

د ریاضي اساسات

د ریاضي اساسات

اتجاهات اولیه: فہرست الرحمن "معروف"

Ketabton.com

رہنماؤں اور ائمہ: فضل الرحمن "معروف"



$$\begin{aligned} \sqrt[3]{27} &= 3^{2.3} \\ |-2|^2 &= 2^e \\ V &= \frac{a^b}{G} \\ 3.56 &= \frac{356}{100} \\ 0.333 & \end{aligned}$$

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

$$\left(\left(\left(\left(a^m \right)^n \right)^o \right)^p \right)$$

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

$$\frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C} + \dots + \frac{1}{n}$$

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

سريزه

دلوی او بخښونکي خښتن تعالي په سڀيختلي نامه

دلوي او مهربانه خدای جلاله خخه مندویه يم. چې د توفيق يې ماته راوبخښه ترڅو د خپلو و طنالو د چوپر په لاره کې يو کوچني گام پورته کرم او د دې هيواډ د ګرانو څوانانو د پوهې د کچې د لوړولو او مضبوطه ولو په موڅه د کتابونو یوه لږي د رياضي د مضمون د رياضي اساسات تر سرليک لاندي ترتیب کرم.

د رياضي اساسات د تولو زده کوونکو او هغه کسانو لپاره چې غواپي رياضي له صفره پيل او په بنه دول زده کړې خورا ورته اړين دي. ددې کتاب یوه خاصه ځانګړتیا داده: چې هره موضوع د رياضيکي حل او لارښونې تر څنګ په ليکل شوی بنه هم پکې تشریح شویده. او بل کونښن شویده چې د اساساتو مطابق هره موضوع پکې را اخستل شوی او خيرل شویده.

ددې کتاب په ليکلو کې هڅه پردي شویده ترڅو د هغو کسانو لپاره چې لوړو ټولګيو ته رسيدلى دي، مګر رياضيات ئې د پيل خخه نه وي زده کړي. نو رياضي بیا د ځنئير مثال لري، چې د یوی یوی کړي خخه جوړه او ځنئير شویده. يعني ابتدائيه رياضيات به بنه قوي کوي. په دې کتاب کې هر خوک کولاي شي، چې دخپل ځان په کونښن سره ځان ته زده کړه هم حاصله کړي.

درنو لوستونکو او زده کوونکو موږ هڅه کړیده. چې د غلطۍ مخه ونیسو خو انسانان طبعتاً له غلطیو او تیروتنو خخه مبری نه دي. نو له تاسو ټولو عزیزانو خخه په ډير درښت هيله کوم چې دا یو انسانې کونښن دی. خطاګاني به لري تاسو مو هغه غلطې ته متوجې او هغه راته په ګوته کړي. انشاء الله د خدای په مرسته او ستاسو په دعاګانو زه دا ډاډ او اطمینان درکوم چې په نژندی راتلونکی کې به دبل داسی علمي خدمت سره مخامنځ شي. چې هغه به د مختلفو عالمانو، پوهانو، مشرانو، طبیبانو، فیلسوفانو او ادبیانو ویناوی وي چې ډير ژر به ستاسو خدمت کې حاضر شي. انشاء الله.

په درښت

فضل الرحمن "المعروف"

فهرست

عنوان	
صفحه	
	لومړی فصل
1	اعداد
1	ریاضی
1	حساب
1	ارقام
1	اعداد
2	حقیقی اعداد
2	نسبتی اعداد
3	غیرنسبتی اعداد
3	تم اعداد
3	کسری اعداد
3	اعشار اعداد
3	عام کسری اعداد
3	کامل یا مکمل اعداد
3	غیرحقیقی اعداد
3	مبهم یا نامعلوم اعداد
3	موہومی اعداد
4	طبعی اعداد
4	داعدادو محور یا کربنہ
4	مطلقہ قیمت
4	دحساب خلورگونی عملیي
4	جمع

5	منفی یا تفرقی
5	خاصیتونه
5	دتبدلی خاصیت
5	د عینیت عنصر
6	اتحادی خاصیت
6	ضرب
6	ضرب نسبی
6	ضرب خاصیتونه
6	د تبدلی خاصیت
6	دعینیت عنصر
7	په ضرب کی دصفر خاصیت
7	ضرب توضیعی خاصیت
7	تقسیم
7	دقتسیم نسبی
7	خاصیتونه
8	دحسابی آفادو ساده کولو طریقه
9	لومړنې اعداد
9	مرکب اعداد
9	پراعدادو دویش قابلیتونه
9	دویش قابلیت
9	پر۲باندی دویش قابلیت
9	پر۳باندی دویش قابلیت
9	پر۴باندی دویش قابلیت
10	پر۵باندی دویش قابلیت

10.....	پر ۶ باندی دویش قابلیت.....
10.....	پر ۷ باندی دویش قابلیت.....
11.....	پر ۸ باندی دویش قابلیت.....
11.....	پر ۹ باندی دویش قابلیت.....
11.....	پر ۱۰ باندی دویش قابلیت
11.....	پر ۱۱ باندی دویش قابلیت.....
12.....	پر ۱۲ باندی دویش قابلیت.....
12.....	پر ۱۳ باندی دویش قابلیت.....
12.....	پر ۱۴ باندی دویش قابلیت.....
12.....	پر ۱۵ باندی دویش قابلیت.....
12.....	پر ۱۶ باندی دویش قابلیت.....
13	پر ۱۷ باندی دویش قابلیت.....
13.....	پر ۱۹ باندی دویش قابلیت.....
14.....	تجزیه.....
14.....	سطری طریقه.....
15.....	دیاگرام طریقه.....
15.....	عمومی طریقه
15.....	تر تولو لوی مشترک قاسم.....
15.....	قاسم.....
15.....	مشترک قاسم.....
16.....	د تجزیې په مرسته د لوی مشترک قاسم (GCD) یا (HCF) پیداکول
16.....	تر تولو کوچنی مشترک مضرب (LCM)
17.....	د تجزیې په مرسته د کوچنی مشترک مضرب پیداکول
17.....	د دوو عددونو د کوچنی مشترک مضرب او د تر تولو لوی مشترک قاسم تر منځ اړیکي

دوهم فصل

19.....	طاقت (Power)
19.....	دطاقت قوانین
21.....	جذر
21.....	مربع جذر
22.....	دمریع جذر پیدا کول د تجزیی په مرسته
22.....	د استعمال او زده کړی طریقہ
23.....	مکعب جذر
24.....	دجذر خواص
25.....	دجذر قوانین
28.....	دجذرونو ګویا (ساده، ناطق) کول
28.....	A - هغه چې جذرنامائی مربع جذر ولري
28.....	اول مخرج ګویا کول
28.....	دوهم د صورت ګویا کول
29.....	دوهمه طریقہ
29.....	دعدد لیکلوا علمی طریقہ

دریم فصل

31.....	کسر ونه
31.....	عام کسر
31.....	واقعی کسر
31.....	غیر واقعی کسر
31.....	دغیر واقعی کسر تبدیلول په واقعی کسر باندی
32.....	دواقعی کسر تبدیلول په غیر واقعی کسر باندی

32.....	غیرواجب
32.....	دکسر اختصارول یا ساده کول
32.....	معادل کسرونه
33.....	معادل کسرونه
33.....	دمعادل کسرونو مقایسه یا پرتله کول
34.....	دعام کسر خلور گونی عملی
34.....	جمع
35.....	ضرب
36.....	تقسیم
36.....	د مختلفو کسری عملیو ساده کول
37.....	کسرالکسر
38.....	عشار کسر
38.....	دعشار کسر خلور گونی عملی
38.....	جمع او منفی
39.....	دعشارکسر ضرب
40.....	دعام کسر تبدیلول په عشار کسر باندی
41.....	دعشارکسر تبدیلول په عام کسر باندی
41.....	دعشارمتوالی کسر تبدیلول په عام کسر باندی
خلورم فصل	
43.....	{Sets} سپونه
43.....	دسيت خواص
43.....	ديوه سٽ دليکلو طريقي
45.....	دسيت ډولونه
45.....	تش(حالی) سيٽ

45.....	مساوی سیتونه
45.....	معادل سیتونه
45.....	اصلی سیت
45.....	فرعی سیت
46.....	تقاطع سیت
46.....	دسيتونو اتحاد(يوالى):
47.....	د دو سیتونو تفاضل
47.....	کلی او مکمله سیت
47.....	کلی سیت
48.....	مکمله سیت
48.....	معین سیت
48.....	غیرمعین سیت
پنجم فصل	
49.....	مالی محاسبی
49.....	نسبت
49.....	د نسبت ڈولونه
49.....	A حسابی نسبت:
49.....	B هندسی نسبت
50.....	C حسابی اوسط
51.....	جز او کل
52.....	دنسیت ارونند خینی سوالونه
53.....	تناسب
53.....	دتناسب خواص
55.....	هندسی اوسط

55.....	د تناسب چولونه.....
55.....	مس تقييم تناسب.....
56.....	معکوس يا غيرمستقييم تناسب.....
57.....	مركب مستقييم او غيرمستقييم مركب تناسب.....
59.....	دكار مسائل.....
59.....	احديت.....
60.....	فيصد %.....
61.....	تحفيف.....
61.....	زکات.....
62.....	ساده ربح.....
63.....	مركب ربح.....
65.....	ثبتوت ۱.....
66.....	ثبتوت ۲.....
66.....	د اعدادو طبقه بندی
67.....	د مسلسلو اعدادو فورمولونه
69.....	لندي پوبنتني
73.....	اوبردي پوبنتني

ریاضی اساسات

لومړۍ فصل

اعداد

ریاضی: هغه علم دی چې دخلورگونو عملیو خخه بحث کوي. او یا په بل عبارت: هغه علم دی چې ده ګه پر شاو خوا باندی ټول علوم را ګرځی.

حساب: دریاضیاتو دعمده او اساسی برخو خخه شمیرل کېږي. حساب هغه علم دی چې د اعدادو داندازه کولو لپاره په کار و پل کېږي او نتيجه ئي د اول خخه تر آخرا پوري د اعدادو په ذريعه بنو دل کېږي.

ارقام: درقم جمع ده چې عبارت له هغه سمبولونو خخه دی چې اعداد پری بنو دل کېږي: لکه :

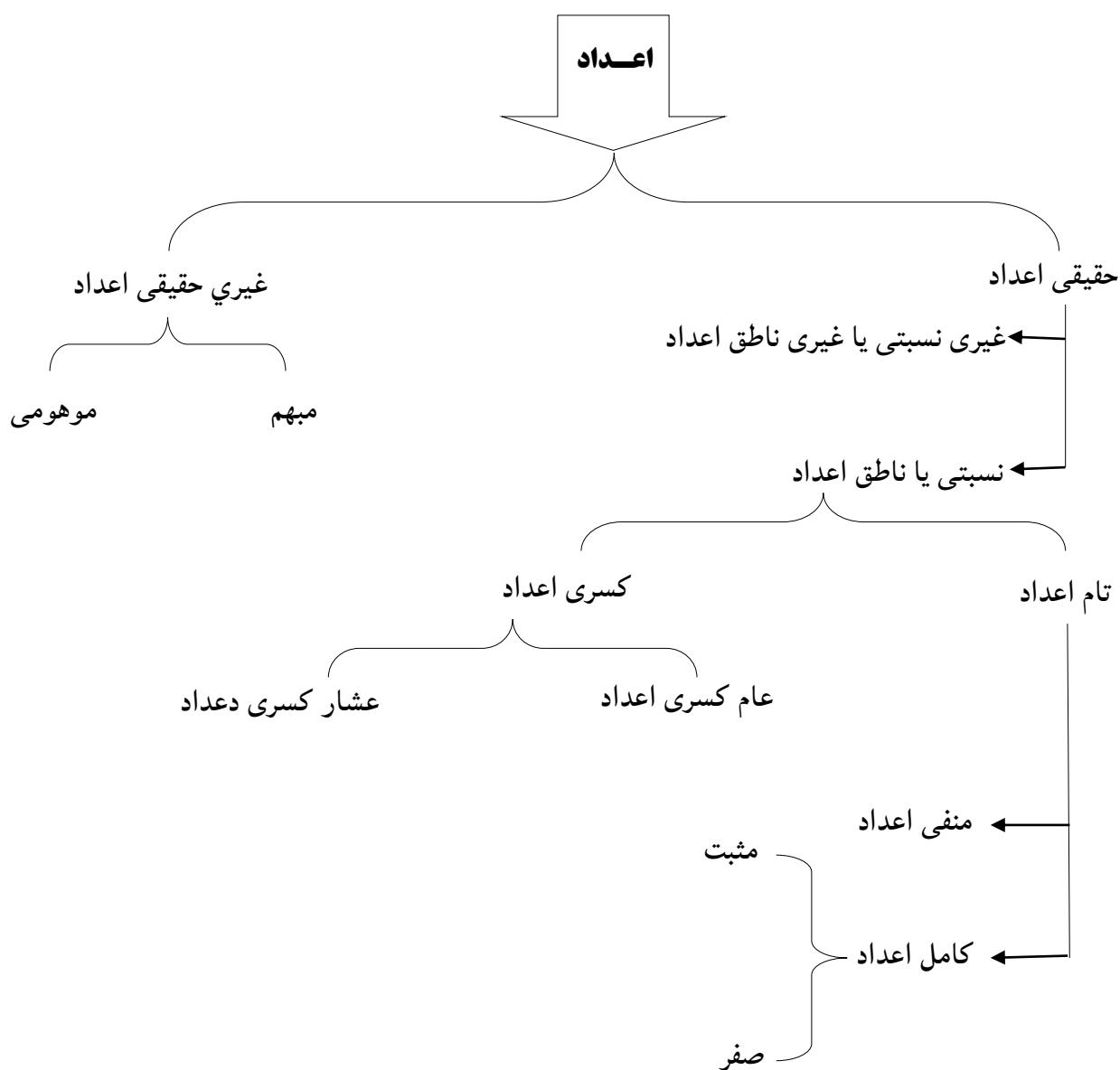
0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

اعداد: هغه نسبی ته ويل کېږي چې دارقامو خخه جو پر شوی وي. لکه :

12234,56456,879076756

داعدادو دلبندی مختلفی دی چې په بیلا بیلو برخو ویشل شویدی مګر دا دلبندی ډیره مشهوره ده . که خه هم یو خه اعداد ور خخه پاته دی خود اسی دلبندی نشته چې ټول اعداد پکې خای پر خای شوی وي.

