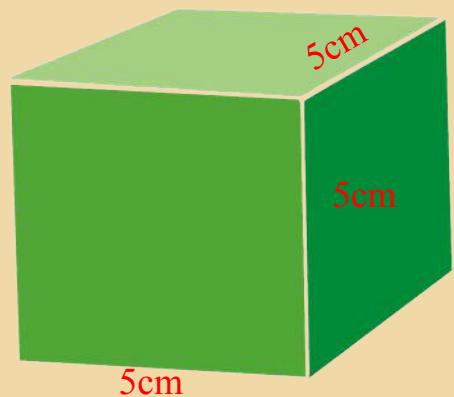
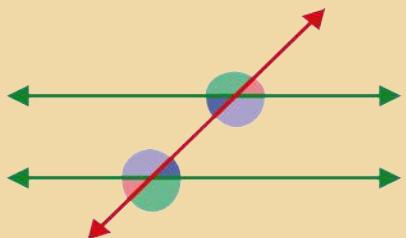
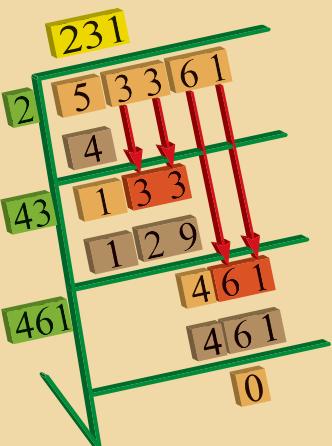
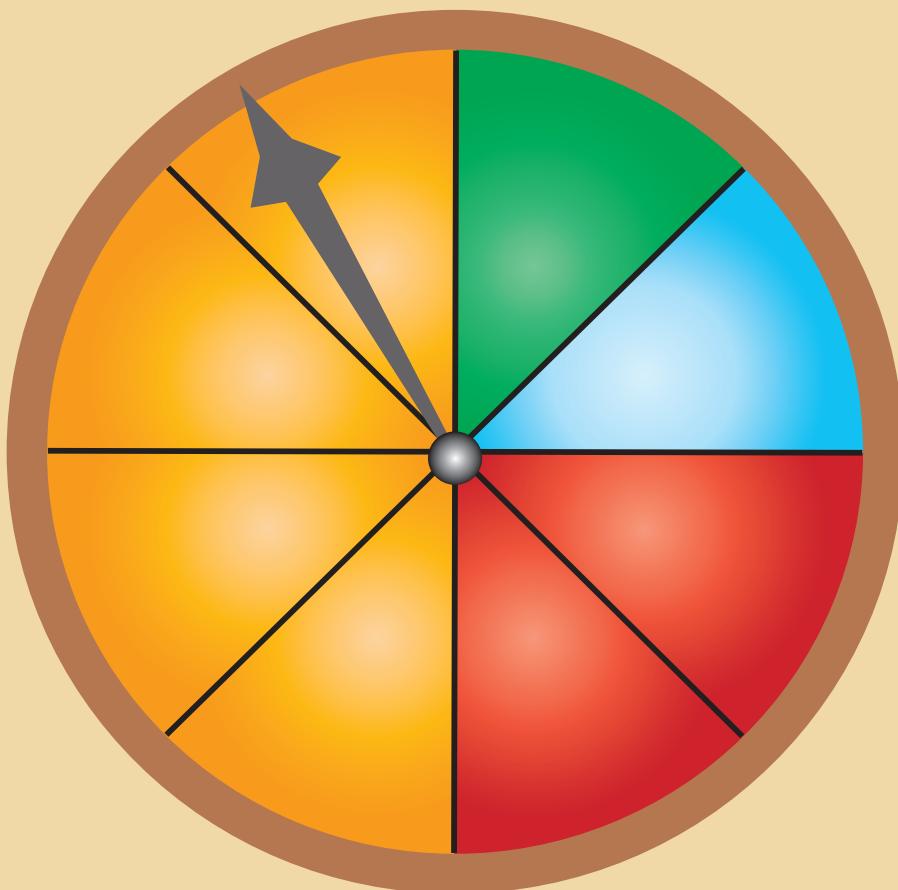


ریاضي

۲ تولگي



د اولویت ریاضي





ملي سرود

دا عزت د هر افغان دی	دا وطن افغانستان دی
هر بچی یې قهرمان دی	کور د سولې کور د توري
د بلوڅو د ازبکو	دا وطن د ټولو کور دی
د ترکمنو د تاجکو	د پښتون او هزاره وو
پامیریان، نورستانیان	ورسره عرب، گوجردی
هم ايماق، هم پشه يان	براھوي دی، قزلباش دی
لکه لمړ پرشنه آسمان	دا هېواد به تل څلیري
لکه زړه وي جاویدان	په سينه کې د آسیا به
وايو الله اکبر وايو الله اکبر	نوم د حق مو دی رهبر

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

رِيَاضِي

٧

بُولَكَى

١٣٩٨

هـ. ش.

د کتاب ځانګړتیاوې

مضمون: ریاضي

مؤلفین: د تعلیمي نصاب د ریاضي دیپارتمنت د درسي کتابونو مؤلفین

ادیت کونکی: د پښتو زبې د ادیت دیپارتمنت غږي

ټولگۍ: اووم

د متن ژبه: پښتو

انکشاف ورکونکی: د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تأليف لوی ریاست

خپروونکی: د پوهنې وزارت د اړیکو او عامه پوهاوی ریاست

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هجري شمسی

د چاپ ځای: کابل

چاپ خونه:

برپښنالیک پته: curriculum@moe.gov.af

د درسي کتابونو د چاپ، وېش او پلورلو حق د افغانستان اسلامي جمهوریت د پوهنې وزارت سره محفوظ دي. په بازار کې يې پلورل او پېرودل منع دي. له سرغروونکو سره قانوني چلنډکېږي.

د پوهنې د وزیر پیغام

اقرأ باسم ربک

دلوي او بنونکي خدای ﷺ شکر په خای کوو، چې مورته يې ژوند را بىنىلى، او د لوسټ او لىك له نعمت خخه يې برخمن کړي يو، او د الله تعالى پر وروستي پیغمبر محمد مصطفى ﷺ چې الهي لو مرئى پیغام ورته (لوستل) و، درود وايو.

خرنګه چې تولو ته بنکاره د ۱۳۹۷ هجري لمريز کال د پوهنې د کال په نامه ونمول شو، له دې امله به د گران هبوا د بنو نيز نظام، د ژورو بدلونونو شاهد وي. بنو نونکي، زده کوونکي، کتاب، بنو نونځي، اداره او د والدينو شورا ګانې د هبوا د پوهنيز نظام شپږ ګونې بنسيز عناصر بلل کيري، چې د هبوا د بنو نونې او روزنې په پراختيا او پرمختيا کې مهم رول لري. په داسې مهم وخت کې د افغانستان د پوهنې وزارت د مشترابه مقام، د هبوا په بنو نيز نظام کې د ودي او پراختيا په لور بنسيز و بدلونونو ته ژمن دي.

له همدي امله د بنو نيز نصاب اصلاح او پراختيا، د پوهنې وزارت له مهمو لو مرئي توبونو خخه دي. همدارنګه په بنو نونځيو، مدرسو او تولو دولتي او خصوصي بنو نيزو تأسيساتو کې، د درسي کتابونو محتوا، کيفيت او توزيع ته پاملنې د پوهنې وزارت د چارو په سر کې خای لري. مورډ په دې باور يو، چې د باکيفيه درسي کتابونو له شتون پرته، د بنو نونې او روزنې ااسي اهدافو ته رسپدلي نشو.

