مخرج کې وي نو صورت ته یې پورته کوو نو توان یې مثبت کیږي.

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

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

**اتم قانون:** که چیرې دتقسیم په حالت کې دوې قاعدې راکول شوي وي که مساوي وي او که نه وي او كُل توان ئې منفي وي کله چې وغواړو دغه كُل توان ور مثبت کړو نو دصورت قاعده مخرج ته کښته کوو او دمخرج قاعده صورت ته پورته کوو.

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

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

**جـــذر**

**تعريف:** جذر په لغات کې رېښـې تـه ویـل کیږی.اوپـه اصـطلاح کـې دیـو عـدد ریښـه پیـداکول د اعـدادو پـر محـور باندی.

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

**مربع جـذر:** کـه چیـری دوه مسـاوی اعـداد سره ضرب کـړو نـو یـو عـدد ځینـی تشـکیلیږی. دغـه یـو مسـاوی عـدد ته چـی هغـه عـدد ځینـی تشـکیل شـویدی. دهغـه تشـکیل شـوی عـدد مربـع یـا دویـم جـذر پـه نامـه یـادیږی. لکـه لاندی ځینی مثالونه:

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

ځینی تقریبی جذرونه

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

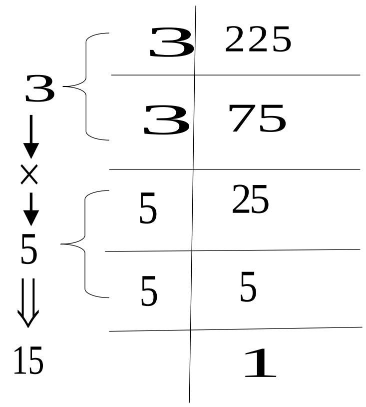
(c) ketabton.com: The Digital Library



**دمــربــع جــذر پیدا کول د تجـــزیي په مرســـــته**

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

حل: د 225 عدد مربع جذر 15 دی




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

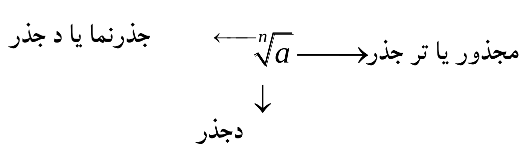
**د استعمال او زده کړی طریقه**

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

۲ـ هغه عدد یا اعداد په نظر کې نیسو .

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

مثال: د77841 عدد مربع جذر په عمومی طریقه پیداکړی



(c) ketabton.com: The Digital Library



279

| | |
|---|---|
| 2 | 77841 |
| | 4 |
| 47 | 378 |
| | 329 |
| 549 | 4941 |
| | 4941 |
| | 0 |

$$\sqrt{77841} = 279$$

**مکعب جذر :** کـه چیـری دري اعـداد سره ضرب شـی.دهغه ځخـه یـو عـدد تشـکیلیږی.دغه یـو مسـاوی عـدد تـه چې هغه عدد ځینی تشکیل شویدی.دهغه تشکیل شوی عدد مکعب یا دریم جذر وائي.لکه:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

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

$3 \times 5 = 15$

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

**دجذر خــواص**

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

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

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

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

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

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

**طــریقه**

۱ـ مجذور دجذر دباندی لیکو.

۲ـ دمجذور په توان کې کسری خط لیکو.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

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

**دجــذر قوانـين**

**۱ــ قــانون:** کـه چيـری جذرونـه دضرب پـه حالـت کـې وی چـې جـذرنماوی يـې مسـاوی وی.او مجذورونـه ئـې مختلف وی.دجذرو څخـه يـو جـذر نيسـو او دمسـاوی جـذرنماوو څخـه هـم يـوه جـذرنما نيسـو او مجذورونـه ئـې سره ضرب وو.

لکه:

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

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

**۲ــ قــانون :** کـه چيـری جذرونـه دضرب پـه حالـت کـې وی.جـذرنماوی ئـې مسـاوی او مجذرونـه ئـې هـم سره مسـاوی وی.پـه داسـی حالـت کـې دجـذرنماوو څخـه يـوه جـذرنما نيسـو او دمجـذور څخـه يـو مجـذور نيسـو او توانونه ئې سره جمع کوو.

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

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

**۳ـ قانون:** که چيری يو مجذور تر څو مختلفو جذرونو لاندی وی مجذور تر يوه جذر لاندی نيسو او جذرنماوی ئې سره ضرب وو.

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

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

**۴ــ قـانون:** کـه چيـری مسـاوی مجذورونـه تـر مختلفـو جـذرونو لانـدی وی.دمسـاوی مجـذور څخـه يـو مجـذور ليکو.د دويم جـذر جـذرنما دلـړی مجـذر پـه تـوان کـې ضرب و.او د لـومړی جـذر جـذرنما د دويـم جـذر دمجـذور پـه تـوان کـې ضرب وو.او دجـذر څخـه يـو جـذر نيسـو.او مختلفـی جـذرنماوی سره ضرب وو.دهغـه جـذر جـذرنما 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 چیرى وغواړو چې يو عدد وجذر ته ور داخل کړو نو دهغه جذر درجه دعدد توان ګرځوو.