ریاضی اساسات



حقيقی اعداد: هجه اعدادو ته ويل کيږي چې په هجه سره اندازه گيري کيدای شي. اويا په بل عبارت: دناطق او غيرناطق IR اعدادو مجموعی ته حقيقی اعداد ويل کيږي. چې په الجبر کې په سره بنودل کيږي.

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

نسبتی اعداد: هجه اعدادو ته وائي چې د کسر په ډول سره لیکل شوي وي. چې په الجبر کې نسبتی اعداد په Q سره بنودل کيږي.

ریاضی اساسات

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

غیرنسبتی اعداد: هغه اعدادو ته ويل کېرى چې دکسر په ډول سره ونه ليکل شى. او په الجبر کې په Q' سره بنودل کېرى.

لکه: دپاپې قيمت په هندسه کې $\pi = 3.14$ او ياد ايوولر قيمت $e = 2.7182$

تام اعداد: عبارت دهجه اعدادو خخه دى چې منفى او مثبت وي. او په الجبر کې په Z سره بنودل کېرى.

كسري اعداد: هغه اعدادو ته ويل کېرى چې دکسر په شکل سره ليکل کېرى.

اعشار اعداد: هغه کسر چې په مخرج کې يئ ... 10, 100, 1000, 10000 وى اعشار اعداد بلل کېرى يعني صفرونه او يو وي.

عام کسري اعداد: هغه اعدادو چې په مخرج کې ئي ... 10, 100, 1000, 10000 نه وي يا هغه اعداد چې نه تام يا كامل وي.

كامل يا مکمل اعداد: هغه اعدادو ته ويل کېرى چې دصفر خخه شروع او بیا تر مثبت لايتناھی پوری وغخېرى. او په الجبر کې په W سره بنودل کېرى. لکه:

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

غیرحقیقی اعداد: هغه اعداد ته وائی چې په هغه سره اندازه گېرى نه شي کيدای. چې په الجبر کې په IR' سره بنودل کېرى. لکه:

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

مبهم یانامعلوم اعداد: هغه اعدادو ته ويل کېرى چې تر او سه پوری قيمت نه وي تعین شوي. لکه :

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

موهومي اعداد: هغه اعدادو ته ويل کېرى چې منفى اعداد وي او تر جفت جذر لاندی وي. لکه:

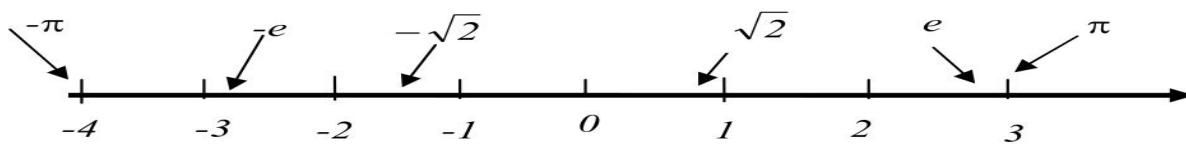
$$\sqrt{-2}, \sqrt[6]{-4}, \sqrt[12]{R}, \sqrt{\frac{1}{2}}$$

ریاضی اساسات

طبعی اعداد: هغه اعدادو ته ويل کېرى چې ديوه 1 خخه پىل بىاتر مثبت لایتتاھى پورى وي. او په الجبر کې په \mathbb{N} سره بنودل کېرى. لکه :

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

داعدادو محوريا كربنه



هغه كربنه ده چې پر هغه كربنه باندی هر دول اعداد وبنودل شى چې په منع کې ئي صفر قرار لرى بىي خواته ئى مثبت اعداد او كېنى خواته ئى منفي اعداد قرار لرى.

مطلقه قيمت: عبارت له هغه فاصلى خخه دى چې د اعدادو دمبداء 0 خخه بىاتر هغه عدد پورى عبارت دمطلقه قيمت خخه دى. علامه ئى عبارت ده □

يادونه: هر عدد هغه كه مثبت وي او كه منفى وي مطلقه قيمت ئى مثبت دى. يا هغه اعداد چې علامه صرف نظر ونيسي عبارت دمطلقه قيمت خخه ده. لکه :

$$|x| = x$$

$$|-2| = 2$$

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

دحساب خلورگونى عملىي

جمع : جمع په لغات کې يوخاي كولو ته وائى. او په اصطلاح کې دخو همجنسو شيانو يو خاي كولو ته جمع وايى.

جمع پر دوه ډوله ۱: عمودي جمع ۲: افقىي جمع

مثال: عمودي جمع: لومړۍ به یویز تر یویز لاندی او لسیز تر لسیز لاندی په همدې ترتیب به اعداد ترتیبیه وو وروسته به د جمعى عمله مختنه وپو.

ریاضی اساسات

$$\begin{array}{r}
 & & 45567 \\
 & 7563 & 34678 \\
 + 9088 & + 90532 \\
 \hline
 3574 & 4355476 \\
 \hline
 20225 & 4526253
 \end{array}$$

افقی جمع: دلته به هم د اعدادو د مرتبو سلسله مراتعت وي، يویز د یویز سره لسیز د لسیز سره په همدي ترتیب سره تر پایه د مرتبو په مراتعتلو سره جمع کېږي.

$$234235 + 474686 = 708921$$

$$7906 + 8932 = 16838$$

منفي یا تفریق : تفریق په لغات کی کمولو ته وائي. او په اصطلاح کې دلوی عدد خخه کوچنی عدد کمولو یا د مفروق منه خخه مفروق کمولو ته تقریق وائي.

مثال:

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

نوب: که چیری په یوه عملیه کې جمع او منفي گډ وي نو لوړۍ ئې فرق راباسو او وروسته دهنه علامه ليکو چې غټه وي.

هم علامه اعداد جمع کېږي او مختلف العلامه اعداد منفي کېږي.

خاصیتونه

د تبدیلی خاصیت: دا خاصیت په منفي کې صدق نه کوي او د جمع لپاره دي.

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

د عینیت عنصر: په جمع او منفي کې د عینیت عنصر صفر دي. يعني ده عدد سره چې جمع شی او که منفي شی په عدد کې تغیر نه رائحي.

ریاضی اساسات

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

اتحادی خاصیت: په دغه خاصیت کې لومړی دقوس اعداد جمع، تفریق یا ضرب کوو او وروسته دباندی اعداد جمع
، تفریق او یا ضرب کوو. لکه:

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

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

$$3 \times (5 \times 6) = (3 \times 5) \times 6$$

ضرب: ضرب په لغات کې وہلو ته وائی او د حساب په اصطلاح کې د مساوی اعدادو د جمعی لنډی طریقی ته ضرب
وائی.

ضرب نسبی: \times ، \cdot ، 0

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 14 \quad \rightarrow \quad 2 \times 7 = 14 \quad \text{مثال}$$

$$\left. \begin{array}{l} + \cdot + = + \\ - \cdot - = + \\ + \cdot - = - \\ - \cdot + = - \end{array} \right\} \quad \text{د علامو ضرب:}$$

مطلوب هم علامه مثبت کېږي او مختلف العلامه منفي کېږي.

ضرب خاصیتونه

د قبدي خاصیت: که چېږي د ضرب په عملیه کې د مضرب او مضرب عليه ځایونه بدل شی د ضرب په عملیه کې تغیر
نه راځي.

$$25 \times 2 = 50 \quad \rightarrow \quad 2 \times 25 = 50 \quad \text{لکه:}$$

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

$$100 \times 1 = 100 \quad , \quad a \times 1 = a$$

ریاضی اساسات

په ضرب کي دصرف خاصيت: دضرب په عملیه کې که صفر په عدد کې ضرب شی او ياعدد په صفر کې ضرب شی

دضرب حاصل ئى په دواپرو عملیو کې صفر دى.

$$100 \times 0 = 0$$

$$a \cdot 0 = 0$$

$$12000 \times 0 = 0$$

دضرب توضیعی خاصيت: که چيرى دضرب په عملیه کې دوه يا خو عددونه دجمعى يا منفى په حالت کې

وى په قوسونو کې وى. او بول عدد چې دقوس خخه دباندى وى دداغه دقوس دعددونو سره دهر يوه

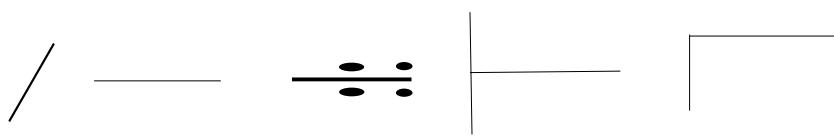
سره دضرب په حالت کې دى او که دننه دضرب علامه وى بىا هغه سره ضربوو بىا وروسته دباندى اعداد

ورسره ضربىپرى.

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

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

تقسيم: په لغات کې ويشولو ته وائي او په اصطلاح کې د يو عدد ويشل په بول عدد باندى عبارت تقسيم خخه دى.



تقسيم نسبى:

خاصيتونه

$$\frac{0}{\text{عدد}} = 0$$

,

$$\frac{\text{عدد}}{0} = \infty$$

يعنى هر عدد چې پر صفر تقسيم شى د تقسيم حاصل به لايتناهى (نامعلومه) وى. او که صفر پر هر عدد تقسيم شى د تقسيم حاصل به ئى صفر وى. مثال :

ریاضی اساسات

$$\begin{array}{r}
 & \xleftarrow{\text{مقسوم}} & 1264780 & \xrightarrow{\text{مقسوم علیه}} \\
 & \xleftarrow{\text{خارج قسمت}} & \overline{126478} & \xrightarrow{\text{خارج قسمت}}
 \end{array}$$

125
 625 | 5
 \frac{5}{12} \\[0.5ex]
 10 \\[0.5ex]
 25 \\[0.5ex]
 \frac{25}{0} \\[0.5ex]
 \hline
 1264780 & & & \\
 \hline
 10 & & & \\
 \hline
 26 & & & \\
 20 & & & \\
 \hline
 64 & & & \\
 60 & & & \\
 \hline
 47 & & & \\
 40 & & & \\
 \hline
 78 & & & \\
 70 & & & \\
 \hline
 80 & & & \\
 80 & & & \\
 \hline
 0 & & & \\
 \hline
 \text{باقي يا پاته} & & &

يادونه: دجمعی میزان په منفی کېږي او د منفی میزان په جمعی کېږي. او د ضرب میزان په تقسیم کېږي. او د تقسیم میزان په ضرب کېږي. البتہ د تقسیم میزان خه توپیر لري.

$$\text{لکه: } \text{باقي} + \text{خارج قسمت} \times \text{مقسوم علیه} = \text{مقسوم}$$

نوت: که چيری بولو عدد د مقسوم خخه راتا شی او د مقسوم علیه خخه کوچنۍ وي په مقابل کې صفر په خارج قسمت کې اړيدو.

د حسابي آفادو ساده ګولو طریقه

(1) جذرونه رفه کوو هغه که هر خای وي يعني په قوس کې دننه وي يا بهر.

(2) کسرونه ختم کوو، لوړې صحیحی اعداد لرونکی، وروسته غیرواجب شوی کسرونه ختم کوو.

(3) توانونه رفه کوو هغه که هر خای وي.

(4) کوچنۍ قوس ختم کوو.

(5) ميانه قوس ختم کوو.

(6) لوی قوس رفه کوو.

(7) د تقسیم او ضرب عملی ختمه وو.

ریاضی اساسات

8) د جمع او تفریق عملیي ختم کوو.

نوت: که چیری دقوس دباندی علامه مثبت وی د قوسو په دنه علامو کې تغیر نه رائی. او که دقوس دباندی علامه منفی وی دقوس په دنه کې تغیر رائی.

دقوسو پیژندل: [غټه] ، { میانه } ، (کوچنی)

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

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

لومړنۍ اعداد: هغه اعداد ته ويل کېږي چې پر یوه او خپل ځان پوره وویشل شی. پر نورو اعدادو پوره دویش ورنه وی.

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

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

لکه: 4,9,12,24,36,48,98,12248,4568,234000...

په یادولري! چې (۱) یونه مرکب دی او نه لومړنۍ دی.

پراعدادو دویش قابلیتونه

دویش قابلیت: دویش قابلیت موږ ته دا رابنی چې دا اعداد پر کومو اعدادو پوره دویش وړ دی.

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

لکه: 12,20,1234,454656,879787000,32468...

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

لکه: 123,34269,1897245,987651...

پر۴باندی دویش قابلیت: پر خلورو دویش قابلیت دری مرحلی لري.

A - که چیری دیویز، لسیز او سلیز رقمونه ئی صفرونه وی پر خلورو پوره دویش وړدی.

ریاضی اساسات

B - که چیری دیویز رقم ئي (٢٦) او لسیز ئي طاق وى هغه اعداد هم پوره پر خلورو دویش ور دى.

C - که چیری دیویز رقم (٨٤،٠) او لسیز ئي جفت وى هغه اعداد هم پوره پر خلورو دویش ور دى.