پورتنيو موخو ته د رسپدو او د اغېنزاک بنو نيز نظام د رامنځته کولو لپاره، د راتلونکي نسل د روزونکو په توګه، د هبوا له تولو زړه سواند و بنو نکو، استادانو او مسلکي مدیرانو خخه په درناوي هيله کوم، چې د هبوا بچيانو ته دې د درسي کتابونو په تدریس، او د محتوا په لېر دولو کې، هيڅه دول هڅه او هاند ونه سپموي، او د یوه فعل او په ديني، ملي او انقادي تفكر سمبال نسل په روزنې کې، زيار او کوښښ وکړي. هره ورڅ د ژمنې په نوي کولو او د مسؤوليت په درک سره، په دې نيت لوست پیل کړي، چې دن ورڅي ګران زده کوونکي به سباد یوه پرمختالي افغانستان معماران، او د ټولې متمند او ګپور او سپدونکي وي.

همدا راز له خورو زده کوونکو خخه، چې د هبوا ارزښتاكه پانګه ده، غوشته لرم، خو له هر فرصت خخه ګکه پورته کړي، او د زده کړي په پروسه کې د حیرکو او فعالو ګډونوالو په توګه، او بنو نکو ته په درناوي سره، له تدریس خخه بنه او اغېنزاکه استفاده وکړي.

په پاي کې د بنو نونې او روزنې له تولو پوهانو او د بنو نيز نصاب له مسلکي همکارانو خخه، چې د دې کتاب په لیکلو او چمتو کولو کې يې نه ستړي کډونکي هلي خلې کړي دي، منه کوم، او د لوي خدای ﷺ له دربار خخه دوى ته په دې سېيختلې او انسان جور وونکي هڅي کې بريا غواړم.

د معاري او پرمختالي بنو نيز نظام او د داسې ودان افغانستان په هيله چې وګړي بې خپلواک، پوه او سوکاله وي.

د پوهنې وزیر

دكتور محمد ميرويس بلخي

3	<p>لومنې خېركى (ست)</p> <p>د ستې مفهوم، د يوه ستې عناصر او د يوه ستې د ليکلۇ طریقې مساوي او معادل ستونه فرعىي ستې، د ستونو تقاطع، د ستونو اتحاد، د دوو ستونو تفاضل، كلى ستې او مكمله ستې معين او غير معين ستونه د لومنې خېركى لنابىز او پوبنتې</p>
27	<p>دويم خېركى (طبيعي عددونه)</p> <p>د طبيعي عددونو د وېش يا تقسيم قابليتونه، د طبيعي عددونو تجزيه او په لومنېي عددونو تجزيه طاقت، د طاقتونو د ضرب قانون او د طاقتونو وېش قانون د عدد د ليکلۇ علمي طریقه تر تولو لوئى مشترك قاسم او د تجزىې په مرسته د تر تولو لوئى مشترك قاسم پيداکول تر تولو كوچنى مشترك مضرب او په لومنېي عددونو باندى د تجزىې په واسطه د تر تولو كوچنى مشترك مضرب پيداکول د ورخنى ژوند د مسایلپه حل كېي د كوچنى مشترك مضرب او د تر تولو لوئى مشترك قاسم د استعمال خايونه د دوو عددونو د تر تولو لوئى مشترك قاسم او كوچنى مشترك مضرب تر متئ ارىكې په يوه وخت كېي د كوچنى مشترك مضرب او تر تولو لوئى مشترك قاسم پيداکول، د يوه طبيعي عدد مربع او د عدد پوره مربع جذر پيداکول د تجزىې په طریقه، د يوه عدد د مربع جذر د پيداکولو عمومي طریقه، د يوه طبيعي عدد مكعب (درىم) جذر، د دويم خېركى لنابىز او پوبنتې</p>
71	<p>درىم خېركى (قام عددونه)</p> <p>مبثت او منفي عددونه قام عددونه او د عددونو پر محور باندى د تامو عددونو بنونه د يوه عدد مطلقه قيمت، د تامو عددونو د جمعې، تفريق، ضرب او وېش عملې د حسابي افادو د قيمتونو پيداکول د عمليو خاصيتونه د درىم خېركى لنابىز او پوبنتې</p>
97	<p>خلورم خېركى (نسبتي عددونه)</p> <p>نسبتي عددونه د نسبتي عددونو پرتله كول د نسبتي عددونو د جمعې، تفريق، ضرب او تقسيم(وېش) عملې د نسبتي عددونو د عمليو خاصيتونه په اعشاري عددونو باندى د نسبتي عددونو بدلول د خلورم خېركى لنابىز او پوبنتې</p>

● پنځم خپرکي (مثنونه او خو ضلعي (مصلع ګانې)..... 119

د مثلث ډولونه (د مثلث ارتفاع، ميانه او ناصف، الزاويه)
 د مثلث د داخلی زاویو مجموعه، د یوه مثلث خارجی زاوی
 د یوه مثلث د ضلعو تر منځ اړیکې
 مصلع ګانې (خو ضلعي)
 د یوې مصلع د داخلی او خارجی زاویو مجموعه
 انطباق منونکي شکلونه
 د مثنونو د انطباق منې حالتونه
 د پنځم خپرکي لنډيز او پوشتنې

● شپورم خپرکي (موازي او عمود خطونه) 157

داخلی او خارجی متبادلې زاوی، د دوه مستقيمو کربنو د موازا تو خپرنه کله چې متبادلې زاوی
 سره...

متواافقې زاوی

د یوه قاطع مستقيم خط یوې خواته داخلی متممې زاوی
 خلور ضلعي ګانې (متوازي الاصلاء، مستطيل، مربع، معين او ذوزنقه)
 د متوازي الاصلاء مقابلې زاوی، د یوې خلور ضلعي خارجی زاوی
 د خلور ضلعي د قطرهونو خاصيتونه، د متوازي الاصلاء د قطرهونو خاصيتونه
 د مستطيل قطرهونه
 د معين (لوزي) قطرهونه
 د شپورم خپرکي لنډيز او پوشتنې

● اووم خپرکي (احصائيه) 187

د اطلاعاتو د راټولولو طریقې
 ټولنه او نمونه
 تصادفي نمونه
 تصادفي متحول او چولونه بې
 د فريکونسي جدول
 تصويري (انځوريز) ګراف
 Mode او سط

د اووم خپرکي لنډيز او پوشتنې

● اتم خپرکي (احتمالات) 211

چانس
 احتمال، د یوې تصادفي پښې تجربه
 تصادفي تجربه
 د نتيجه یا نمونې فضا
 نظري احتمال
 د اتم خپرکي لنډيز او پوشتنې



لومہزی خپرکی

ست



د سټ مفهوم (Concept of a Set)



آيا تر اوسه مو تصميم نيولى دی چې د خپل
ښوونځي دلویغارو د ټیمونو د کوم ټیم غږي
شي؟

فعاليت

فرض کړئ چې د یوه ښوونځي په اووم تولګي کې 10 کسه زده کوونکي دی او هغوي غواړي چې د
خپل ښوونځي د والیال، فوټپال او باسکټپال په درې ټیمونو کې شامل شي. که چېري 5 تنه د والیال،
7 تنه د فوټپال په ټیمونو کې شامل شي او د باسکټپال په ټیم کې یو زده کوونکي هم برخه نه وي
اخستي نو:

- د هغۇ زدە کوونکو شمېر به خو وي چې هم د والیال او
هم د فوټپال په ټیمونو کې بې نومونه لیکلې دی؟
- د هغۇ زدە کوونکو شمېر به خو وي چې په درې وارو
پورتني ټیمونو کې بې نومونه لیکلې دی؟
**پورتني ټیمونه هريو، یوه گله خانګړیا لري. یا په بل عبارت
دا هريو ټیم یوه مجموعه(ست) جوړوي.**

په عمومي ډول سیټونه د انګليسي ژپ په لویو تورو لوکه A, B, C ... X, Y, Z سره بنودل
کېږي او د سټ عناصر(غږي) په ورو تورو، لکه: $\{a, b, c \dots x, y, z\}$ سره چې د $\{\text{علامې}\}$ په منځ
کې لیکل کېږي، د سټ عناصر ددې (و) علامې په مرسته یو له بله جلاکېږي.
لومړۍ مثال: که چېري د اووم تولګي د زده کوونکو سټ په A، د والیال ټیم په B، د فوټپال ټیم
په C او د باسکټپال ټیم په D ونډوو، دا هريو سټ په لاندې ډول بنودل کېږي:

A={زلمى، محمود، دین محمد، عطاء الله، نادر، عزت الله، قاسم، صفت الله، حسن، احمد}

B={محمود، زلمى، قاسم، حسن، احمد}

C={عزت الله، عطاء الله، دین محمد، نادر، صفت الله، قاسم، احمد}

D= سټ خالي دی، خکه د باسکټپال په ټیم کې هېڅ زده کوونکي برخه نه د اخیستې

هغه سټ چې هیڅ عنصر و نه لري؛ د تشن سټ په نوم يادپرۍ او د \bigcirc يا { علامې په مرسته بنودل کېږي.