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

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

**٦ــ قانون:** که چیرى دتقسیم په حالت کې مجذورونه مختلف وى او جذرنماوى ئې سره مساوى وى.مجذورونه ئې یوپربل ويشو او جذرونو ځخه يو يو جذر نيسو او دمساوى جذرنماوو ځخه هم يوه جذرنما نیسو.

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

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

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

A ـ دمجذورو ځخه يو مجذور ليکو.

B ـ دجذرونو ځخه يو جذر ليکو.

C ـ دجذرنماوو ځخه يوه جذرنما ليکو.

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

A ـ دمجذور څخه یو مجذور نیسو.

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

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

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

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

**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.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



**دجذرونو گويا(ساده،ناطق) كول**

دجذرونو گويا كول پر دوه ډوله دي.

A ـ هغه چې جذرنما يې مربع جذر ولري.

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

**A ـ هغه چې جذرنما ئي مربع جذر ولرى.**

كه چيرى ديو كسر ـ په صورت او مخرج كې داسى جذرونه وى چې جذرناوى يې دوه يا مربع وى.په دغسى حالت كې هغه جذر هم په صورت كې او هم په مخرج كې ضرب وو.

**اول مخرج گويا كول**

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

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

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

**دوهم دصورت گويا كول**

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

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

**نوټ:** كه چيرى $\sqrt{a}+\sqrt{a}$ راكړل شوى وى گوياعامل يې $\sqrt{a}-\sqrt{a}$ دى.او كه $\sqrt{a}-\sqrt{a}$ راكړل شوى گوياعامل يې $\sqrt{a}+\sqrt{a}$ دى.يعنى صرف علامه ئې تغير كوى.

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

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

**دوهمه طريقه**

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

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

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

**دعدد ليكلو علمى طريقه**

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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

دا 2384000000000 عدد د عدد ليکلو په علمی طريقه وليکئ.

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

دا 0.0000435678 عدد د عدد ليکلو په علمی طريقه وليکئ.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



## دريم فصل

## کسرونه

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

کسر پر دوه ډوله دی.

A۔ عام کسر

B۔ عشار کسر

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

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

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

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

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

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

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

### 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.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

# رياضي اساسات

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

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

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

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

**دکسر اختصارول یا ساده کول**

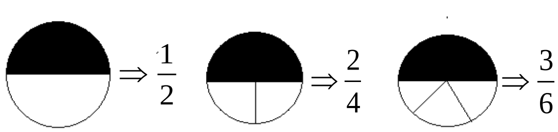
یوکسر هغه وخت اختصاریږی کله چې صورت او مخرج یو عدد ته دویش قابلیت ولری.

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

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

**معادل کسرونه**

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



(c) ketabton.com: The Digital Library



## معادل 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 دری طريقو کيږی.

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

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

**دوهـــمه طـــريقه**: کـه چيـری 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.

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

**دريـــمه طريـــقه**: کـه چيـری داسـی کسرـونه راکـړل شـوی وی چـې نـه صـورتونه او نـه مخرجونـه سره مسـاوی وی.پـه داسـی حـالاتو کـې ديـو کسرـ معـادل کسرـونه راباسـو کـه چيـری ضرورت پيداشـی ددوهـم کسرـ معـادل کسرـونه هـم راباسـو تـر هغـه وختـه پـوری 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 .

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

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

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

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

## دعــام كـــسر څــلور گــونى عمـليې

### جـمع

### اول حـالت

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

مثال:

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

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

### دوهم حالت

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



**دریم حالت:** کـه چیـری دوه یـا څـو کسرـونه دجمـع پـه حالـت کـې راکـړل شـوی وی چـې مخرجونـه مختلـف وی لـومړی دټولـو مخرجونـه لپـاره مشـترک مخـرج (lcm) نیسـو وروسـته هغـه مشـترک مخـرج دهـر کسرـ پـر مخـرج ویشو هغه حاصل یې په صورت کی ضرب وو.

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

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

**څلـورم حالـت:** کـه چیـری دوه یـا څوکسرـونه دجمـع پـه حالـت کـې راکـړل شـوی وی چـې مخرجونـه یـې سره مختلف وی او هـم صـحیحی یـا پـوره اعـداد ولـری لـومړی یـې غیرواجـب کـوو او وروسـته مشـترک مخـرج نیسـو دهر کسر پرمخرج ویشو او په هغه صورت کې ضربوو.