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

پروپریتی دویش قابلیت: پر پنھو هرهغه عدد پوره دویش ور دى چې یویز رقم ئي صفر یا پنھه وى.

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

پروپریتی دویش قابلیت: پر شپرو باندی هغه اعداد پوره دویش ور دى چې په یوه وخت کې (٢-٣) پوره

وویشل شی هغه اعداد پر شپرو پوره دویش ور دى.

لکه: 4218954, 2763918, 2454, 762...

پروپریتی دویش قابلیت: پر اوو باندی هغه اعداد پوره دویش ور دى. چې دهغه اعدادو لو مری خانه حذف شی او هغه حذف شوی خانه دوه چنده شی دهغه پاته عدد خخه منفی شی. دې عملیي ته تر هغه ادامه ورکوو چې هغه عدد دومره کوچنی شی چې موبوتە معلومه شی چې آیا دا اعداد پر اوو پوره دویش ور دى او کنه. که اخیری حاصل صفر یا اووه شو اویا بل داسی عدد شی چې هغه پر اوو پوره دویش ور وی خپله هغه عدد هم پر اوو پوره دویش ور دى.

$$\begin{array}{r}
 4578 \\
 \underline{-} 457 \\
 \hline
 16 \\
 \underline{-} 44 \quad 1 \\
 \hline
 44 \\
 \underline{-} 2 \\
 \hline
 42
 \end{array}$$

لکه: 4578

42 هغه عدد دى چې پر اوو باندی پوره دویش ور دى نو موبوتە معلومه شو چې ٤٥٧٨ عدد هم پر اوو باندی پوره دویش ور دى.

ریاضی اساسات

پر ۸ باندی دویش قابلیت: پر اتو باندی هر هفه عدد پوره دویش و پر دی چې یویز، لسیز او سلیز رقمنه ئی صفرونه وی هغه عدد پوره پر اتو باندی رسیبی.

لکه: 32435000, 4545000...

یادونه: د ۸ عدد یو مرکب عدد دی نو خکه په تجزیه کې ورته ضرورت نشته او نه هم کوم خاص تعريف ورته شویدی.

پر ۹ باندی دویش قابلیت: پنهو باندی هغه اعداد پوره دویش و پر دی چې د ارقامو مجموعه ئی پر نهو پوره دویش و پر وی.

لکه: 27, 36981, 3462972, 24548913...

پر ۱۰ باندی دویش قابلیت: پرسو هر هغه عدد پوره دویش و پر دی چې یویز رقم ئی صفر وی پرسو باندی پوره وویشل کېبری.

لکه: 120, 2323390, 32432430, 3434350...

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

A - دراکرل شوی اعداد پر سر شماره گذاری کوو.

B - شماره گذاری په جفت او طاقو ویشو.

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

مثال: 665962 اعداد گورو.

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

حاصل ئې صفر شو نو ۶۶۵۹۶۲ اعداد هم پوره پر ۱۱ باندی رسیبی.

ریاضی اساسات

پر ۱۲ باندی دویش قابلیت: پر دوولسو باندی هر هغه عدد پوره رسیبری چې په یوه وخت کې پر (۳ او ۴) پوره رسیبری 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 خخه لمړی خانه حذف شی او خلور چنده شی اودهغه پاته عدد سره جمع شی تر هغه وخته پوری چې نوموری عدد صفر، ۱۳ او یا بل داسی عدد وی چې پر ۱۳ پوره رسیبری خپله هغه عدد هم پر ۱۳ پوره رسیبری.

لکه: 687011, 813044076, 2639...

$$\begin{array}{r}
 263\overline{9} \\
 263 \\
 \underline{-} \quad \boxed{9 \times 4 = 36} \\
 36 \\
 \hline
 29\overline{9} \\
 29 \\
 \underline{-} \quad \boxed{9 \times 4 = 36} \\
 36 \\
 \hline
 65
 \end{array}$$

طریقہ

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

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

لکه: 9153928, 361704, 12548928 ...

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

لکه: 387540, 2208825, 35175 ...

پر ۱۶ باندی دویش قابلیت: پر ۱۶ باندی هر هغه عدد پوره دویش وړ دی چې په یوه وخت کې پر (۲ او ۸) پوره دویش وړ وی هغه عدد خپله پر ۱۶ پوره دویش وړ وی.

ریاضی اساسات

لکه: 413456 , 59072 , 1262624 ...

پر ۱۷ باندی دویش قابلیت: پر ۱۷ باندی هر هغه عدد پوره دویش و پر دی چې دراکپل شوی عدد لومړی خانه حذف کړو او هغه پنځه چنده کړو او ده ګه پاته عدد څخه ئی منفی کړو تر هغه وخته پوری دې عملیتی ته دوام ورکوو چې هغه عدد صفر، ۱۷ او یا بل داسی عدد وی چې پر ۱۷ رسیبری نو خپله هغه عدد هم پر ۱۷ پوره دویش و پر دی.

لکه: 43877 , 40052 , 2098752 ...

$$\begin{array}{r}
 43877 \\
 4387 \\
 35 \\
 \hline
 4352 \\
 435 \\
 10 \\
 \hline
 425 \\
 42 \\
 25 \\
 \hline
 17
 \end{array}$$

طریقہ: 17 هغه عدد دی چې پر 17 پوره رسیبری. نو موب وایو
 چې 43877 عدد هم پر 17 پوره رسیبری.

پر ۱۹ باندی دویش قابلیت: پر ۱۹ باندی هر هغه عدد پوره دویش و پر دی چې ده ګه عدد لومړی خانه حذف شی او هغه دوہ چنده شی او ده ګه پاته عدد سره جمع شی تر هغه وخته پوری دې عملیتی ته دوام ورکوو چې حاصل ئی صفر، ۱۹ او یا بل داسی عدد وی چې پر ۱۹ پوره دویش و پر دی نو هغه عدد خپله پر ۱۹ پوره دویش و پر دی.

لکه: 4902 , 1408375 , 70262 ...

طریقہ: 19 هغه عدد دی چې پر 19 باندی پوره ویشل کیږی نو موب وایو
 چې 4902 عدد هم پر 19 باندی پوره دویش و پر دی.

ریاضی اساسات

$$\begin{array}{r}
 490\vec{2} \\
 490 \\
 \underline{-} \quad \boxed{4} \\
 49\vec{4} \\
 49 \\
 \underline{-} \quad \boxed{8} \\
 5\vec{7} \\
 5 \\
 \underline{-} \quad \boxed{14} \\
 14 \\
 \underline{-} \quad \boxed{19}
 \end{array}$$

تجزیه: دضربی اجزاو دضرب په شکل د یو عدد لیکلو ته تجزیه وايي. ياپه بل عبارت تجزیه په لغات کې ويشولو ته وايي. او په اصطلاح کې ديو مرکب عدد ويشل پر نورو لومنیو اعدادو باندی عبارت دتجزیې
خخه ۵۵.

يادونه: یو مرکب عدد باید په داسی ډول پر لوړی اعدادو ويشل شی چې اول باید تر ټولو کوچنی لومنی اعداد باید ويشل شی او په ترتیب سره باید تر غټه لومنی اعداد پوری ورسیږي.

دتجزیې عمومی ډولونه: دتجزیې عمومی او مشهور چې ډېر استعمالیېږي دری ډوله دي.

۱- سطري طریقه چې ډیره ساده ده او غټه اعداد نشی پری تجزیه کیدای.

۲- دیاګرام طریقه ده چې هغه هم لې استعمالیېږي څکه څای ډير نیسي.

۳- عمومی طریقه ده چې تر ټولو ډیره آسانه او ډیره استعمالیېږي.

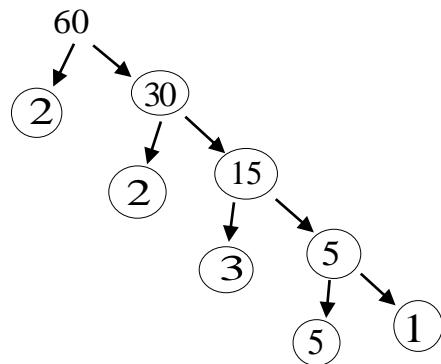
سطري طریقه

$$60 = 6 \times 10$$

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

ریاضی اساسات

دیاگرام طریقه



عمومی طریقه

2	60
2	30
3	15
5	5
5	1

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

تر تولو 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 يعني: $32 \div 8 = 4$ نو 8 ته د 32 یو قاسم دی.

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

مثال: د 36, 24 او 48 د عددونو د مشترک قاسمونو د عددونو سیت پیداکړي.

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

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

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

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

ریاضی اساسات

په مشترک قاسمنو کې ليدل کېږي چې 12 تر ټولو غټه عدد دی. دې عدد ته د (24, 36, 48) تر ټولو لوی مشترک قاسم وائي .

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

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

او 60 لوی مشترک قاسم پیداکړي.

دغه وکتورونه چې ورته شوي دي

دا هغه لومړنی اعداد دي چې دواړه

اعداد په یوه وخت کې پوره پر ويشنل

شویدی. نو لوی مشترک قاسم هم د

همدغه اعدادو ضرب دي.

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

نو لوی مشترک قاسم 20 دي.

يادونه: کوم اعداد چې مور ته راکړل شویدی هغه تجزیه کوو وروسته هغه لومړنی اعداد سره ضرب وو چې یوه وخت کې مرکب اعداد پر پوره ويشنل شوي وي. لکه پورته مثال.

تر ټولو کوچنۍ مشترک مضرب (LCM)

د 4, 6 او 8 تر ټولو کوچنۍ مشترک مضرب پیداکړي.

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

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

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

اوسم د درې واپو سیتونو تقاطع راباسو.

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

ریاضی اساسات

دقاطع په سیت کې کوچنی عدد 24 دی. نو همده عدد د $(6, 4, 8)$ تر ټولو کوچنی مشترک مضرب دی.

د تجزیې په مرسته د گوچنی مشترک مضرب پیداکول:

$\begin{array}{ c cc } \hline 2 & 40 & , & 60 \\ \hline 2 & 20 & , & 30 \\ \hline 2 & 10 & , & 15 \\ \hline 3 & 5 & , & 15 \\ \hline 5 & 5 & , & 5 \\ \hline & 1 & , & 1 \\ \hline \end{array}$	د $(40, 60)$ عدد تر ټولو کوچنی مشترک مضرب عبارت دی. له (120) خخه .
	$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 1 \times 1 = 120$

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

که کوچنی مشترک مضرب نامعلوم وي

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

په پورته فورمول کې (a, b) عددونه دی.

تر ټولو کوچنی مشترک مضرب $L = \text{LCM}$

تر ټولو لوی مشترک قاسم $G = \text{GCD}$

که لوی مشترک قاسم نامعلوم وي

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

که لومړی عدد نامعلوم وي

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

که دوهم عدد نامعلوم وي

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

ریاضی اساسات

مثال: د 180 او 250 عددونو تریولو لوی مشترک قاسم 60 دی تاسو ئی کوچنی مشترک مضرب پیدا کړي

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

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

$$L = 750$$

اوسم به تریولو لوی مشترک قاسم نامعلوم کړو.

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

$$G = 60$$

اوسم غواړو لومړی عدد a ئی نامعلوم کړو.

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

$$a = 180$$

اوسم غواړو دوهم عدد b ئی نامعلوم کړو.

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

$$b = 250$$

ریاضی اساسات

دوهم فصل

طاقت (Power)

تعريف: دمساوی اعدادو ضرب لنډي طريقي ته طاقت وائي. يا دمقررو اعدادو ضرب لنډي طريقي ته طاقت وائي.

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^8 = 256$$

$$10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^4 = 1000$$

$$5 \times 5 = 5^2 = 25$$

دطاقت قوانين

لومړۍ قانون: که دوه اعداد د ضرب په حالت کې وي قاعدي ئې مساوی او توanonه ئې مختلف وي. دقاعدو خخه يوه قاعده او توanonه 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 خو اعداد د ضرب په حالت کې وي په داسی حال کې چې قاعدي ئې مختلفي او توanonه ئې مساوی وي. نو دتوانو خخه يو توان او قاعدي ضربېږي.

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

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

درېم قانون: که چيری د یو عدد توان صفر وي هغه مساوی په يوه سره دي.

$$a^0 = 1$$

$$10000^0 = 1$$

څلورم قانون: که چيری د تقسيم په حالت کې قاعدي سره مساوی وي او توanonه مختلف وي د مساوی قاعدو خخه يوه قاعده لیکو او د صورت د توان خخه د مخرج توان منفی کوو.

ریاضی اساسات

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

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

پنجم قانون: که چیری دتقسیم په حالت کې قاعده مختلفی وی او توانونه مساوی وی. دتوانونو خخه یو توان او صورت پر مخرج ويشه.

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

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

ششم قانون: که چیری یوه قاعده په مختلفو توانونو پورته شوی وی. قاعده بې خپله لیکو او توانونه ئی یو په بل کې ضرب وو.

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

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

اوم قانون: که چیری دیسوی قاعده توان منفی وی او وغواړو چې مثبت بې کړو نو مخرج ته یې کښته کوو توان بې مثبت کېږي او برعکس که په مخرج کې وی نو صورت ته بې پورته کوو نو توان بې مثبت کېږي.

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

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

اتم قانون: که چیری دتقسیم په حالت کې دوی قاعده راکول شوی وی که مساوی وی او که نه وی او کل توان ئې منفی وی کله چې وغواړو دغه کل توان ور مثبت کړو نو دصورت قاعده مخرج ته کښته کوو او دمخرج قاعده صورت ته پورته کوو.