کولای شو سټونه د مختلفو شکلونو په مرسته وښيو چې د وين دیاګرام په نامه يادپرۍ.
د مثال په ډول کولای شو د B ، او C او A دوین **دیاګرام** په مرسته په لاندې ډول بشکاره کړو.



فعاليت

- يو داسې سټ ولیکئ چې عناصرې په هنديسي بکس سامان او آلات وي.
- يو پنځه عنصري سټ ولیکئ چې عناصرې په اهلي حیواناتو نومونه وي.
- يو شپر عنصري سټ ولیکئ چې عناصرې په تازه مېوو نومونه وي.

دویم مثال: که د هغه طاقو عددونو سټ ته چې له 10 خخه کوچني وي او د هغه جفتون عددونو سټ ته چې له 10 خخه کوچني وي E ووایو، نو:
 $O = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
 $E = \{2, 4, 6, 8\}$

يو شمېر خانګرو شيانو ته سټ او په خپله شيانو ته د سټ عناصر(غري) وابي.

پوبنتني

- 1- داسې يو سټ ولیکئ چې عناصرې د اونې د ورځو نومونه وي.
- 2- داسې يو سټ ولیکئ چې عناصرې د کال د میاشتو نومونه وي.
- 3- د انگلیسي زې په لرونکو (واول) تورو سټ ولیکئ.
- 4- داسې يو سټ ولیکئ چې عناصرې د افغانستان د ولايتونو نومونه وي.
- 5- داسې يو سټ ولیکئ چې عناصرې هغه انسانان وي چې د تنې لوړوالۍ یې 3 متړه وي.

د يو سٽ عناصر(غري) (Members of a Set)



آيا كولاي شئ ووايئ چي وزه د اهلي حيواناتو په سٽ کې شامله ده که نه؟

د ورزشي تيمونو په مثال کې مو وليدل صفت الله د فوقيال د تيم غري (عنصر) و چي د C د سٽ يو عنصر دی او په دې ډول بنوبل کېري: $\in C$ صفت الله خرنگه چي زلمى د فوقيال د تيم C د سٽ) غري (عنصر) نه دی، په دې ډول بنوبل کېري. $C \notin$ زلمى (زلمى د C د سٽ) يا د فوقيال د تيم عنصر نه دی ليکن زلمى د واليال د تيم يا د B د سٽ عنصر دی، نو په دې اساس ليکو: $\in B$ زلمى (زلمى د B د سٽ عنصر دی)

فعاليت

لاندي ستونه په پام کې ونيسي:

$$A = \{a, b, c, d, e\}$$

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

- آيا b د سٽ عنصر دی؟ د په برخه کې خه ويلاي شئ چي د B عنصر دی که نه؟
- آيا 5 د A د سٽ عنصر دی؟ آيا 5 د B د سٽ عنصر دی؟
- د A سٽ خو عناصر لري؟ همدارنگه د B سٽ خو عناصر لري؟

لومړۍ مثال: د A او B ستونه په دې ډول په پام کې نيسو چي:

$A = \{\}$ جفت يو رقمي عددونه

$B = \{\}$ هغه يو رقمي عددونه چي پر 3 پوره د وبش وړوي

- د A او B د ستونو عناصر ولیکي.

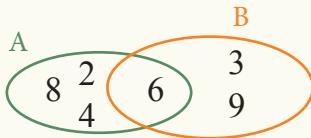
• د A او B ستونه د وين د دیاګرام په واسطه بنکاره کري.

$$A = \{2, 4, 6, 8\}$$

$$B = \{3, 6, 9\}$$

حل

لیدل کېږي چې:



- | | |
|-----------|--------------|
| $2 \in A$ | $3 \in B$ |
| $4 \in A$ | $9 \in B$ |
| $8 \in A$ | $6 \in B$ |
| $6 \in A$ | $4 \notin B$ |

دوييم مثال: له لاندي اړیکو خخه کومه یوه سمه او کومه یوه ناسمه ده؟

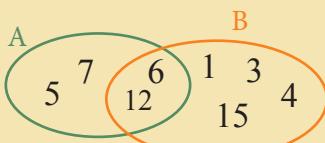
$$f \in \{a, b, c, d, e\} \quad (b)$$



حل: د a اړیکه سمه؛ خود b اړیکه ناسمه ده.

په یوه ست کې د یو عنصر غریب توب د (\in) علامې او نه غریب توب د (\notin) علامې په واسطه بنوول کېږي.

پونستني



- لاندي تشن خاينونه د A او B د سهونو د پورتنۍ شکل په اساس ډک کړئ.

$$5 \in \square$$

$$6 \square B$$

$$12 \square A$$

$$7 \notin \square$$

$$3 \notin \square$$

$$4 \square A$$

- که $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ او $A = \{2, 4, 6, 8\}$ وي په لاندي عبارتونو کې کوم یو سم او کوم یو بې ناسم دی؟

$$5 \in A, 4 \in A, 7 \notin A, 9 \in B, 8 \notin B$$

$$10 \in A, 11 \in B, 1 \notin A, 2 \in A, 3 \notin B$$

- که $A = \{1, 2, 3, 4\}$ او $B = \{3, 4, 5, 6\}$ وي په لاندي عبارتونو کې کوم یو بې سم او کوم یو ناسم دی؟

$$4 \in A, 5 \in B, 5 \in A, 6 \notin A$$

$$3 \in A, 2 \in B, 2 \notin A, 6 \in A$$

- په لاندي عبارتونو کې سم او ناسم و بنياست:

$$8 \in \{3, 5, 7, 8, 9, 11, 13\}, \quad 5 \notin \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

$$10 \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}, \quad g \notin \{a, b, c, d, e\}$$

د یو سټ د لیکلو طریقې

یو سټ په خو ډوله بنو دلای شو؟



$A = \{ \text{طیبی کلمه، لمونځ، روزه، زکات، حج} \}$

$C = \{ \text{اسلام پنځه بناوې} \}$

په عمومي ډول سټ په دوو طریقو لیکي:

1- هغه طریقه ده چې د سټ ټول عنصر ونه او یا یې تصویر ونه د سټ د علامې { } په منځ کې وي په دې ډول چې د عناصر و تر منځ (،) علامه لیکل کېږي. دې طریقې ته تفصیلي طریقې او یا د عناصر و د لست کولو طریقه (Tabulation Method) وایي.

لومړۍ مثال: $A = \{ \text{احمد، حسن، قاسم، زلمی، محمود} \}$

$E = \{1, 2, 3, 4, \dots, 500\}$ او $D = \{a, b, c, d, e\}$ ، $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ خرنګه چې د E د سټ عناصر زیات دي، په همدي اساس درې تکي ... دا مفهوم لري چې عددونه تر 500 پورې دوام لري.