مثال:

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

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

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

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

**ضــــرب**

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

مثال:

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



**دوهم حالت:** که چيری داسی کسرونه دضرب په حالت کې راکړل شوی وی چې صحيحی عدد درلودونکی وی.لومړی يې غيرواجب کوو او وروسته صورت په صورت کې او مخرج په مخرج کې ضرب وو.

1) $5\frac{60}{3}\times7\frac{9}{9}=\frac{3\times5+60}{3}\times\frac{9\times7+9}{9}=\frac{75}{3}\times\frac{72}{9}=\frac{75\times72}{3\times9}=\frac{5400}{27}$

1) $2\frac{6}{4}\times6\frac{2}{8}\times3\frac{5}{3}=\frac{4\times2+6}{4}\times\frac{8\times6+2}{8}\times\frac{3\times3+5}{3}=\frac{14}{4}\times\frac{50}{8}\times\frac{14}{3}=\frac{14\times50\times14}{4\times8\times3}=\frac{9800}{96}$

**تقسيم**

**اول حالت:**که چيری دوه يا څو کسرونه دتقسيم په حالت کې راکړل شوی وی.لومړی کسر- پر خپل حالت ليکو دتقسيم علامه په ضرب تبديل لوو.دوهم کسر- سرچپه کوو.وروسته صورت په صورت کې او مخرج په مخرج کې ضرب وو.لکه:

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

2) $\frac{9}{12}\div\frac{5}{6}=\frac{9}{12}\times\frac{6}{5}=\frac{9\times6}{12\times5}=\frac{54}{60}$

**دوهم حالت:** که چيری دتقسيم په حالت کې دوه يا څو کسرونه راکړل شوی وی او صحيحی عدد درلودنکی وی.لومړی دغه غيرواجب کوو وروسته يې اولنی کسر- پر خپل ځای ليکو دضرب علامه په تقسيم تبديل وو.دوهم کسر معکوس کوو.وروسته صورت په صورت کې او مخرج په مخرج کې ضرب وو.لکه:

1) $4\frac{2}{3}\div3\frac{5}{6}=\frac{3\times4+2}{3}\div\frac{6\times3+5}{6}=\frac{14}{3}\div\frac{23}{6}=\frac{14}{3}\times\frac{6}{23}=\frac{84}{69}$

2) $4\frac{4}{6}\div2\frac{3}{5}=\frac{6\times4+4}{6}\div\frac{5\times2+3}{5}=\frac{28}{6}\div\frac{13}{5}=\frac{28}{6}\times\frac{5}{13}=\frac{140}{78}$

**دمختلفو کسری عمليو ساده کول**

که چيری په يو سوال کې کسری جمع،کسری منفی،کسری ضرب،کسری تقسيم راغلی وی او ددی تر څنګ قوسونه هم موجودوی ددغه ډول عمليو دسرته رسولو لپاره بايد لاندی ټکي په نظر کې ونيسو.

A ـ قوسونه رفه کول.

B ـ هغه کسر رفه کول چې صحيحی اعداد ولری.

(c) ketabton.com: The Digital Library



C ـ دتقسيم او دضرب عمليې رفه کول.

D ـ دجمعې او منفي عمليې سرته رسول.

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

**کسرالکسر**

هغه کسر ته ويل کيږي چې په صورت کې هم کسرونه ولری او په مخرجونه کې هم کسرونه ولری دداسې کسرونو دساده کولو طريقه په لاندې ډول ده.

که مو صورت ساده کوی.نو صورت دلوړی خوا څخه ساده کوو.اوکه مو مخرج ساده کوی نو مخرج يې د کښتې خوا څخه ساده کوو.

مثال:

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



### عشار کسر

هغه کسر ته وايې چې په مخرج کې يې (10,100,1000,10000...) او داسې نو عددونه وي.عشارکسر بلل کيږي.

**نوټ:** دعشاريي کينې خواته تام اعداد قرار لري.او دعشاريي ښې خواته يې عشاريي اعداد بلل کيږي.که دتام اعدادو کينې خواته هر څومره صفرونه ورکړل شي.په اعدادو کې کوم تغير نه راځي.او همداسې که دعشاريي اعدادو ښيي خواته هر څومره صفرونه ورکول شي په اعدادو کې کوم تغير نه راځي.

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 داسې کار کوو لکه په ساده جمع او منفی کې.څو کله چې دغه جمع يا منفی سرته رسوو.لومړی بايد اعداد منظم کړو.يعنې د تام اعدادو يويز تر يويز لاندی او لسيز تر لسيز لاندی په همدی ترتيب.او دعشاريي عدد يويز تر يويز لاندی او لسيز تر لسيز لاندی په همدی ترتيب بايد وليکل شي.

پاملرنه: دعشاريي اعدادو يويز دعشاری څخه پيل کيږي او همدارنګه دتام اعدادو يويز هم دعشاريي څخه پيل کيږي.