ریاضی اساسات

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

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

جذر

تعريف: جذر په لغات کې رېښې ته ويل کېږي. اوپه اصطلاح کې ديو عدد رېښه پیداکول د اعدادو پر محور باندي.

دجذر دولونه ډير زيات دی مګر ډير معمول ئې مربع او مكعب دي.

مربع جذر: که چېري دوه مساوی اعداد سره ضرب کړو نوي عدد ځینې تشکيلېږي. دغه یو مساوی عدد ته چې هغه عدد ځینې تشکيل شويدي. دهغه تشکيل شوي عدد مربع يا دويم جذر په نامه يادېږي. لکه لاندی ځینې مثالونه:

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

ځینې تقریبی جذرونه

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

ریاضی اساسات

د مربع جذر پیدا کول د تجزیي په مرسته

مثال: د 225 عدد مربع جذر د تجزیي په مرسته پیدا کړي.

$ \begin{array}{r} 3 \\ \downarrow \\ \times \\ \downarrow \\ 5 \\ \Downarrow \\ 15 \end{array} $	$ \begin{array}{r l} & 225 \\ 3 & \left. \begin{array}{r} 3 \\ 3 \end{array} \right. \\ & \hline & 75 \\ & \left. \begin{array}{r} 5 \\ 5 \end{array} \right. \\ & \hline & 25 \\ & \left. \begin{array}{r} 5 \\ 5 \end{array} \right. \\ & \hline & 1 \end{array} $	حل: د 225 عدد مربع جذر 15 دی
---	---	------------------------------

يادونه: د تجزیي په طریقه سره هر عدد نه پیدا کړي. نو داسی طریقه چې د هر عدد مربع جذر پیدا کړي هغه عمومي طریقه ده.

د استعمال او زده کړي طریقه

- ۱- اول دوی خانې د راسته خوا خخه انتخاب وو.
- ۲- هغه عدد يا اعداد په نظر کې نيسو .
- ۳- دوہ داسی مساوی اعداد پیدا کړو چې سره ضرب ئې کړو تر هغه انتخاب شوی خانې سره برابر يا هم کم وي. او په وار سره دوی خانې را کښته کړو. او هغه لوړ عدد دوہ چنده کړو. او ده ګه تر خنګ ئې لیکو .

مثال: د 77841 عدد مربع جذر په عمومي طریقه پیدا کړي

$$\begin{array}{ccc}
 \text{جذرناما يا د جذر} & \xleftarrow{\sqrt[n]{a}} & \text{مجذور يا تر جذر} \\
 & \downarrow &
 \end{array}$$

ریاضی اساسات

279

$$\begin{array}{r}
 & 77841 \\
 2 & \overline{)77841} \\
 & 4 \\
 & \hline
 & 378 \\
 47 & \overline{)378} \\
 & 329 \\
 & \hline
 & 4941 \\
 549 & \overline{)4941} \\
 & 4941 \\
 & \hline
 & 0
 \end{array}$$

$$\sqrt{77841} = 279$$

مکعب جذر : که چیری دری اعداد سره ضرب شی. دهجه خخه یو عدد تشکیلیبری. دغه یو مساوی عدد ته چې هغه عدد حئینی تشکیل شويدي. دهجه تشکیل شوی عدد مکعب يا دریم جذر وائی. لکه:

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

ریاضی اساسات

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

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{c}
 3 | 3375 \\
 3 | 1125 \\
 3 | 375 \\
 \hline
 5 | 125 \\
 5 | 25 \\
 \hline
 5 | 5 \\
 \hline
 1
 \end{array} &
 \sqrt[3]{3375} = 15
 \end{array}$$

دجذر خواص

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

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

B - که چيرى يو جذر کل توان ولري کل توان يواحى دمجنور د اعدادو دي. يا دهغه عدد دى چې تر جذر لاندى
وی

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

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

C - يو عدد چې تر جذر لاندى وی کولای شو دطاقت په شکل ئي وليکو.

طریقه

۱- مجنور دجذر دباندي ليکو.

۲- دمجنور په توان کې كسرى خط ليکو.

۳- دمجنور توان دكسرى خط په صورت کې ليکو او جذرنما په مخرج کې ليکو.

ریاضی اساسات

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

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

دجذر قوانین

۱-قانون: که چیری جذرونه دضرب په حالت کې وي چې جذرnamاوی يې مساوی وي. او مجذورونه ئې مختلف وي. دجذرو خخه يو جذر نيسو او دمساوی جذرnamاوو خخه هم يوه جذرnamما نيسو او مجذورونه ئې سره ضرب وو.

لکه:

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

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

۲-قانون : که چیری جذرونه دضرب په حالت کې وي. جذرnamاوی ئې مساوی او مجذورونه ئې هم سره مساوی وي. په داسی حالت کې دجذرnamاوو خخه يوه جذرnamما نيسو او دمجذور خخه يو مجذور نيسو او توانونه ئې سره جمع كوو.

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

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

۳-قانون: که چیری يو مجذور تر خو مختلفو جذرونو لاندی وي مجذور تر يوه جذر لاندی نيسو او جذرnamاوی ئې سره ضرب وو.

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

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

۴-قانون: که چیری مساوی مجذورونه تر مختلفو جذرونو لاندی وي. دمساوی مجذور خخه يو مجذور ليکو. د دويم جذر جذرnamما دلپى مجذور په توان کې ضرب و. او د لومړي جذر جذرnamما د دويم جذر دمجذور په توان کې ضرب وو. او دجذر خخه يو جذر نيسو. او مختلفي جذرnamاوی سره ضرب وو. دهه جذر جذرnamما ئې گرځوو.

ریاضی اساسات

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

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

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

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

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

۶-قانون: که چیری دتقسیم په حالت کې مجدورونه مختلف وي او جذرnamاوی ئې سره مساوی وي. مجدورونه ئې یو پربل ويشه او جذرنو خخه یو یو جذر نیسو او دمساوی جذرnamاوو خخه هم یوه جذرnamما نیسو.

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

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

۷-قانون: که چیری دتقسیم په حالت کې مساوی مجدورونه تر مساوی جذرnamاوو لاندی وي په لاندی چول سره ئې حل کوو.

A- دمجدورو خخه یو مجدور ليکو.

B- دجذرونو خخه یو جذر ليکو.

C- دجذرnamاوو خخه یوه جذرnamما ليکو.

D- دصورت دمجدور دتوان خخه دمخرج دمجدور توان منفي کوو.

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

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

ریاضی اساسات

۸-قانون: که چیری دتقسیم په حالت کې مساوی مجذورونه تر مختلفو جذرnamاوو لاندی وي. دсадاده کولو طریقه ئې په لاندی ډول ده.

A- مجذور خخه یو مجذور نیسو.

B- ددویم جذر جذرnamما دلومړۍ مجذور په توان کې ضرب او ورڅخه منفی کوو دلومړۍ جذر جذرnamما ددویم جذر
مجذور په توان کې ضرب .

C- دجذرونو خخه یو جذر نیسو. جذرnamاوی سره ضرب وو.

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

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

۹-قانون: که چیری مساوی مجذورونه یا مختلف مجذورونه تر مختلفو جذورو لاندی وي. په لاندی ډول ساده کېږي.

A- ټول مجذورونه یوه جذر ته داخلوو.

B- وروسته دجذرونو جذرnamاوی سره ضرب وو.

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

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

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

A- دمساوی جذرونو خخه یو جذر.

B- اعداد سره جمع او منفی کوو.

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

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

ریاضی اساسات

دجذرونو گویا(ساده،ناطق) کول

دجذرونو گویا کول پر دوه ډوله دی.

A- هغه چې جذرنما یې مربع جذر ولري.

B- هغه چې جذرنما یې د مربع خخه لوړ توان ولري.

A- هغه چې جذرنما ئى مربع جذر ولري.

که چيرى ديو کسر-په صورت او مخرج کې داسى جذرونه وي چې جذرnamاوی یې دوه یا مربع وي.په دغسى حالت کې هغه جذر هم په صورت کې او هم په مخرج کې ضرب وو.

اول مخرج گویا کول

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

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

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

دوهم صورت گویا کول

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

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

نوټ: که چيرى $\sqrt{a} + \sqrt{a}$ را کړل شوی وي گویاعامل یې $\sqrt{a} - \sqrt{a}$ دی. او که $\sqrt{a} - \sqrt{a}$ را کړل شوی گویاعامل یې $\sqrt{a} + \sqrt{a}$ دی. یعنی صرف علامه ئې تغیر کوي.

ریاضی اساسات

$$\begin{aligned} \frac{5}{\sqrt{7}-\sqrt{3}} &= \frac{5(\sqrt{7}+\sqrt{3})}{(\sqrt{7}-\sqrt{3})(\sqrt{7}+\sqrt{3})} = \frac{5(\sqrt{7}+\sqrt{3})}{(\sqrt{7}-\sqrt{3})^2} = \frac{5(\sqrt{7}+\sqrt{3})}{7-2\sqrt{7}\cdot\sqrt{3}+3} \\ &\Rightarrow \frac{5(\sqrt{7}+\sqrt{3})}{10-2\sqrt{21}} \end{aligned}$$

دوههه طریقه

که چیری داسی جذرونه راکړل شوی وی چې جدرنما یې تر دوه لویه وی. په دغسمی حالت کې دمجنور دجذرنما خخه منفی کوو. اودههه مجذور توان یې گرځوو. وروسته نوموری دکسر په صورت او مخرج کې ضرب وو.

$$\begin{aligned} \frac{a}{\sqrt[n]{b^m}} &= \frac{a\left(\sqrt[n]{b^{n-m}}\right)}{\left(\sqrt[n]{b^m}\right)\left(\sqrt[n]{b^{n-m}}\right)} \\ \frac{1}{\sqrt[9]{5^2}} &= \frac{1\left(\sqrt[9]{5^{9-2}}\right)}{\left(\sqrt[9]{5^2}\right)\left(\sqrt[9]{5^{9-2}}\right)} = \frac{\sqrt[9]{5^7}}{\left(\sqrt[9]{5^2}\right)\left(\sqrt[9]{5^7}\right)} = \frac{\sqrt[9]{5^7}}{\sqrt[9]{5^9}} = \frac{\sqrt[9]{5^7}}{5} \end{aligned}$$

د عدد لیکلو علمی طریقه

دا عدد لیکلو یوه لنډه طریقه ده: په دی طریقه کې یو عدد په دوه برخو ويشل کېږي. چې دواړه برخی یو په بل کې د ضرب په ډول لیکل کېږي چې لومړۍ برخه یې یو داسی عدد دی چې له یوه سره مساوی او یا ترې لوی او د ۱۰ خخه کوچنی وی خو دوهمه برخه یې د ۱۰ یو طاقت وی د عدد لیکلو دې لنډی طریقی ته د عدد د لیکلو علمی طریقه واې.

زيات پوه شی: هغه عدد چې راکړل شویدی پوره عدد یې یوه خانه لیکو او هغه نو صرف نظر نیسوا. هغه عشاری چې موبد صرف نظر کړی وی. دیوی عشاری وروسته هغه د ضرب په حالت کې د ۱۰ په قاعده لیکو.

که موږ بنسی خواته حرکت کړی و. دهغه عشاریو په تعداد به منفی توanonه ورکوو. او بر عکس که کینې خواته مو حرکت کړی وو. نو بیا مثبت توanonه ورکوو.

لکه: د 9600000 عدد د عدد لیکلو په علمی طریقه ولیکئ.

$$9600000 = 9.6 \times 1000000 = 9.6 \times 10^6$$

د حمکی فاصله د ملر خخه په او سط ډول 149600000 ده غواپو دغه عدد په علمی طریقه ولیکو.

ریاضی اساسات

$$\underbrace{149600000}_8 = 1.4 \times 100000000 = 1.4 \times 10^8$$

دا 2384000000000 عدد د عدد ليکلو په علمي طريقه ولিকئ.

$$2.3 \times \underbrace{1000000000000}_{12} = 2.3 \times 10^{12}$$

دا 0.0000435678 عدد د عدد ليکلو په علمي طريقه ولিকئ.

$$0.0000435678 = 7.8 \times 10^{-9}$$

يادونه: د توان منفي والي د کوچنيوالی په معنا دي د عدد د منفي والي په معنا نه دي.

ریاضی اساسات

دریم فصل

کسر و نه

تعريف : کسر په لغات کې ماتولو ته وايپ. او په اصطلاح کې يو شى په خو برخو ويشل او دهجه خخه يوه يا خو برخې
اخیستلو ته کسر وايپ.

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 وي.

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

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

واقعی کسر: هغه کسر دی چې صورت یې دمخرج خخه کوچنی وي.

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

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

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

دغیر واقعی کسر تبدیلول په واقعی کسر باندی

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

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

ریاضی اساسات

دوافعی کسر تبدیلول په غیرواقعی کسر باندی: په هغه وخت کې چې صحیحی عدد ولري.

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

يوکسر هغه وخت اختصاریږي کله چې صورت او مخرج یو عدد ته دویش قابلیت ولري.

	1
	8
	15
1	30
5	60
$\frac{25}{50}$	$\frac{120}{240} = \frac{1}{2}$
10	120
2	60
	30
	10
	2

معادل کسرونه

هغه کسرونو ته واپې چې یو رقم مقدار دیو شی وښی. یا په بل عبارت: معادل کسرونه هغه کسرونو ته واپې چې دیو کسر صورت او مخرج په یوه مساوی عدد کې ضرب یا تقسیم شی دنوموری کسر معادل کسرونه لاسته راخي.