2- د سټ د عناصر و د خاصیتونو په اساس سټ په یوه جمله کې خانګړې کېږي. په دې طریقې کې د سټ د علامې { } لیکل ضروري نه دي. دا طریقه د اجمالی یا تشریحی طریقې (Description Method) په نامه یادېږي.

دویم مثال: د لومړۍ مثال د B او E سټونه د اجمالی طریقې په مرسته په لاندې ډول لیکو:
 $B = \{ \text{اووم ټولکې} \}$ د زده کوونکو د والیال ټیم د نومونوست
له(1) شخه تر 500 پورې د طبیعی عددونو سټ =
 $P = \{2, 3, 5, 7, 11, \dots\}$

د لومړښو عددونو سټ = P

دریم مثال: که {طیبی کلمه، لمونځ، روزه، زکات، حج} K وي، د K سټ د اجمالی طریقې په شکل په لاندې ډول لیکو:

د اسلام د پنځو بناؤو سټ = K

فعاليت

د انگليسي زېي د 8 لومنيو تورو سټ = A
له (2) خخه لوی او له (10) خخه د کوچنيو طبيعي عددونو سټ = B
د (3) عدد د مضريونو سټ چې له 20 خخه کوچني وي C =
د A او C، B او سټونه، د عناصر و د لست کولو په طریقې ولیکي.

څلورم مثال: که $A = \{a, b, c, d, e\}$ او $B = \{a, e, i, o, u\}$ وي، دا سټونه په اجمالي يا توصيفي طریقې سره ولیکي.
حل:

د انگليسي زېي د غړ لرونکو تورو سټ = A، د انگليسي زېي د پنځو لومنيو تورو سټ = B

پښتنې

1- لاندي سټونه د عناصر و د لست کولو په طریقې ولیکي.

د اونۍ د ورڅو د نومونو سټ = B
د کال د میاشتو د نومونو سټ = A
د افغانستان د بېغ د رنګونو سټ = E

2- لاندي سټونه په توصيفي (تشريحی) طریقې سره ولیکي.

$A = \{a, e, i, o, u\}$
 $B = \{\text{تور، شين}\}$
 $C = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
 $D = \{2, 4, 6, 8\}$
 $E = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

3- لاندي سټونه د عناصر و د لست کولو په طریقې ولیکي.

د جفتويو رقمي طبيعي عددونو سټ = K
د طاقويو رقمي طبيعي عددونو سټ = L
د (7) عدد د مضريونو سټ = T
د اووم ټولګي د زده کوونکو د فوتیال دتیم سټ = C
د اووم ټولګي د زده کوونکو د والیبال دتیم سټ = B
د اووم ټولګي د زده کوونکو سټ = A

مساوي او معادل ستونه (Equal and Equivalent Sets)

$$A = \{ \text{flower}, \text{red rose}, \text{purple flowers} \}$$

$$B = \{ \text{spider}, \text{ladybug}, \text{beetle} \}$$

$$C = \{ \text{purple flowers}, \text{flower}, \text{red rose} \}$$

آيا ويلاي شئ چې د A او C ستونه په خپل منځ کې خه اړیکه لري همدارنګه د A او B د ستونو په منځ کې خه اړیکه وجود لري؟

فعاليت

که $\{1, 2, 3, 4, 5, 7, 8\}$ سره وي، د A د ست له مخي د B او C ستونه داسي ولیکي،

چې:

- د جفتويو رقمي عددونو ست وي.
- د يو رقمي عددونو ست چې پر 2 پوره د وپش وړ وي.
- د B او C د ستونو په اړه خه ويلاي شئ؟

تعريف: د A او B ستونه هغه وخت سره مساوي دي چې د دواړو ستونو د عناصر و شمېر مساوي او یوشی وي او یا په بل عبارت که د A ست ټول عناصرد B په ست کې او د B د ست ټول عناصر

د A په ست کې شامل وي. په دې حالت کې لیکو چې: $A=B$ دي.

لومړۍ مثال: که $A = \{1, 2, 6\}$ او $B = \{1, 1, 2, 2, 6\}$ وي، متوجه اوسي چې $A = B$ دي. باید په پام کې ولو چې $\{2, 3, 5, 7\} = \{5, 3, 2, 7\}$ د $A = \{1, 2\}$ او د $B = \{2, 3\}$ دی. د ستونه په نظر کې ونيسي، دا دواړه ستونه یو له بل سره مساوي نه دي ځکه چې $1 \in A$ دی

ليکن $1 \notin B$.

د يو ست د عناصرو تکرار او یا د يو ست د عناصر د خایونو بدلوں په ست کې هېڅ بدلوں نه راوري.

فعالیت

- $A = \{a, b, c, d\}$ او $B = \{5, 4, 7, 8\}$ او D او B دوه ستونه په پام کې ونيسى.
- D هرييو ست د عناصره شمېر خودي؟
 - آيا D د ست عنصر دي؟
 - آيا D ست د B له ست سره برابر دي، ولې؟

دوييم مثال: که $A = \{\textcolor{green}{\bullet}, \textcolor{red}{\triangle}, \textcolor{orange}{\square}\}$ او $B = \{8, 10, 12\}$ وي، آيا D او B ستونه سره معادل دي؟

حل: خرنګه چې D دست د عناصره شمېر درې او B دست د عناصره شمېر هم درې دی نو، D او B ستونه سره معادل دي.

دریم مثال: آيا D طاقو او جفتويو رقمي عددونو ستونه سره معادل دي؟

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

خرنګه چې D ست د عناصره شمېر پنځه او B ست د عناصره شمېر خلور دی، نوله دې کبله D او B ستونه سره معادل نه دي.

D او B ستونه چې عناصرې يوشى وي، مساوي ستونه دي او که يوازي د عناصره شمېرې سره مساوي وي، د معادل ستونو (Equivalent sets) په نامه يادېږي.

پوښتني

-1 د $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ او $B = \{a, b, c, d, e\}$ ستونه په پام کې ونيسى.

• آيا D ست د B له ست سره مساوي دي؟

• آيا D ست د B له ست سره معادل دي؟

-2 د $A = \{1, 7, 8, 9\}$ او $B = \{9, 8, 1, 7, 9\}$ ستونه په پام کې ونيسى.

• آيا D ست د B له ست سره مساوي دي؟

3 له لاندي عبارتونو خخه کوم يوې سه او کوم يوې ناسم دي؟

• که $A = \{5, 6, 8, 11\}$ او $B = \{11, 11, 6, 5, 8\}$ وي، نو $A = B$ دي.

• که {شنبه، یکشنبه، دوشنبه} $C = \{x, y, z\}$ او $D = \{x, y, z\}$ وي، د C او D ستونه سره معادل دي.

• که $M = \{2, 4, 6\}$ او $N = \{6, 4, 6, 2\}$ وي، $M \neq N$ دي.

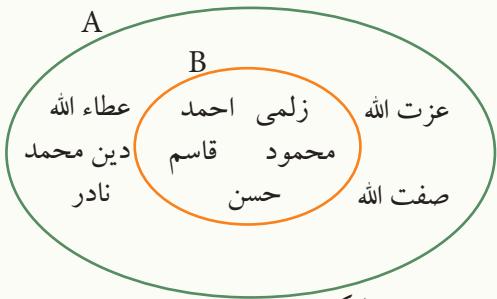
فرعي سٽ(Subset)



ستاسو د کورنی غري ديو بناري اکلي خلک د، او ستاسو د بناري اکلي خلک د افغانستان له خلکو خخه دي او د افغانستان خلک

فعاليت

د اووم ټولگي د زده کونکو سٽ او B د اووم ټولگي د زده کونکو د واليال ټيم سٽ د.



- پورته شکل ته په پام سره، د A او B د سټونو عناصر ولیکي.
- د A او B د سټونو د عناصر و په منځ کې خه ډول اړیکه موجوده ده؟ خرګنده یې کړئ.