لاندی اعداد جمع او منفی کړي.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



## دعشارکسر ضرب

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

مثال:

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

## دعشـــــارکــــسر 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:

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

**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 .

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

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

$$\Downarrow$$

$$\Downarrow$$

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

**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 چیری 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) $632.5678 = 632\frac{5678}{10000}$

**یادونــه:** داول حالــت او دوهــم حالــت تــوپیر دومــره دی چــې اول حالــت غیرواجــب شــویدی.او دوهــم حالــت 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.

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

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



## څلورم فصل

## سټونه {Sets}

**تعریف:** دځوشیانو 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 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 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.

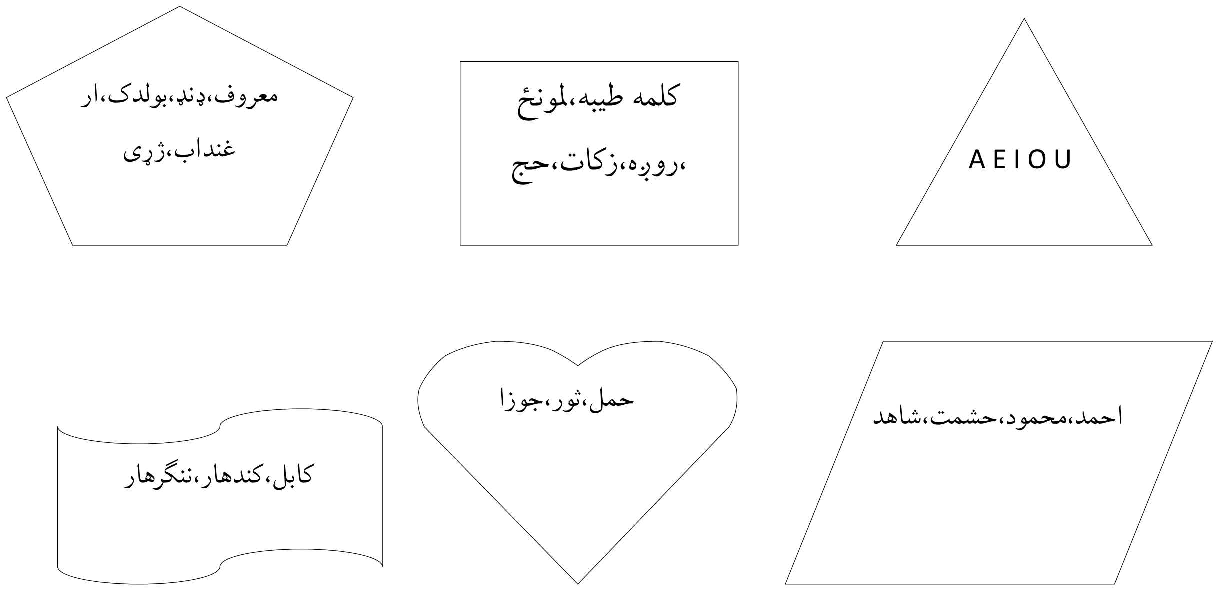
E په سیټ کی دعناصرو پابندی ضروری نه ده یعنی مقدار،شمیر،اندازه ...

### دیـــوه ســـټ دلیـــکلو طـــریـقي

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

(c) ketabton.com: The Digital Library






**دوهم طريقه:** تفصيلی يا دليست كولو طريقه:په دغه طريقه کې دسيټ عناصرپه دغه { } علامه سره ښودل کيږی.اوعناصرو تر منځ ئي جلاوالی په کامه (,) سره کيږی.

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

**دريمه طريقه:** اجمالی يا تشريحی طريقه: دادسيټ هغه طريقه ده چې عناصر پکې ديوی جملی په شکل سره وليکل شی.قوسونه که ولری اوکه ونه لری.توپير نه لری.

مثال:

1) A = {داسلام پنځه بناوی}

2) B = {دکال دولس مياشتی}

3) C = {د 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(خالی) سيټ:** هغه سيټ چې هيڅ عنصر ونه لری.دتش سيټ په نامه ياديږی.او د $\varnothing$ و يا $\{\ \}$ سمبولونو په مرسته ښودل کيږی.لکه:

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

**مساوی سيټونه:** هغه سيټونه دی چې يواځی دعناصرو شمير او عناصر يې سره مساوی وی.

مثال:

$$A=\{a,b,c,d,1,2,3,\alpha,\beta,\delta\}$$

$$B=\{\delta,1,2,3,a,b,c,d,\alpha,\beta\}$$

**معادل سيټونه:** هغه سيټونه چې يواځی دعناصرو شمير سره مساوی وی.

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

**اصلی سيټ:** هغه سيټ ته وايې چې څو فرعی سيټونه ولری.ياورڅخه جوړ شوی وی.

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

**فرعی سيټ:** هغه سيټ ته وايې چې داصلی سيټ يوه برخه وی. او يا که چيری د B سيټ ټول عناصر په A سيټ کې غړيتوب ولری نو B سيټ د A سيټ يو فرعی سيټ دی چې په دی ډول $A\subset B$ ښودل کيږی او $\subset$ دفرعی سيټ علامه ده.