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \quad \Rightarrow \frac{2}{4} \quad \Rightarrow \frac{3}{6}$$

معادل کسرونه

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

$$2) \frac{4}{9} = \frac{4 \times 3}{9 \times 3} = \frac{12}{27}$$

$$3) \frac{12}{18} = \frac{12 \div 6}{18 \div 6} = \frac{2}{3}$$

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

$$5) \frac{22}{44} = \frac{22 \div 2}{44 \div 2} = \frac{11}{22}$$

دمعادل کسرونو مقایسه یا پرتله کول

دمعادل کسرونو مقایسه کول په دری طریقو کېږي.

لومړۍ طریقه: که چیری دوه یا خو کسرونو وي چې ددغو کسرونو صورتونه یوشان یا سره مساوی وي. او

مخرجونه ې سره مختلف وي تر ټولو لوی کسر هغه دی چې مخرج ې کوچنی وي.

$$\frac{25}{28} > \frac{25}{30}, \quad \frac{5}{9} < \frac{5}{7}$$

دوهمه طریقه: که چیری دوه یا خو کسرونه راکړل شوی وي چې مخرجونه ې یوشان او صورتونه ې

مختلف وي تر ټولو لوی کسر هغه دی چې صورت ې لوی وي.

$$\frac{32}{30} > \frac{12}{30}, \quad \frac{25}{45} < \frac{36}{45}$$

دریمه طریقه: که چیری داسی کسرونه راکړل شوی وي چې نه صورتونه او نه مخرجونه سره مساوی

وي. په داسی حالاتو کې دیو کسر- معادل کسرونه راباسو که چیری ضرورت پیدا شی ددوهم کسر- معادل

کسرونه هم راباسو تر هغه وخته پوری چې دراکړل شو کسرونو صورتونه یا مخرجونه یو له بله سره

برابرېږي. که سره برابر شو نو ې مقایسه کوو. چې لوی وو هغه اصلی کسر لوی دی ددغه بل خخه.

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

ریاضی اساسات

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

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

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

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

دعايم ڪسر خلور گوني عملائي

جمع

اول حالت

که چيرى دوه يا خو ڪسرونه دجمع په حالت کي راك ٻل شوي وي چي مخرجونه يې سره مساوى وي نو دمخرجونو خخه يو مخرج او صورتونه يې جمع کوو.

مثال:

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

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

دوهم حالت

که چيرى دوه يا خو ڪسرونه دجمع په حالت کي وي چي مخرجونه يې يو شان او صحبيحی اعداد ولري لومنپري دغه ڪسرونه غيرواجب کوو او وروسته دمخرجونو خخه يو مخرج او صورتونه يې جمع کوو.

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

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

ریاضی اساسات

دریم حالت: که چیری دوه یا خوکسرونه دجمع په حالت کې راکړل شوی وی چې مخرجونه مختلف وی لوړۍ دټولو مخرجونه لپاره مشترک مخرج (lcm) نیسو وروسته هغه مشترک مخرج دهر کسر-پر مخرج ويشه هغه حاصل یې په صورت کې ضرب وو.

$$1) \quad \frac{2}{5} + \frac{6}{7} = \frac{(35 \div 5 \times 2) + (35 \div 7 \times 6)}{35} = \frac{14 + 30}{35} = \frac{44}{35}$$

$$2) \quad \frac{12}{10} + \frac{9}{12} = \frac{(60 \div 10 \times 12) + (60 \div 12 \times 9)}{60} = \frac{(6 \times 12) + (5 \times 9)}{60} = \frac{72 + 45}{60} = \frac{117}{60}$$

خلورم حالت: که چیری دوه یا خوکسرونه دجمع په حالت کې راکړل شوی وی چې مخرجونه یې سره مختلف وی او هم صحیحی یا پوره اعداد ولري لوړۍ یې غیرواجب کوو او وروسته مشترک مخرج نیسو دهر کسر پرمخرج ويشه او په هغه صورت کې ضربوو.

مثال:

$$1) \quad 3\frac{5}{12} + 7\frac{6}{36} = \frac{12 \times 3 + 5}{12} + \frac{36 \times 7 + 6}{36} = \frac{41}{12} + \frac{258}{36} = \frac{(36 \div 12 \times 41) + (36 \div 36 \times 258)}{36} = \frac{123 + 258}{36} = \frac{381}{36}$$

$$2) \quad 9\frac{5}{9} + 2\frac{9}{5} + 7\frac{8}{3} = \frac{9 \times 9 + 5}{9} + \frac{5 \times 2 + 9}{5} + \frac{3 \times 7 + 8}{3} = \frac{86}{9} + \frac{19}{5} + \frac{29}{3} \\ \Rightarrow \frac{(45 \div 9 \times 86) + (45 \div 5 \times 19) + (45 \div 3 \times 29)}{45} = \frac{430 + 171 + 435}{45} = \frac{1036}{45}$$

يادونه: دغه دجمع خلور حالت وو. چې منفی دحالتونو سره خاص توپیر نه لري. صرف دلتنه په حاصل کې جمع کېږي. او په منفی کې منفی کېږي. بل خاص توپیر نه لري.

ضرب

اول حالت: که چیری دوه یا خوکسرونه دضرب په حالت کې وی. په هغه حالت کې چې صحیحی عدد ونه لري. صورت په صورت کې او مخرج په مخرج کې ضربیږي.

مثال:

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

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

ریاضی اساسات

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

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

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

تقسیم

اول حالت: که چیری دوه یا خو کسرونه دتقسیم په حالت کې راکړل شوی وي.لومړی کسر- پر خپل حالت لیکو دتقسیم علامه په ضرب تبدیل لوو.دوهم کسر- سرچه کوو.وروسته صورت په صورت کې او مخرج په مخرج کې ضرب وو.لكه:

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

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

دوهم حالت: که چیری دتقسیم په حالت کې دوه یا خو کسرونه راکړل شوی وي او صحیحی عدد درلودونکی وي.لومړی دغه غیرواجب کوو وروسته یې اولنی کسر- پر خپل ئای لیکو دضرب علامه په تقسیم تبدیل وو.دوهم کسر معکوس کوو.وروسته صورت په صورت کې او مخرج په مخرج کې ضرب وو.لكه:

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

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

دختلفو کسری عملیو ساده کول

که چیری په یو سوال کې کسری جمع، کسری منفی، کسری ضرب، کسری تقسیم راغلی وي او ددی تر خنګ قوسونه هم موجودوی ددغه چو عملیو دستره رسولو لپاره باید لاندی ټکي په نظر کې ونسو.

A- قوسونه رفه کول.

B- هغه کسر رفه کول چې صحیحی اعداد ولري.

ریاضی اساسات

C- دتقسیم او دضرب عملیی رفه کول.

D- دجمعی او منفی عملیی سرته رسول.

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

کسرالکسر

هغه کسر ته ويل کېرى چې په صورت کې هم کسرنونه ولرى او په مخرجونه کې هم کسرنونه ولرى ددادسى
کسرنونو دساده کولو طریقه په لاندی چوول ده.

که مو صورت ساده کوي. نو صورت دلپری خوا خخه ساده کوو. اوکه مو مخرج ساده کوي نو مخرج يې د
کېنټي خوا خخه ساده کوو.

مثال:

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

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

ریاضی اساسات

عشار کسر

هغه کسر ته وايچي په مخرج کې يې (...10,100,1000,10000) او داسى نو عددونه وي. عشارکسر بلل کېږي.

نوټ: دعشاري کينې خواته تام اعداد قرار لري. او دعشاري نسي خواته يې عشاري اعداد بلل کېږي. که دتام اعدادو کينې خواته هر خومره صفرone ورکړل شی. په اعدادو کې کوم تغير نه راخي. او همداسي که دعشاري اعدادو نسي خواته هر خومره صفرone ورکول شی په اعدادو کې کوم تغير نه راخي.

- 1) $00000000025 = 25$
- 2) $0.2500000 = 0.25$

دعاشر کسر خلورگوني عملاني

جمع او منفي

که چيری وغواړو چې دوه یا خو عشاري اعداد سره جمع یا تفريقي کړو نو داسى کار کوو لکه په ساده جمع او منفي کې. خو کله چې دغه جمع یا منفي سرته رسوو. لومړي باید اعداد منظم کړو. یعنی د تام اعدادو یویز تر یویز لاندی او لسیز تر لسیز لاندی په همدي ترتیب. او دعشاري عدد یویز تر یویز لاندی او لسیز تر لسیز لاندی په همدي ترتیب باید ولیکل شی.

پاملننه: دعشاري اعدادو یویز دعشاري خخه پیل کېږي او همدارنګه دتام اعدادو یویز هم دعشاري خخه پیل کېږي.

لاندی اعداد جمع او منفي کړي.

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

6.7675		
+ 2827.56		39.38
0.7595		—
<hr style="border-top: 1px solid black; border-bottom: none; border-left: none; border-right: none; margin: 5px 0;"/>		25.034
2835.0870		<hr style="border-top: 1px solid black; border-bottom: none; border-left: none; border-right: none; margin: 5px 0;"/> 14.346

ریاضی اساسات

دعاگرسن ضرب

کله چې وغواپو یو عشاری اعداد په تام یا بل عشاری عدد کې ضرب کړو نو دعادي ضرب ډول سره دضرب عمليه سرته رسوو. وروسته دضرب په حاصل کې عشاریه په داسی ډول سره تاکو چې په مضرب او مضرب عليه کې عشاری شمارو او ده ګه عشارو یو په تعداد عشاری د ضرب په حاصل کې جلا کوو.

مثال:

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

دعاگرسن تقسیم

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

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

دوم حالت: که چیری یو عشاری عدد را کړل شوی وی. او غواپو پر عشاری عدد بې تقسیم کړو لومړی باید په مقسوم عليه کې عشاریه له منځه یو سو. هر خومره خانې عشاری چې په مقسوم عليه کې وی په هم هغه شمیره په مقسوم کې عشاریه مخته بیايو. یعنی بنی طرفته.

ریاضی اساسات

که چیری په هغه اندازه عشاري په مقسوم کې موجودې نه وي نو دهغه په مقابل کې صفرونه په مقسوم کې ايردو.

$$\begin{array}{r}
 33.3 \overline{)0.2} \\
 \xrightarrow{\quad\quad\quad} \frac{3.33}{0.2} = \frac{3.33 \times 10}{0.2 \times 10} + \frac{33.3}{2} \\
 \underbrace{\qquad\qquad\qquad}_{\downarrow\downarrow} \qquad\qquad\qquad 16.65 \\
 33.3 \overline{)2} \\
 \underline{-\quad\quad\quad} \\
 \qquad\qquad\qquad 2 \\
 \underline{-\quad\quad\quad} \\
 \qquad\qquad\qquad 13 \\
 \underline{-\quad\quad\quad} \\
 \qquad\qquad\qquad 12 \\
 \underline{-\quad\quad\quad} \\
 \qquad\qquad\qquad 13 \\
 \underline{-\quad\quad\quad} \\
 \qquad\qquad\qquad 12 \\
 \underline{-\quad\quad\quad} \\
 \qquad\qquad\qquad 10 \\
 \underline{-\quad\quad\quad} \\
 \qquad\qquad\qquad 0
 \end{array}$$

دعاں کسر تبدیلول پہ عشار کسر باندی

کله چې وغواړو یو عام کسر- په عشارکسر- تبدیل کړو نو دهګه کسر- صورت پر مخرج ويشهو. کله چې باقی پاته شی. باقی ته صفر ورکړو اوډ هغه صفر په مقابل کې په خارج قسمت کې عشاریه ایړدو که چیری ضرورت وي نور صفرونه هم ورکولای شو.

$$\begin{array}{r}
 & & 6\overline{.}6 \\
 & & \underline{20) \quad 3} \\
 & 18 & \\
 \hline
 & 20 & \\
 & \underline{18} & \\
 & 2 &
 \end{array}$$

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

ریاضی اساسات

دعاشرکسر تبدیلول په عام کسر باندی

اول حالت: تول اعداد پرته له عشاربی دکسر په صورت کې لیکو دعاشربی پر ظای په مخرج کې یو (1) لیکو عشاربی اعداد شمیر او دهغه شمیر په اندازه په مخرج کې صفرونه لیکو . مثال:

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

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

دوهم حالت: کله چې وغواپو چې یو عشار کسر په عام کسر تبدیل کړو تام اعداد په صحیحی اعدادو کې لیکو دعاشربی پر ظای یو (1) په مخرج کې لیکو عشاربی اعداد په صورت کې لیکو هر خومره عشاربی اعداد چې وي دهغه په مقابل کې صفرونه په مخرج کې لیکو. مثال:

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

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

يادونه: داول حالت او دوهم حالت توپیر دومره دی چې اول حالت غیرواجب شويدي. او دوهم حالت غیرواجب شوي نه دی. بل خاص توپیر نه لري.

دعاشرمتوالی کسر تبدیلول په عام کسر باندی

کله چې یو عشاربی متوالی کسر په عام کسر تبدیلولو نو دلاندی فورمول خخه کار اخلو.

$$\text{عام کسر} = \frac{\left\{ \text{تام اعداد او عشاربی اعداد} \left(\text{غيرمتوالی} \right) \right\} - \left\{ \text{تول اعداد یيله عشاربی لیکو} \right\}}{\left\{ \text{دھر عشاربی اعداد} \left(\text{غيرمتوالی} \right) \text{ عددېر ظای صفرونه لیکل } \right\} \times \left\{ \text{دھر متوالی عدد پر ظای} (9) \text{ لیکو } \right\}}$$

مثالونه:

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

$$2) \quad 13.\overline{654} = \frac{13654-136}{990} = \frac{13518}{990}$$

ریاضی اساسات

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

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

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

8) $1.35666\dots = 1.3\bar{56} = \frac{1356 - 135}{900} = \frac{1221}{900} = \frac{407}{300}$

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

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

ریاضی اساسات

خورم فصل

ستونه {Sets}

تعريف: دخوشیانو یو ځای کولوته سیت وايې یا په بل عبارت: دنبه پیژندل شو شیانو مجموعی ته سیت وايې.