لیدل کېږي چې د B سٽ هر عنصر د A سٽ عنصر هم دی نو ويلاي شو چې د B سٽ د A د سٽ
يو فرعي سٽ دی چې په دې ډول بشودل کېږي: $B \subset A$ ، دا \subset د فرعي سٽ علامه ده.
له بلې خوا خرنګه چې د A د سٽ هر عنصر د B په سٽ کې نشي، نو A د B د سٽ، فرعي سٽ
نه دی، چې داسي بشودل کېږي : $A \not\subset B$

لومړۍ مثال: لاندې سټونه په نظر کې نیسو:

$$A = \{\text{احمد} , \text{ محمود} , \text{ زهرا} , \text{ مریم}\}$$

$$B = \{\text{داود} , \text{ قاسم} , \text{ احمد} , \text{ مریم}\}$$

$$C = \{\text{مریم} , \text{ احمد}\}$$

نوکولای شو چې وولیو: $C \subset A$ ، $C \subset B$ ، $B \not\subset A$ ، $A \not\subset B$ او همدارنگه ویلای شو چې $A \subseteq A$ دی. یا هر سټ د خپل خان فرعی ست دی.

که د A د سټ هر عنصر د B په سټ کې او د B د سټ هر عنصر د A په سټ کې شامل وي، نو ویلای شو چې دا دواوه ستونه یو له بل سره مساوی دی او لیکلای شو:

$$A \subset B \quad B \subset A \Rightarrow A = B$$

فعالیت

د $\{1, 2, 5, 6\}$ او $E = \{7, 6, 2, 5\}$ ، $B = \{5, 7\}$ ، $A = \{2, 5, 6, 7\}$ سټونه راکړل شوي دي.

• آيا $B \subset A$ دی؟

• آيا $D \subset A$ دی؟

• آيا د E د سټ یو فرعی سټ دی؟

دویم مثال: که $A = \{2, 4, 6, 8\}$ وي له لاندې ستونو خخه کوم سټ د A فرعی سټ دی؟
 $B = \{1, 2, 4\}$ ، $E = \{\}$

حل: $E \subset A$ دی؛ خکه چې تشن سټ د هر سټ فرعی سټ کیدای شي، او $A \subset B$ د $B \not\subset A$ فرعی سټ نه دی) خکه چې $1 \in B$ دی لیکن $1 \notin A$ دی. که د B د سټ یو عناصر د A په سټ کې شامل وي، $B \subset A$ د سټ یو فرعی سټ دی چې داسې بنوبل کېږي:

پوښتنې

-1- که $A = \{1, 2, 3, 4\}$ وي، $D \subset C$ او $D \subset B$ د سټونه په تفصیلی طریقې سره ولیکي.

• یو داسې سټ وي چې یو عناصر پې جفت عددونه وي.

• یو داسې سټ وي چې یو عناصر پې طاق عددونه وي.

• یو داسې سټ وي چې یو عناصر پې له 4 خخه لوی وي.

-2- آيا هر سټ، د خپل خان فرعی سټ دی؟

-3- له لاندې ستونو خخه کوم یو د $C = \{2, 4, 6, 8\}$ د سټ فرعی سټ دی?
 $A = \{1, 2, 4\}$ ، $B = \{\}$

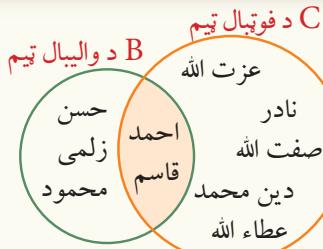
-4- له لاندې ستونو خخه کوم یو پې د $C = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ د سټ فرعی سټ دی?
 $A = \{3, 5, 7\}$ ، $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

-5- له لاندې ستونو خخه کوم یو پې د $C = \{1, 2, 3, 4\}$ له سټ سره مساوی دی?
 $A = \{1, 2, 3\}$ ، $B = \{4, 3, 2, 1\}$

د سټونو تقاطع (Intersection of Sets)



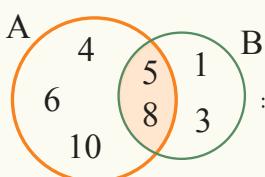
آيا د لوړی لوست له لوړی مثال خخه ويلاي
شئ چې کومو زده کوونکو هم د والیال او هم د
فوټبال په تیم کې برخه اخيستې ده؟



لکه خرنګه چې لیدل کېږي، احمد او قاسم د والیال او فوټبال په
دواړو تیمونو کې برخه اخيستې ده.
د B او C د سټونو تقاطع له هغه سټ خخه عبارت ده چې
عناصر يې احمد او قاسم دي او په دي ډول بنودل کېږي:
 $\{احمد، قاسم\} = B \cap A = C \cap B$ د تقاطع علامه ده.

$\{احمد، قاسم، عزت الله، نادر، صفت الله، دین محمد، عطاء الله\} = \{حسن، زلمی، محمود، احمد، قاسم\}$

لوړۍ مثال: که د $B = \{3, 5, 6, 8, 10\}$ او $A = \{4, 5, 6, 8, 10\}$ سټونه راکړل شوي وي،
او $B \cap A$ پیدا کړئ.



حل: $A \cap B = \{4, 5, 6, 8, 10\} \cap \{3, 5, 8, 1\} = \{5, 8\}$

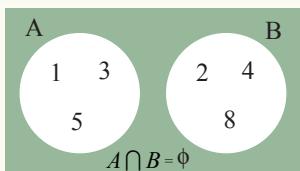
$B \cap A = \{3, 5, 8, 1\} \cap \{4, 5, 6, 8, 10\} = \{5, 8\}$

په پایله کې لکه خرنګه چې په شکل کې هم لیدل کېږي ويلاي شو چې:

$$A \cap B = B \cap A = \{5, 8\}$$

فعاليت

که د $C = \{2, 3, 7, 8, 9\}$ او $B = \{1, 2, 7, 8\}$ ، $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ سټونه راکړل شوي وي
($A \cap B \cap C$) پیدا او د وين په دیاګرام کې يې وښایاست.



دویم مثال: د A او B سټونه، په لاندې ډول په پام کې ونيسي:

$$A = \{1, 3, 5\} \quad , \quad B = \{2, 4, 8\}$$

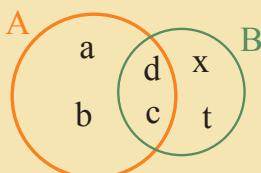
$$A \cap B = \{1, 3, 5\} \cap \{2, 4, 8\} = \emptyset \quad \text{لیدل کېږي چې:}$$

هغه ستونه چې هېڅ مشترک (ګل) عنصر ونه لري، د غیر مشترکو (سره بېل) ستونو (Disjoint Sets) په نامه يادپری.
د A او B د داسې د دوو ستونو تقاطع چې د A ټول عناصر د په ست کې شامل وي، د A له ست خخه عبارت دي.

درېم مثال: که $\{1, 2, 3\}$ او $A = \{1, 2, 3\}$ د $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ وي، $A \cap B$ معلوم کړئ.
حل: لکه خنګه چې په شکل کې بشودل شوي دي.
 $A \cap B = \{1, 2, 3\} \cap \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} = \{1, 2, 3\} = A$
څلورم مثال: که $C = \{1, 2, 3\}$ او $B = \{1, 2\}$ ، $A = \{1\}$ د $(A \cap B) \cap C = \{1\}$ او $A \cap (B \cap C) = \{1\}$ پیداکړئ او يوله بل سره یې پرتله کړئ.