له بلی خوا که چيری د B سيټ ټول عناصر په A سيټ کې غړيتوب ونه لری نو B سيټ د A سيټ يو فرعی سيټ نه دی چې په ډول $A\not\subset B$ ښودل کيږی.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

په سيټ کې دفرعی سيټ تعينول يا دهغه شمير معلومول:يعنی: $2^n$

$n$ په اصلی سيټ کې دعناصروشمير ښيي.

په لاندی سيټپکی دفرعی عناصرو شمير معلوم کړی.

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

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

حل:

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

**د دوو سیټونو تفاضل**

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

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

یادونه:

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

مثال: $A-B$ او $B-A$ یې پیداکړی.

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

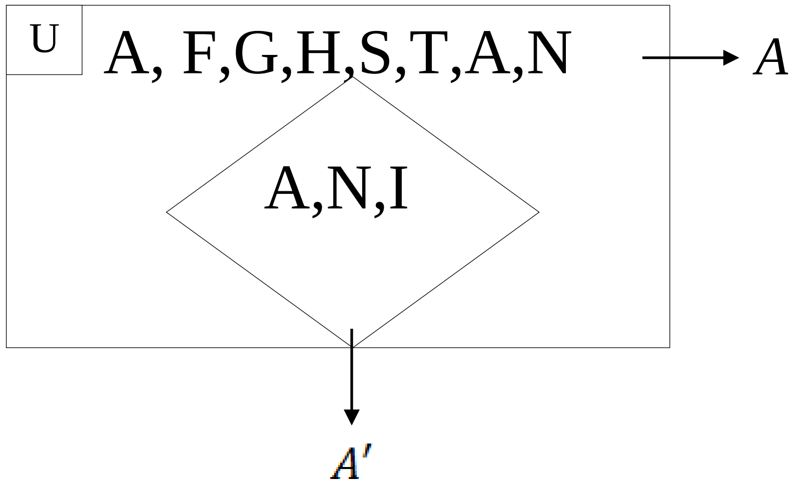
$$\left.\begin{aligned} A-B&=\{g,h\} \\ B-A&=\{c,d\} \end{aligned}\right\}$$

**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 دعمومی (کُلی)سیټ په نامه یادیږی.اویا په عبارت : هغه سیټ ته وایې چې دوه یا څو فرعی سیټونه ځینی انتخاب شوی وی او تر مطالعی لاندی نیول شوی وی او دغه سیټ همیشه $U$ سره ښودل کیږی.

(c) ketabton.com: The Digital Library






**مکمله سیټ**

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

مثال:

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

**معین سیټ:** هغه سیټ ته وایېچی دعناصرو شمیرې ي معلوم وی.

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

**غیرمعین سیټ:** هغه سیټ ته وېاي چې دعناصرو شمیرې ي معلوم نه وی.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



## پنځم فصل

## مالي محاسبې

### نسبت

د دوو همجنسو شيانو تر منځ رابطې ته نسبت وايې.يا په بل عبارت: د دوو همجنسو(يوشان)كميتونو يا مقدارونو تر منځ نسبت عبارت له هغه عدد دى چې وښيي لومړى كميت د دويم كميت څو برابره دى يا يو كميت دبل كميت څومه برخه ده او يا دوه يم كميت څو ځلې په لومړى كميت كې شامل دى.

**نوټ:** كه چيرى په نسبت كې مختلف واحدات راكړل شوى وى بايد يوه واحد ته تبديل شى او نسبت هميشه واحد نه لرى.

### د نسبت ډولونه

حسابى ، هندسى او حسابى اوسط.

$A$ **حسابي نسبت:** هغه نسبت ته وايې چې د اعدادو تر منځ رابطه په منفى سره وى.يا هغه توپير يې موږ ته په ګوته كوى.

$$A-B$$

$B$ **هندسى نسبت:** هغه نسبت ته وايې چې داعدادو تر منځ رابطه د تقسيم په واسطه سره وى.يعنى هغه برخې يا څو چنده يكښې شامل دى.

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

مثال: كه د احمد پلار د 81 كالو عمر لرى او احمد 54 كاله عمر لرى د دوى دعمرونو تر منځ حسابى او هندسى نسبت پيداكړى.

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

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

دوهم مثال: كه چيرى همايون د 18 كالو وى او حشمت الله د 6 كالو وى د دوى دعمرونو تر منځ هندسى او حسابى تسبت پيداكړى.