یادونه: دغه په اصل کې تعريف نه دی ئکه چې سټ نه دی تعريف شوی دا اصلًا اصطلاح ده.

دسيت نبني : {قوسونه} ، او بیلاپل هندسى شکلونه .

دسيت عناصر: هر هغه شى چې په سیت کې شامل وي دسيت عناصر یا غړی بلل کېږي.

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

دسيت خواص

A په سیت کې باید واضح عناصر وي.

B په سیت کې باید دعناصرو تکرار موجود نه وي.

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

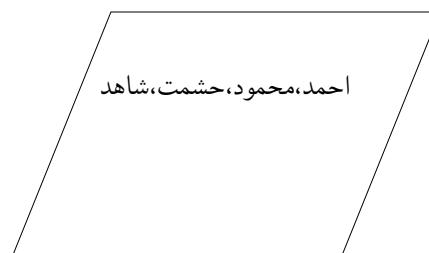
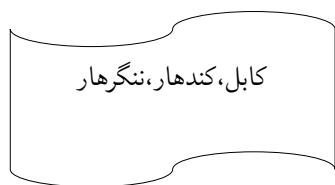
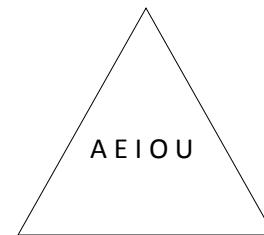
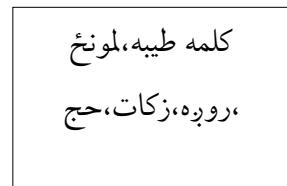
D په سیت کې دعناصرو همجننس والى ضروري نه دی.

E په سیت کې دعناصرو پابندی ضروري نه ده یعنی مقدار،شمیر،اندازه ...

دیوه سټ دليکلو طريقي

لومړۍ طريقه: د وين دياګرام طريقه: په دغه طريقه کې عناصر په مختلفو هندسى شکلونو سره بنودل کېږي.

ریاضی اساسات



دوهم طریقه: تفصیلی یا دلیست کولو طریقه: په دغه طریقه کي دسیت عناصر په دغه { } علامه سره بنوبل کېږي. او عناصر و تر منځ ئي جلاوالي په کامه (,) سره کېږي.

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

دریمه طریقه: اجالی یا تشریحی طریقه: دادسیت هغه طریقه ده چې عناصر پکې دیوی جملی په شکل سره ولیکل شی. قوسونه که ولري اوکه ونه لري. توپیر نه لري.

مثال:

1) $A = \{\text{داسلام پنځه بناوي}\}$

2) $B = \{\text{دکال دولس میاشتی}\}$

3) $C = \{\text{د اوونې اووه ورځی}\}$

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

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

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

ریاضی اساسات

یادونه: په یوه سیت کې دیوه عنصر غړیتوب د \in علامې او نه غړیتوب د \notin په واسطه بنودل کېږي.

دسيت ډولونه

تش (حالی) سیت: هغه سیت چې هیڅ عنصر ونه لري. دتش سیت په نامه یادېږي. او د \emptyset و يا { } سمبولونو په مرسته بنودل کېږي. لکه:

- د هغه کسانو سیت چې 50 متره ونه «جګوالی» لري.

- د هغه طبیعی عدودنو سیت چې تر 1 کوچنی وي.

مساوی سیتونه: هغه سیتونه دی چې یواځی دعناصر و شمیر او عناصر یې سره مساوی وي.

مثال:

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

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

معادل سیتونه: هغه سیتونه چې یواځی دعناصر و شمیر سره مساوی وي.

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

اصلی سیت: هغه سیت ته وايې چې خو فرعی سیتونه ولري. یاورڅخه جوړ شوي وي.

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

فرعی سیت: هغه سیت ته وايې چې داصلی سیت یوه برخه وي. او یا که چېږي د B سیت ټول عناصر په A سیت کې غړیتوب ولري نو B سیت د A سیت یو فرعی سیت دی چې په دی ډول $B \subset A$ بنودل کېږي او \subset دفرعی سیت علامه ده.

له بلی که چېږي د B سیت ټول عناصر په A سیت کې غړیتوب ونه لري نو B سیت د A سیت یو فرعی سیت نه دی چې په ډول $B \not\subset A$ بنودل کېږي.

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

ریاضی اساسات

یادونه: هرسیت دخپل سیت یو فرعی سیت کیدای شی. اوهر خالی سیت فرعی سیت بلل کېږي.

په سیت کې دفرعی سیت تعینول یا دهغه شمیر معلومول: یعنی: 2^n

n په اصلی سیت کې دعناصر و شمیر نسيبي.

په لاندی سیتېکی دفرعی عناصر و شمیر معلوم کړي.

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

$$2^n \Rightarrow 2^3 = 8 \text{ sets}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} A_1 = \{1, 2, 3\}, A_2 = \{1\}, A_3 = \{2\}, A_4 = \{3\} \\ A_5 = \{1, 2\}, A_6 = \{1, 3\}, A_7 = \{2, 3\}, A_8 = \{\emptyset\} \end{array} \right\}$$

تقاطع سیت: هغه سیت ته وايې چې د دوو سیتونو دمشترکو عناصر و خخه لاسته راشی. یا د A او B د دوو سیتونو تقاطع له هغه سیت خخه عبارت ده چې عناصر بې هم د A او هم د B په سیت کې شامل وي.

مثال: که چيرى $\{1, 2, 3\}$ او $A = \{1, 2, 3\}$ دوو سیتونو $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ په لاس راوړي.

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

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

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

دسيتونو اتحاد(يووالی): د A او B د دوو سیتونو اتحاد هغه سیت دی چې عناصر بې یا په A او یا په B کې شامل وي.

دسيتونو په اتحادي خاصیت کې صدق کوي؛ یعنی:

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

یادونه

- دهرسیت اتحاد خالی سیت سره نو موږی سیت خخه عبارت دی.

- که چيرى د A او B سیتونه اتحاد عبارت له A سیت خخه وي نو B د A یو فرعی سیت دی.

ریاضی اساسات

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

مثال: که $A = \{1, 2, 3\}$ او $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ پیداکړی او په شکل کې یې وښي.

حل:

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

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

د دوو سیتونو تفاضل

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

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

يادونه:

- که چيرى $A - B = A$ او یا $B - A = B$ وی نو A او B سره بیل دی.

- که چيرى $A - B = \emptyset$ وی نو A او B مساوی سیتونه دی.

مثال: $A - B$ او $B - A$ یې پیداکړي.

$$A = \{a, b, g, h\}$$

$$B = \{a, b, c, d\}$$

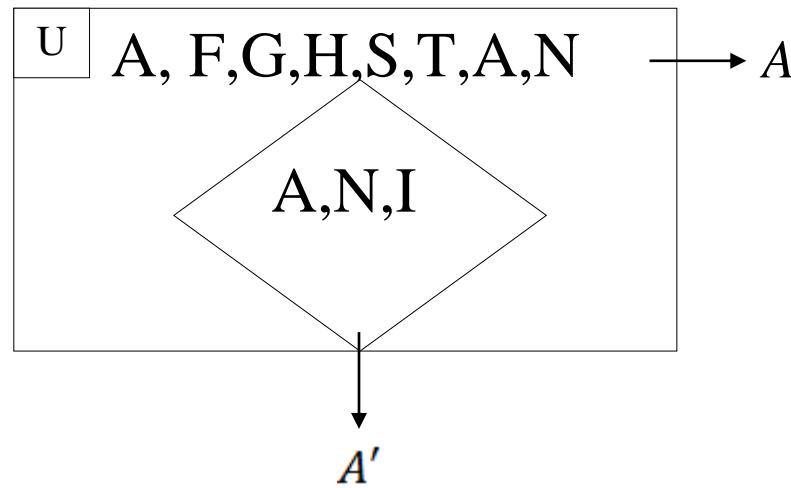
$$A - B = \{g, h\}$$

$$B - A = \{c, d\}$$

کُلی او مکمله سیت

کُلی سیت: په هره برخه کې چې بحث کوو یو خانګړی سیت شتون لري چې موضوع اړوند ټول عناصر په کې شامل دی چې دعمومی (کُلی) سیت په نامه يادېږي. او یا په عبارت: هغه سیت ته وايې چې دوه یا خو فرعی سیتونه ځینی انتخاب شوی وی او تر مطالعی لاندی نیول شوی وی او دغه سیت همیشه U سره بنودل کېږي.

ریاضی اساسات



هغه سیت ته ويل کېرى چې دکلی سیت يوه برحه وي او هميشه بشپړونکي دکلی سیت وي. مکمله سیت هميشه په سره نبودل کېرى.

مثال:

$$\left. \begin{array}{l} U = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z\} \\ A^c = \{a, e, i, o, u\} \\ A = \{b, c, d, f, g, h, I, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z\} \end{array} \right\}$$

معين سیت: هغه سیت ته وبایپچی دعناصرو شمیرې ي معلوم وي.

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

غیرمعین سیت: هغه سیت ته وبای چې دعناصرو شمیرې ي معلوم نه وي.

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

ریاضی اساسات

پنجم فصل

مالی محاسبې

نسبت

د دوو همجنسو شیانو تر منځ رابطې ته نسبت وايې. يا په بل عبارت: د دوو همجنسو (یوشان) کمیتونو یا مقدارونو تر منځ نسبت عبارت له هغه عدد دی چې وښی لومړی کمیت د دویم کمیت خو برابره دی یا یو کمیت دبل کمیت خومه برخه ده او یا دوه یم کمیت خو ئلی په لومړی کمیت کې شامل دي.

نوبت: که چیری په نسبت کې مختلف واحدات را کړل شوی وي بايد یوه واحد ته تبدیل شی او نسبت همیشه واحد نه لري.

د نسبت پولونه

حسابي، هندسي او حسابي او سط.

حسابي نسبت: هغه نسبت ته وايې چې د اعدادو تر منځ رابطه په منفي سره وي. يا هغه توپیر یې موبه ته په گوته کوي.

$$A - B$$

هندسي نسبت: هغه نسبت ته وايې چې د اعدادو تر منځ رابطه د تقسیم په واسطه سره وي. يعني هغه برخې يا خو چنده پکښې شامل دي.

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

مثال: که د احمد پلار د 81 کالو عمر لري او احمد 54 کاله عمر لري د دوى دعمرونو تر منځ حسابي او هندسي نسبت پیداکړي.

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

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

دوهم مثال: که چیري همایون د 18 کالو وي او حشمت الله د 6 کالو وي د دوى دعمرونو تر منځ هندسي او حسابي نسبت پیداکړي.

ریاضی اساسات

$$A - B = 18 - 6 = 12 \quad \text{حسابی نسبت}$$

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

نوبت: حسابی نسبت دا رانښې چې یو کمیت او بل کمیت تر منځ توپیر خودی. هندسی نسبت دا رانښې چې یو کمیت په بل کمیت کې خو واره شامل وي یا خوومه برخه ده.

C حسابی اوسط

د خو کمیتونو اوسطی مجموعه عبارت د حسابی اوسط خخه ده.

طریقه: کمیتونه قول سره جمع کوو. او د کمیتونو پر شمیر یې ویشو.

مثال: که نظیف الله په ریاضی کې (98) په فریک (90) په کیمیا (93) په پښتو (70) په دری (65) او په انگلیسی کې (55) نمری وړی وي تاسو یې د نمرو اوسط راوباسی.

$$\text{حسابی اوسط} = \frac{a+b+c+\dots+n}{N}$$

N د کمیتونو شمیر دی او (a, b, c, \dots) کمیتونه دی

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

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

دوهم مثال: د 21 او 7 حسابی اوسط راوباسی.

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

دریم مثال: په ترتیب سره د 6, 7, 8, 8, 9, 9, 9 حسابی اوسط پیداکړي.

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

سوال: د خپلو نمرو حسابی اوسط پیداکړي.

ریاضی اساسات

جز او کل : کله چې موبه جز د کل خخه لاس ته راوړو نو کل جز او کل په رابطه کي ضرب وو.

مثال: د افغانستان په 30 ولايتونو کې $\frac{1}{6}$ برخه د انټرنیټ خخه برخمن دي. معلوم کړي چې د افغانستان په خو ولايتونو کې انټرنیټ شته.

$$\text{کل} = 30$$

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

$$\text{جز} = ?$$

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

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

دوهم مثال: او کله چې موبه کل د جز خخه لاس ته راوړو جز په سرچپه رابطه کې د جز او کل ضرب وو.

که د امرالله $\frac{2}{3}$ برخه دسرو قلمانو وي که چيری امرالله 6 سره قلمان ولري نو ولري نو معلوم کړي چې د امرالله ټول قلمان به خو وي.

$$\text{جز} = 6$$

$$\text{جز او کل رابطه} = \frac{2}{3}$$

$$\text{کل} = ?$$

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

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

د تولو قلمانو شمیر به 9 وي.

دریم مثال: یو پلار غواړی 180 افغانی، وخپلو دریو 3 زامنو ته د عمر په نسبت وویشی که د زامنو د عمر وونو نسبت بی په ترتیب سره 2,3,5 2 وي دهر یوه برخه پیدا کړي.

ریاضی اساسات

طريقه: دنسپتنو جمع حاصل لاس ته راوړو. راکړل شوی اعداد دنسپتنو پر مخرج حاصل ويشه. تقسیم حاصل دهه شخص په نسبت کې ضرب وو.