حل:
 $B \cap C = \{1, 2\} \cap \{1, 2, 3\} = \{1, 2\}$
 $A \cap (B \cap C) = \{1\} \cap \{1, 2\} = \{1\}$
 $A \cap B = \{1\} \cap \{1, 2\} = \{1\}$ په همدي ډول:
 $(A \cap B) \cap C = \{1\} \cap \{1, 2, 3\} = \{1\}$
 $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C = \{1\}$ په نتيجه کې:
دې خاصیت ته د ستونو د تقاطع اتحادي خاصیت ولایي.
د A او B د دوو ستونو تقاطع له هغه ست خخه عبارت د چې عناصر یې هم د A او هم د B په ست کې شامل وي. د A د ست تقاطع له خپل خان سره (له A سره) برابره د.
 $A \cap A = A$

پوښتنې



- شکل په پام کې ونيسي.
- د شکل له مخي د A او B د ستونو عناصر ولیکي.
- $A \cap B$ او $B \cap A$ پیداکړئ او په شکل کې یې وسیاست.
- 2 که $A = \{5, 10, 15, 20\}$ ، $B = \{6, 10, 12, 20\}$ او $C = \{1, 2, 10, 20, 30\}$ وي.
- د A او B د ستونه په وین دیاګرام کې وسیاست.
- $A \cap C$ او $B \cap C$ پیداکړئ.

د سټونو اتحاد (Union of Sets)

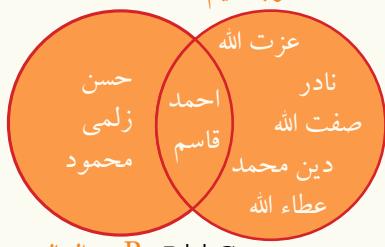


داوم ټولگي 5 تنه زده کوونکي د واليال او 7 تنه زده کوونکي د فوتیال په تیم کې شامل دي. هغه وخت چې د دواړو ټیمونو زده کوونکي درس لپاره ټولگي ته خي، په ټولگي کې به ټول خو زده کوونکي وي؟

داوم ټولگي د زده کوونکو سپت = {دين محمد، عطاء الله، نادر، عزت الله، قاسم، احمد، محمود، زلمي، حسن} $A =$
د واليال د تیم سپت = {قاسم، احمد، محمود، زلمي، حسن} $B =$
د فوتیال د تیم سپت = {عطاء الله، دين محمد، صفت الله، نادر، عزت الله، قاسم، احمد} $C =$

لیدل کېږي چې 5 زده کوونکي د واليال په تیم کې او 7 زده کوونکي د فوتیال په تیم کې برخه لري.
خوکله چې ټولگي ته خي، په ټولگي کې 10 تنه زده کوونکي دي، دا د B او C د سټونو اتحاد دي چې په لاندي ډول بشودل کېږي.
 $B \cup C$ چې ل د دوو سټو په منځ کې د اتحاد علامه ده.

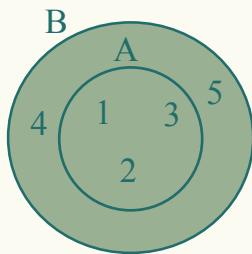
{عطاء الله، دين محمد، صفت الله، نادر، عزت الله، قاسم، احمد} \cup $C =$
{دين محمد، عطاء الله، صفت الله، نادر، عزت الله، قاسم، احمد، محمود، زلمي، حسن} $=$
 C د فوتیال تیم



لیدل کېږي چې قاسم او احمد هم د واليال د تیم او هم د فوتیال د تیم غرې (عناصر) دي. د سټونو په اتحاد کې مشترک عناصر یا ګډ غرې یوازې یو وار لیکل کېږي.
لكه خنګه چې په شکل کې بشودل شوي دي.

فعاليت

که د $A = \{1, 2, 3, 4\}$ او $B = \{3, 4, 5, 6\}$ سټونه راکړل شوي وي، $A \cup B$ او $B \cup A$ پيدا او په وين دیاګرام کې یې وښیاست.



لومړۍ مثال: که $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ او $A = \{1, 2, 3\}$ سټونه راکړل شوي وي، $A \cup B$ او $B \cup A$ پیدا او په شکل کې یې وبنایاست.

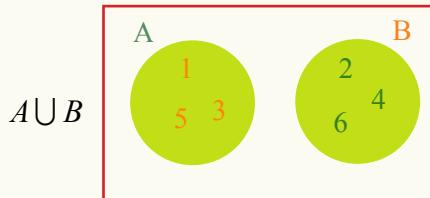
$$A \cup B = \{1, 2, 3\} \cup \{1, 2, 3, 4, 5\} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

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

د دويم مثال: که $A = \{1, 3, 5\}$ او $B = \{2, 4, 6\}$ سټونه راکړل شوي وي، $A \cup B$ پیدا او په

$$A \cup B = \{1, 3, 5\} \cup \{2, 4, 6\} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

شکل کې یې وبنایاست:



دریم مثال: که $(A \cup B) \cup C$ او $A \cup (B \cup C)$ ووي، $C = \{1, 2, 3\}$ او $B = \{1, 2\}$ ، $A = \{1\}$

پیدا کړئ.

$$B \cup C = \{1, 2\} \cup \{1, 2, 3\} = \{1, 2, 3\}$$

حل:

$$A \cup (B \cup C) = \{1\} \cup \{1, 2, 3\} = \{1, 2, 3\}$$

$$A \cup B = \{1\} \cup \{1, 2\} = \{1, 2\}$$

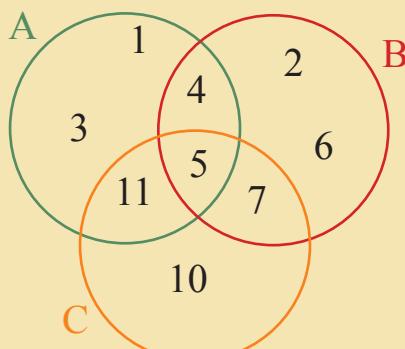
$$(A \cup B) \cup C = \{1, 2\} \cup \{1, 2, 3\} = \{1, 2, 3\}$$

په پایله کې: $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$

پورتني خاصیت ته د سټونو د اتحاد د عملیي اتحادي خاصیت ولېي.

د A او B د دوو سټونو اتحاد هغه سټ دی چې عناصر یې یا په A او یا په B کې شامل وي.

پوښتنې



د مخامنځ شکل له مخې: C او B, A سټونو په پام کې نیولو سره د $(A \cup B) \cup C$ او $B \cup C$ ، $A \cup C$ ، $A \cup B$ سټونه، د عناصرو د لېست کولو په طریقې ولیکی.

د دوو سیونو تفاضل (Difference of two Sets)



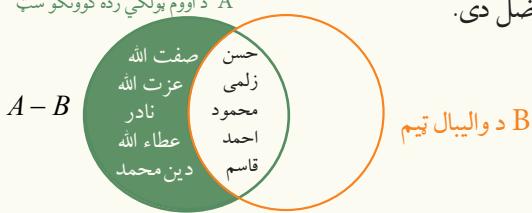
که د اووم تولگي د واليال د تيم زده کونونکي مسابقې ته لارشي، په تولگي کې به خو تنه زده کونونکي پاتې شي؟

لکه خنګه چې پوهېږي: د اووم تولگي هغه زده کونونکي چې د واليال په تيم کې دي، د B له ست خخه عبارت دي.

$$B = \{\text{قاسم}, \text{احمد}, \text{محمد}, \text{زلمي}, \text{حسن}\}$$

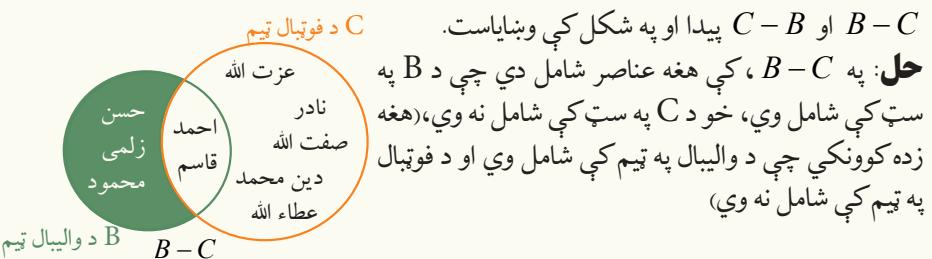
د اووم تولگي د ټولو زده کونونکو ست یا د A ست مساوي دي په:
 $\{\text{زلمي}, \text{محمد}, \text{دين}, \text{امحمد}, \text{عطا الله}, \text{نادر}, \text{عزت الله}, \text{قاسم}, \text{صفت الله}, \text{احمد}, \text{حسن}\} = A$
 په دي ډول هغه زده کونونکي چې په تولگي کې پاتې کېږي او د واليال په تيم کې شامل نه دي،
 له: صفت الله، عزت الله، نادر، عطا الله او دين محمد خخه عبارت دي.