(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 یو کمیت او بل کمیت تر منځ توپیر څودی.هندسی نسبت دا راښيي چې یو کمیت په بل کمیت کې څو واره شامل وی یا څوومه برخه ده.

**$C$ حسابي اوسط**

دځو کمیتونو اوسطی مجموعه عبارت دحسابی اوسط څخه ده.

طریقه: کمیتونه ټول سره جمع کوو. او دکمیتونو پر شمیر یې ویشو.

مثال:که نظیف الله په ریاضی کې (98) په فزیک (90) په کیمیا (93) په پښتو (70) په دری (65) او په انګلیسی کې (55) نمری وړی وی تاسو یې دنمرو اوسط راوباسی.

حسابي اوسط $=\frac{a+b+c+...+n}{N}$

$N$ د کمیتونو شمیر دی او $(a,b,c,...)$ کمیتونه دی

حسابی اوسط $=\frac{\text{ریاضی+فزیک+کیمیا+پښتو+دری+انګلیسی}}{\text{د مضامینو د شمیر حاصل جمع}}$

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

دریم مثال: په ترتیب سره د6,7,8 ترمنځ حسابی اوسط پیداکړی.

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

سوال: دځپلو نمرو حسابی اوسط پیداکړی.

(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.

$$30 = \text{کل}$$

$$\frac{1}{6} = \text{دجز او کل رابطه}$$

$$? = \text{جز}$$

$$\text{دجز او کل رابطه} \times \text{کل} = \text{جز}$$

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

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.

$$6 = \text{جز}$$

$$\frac{2}{3} = \text{دجز او کُل رابطه}$$

$$? = \text{کُل}$$

$$\text{سرچپه رابطه د کُل او جز} \times \text{جز} = \text{کُل}$$

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

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.

(c) ketabton.com: The Digital Library



طريقـه: دنسـبتونو جمـع حاصـل لاس تـه راوړو.راکـړل شـوی اعـداد دنسـبتونو پـر مخـرج حاصـل ويشو.تقسـيم 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 $= 3\times18 = 54$

دريم تن $= 5\times18 = 90$

**دنسبت اړوند ځينی سوالونه**

لـومړی مثـال: پـه دوکـان کـې دری تنـه سره شريکـان دی د هـر يـوه سرمايـه دلـومړی کـس سرمايـه 250000 افغـانۍ ده. د دوهـم کـس سرمايـه 520000 افغـانۍ ده.او د دريـم کـس سرمايـه 230000 افغـانۍ ده.کـه پـه يـوه کال کې دوې 300000 افغانۍ ګټه وکړی.دهر يوه 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 يـوه تجـارتی شرکـت کـې پنځـه تنـه سره شريـک دی چـې د نصرت اللـه برخـه 8 ده د ثناءاللـه برخـه 4 ده د وثيـق اللـه برخـه 5 ده د همايـون برخـه 13 ده او د عبـدالوارث برخـه 10 ده.پـه يـو څـه وخـت کـې 50000$ ډالر ګټه وکړه تاسو دهر يوه ګټه پيداکړی؟

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

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

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

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

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

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

## تنـــاســـــب

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

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

$b\times c \longrightarrow$ وسطین

$a\times d \longrightarrow$ طرفین

## دتناسب خواص

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

**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 منفی او دتفريق حاصل يې پر هغه مخرج وليكل شي بياهم يو تناسب دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

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

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

**هــــندســـى اوســـــط**

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

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

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

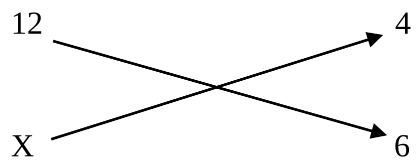
**مســـــــــتقيم تنـــاسب:** کـه پـه تناسـب کـې لـومړى مقـدار زيـات شـى او دوهـم مقـدار هـم ورسره زيـات شـى.او يا لومړى مقدار کم شى او ور سره دوهم مقدار هم کم شى.دې ډول تناسب ته مستقيم تناسب وايي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



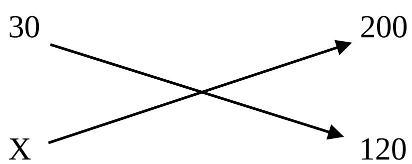
غنم په تن　　　　　　　　　　خمکه په جریب




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

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؟

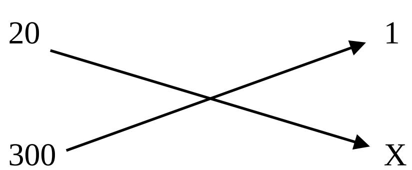
وخت　　　　　　　　　　کلیمی




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

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

بیه　　　　　　　　　　متر




**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 18ورځو کې وکړی.نو څو کاريگر به دغه کار په 6 ورځوکې وکړی.

| ورځې | | تنه |
|---|---|---|
| 18 | ⟶ | 4 |
| 6 | ⟶ | X |

$$\left.\begin{array}{l}18\times4=6\times X\\ X=\dfrac{18\times4}{6}\Rightarrow X=12\end{array}\right\}$$