حل:

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

$$اول تن = 2 \times 18 = 36$$

$$دوهم تن = 3 \times 18 = 54$$

$$دریم تن = 5 \times 18 = 90$$

دنسپت اړوند ځینی سوالونه

لومړۍ مثال: په دوکان کې دری تنه سره شريکان دی د هر یوه سرمایه دلومری کس سرمایه 250000 افغانی ده. د دوهم کس سرمایه 520000 افغانی ده. او د دریم کس سرمایه 230000 افغانی ده. که په یوه کال کې دوې 300000 افغانی ګټه وکړي. دهه یوه ګډه معلوم کړي؟

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

$$\left. \begin{array}{l} 1) \quad \frac{3}{10} \times 250000 = 75000 Af \\ 2) \quad \frac{3}{10} \times 520000 = 1560000 Af \\ 3) \quad \frac{3}{10} \times 230000 = 69000 Af \end{array} \right\}$$

دوهم مثال: په یوه تجارتی شرکت کې پنځه تنه سره شريک دی چې د نصرت الله برخه 8 ده د ثناء الله برخه 4 ده د وثيق الله برخه 5 ده د همایون برخه 13 ده او د عبدالوارث برخه 10 ده. په یوه خه وخت کې \$50000 ډالر ګټه وکړه تاسو دهه یوه ګډه پیدا کړي؟

ریاضي اساسات

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

د نصرت الله گټه.....
 $8 \times 1250 = 10000\$$

د ثناء الله گټه.....
 $4 \times 1250 = 5000\$$

د وثيق الله گټه.....
 $5 \times 1250 = 6250\$$

د همایون گټه.....
 $13 \times 1250 = 16250\$$

د عبدالوارث گټه.....
 $10 \times 1250 = 12500\$$

تناسب

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

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

$b \times c$ → وسطين

$a \times d$ → طرفين

دتناسب خواص

۱- خواص: په تناسب کې د طرفينو دضرب حاصل هميشه مساوى دی. د وسطينو دضرب حاصل سره.

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

۲- خواص: که په تناسب کې طرفين سره تبديل کړو بيا هم يو تناسب دي.

ریاضی اساسات

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

۳- خواص: او بل که د وسطینو ځایونه سره تبدیل کړو بیا هم یو تناسب دی.

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

۴- خواص: که یو تناسب سرچپه کړو بیا هم تناسب دی.

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

۵- خواص: که په تناسب کې د هر نسبت مخرج له صورت سره جمع او حاصل بې پر مخرج ولیکل شی. بیا هم یو تناسب دی.

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

۶- خواص: که په تناسب کې د هر نسبت مخرج له صورت څخه منفی او د تفریق حاصل بې پر هغه مخرج ولیکل شی. بیا هم یو تناسب دی.

ریاضی اساسات

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

۷- خواصی: که چیری په یو تناسب کې صورتونه سره جمع او په صورت کې ولیکل شی. او مخرجونه سره جمع او په مخرج کې ولیکل شی. دغه د هغه هر یوه سره جلا جلا یو بل تنااسب جوروی.

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

هندسی اوست

دهندسی اوست خخه هغه وخت کار اخلو چې د یو تناسب دوه حدونه نامعلوم وي.

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

دقناسب ډولونه: ۱- مستقیم تناسب ۲- معکوس تناسب ۳- مرکب تناسب ۴- معکوس مرکب تناسب.

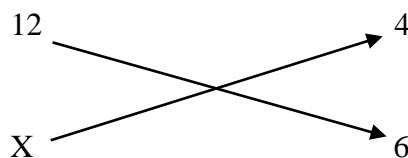
مس تقييم قناسب: که په تناسب کې لومړۍ مقدار زیات شی او دوهم مقدار هم ورسره زیات شی. او یا لومړۍ مقدار کم شی او ورسره دوهم مقدار هم کم شی. دې ډول تناسب ته مستقیم تنااسب وايې.

مثال: که چیری یو بزرگر د 4 جريبه څمکي خخه 12 ټن غنم لاس ته راوړۍ که چیري څمکه 6 جريبه شی نو بزرگر به خو ټن غنم لاس ته راوړۍ.

ریاضی اساسات

غمم په تین

خمنکه په جریب

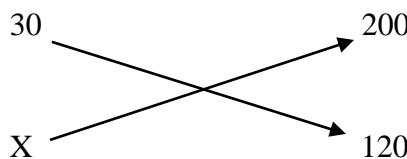


$$\frac{12 \times 6}{\cancel{4}} = \frac{\cancel{4}x}{4} \Rightarrow x = \frac{72}{4} \Rightarrow x = 18$$

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

وخت

کلیمی

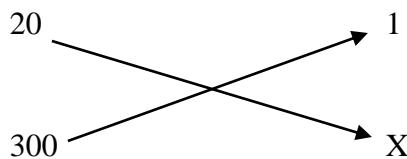


$$\left. \begin{aligned} 30 \times 120 &= x \cdot 200 \\ x &= \frac{30 \times 120}{200} = \frac{3600}{200} = 18 \end{aligned} \right\}$$

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

بیه

متر



معکوس یا غیرمستقیم تناسب

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

ریاضی اساسات

مثال: کہ خلور کاریگر یو کار په 18 ورخو کی وکپی۔ نو خو کاریگر به دغه کار په 6 ورخو کی وکپی۔

نه تنہ ورخی

$$18 \longrightarrow 4$$

$$6 \longrightarrow X$$

$$\left. \begin{aligned} 18 \times 4 &= 6 \times X \\ X &= \frac{18 \times 4}{6} \Rightarrow X = 12 \end{aligned} \right\}$$

دو هم مثال: که 20 تنہ کاریگر یو جومات په 15 ورخو کې جوړ کړي. که چیری وغواړو چې دغه جومات په 10 ورخو کې جوړ کړو نو خو تنہ کاریگرو ته ضرورت شته.

تنہی ورخی

$$15 \longrightarrow 20$$

10 → X

$$X = \frac{15 \times 20}{10} \Rightarrow X = 30$$

مرکب مستقیم اور غیرمستقیم مرکب تناسب

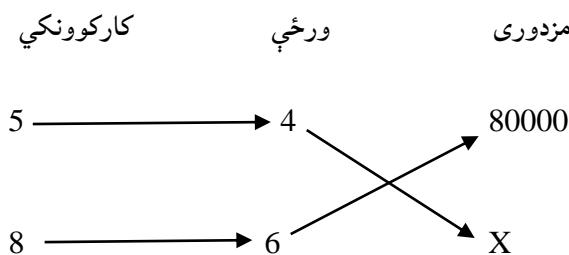
د دوو خخه دزياتيدو نسبتونو مساويتوب ته مرکب تناسب وايبي.

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

وسطين طرفين

ریاضی اساسات

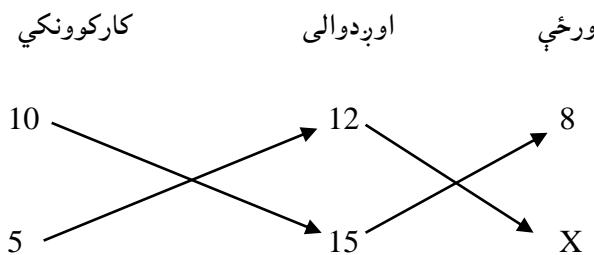
مثال: 5 تنه کارکونکی د 4 ورخو لپاره 80000 افغانی اخلى نو 8 تنه به د 6 ورخو لپاره خو افغانی واخلى.



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

دوهم مثال: که چیرى 10 تنه يو کانال چې اوبدوالى يې 12m متره وي. په 8 ورخو کې وکندي. نو 5 تنه يو کانال چې اوبدوالى يې 15m متره وي په خو ورخو کې به يې وکندي.

يادونه: دغه تناسب غیرمستقیم دي.



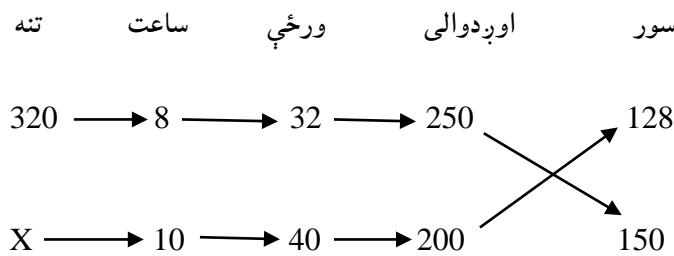
$$\left. \begin{array}{l} 10 \cdot 15 \cdot 8 = 5 \cdot 12 \cdot x \\ x = \frac{10 \cdot 15 \cdot 8}{60} \Rightarrow x = 20 \end{array} \right\}$$

نوت: که چیرى په مرکب تناسب کې تناسب غیرمستقیم وي. يو نسبت ورته سرچېه کوو. او که چیرى دواړه تناسب غیر مستقیم وي.

نو بیا دواړه ورته سرچېه کوو.

ریاضی اساسات

دریم مثال: 320 تنه دورخی 8 ساعته کارکوی او په 32 ورخو کې یوه ځمکه چې 250 متره او بردوالی او 128 سور لری. په ډبرو یې فرش کوي خو کسان 40 ورخی چې دورخی 10 ساعته کار وکړي یوه بله ځمکه به چې 200 متره او بردوالی او 150 متره سور ولري فرش کړي.



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

د کار مسائل

که حشمت الله یو کار په A ورخو کې وکړي. او شاهد دغه کار په B ورخو کې وکړي نو حشمت الله او شاهد به په دواړو دغه کار په خو ورخو کې وکړي.

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

مثال: حشمت الله یو کار په 3 ورخو کې کوي. شاهد هغه کار په 6 ورخو کې کوي تاسی معلوم کړي چې دوې به دواړه دغه کار په خو ورخو کې وکړي.

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

احديث

احديث د یوه خخه اخیستل شویدی. او د ریاضی په اصطلاح کې د واحد یا یوه له مخی د ګټی، تاوان، عایداتو، مصارفو اوداسي نورو سنجولو (محاسبه) ته احادیت وايې. یعنی: د یوه له مخی محاسبه کولو ته د احادیت طریقه وايې.

مثال: د 12 متره ټوکر قیمت 300 افغانی وی د 18 مترو ټوکر قیمت پیدا کړي.

ریاضی اساسات

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

فیصد یا سلنہ %

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

له فیصد خخه په تجارتی، مالیاتی، بانکی، لابراتواری او د اسی نورو مسائلوکې ډیره استفاده کېږي.

په فیصد کې عموماً د لاندی خلورو کمیتونو خخه بحث کېږي.

اصلی کمیتونه ، محصولی کمیت

گټه یا تاوان I S سرمایه

فیصد یا نرخ N 100

$S \cdot N = I \cdot 100$ فورمولونه

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

مثال: شاکر په 600 افغانی یو بائیسکل واخیست او په 528 افغانیو یې بيرته خرڅ کړی تاوان یې په فیصد پیداکړي.

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

مثال: د پوهنتون د کانکور په آزمونه کې د حاجی میرویس خان نیکه دليسي له 350 تنو فارغانو خخه 290 تنه بریالي او د احمدشاه بابا دليسي له 400 تنو فارغانو خخه 310 تنه بریالي شوی دی. معلوم کړی چې د کومې ليسي زيات زده کوونکو پوهنتون ته لار پیداکړي ده.

ریاضی اساسات

➤ د حاجی میرویس خان نیکه د لیسې د فارغو بریالیو تنو فیصدی.

بریالی فارغ

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

X 100

➤ د احمدشاه بابا دلیسې د فارغو بریالیو تنو فیصدی.

بریالی فارغ

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

X 100

تخفیف: هغه پیښې چې تاجران یا د کارخانو مالکان یې دیوی معینی فیصدې له مخې خپلوا مشتریانو ته د اصلی قیمت خخه کموی د تخفیف په نامه یادېږي.

مثال: د یوه ماشین اصلی قیمت \$ 800 ډالر دی د 20% تخفیف خخه وروسته ده ګه قیمت پیداکړی.

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

دوهم مثال: د یوه ماشین اصلی قیمت 1500Af افغانۍ دی که هغه په 1200Af افغانیو واخلو د تخفیف مقدار به خومره 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 خوک مال ولري او پر هغه باندی کال تیر شی. هغه نفر قرضداره نه وي او دې مال ته ضرورت ونه لري. نو پر مال باندی زکات لازم او سړۍ دنصالب خاوند گرځی. د خپلوا پیسو خلوېښتمه روپې په شريعت کې تاکل شویده. چې په سلو کې 2.5 روپې کېږي.

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

ریاضی اساسات

مثال: د 100000 افغانیو زکات معلوم کړي.

$$\frac{100000}{40} = \text{زکات}$$

دوهم مثال: یو سپری 2Kg سره زر لري زکات یې خودي.

اول د سروزرو قيمت پیداکوو.

$$2Kg = 2 \times 9$$

$$\frac{178000}{40} = \text{زکات}$$

$$18 \times 24 = 432$$

$$= \text{دیوه مثقال قيمت}$$

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

ساده ربح

هغه ګټه چې دفيصدی له مخي له یوی سرمایې خخه یوه تاکلی وخت او تاکلی نرخ سره لاس ته رائی ساده ربح بلل کېږي. او یا به بل عبارت: که چیری یوه سرمایه دمعین وخت لپاره په یو معین نرخ په ګټه ورکړل شی نو هغه ګټه چې دسرمایې په مقابل کې وروسته له یوه معین وخت خخه په معین نرخ سره دفيصدی له مخي لاس ته رائی دсадه ریح یا سود په نامه یادېږي.

که چیری a سرمایه t نرخ یعنی فیصدی ګټه n دکلونو شمیر وی او همدارنګه i ګټه یا ریح وی. لاندی فورمولونه لاس ته رائی.