په تولگي کې پاتې زده کونونکي چې د واليال په تيم کې شامل نه دي = {صفت الله، عزت الله، نادر، عطا الله، دين محمد} = $A - B$
 $A - B = \{\text{دين}, \text{امحمد}, \text{عطا الله}, \text{نادر}, \text{عزت الله}, \text{صفت الله}, \text{زلمي}, \text{محمد}, \text{احمد}, \text{قاسم}\}$
 چې په حقیقت کې د دي دواړو سیونو تفاضل دي.



د پورتنيو دوو سیونو تفاضل په شکل
کې هم بنودل شوي دي.

لوړۍ مثال:
 B د واليال تيم = {محمد، زلمي، قاسم، حسن، احمد} =
 C د فوټبال تيم = {عزت الله، عطا الله، دين محمد، نادر، صفت الله، قاسم، احمد} =



$C - B$ او $B - C$ پيدا او په شکل کې وباياست.

حل: په $B - C$ ، کې هغه عناصر شامل دي چې د B په ست کې شامل وي، خود C په ست کې شامل نه وي، (هغه زده کونونکي چې د واليال په تيم کې شامل وي او د فوټبال په تيم کې شامل نه وي)

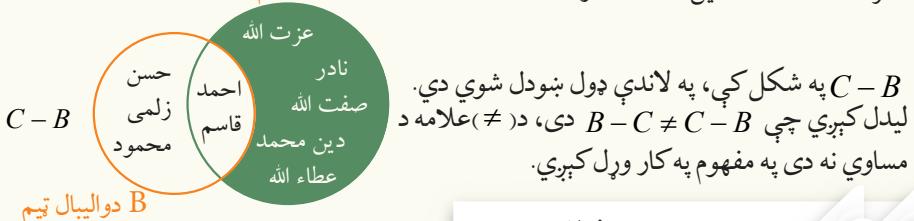
$B - C = \{ \text{عزت الله، عطاء الله، دين محمد، نادر، صفت الله، قاسم، احمد} - \{\text{محمد، زلمي}\}, \text{حسن، احمد} \}$

$B - C = \{\text{محمد، زلمي}\}, \text{حسن} \}$

په $C - B$ کي هجه زده کونکي شامل دي چې د فوتبال په ټيم کي شامل وي، خود واليال په ټيم کي شامل نه وي.

$C - B = \{\text{محمد، زلمي، قاسم، حسن، احمد} - \{\text{عزت الله، عطاء الله، دين محمد، نادر، صفت الله، قاسم، احمد} \}$

$\{ \text{عزت الله، عطاء الله، دين محمد، نادر، صفت الله} \} = \text{د فوتبال ټيم}$



فعاليت

- د A او B د ستونو عناصر وليکي.

- او $A - B$ او $B - A$ په لاس راوري او په شکل کي بي و بشنياست.

دويم مثال:
حل:

$$\{a, b\} - \{b\} = \{a\}$$

$$\{x, y, z\} - \{a, b\} = \{x, y, z\}$$

$$\{a, b\} - \{a, b\} = \emptyset$$

$A - B$ هجه سٽ دی چې عناصر بي د A په سٽ کي شامل وي، خود B په سٽ کي شامل نه وي او

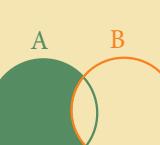
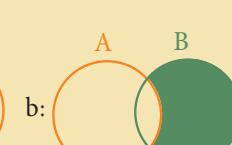
$B - A$ هجه سٽ دی چې عناصر بي د B په سٽ کي شامل وي، خود A په سٽ کي شامل نه وي.

پوښتني

-1 که د $C = \{4, 6, 8\}$ او $B = \{1, 3, 5, 7\}$ ، $A = \{2, 4, 6, 8\}$ سٽونه راکړل شوي وي:

$C - A$ او $A - C$ ، $B - B$ ، $B - A$ ، $A - B$ ، $A - A$ په لاس راوري.

-2 که د $D = \{a, 12, 16\}$ او $C = \{a, b, 8, 12\}$ د ستونه راکړل شوي وي

a:  b: 

-3 په کوم یو شکل کي، رنګه شوې برخچ، $A - B$ بنکاره کوي؟

-4 که د $B = \{2, 4, 6\}$ او $A = \{1, 3, 5\}$ سٽونه

راکړل شوي وي، $A - B$ مساوی دی په:

کلی ست او مکمله ست (Universal Set and Complement Set)



په اووم تولگي کې د اسلامي بنوونې، ریاضي، ساینس، اجتماعياتو، پښتو، دري، انگليسي، عربي، هنر او د بدنه روزنې مضمونونه لوستل کېږي. د اووم تولگي يوزده کوونکي، د اسلامي بنوونې، تولنيزو، پښتو، هنر، انگليسي، عربي، او بدنه روزنې کتابونه لاسته راوري دي. زده کوونکي باید نور کوم کتابونه لاسته راوري چې کتابونه پې ټول پوره شي؟

فعاليت

- د انگليسي ژې د ټولو تورو سټ وليکۍ او په U سره پې وبنیا است.
- د انگليسي ژې د غړ لرونکو(واول) تورو سټ په A سره وبنیا است.
- د انگليسي ژې د ټولو تورو سټ د وين دیاګرام په مرسته وبنیا است.
- د غړ لرونکو(واول) تورو او غړ نه لرونکو(غیر واول) تورو سټونه په همدي شکل کې وبنیا است.

په پورنې فعالیت کې د انگليسي ژې د تورو سټ ته **کلی ست** وليکې چې په U سره بنودل کېږي. د غړ نه لرونکو(غیر واول) تورو سټ د غړ لرونکو(واول) تورو سټ د **مکمله ست** په نامه یادېږي.
د A مکمله سټ په A' یا \bar{A} سره بنودل کېږي.
يا په بل عبارت د انگليسي ژې غړ نه لرونکو(غیر واول) تورو د سټ اتحاد له غړ لرونکو(واول) تورو سره د انگليسي ژې د تورو سټ جوړوي.