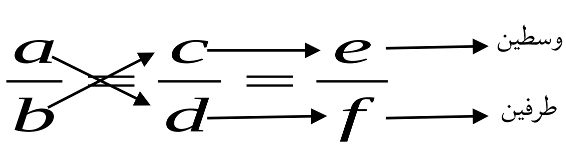
دوهم مثال: که 20 تنه کاريگر يو جومات په 15 ورځو کې جوړ کړی.که چيری وغواړو چې دغه جومات په 10 ورځو کې جوړ کړو نو څو تنه کاريگرو ته ضرورت شته.

| ورځې | | تنه |
|---|---|---|
| 15 | ⟶ | 20 |
| 10 | ⟶ | X |

$$\left.\begin{array}{l}15\times20=10\times\\ X=\dfrac{15\times20}{10}\Rightarrow X=30\end{array}\right\}$$

**مرکب مستقيم او غيرمستقيم مرکب تناسب**

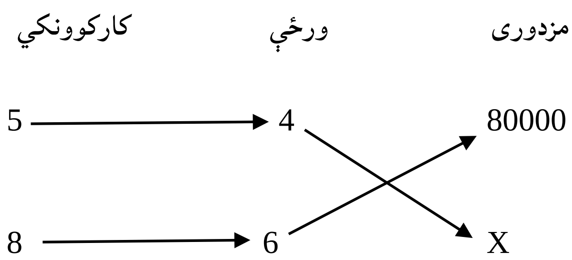
د دوو څخه دزياتيدو نسبتونو مساويتوب ته مرکب تناسب وايي.



(c) ketabton.com: The Digital Library



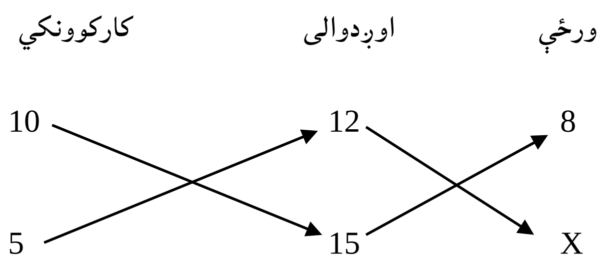
مثال: 5 تنه کارکوونکی د 4 ورځو لپاره 80000 افغانۍ اخلی نو 8 تنه به د 6 ورځو لپاره څو افغانۍ واخلی.




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

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.




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

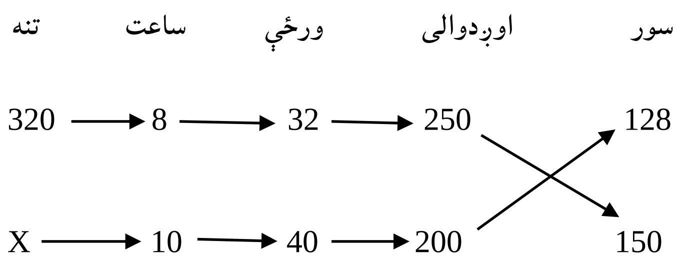
**نوټ:** که چیری په مرکب تناسب کې تناسب غیرمستقیم وی.یو نسبت ورته سرچپه کوو .او که چیری دواړه تناسب غیر مستقیم وی.

نو بیا دواړه ورته سرچپه کوو.

(c) ketabton.com: The Digital Library



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




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

**دکار مسائل**

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

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

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

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

**احـدیت**

احـدیت د يـوه څخـه اخيسـتل شـويدی.او د رياضـی پـه اصـطلاح کـې د واحـد يـا يـوه لـه مخـی د ګټـې ، تاوان،عايـداتو ، مصـارفو اوداسـی نـورو سنجولو(محاسبه) تـه احـدیت وايې.يعنـی: ديـوه لـه مخـی محاسبه کولـو ته د احديت طريقه وايې.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

**فیـصد یا سلنه ٪**

دسلو لـه مخـې دیـوه کمیـت سنجول(محاسبه کـول) د فیصـد پـه نامـه یادیږي.فیصـد پـه حقیقـت کـې یـو کسرـ دی چې په مخرج کې سل 100 دی او په % علامه سره ښودل کیږي.

له فیصد څخه په تجارتي،مالیاتي،بانکي،لابراتواري اوداسي نورو مسائلوکې ډیره استفاده کیږي.

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

اصلي کمیتونه ، محصولي 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.