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

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

ریاضی اساسات

مثال: د $156000Af$ افغانیو ربحه د 13% په نرخ اووه میاشتو کې حساب کړي.

خواب: خرنګه چې وخت په میاشتو راکړل شوی نو وخت باید 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 $5600Af$ افغانیو ربح خو افغانی کېږي؟

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

مرکب ربح

که چیری دیوی پانګۍ گټه د اصلی سرمایه له اندازی سره یو څای شی او یا تری گټه واخیستل شی هغه گټه چې له دې پانګۍ خخه لاس ته راځی د مرکبې ربحی په نامه یادېږي. او یا په بل عبارت: یوه سرمایه په بانک کې ایودو که چیری ده رکال په اخر کې گټه د سرمایه سره جمع شی د بل راتلونونکی کال لپاره سرمایه او گټه دواړه گټه ورکوی چې دا ډول گټه یا ربحه بلل کېږي.

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

دلته P پانګه له گټې سره A لومړۍ پانګه r نرخ د فیصدی له مخې او n وخت په کال سره نښي.

مثال: د 200000 افغانیو پانګه دکال په 10% ربح سره په بانک کې اینسودل کېږي د 5 کالو وروسته نوموړۍ پانګه خو افغانی کېږي؟

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

دوهم مثال: همایون 7000 دالر د 10% په نرخ د دوو کالو لپاره په مرکبې ربحه اچول ده گټه یې معلوم کړي؟

ریاضی اساسات

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

ریاضی اساسات

ثبوت ۱

$$2+2=5$$

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

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

د مطابقت شکل لري.نو انکشاف ورکوو:

$$2+2=\sqrt{16-2\cdot 4\cdot \frac{9}{2}\left(\frac{9}{2}\right)^2}+\frac{9}{2}\Rightarrow \sqrt{16-36\left(\frac{9}{2}\right)^2}+\frac{9}{2}\Rightarrow \sqrt{-20\left(\frac{9}{2}\right)^2}+\frac{9}{2}$$

د ۲۰ پر خای $25-45=-20$ ليکو

$$5\cdot 5=25 \quad , \quad 2\cdot 5\cdot \frac{9}{2}=45$$

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

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

کولای شو لې تغییرات پکي راولواو انکشافې حالت بې د مطابقت شکل ته واپو:

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

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

$$2+2=5$$

ریاضی اساسات

٢ ٹبوٹ

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

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

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

د اعدادو طبقه بندی

10^3	زر	1	یو
10^9	بليون (مiliard)	10^6	ميليون
10^{15}	کوا دريليون	10^{12}	تريليون
10^{21}	سکستيليون	10^{18}	كونيتيلىون
10^{27}	اكتيليون	10^{24}	سپتيليون
10^{45}	کواتوارد ديليليون	10^{30}	نونيليون
10^{60}	ندوم ديسيليون	10^{51}	سکس ديسيليون
		10^{100}	گوگول

ریاضی اساسات

د مسلسلو اعدادو فورمولونه

يادونه: البته دمسلسلو اعدادو موضوع د ترادف اپوند موضوع ده، خوستاسی دلا زيركتيا په خاطر مو دغه موضوع يو خای کره.

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

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

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

۱- مثال: په يو تولگی کې ۵۰ تنه ناست دی لومړی تن يوه افغانی لري، دويم تن سره دوي افغانی وي، په همدي ترتیب تر آخیره ... دتولو مجموعی افغانی خو دي؟

حل:

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

۲- مثال: د ۸۰ مسلسلو جفتو اعدادو مجموعه پیدا کړي؟

حل:

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

ریاضي اساسات

٣- مثال: د ٣٠ مسلسلو طاقو دعدادو مجموعه پیدا کړي؟

حل:

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

ریاضی اساسات

لندی پونستنی

۱- سوال: حشمت الله د یوی هندوانی $\frac{3}{8}$ برخه و اخیسته پاتی برحه یې معلومه کړي؟

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

۳- سوال: $0.\overline{123}$ متواالی کسر په عام کسر تبدیل کړي؟

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

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

۶- سوال: یو بیلر 128 کیلو گرامه غوری ځایوی، که دیو کیلو گرام قیمت $\frac{1}{2} \times 75$ افغانی، وی دبیلر د $\frac{3}{4}$ برخې قیمت به خو وی؟

۷- سوال: خلور کسان په یوه ورڅه دخپل کلی خخه په تجارت پسی لابل، یو کس کندهار ته بل کس معروف ته بل کس عربستان ته لاپد کندهار والا کس په پنځمه ورڅه د هرات والا کس په نهمه، د معروف والا کس په دولسمه ورڅه، او د عربستان والا کس په شلمه ورڅه خپل کور او کلی ته راخي و واياست چې څویمه ورڅه به دوی په خپل کلی کې سره یو ځای شي؟

۸- سوال: د دوو عددونو ضرب حاصل 3750 دی، لوی مشترک قاسم ئې 25 دی، کوچنی مشترک مضرب یې خودی او عددونه یې پیداکړي؟

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

۱۰- سوال: د 720 او 1080 کوچنی مشترک مضرب او لوی مشترک قاسم پیداکړي؟

۱۱- سوال: د 1260، 1260 او 630 عددونو لوی مشترک قاسم او کوچنی مشترک مضرب پیداکړي؟

۱۲- سوال: لاندی جذرونه جمع او منفی کړي؟

ریاضی اساسات

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

۱۳- سوال: دلاندی اعدادو دویم جذر په عمومي طريقه سره پيداکړي؟

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

۱۴- سوال: لاندی اعداد د عدد ليکلوا په علمي طريقه سره ولیکي؟

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

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

۱۶- سوال: که د عبدالوارث د بالینګ سرعت نسبت $\frac{3}{4}$ وي، او د وثيق الله د بالینګ د سرعت نسبت $\frac{5}{8}$ وي، که د عبدالوارث د بالینګ سرعت 142 km/h وي، د وثيق الله د بالینګ سرعت پيداکړي؟

۱۷- سوال: نظيف الله او بيت الله په مدرسه کې په دواړو 1248 نمری تلاسه کړي دی، که د نظيف الله دنمره نسبت $\frac{2}{3}$ وي، نو د بيت الله دنمره نسبت او نمری پيداکړي؟

۱۸- سوال: د صبور او هلال د پيسو نسبت $\frac{5}{8}$ دی، د صبور پيسې 350 دی، د هلال پيسې خو دي؟

۱۹- سوال: د 5 او 25 هندسي وسط پيداکړي؟

۲۰- سوال: د 300 او 275 حسابې وسط پيداکړي؟

۲۱- سوال: یو نل یو حوض په 6 ساعتونو کې ډک کوي، او بل نل یې په 12 ساعتونو کې ډک کوي. ووایاست چې دواړه یې په خومره وخت کې ډک کوي؟

ریاضی اساسات

- ۲۲- سوال: ۴۰ کسه یو کار په ۴۰ ورخی کې کوي که ۳۰ کسان شی په خو ورخو کې به وکړی؟
- ۲۳- سوال: یو مسجد دی ۳۵ کسان کار کې کوي هر نفر دورخی ۵۵۰ افغانۍ مزدوری اخلي، دغه مسجد په ۹۰ ورخی کې بشپړ کوي، که ۲۰ نفره ورته راولی، او هر نفر ته ۸۰۰ افغانۍ ورکړل شی، دغه مسجد به په خومره وخت کې جوړ کړي او هم وواياست چې د کومې دلى مصرف کم دی؟
- ۲۴- سوال: د ۸۰۰ افغانيو ګټه د ۸% سلنډ له قراره حساب کړي؟
- ۲۵- سوال: د ۲۵۰۰ افغانيو ګټه ۴۵۰ افغانۍ ده، فيصدی یا سلنډ یې معلومه کړي؟
- ۲۶- سوال: که د ۶ سلنډ ګټه سره ۴۳۰۰ افغانۍ وګتني، سرمایه یې معلومه کړي؟
- ۲۷- سوال: په ۲۰ کيلو گرامه مخلوط کې چې ممیز او نخود دی، ۸% سلنډ ممیز دی، د ممیزو او نخودو مقدار معلوم کړي؟
- ۲۸- سوال: د یوه کمپیوټر اصلی قیمت ۱۵۰۰۰ افغانۍ دی، که دوکاندار پر همایون باندی په ۳% سلنډ تخفیف سره وپلوری، نو فعلی قیمت یې معلوم کړي او وواياست چې په مجموع کې دوکاندار د همایون سره خومره تخفیف کړیدی؟
- ۲۹- سوال: د یوه ماشین اصلی قیمت ۹۵۰۰۰ افغانۍ دی، او فعلی قیمت یې ۹۱۰۰۰ افغانۍ وي، تاسی یې مجموعی تخفیف او د تخفیف سلنډ یې معلومه کړي؟
- ۳۰- سوال: د یوه مال فعلی قیمت ۹۸۷۰ افغانۍ دی، او د تخفیف سلنډ یې ۴% وي، دمال اصلی قیمت پیدا کړي؟
- ۳۱- سوال: ۱۲۰۰۰ افغانۍ په ۶ میاشتو کې د ۲% سلنډ په نرخ سره خو افغانۍ ګتني؟
- ۳۲- سوال: ۲۱۰۰۰ افغانۍ د ۴% سلنډ په نرخ په خومره موده کې ۴۲۰ افغانۍ وګتني؟
- ۳۳- سوال: ۱۸۰۰۰ افغانۍ په کوم نرخ د ۶ میاشتو په موده کې ۹۰۰ افغانۍ وګتني؟
- ۳۴- سوال: کومه سرمایه د ۳% سلنډ په نرخ د ۸ میاشتو په موده کې ۱۶۲۰ افغانۍ وګتني؟
- ۳۵- سوال: د ۸۰۰۰ افغانيو ګټه د ۳% سلنډ له نرخ په خلورو کالو کې پیدا کړي؟
- ۳۶- سوال: تقاطع، فرعی، خالی او مکمله ستونه تعریف او مثال یې ولیکی؟
- ۳۶- سوال: که $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ وي او $B = \{7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ وي د دوى تقاطع او اتحاد پیدا کړي؟

ریاضی اساسات

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

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

۳۹- سوال: که $U = A$ وی نو مکمله ست یې معلوم کړی؟

۴۰- سوال: که $A = \{a, b, c\}$ او $B = \{a, b, c, d, e, f, g, h, I, j, k\}$ یې پیدا کری؟

ریاضی اساسات

اوېدى پوشىنى

٤١- لاندى دطاقت اعداد ساده كېرى؟

$$\left. \begin{array}{l} a) (-5y^3z)^8 \cdot (-5y^3z)^{-10} \cdot (-5y^3z)^{-3} = ? \\ b) [(2x)^{-2}]^{-3} = ? \\ c) \frac{(8m^2)^3 \cdot (8m^2)^{13}}{(8m^2)^8} = ? \\ d) \left(\frac{12am^2}{5xy} \right)^3 \div \left(\frac{5xy}{6a \cdot 2m^2} \right)^{-3} = ? \end{array} \right\}$$

٤٢- سوال: لاندى الجبرى كسرۇنە اختصار كېرى؟

$$\left. \begin{array}{l} a) \frac{a^3 - b^3}{a^2 + 2ab + b^2} = ? \\ b) \frac{y^2 - 49}{y - 7} = ? \\ c) \frac{p^2 - 14p - 15}{p^2 + 3p + 2} = ? \\ d) \frac{9^2 - 6x + 1}{y - 3xy} = ? \end{array} \right\}$$

٤٣- سوال: الجبرى كسرۇنە ضرب كېرى؟

$$\left. \begin{array}{l} a) \frac{2x^2y}{7ab^2} \cdot \frac{21a^2y^3}{8x^2y^3} = ? \\ b) \frac{a^3 - a^2 + 4 - 4a}{2 + a} \cdot \frac{a + 1}{2 - a - 2a^2 + a^3} = ? \\ c) \frac{a^2 - b^2}{xy + y^2} \cdot \frac{x^2 - y^3}{a + b} \cdot \frac{1}{a - b} = ? \\ d) \frac{m^3 - n^3}{m^2 + n^2 + mn} \cdot \frac{m + n}{m^4 - n^4} \cdot \frac{m^2 + n^2}{2mn} = ? \end{array} \right\}$$

ریاضی اساسات

۴۵- سوال: الجبری کسرونه تقسیم کړی؟

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

۴۶- لاندی جذرونه د طاقت په شکل ولیکی؟

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

۴۷- سوال: لاندی جذرونه هم درجه کړی؟

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

۴۸- سوال: لاندی جذرونه مقایسه کړی؟

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

ریاضی اساسات

۴۹- سوال: لاندی جذرونه ساده کړي؟

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

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

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

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

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

ریاضی اساسات

D)

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

E)

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

تمت بالخير

ماخذ

- ❖ حکیمی،محمد فاروق،د ریاضی اساسات،د کندهار پوهنتون د بنوونې او روزنې پوهنځی ریاضی خانګي لکچر نوبت،۱۳۹۵،لریز.
- ❖ خاموش،محمد اعظم،پیشتاز ریاضی،۱۳۹۲،لریز،عازم خپرندویه ټولنه.
- ❖ خوبیانی،سردار محمد،عمومی ریاضی،۱۳۸۹،لریز،د سپین غر تعلیمي مرکز.
- ❖ ستانگزی،ډاکټر احمدضیا،د ریاضی اساسات،گلوبل کورس لکچرنوبت،۱۳۹۳،لریز.
- ❖ سداد،انجینر قدرت الله،ماستیر کانکور،۱۳۹۴،لریز،عازم خپرندویه ټولنه.

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