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

مثال: دپوهنتـون دکـانکور پـه آزموینـه کـې د حـاجي میـرویس خـان نیکـه دلیسـې لـه 350 تنـو فارغـانو څخـه 290 تنه بریالي او د احمدشاه بابـا دلیسـې لـه 400 تنـو فارغـانو څخـه 310 تنـه بریـالي شـوي دي. معلـوم کـړی چـې د کومې لیسې زیات زده کوونکو پوهنتون ته لار پیداکړی ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

| بریالی | فارغ |
|---|---|
| 290 | 350 |
| X | 100 |

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

- د احمدشاه بابا دلیسې د فارغو بریالیو تنو فیصدي.

| بریالی | فارغ |
|---|---|
| 310 | 400 |
| X | 100 |

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

**تخفیف:** هغه پیسې چې تاجران یا دکارخانو مالکان یې دیوی معینی فیصدې له مخې خپلو مشتریانو ته د اصلی قیمت څخه کموی.دتخفیف په نامه یادیږی.

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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



مثال: د 100000 افغانيو زکات معلوم کړی.

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

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

اول د سروزرو قيمت پيداکوو.

$$2Kg = 2\times 9 \text{خورد}$$

$$18\times 24 = 432 \text{ مثقال}$$

$$\text{ديوه مثقال قيمت} = 4000Af$$

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

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

### 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.

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

$$\left.\begin{array}{l} I = \dfrac{a\times t\times n}{100} \\ a = \dfrac{I\times 100}{t\times n} \\ t = \dfrac{I\times 100}{a\times n} \\ n = \dfrac{I\times 100}{a\times t} \end{array}\right\}$$

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

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

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

مثال: د $200000$ افغانيو پانګه دکال په $10\%$ ربح سره په بانک کی اېښودل 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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library



**ثـــبوت۱**

$$2+2=5$$

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

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

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

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

د $-20$ پر ځای $-20=25-45$ لیکو

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

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

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

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

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

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

$$2+2=5$$

(c) ketabton.com: The Digital Library



## ثـــبوت۲

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

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

## د اعـــدادو طبـــقه بنـدی

| | | | |
|---|---|---|---|
| $10^3$ | زر | 1 | يـو |
| $10^9$ | بليون(ميليارد) | $10^6$ | ميليون |
| $10^{15}$ | کوادريليون | $10^{12}$ | تريـلـيون |
| $10^{21}$ | سکستيليون | $10^{18}$ | کونيتـليـون |
| $10^{27}$ | اکتيليون | $10^{24}$ | سپتليون |
| $10^{45}$ | کواتوارد دييليون | $10^{30}$ | نونيليون |
| $10^{60}$ | ندوم ديسيليون | $10^{51}$ | سکس ديسيليون |
| | | $10^{100}$ | گوگول |

(c) ketabton.com: The Digital Library



**د مسلسلو اعدادو فورمولونه**

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

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

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

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

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

حل:

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

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

حل:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

حل:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



## لنــــډې پوښتنې

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

۲ـ سوال: $\frac{3}{11}$ عام کسر په عشار کسر تبدیل کړی،بیا يې 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 يې 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 ووایاست 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 يې څودی او عددونه یی پیداکړی؟

۹ـ سوال: د دوو عددونو لوی مشترک قاسم 15 دی او کوچنی مشترک مضرب يې 5400 دی که یو عدد يې 45 وی نو هغه بل عدد یی 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 علمې طریقه سره ولیکی؟

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

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

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

۱۷ـ سوال: نظیف الله او بیت الله په مدرسه کې په دواړو 1248نمری 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؟

۲۶ـ سوال: که د 6 سلنه ګټې سره 4300 افغانۍ وګټې،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 ګټې؟

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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



## اوړدې پوښتنې

۴۱ـ لاندی دطاقت اعداد ساده کړی؟

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

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

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

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

۴۳ـ سوال: لاندی الجبری کسرونه اختصار کړی؟

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

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

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

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

۴۴ـ سوال: الجبری کسرونه ضرب کړی؟

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



۴۵ـ سوال: الجبری کسرونه تقسیم کړی؟

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

۴٦ـ لاندی جذرونه د طاقت په شکل ولیکی؟

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

۴۷ـ سوال: لاندی جذرونه هم درجه کړی؟

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

۴۸ـ سوال: لاندی جذرونه مقایسه کړی؟

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



۴۹ـ سوال: لاندی جذرونه ساده کړی؟

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

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

تمت باالخـــير

(c) ketabton.com: The Digital Library

## مآخــذ


- ❖ حکیمی،محمد فاروق،د ریاضي اساسات،د کندهار پوهنتون د ښوونې او روزنې پوهنځي ریاضي څانګې لکچر نوټ،۱۳۹۵ لمریز.
- ❖ خاموش،محمد اعظیم،پیشتاز ریاضی،۱۳۹۲ لمریز،عازم خپرندویه ټولنه.
- ❖ خوږیاڼی،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،ماستر کانکور،۱۳۹۴ لمریز،عازم خپرندویه ټولنه.

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