لكه چې پوهېږي د انگليسي ژې توري 26 دي. 5 توري پې غړ لرونکي او 21 توري پې غړ نه لرونکي دي. د غړ نه لرونکو تورو سټ د غړ لرونکو تورو د سټ د مکمله سټ په نامه یادېږي:

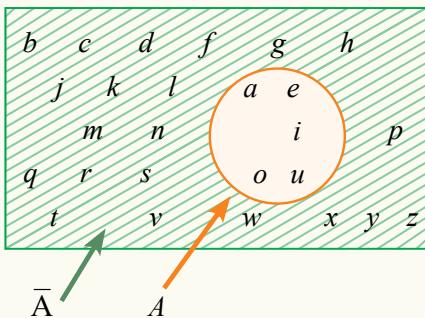
$$A = \{a, e, i, o, u\}$$

$$U = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z\}$$

$$\begin{aligned} \text{د غړ لرونکو تورو سټ} &\rightarrow U - A = \bar{A} \\ &\downarrow \quad \uparrow \\ \text{د انگليسي ژې د تورو سټ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bar{A} &= \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z\} - \{a, e, i, o, u\} \\ &= \{b, c, d, f, g, h, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, v, w, x, y, z\} \end{aligned}$$

U

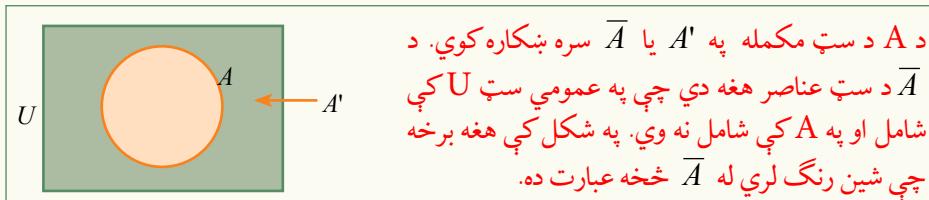
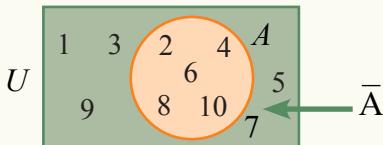


د A د سټ، مکمله سټ دی چې په شکل کې خط، خط شوی دی.
تر بحث لاندې موضوع په اړوند یو ټاکلی سټ
چې د موضوع ټول اړوند عناصر پکې شامل وي د
عوموي یاکلې سټ په نامه یادېږي.

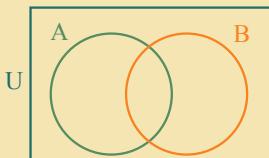
مثال: که $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ او $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ وي د A مکمله سټ نظر U ته پیدا کړئ او په شکل کې یې وښیاست.

حل: د A' د پیداکولو لپاره د سټ عناصر له U خخه حذفوو. هغه عناصر چې د U په سټ کې پاتې کېږي، \bar{A} یا د A مکمله سټ نظر U ته په لاس راخي.

$$\bar{A} = U - A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} - \{2, 4, 6, 8, 10\} = \{1, 3, 5, 7, 9\}$$



پوښتنې



- 1- د شکل له مخي، \bar{A} او \bar{B} په مخامنځ شکل کې وښیاست.
- 2- له 20 خخه کوچني د لوړنیو عددونو سټ پیدا کړئ او په U سره یې وښیاست.
- د فرعی سټ داسې ټاکلی چې عناصر یې د 5 او 15 تر منځ وي.
- په شکل کې وښیاست.

معین او غیر معین سیونه (Finite and Infinite Sets)



آيا ستوري چې په اسمان کې وينئ د شميرلو وړ دي؟

که د 2 او 20 که د عنصره او که $B = \{1, 2, 3, 4\}$ وي، $A = \{a, b\}$ وي دوه عنصره لري. تر منځ د طبیعی طاقو عددونو سټ په $C = \{3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19\}$ سره بنکاره کړو نو د 9 عناصر لري.

لومړۍ مثال: د انګلیسي ژې د غږ لرونکو تورو سټ چې عناصرې د شمېر وړ دي یو معین سټ دی.

$$A = \{a, e, i, o, u\}$$

خود طبیعی عددونو سټ یو غیر معین سټ دی چې په لاندې چول بنودل کېږي.

چې عناصرې د شمېر وړ نه دي:
 $N = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$... دا نقطې د دي معنا ورکوي چې طبیعی عددونه دوام لري او پای نه لري.

فعالیت

- د 20 او 30 تر منځ د جفتو عددونو سټ ولیکۍ.
- د دې سټ عناصر(غړي) وشمېر او وواياست چې دا یو معین سټ دی او که نه؟
- له 20 خخه د لوړو جفتو عددونو سټ ولیکۍ. آيا کولای شئ چې ددې سټ عناصر وشمېر؟ آيا دا یو معین او که غیر معین سټ دي؟

دوم مثال: په لاندې سیونو کې کوم سیونه معین او کوم سیونه غیر معین دی؟

$A = \{d, y, k, a, l, s, t, n, m, o, n, h\}$

$B = \{d, a, f, g, n, s, t, a, n, d, b, r, g, r, n, g, o, n, e\}$

$C = \{2, 3, 4, 5\}$

$D = \{2, 4, 6, 8, \dots, 100\}$

$E = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$

$N = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$

حل: د A ، B ، C او D سټونه معین، خود E او N سټونه غیر معین سټونه دی.

دریم مثال: په لاندې سټونو کې کوم يو معین او کوم يو غیر معین سټ دی؟

$$A = \{ \text{دانگلیسی ژبې توری} \}, \quad B = \{ \text{د عدد مضربونه} \}$$

حل: د A سټ يو معین سټ دی، حکه چې 26 عناصر لري، خود B سټ يو غیر معین سټ دی، حکه چې د 6 مضربونه شمېرلای نه شو.

که د یو سټ عناصر د شمېر وړوي، نو د معین سټ په نامه یادېږي او که د یو سټ عناصر د شمېر وړنه وي، نو دې ډول سټ ته غیر معین سټ ویل کېږي. تشن سټ هم يو معین سټ دی.

پوښتنې

1- په لاندې سټونو کې معین او غیر معین سټونه وبنيا است:

$$M = \{1, 2, 3, a, b, c\}$$

$$D = \{a, b, c, d, e\}$$

$$O = \{1, 3, 5, 7, 9, \dots\}$$

$$E = \{10, 20, 30, \dots, 1000\}$$

2- په لاندې سټونو کې کوم سټ غیر معین سټ دی:

$$A = \{1, 2, 3, \dots, 1000\} \quad , \quad B = \{1, 2, 3, \dots\} \quad , \quad C = \{\text{عددونه}\}$$

3- په لاندې سټونو کې کوم يو معین سټ دی؟

$$A = \{\text{اسلام پنځه بناوي}\} \quad , \quad B = \{2, 4, 6, 8, \dots\} \quad , \quad D = \{1, 3, 5, \dots\}$$

4- خلور معین او خلور غیر معین سټونه ولیکۍ.

د لوړۍ خپرکي لنډيز

- یو شمېر تاکلو او سره راز شیانو ته ستے وابی او دا شیان د ستے له غړو یا عناصرو خخه عبارت دي. د یوه ستے عناصر د $\{ \}$ علامې په منځ کې لیکل کېږي چې د (()) علامې په مرسته یو له بله جلا کېږي.
- هغه ستے چې عناصرې د شمېر وړوي معین او که عناصرې د شمېر وړنه وي د غیر معین ست په نامه یادېږي.
- هغه ستے چې هیڅ عنصر ونه لري د تشن ست په نامه یادېږي چې د \emptyset یا $\{ \}$ علامې په مرسته بنو دل کېږي.
- په یوه ستے کې د عنصر د شمولیت علامه (\in) ده او د یو عنصر، نه شمولیت په یوه ستے کې د (\notin) علامې په مرسته بنو دل کېږي.
- سټونه عموماً په دوو طریقو یکل کېږي. د عناصر د لپست کولو طریقه (تفصیلي طریقه) چې د یو ستے تول عناصر او یا تصویرونې په $\{ \}$ علامې په منځ کې لیکل کېږي او بله توصیفي (اجمالی) طریقه ده چې د عناصر د خانګړیا و پر اساس په یوه جمله کې لیکل کېږي.
- دوو سټونه چې عناصرې یو شی وي، مساوی سټونه دي او که یوازې د عناصر وشمېرې مساوی وي د معادلو سټونو په نامه یادېږي.
- که د B د ستے تول عناصر د A په ستے کې شامل وي، نو B د A فرعی ستے دي او داسې بنو دل کېږي. $B \subset A$
- د A او B د دوو سټونو تقاطع هغه ستے دي چې عناصرې هم په A او هم په B کې شامل وي او داسې بنو دل کېږي: $A \cap B$
- د A او B د دوو سټونو اتحاد هغه ستے دي چې عناصرې یا په A یا په B او یا په دواړو کې شامل وي، او داسې بنو دل کېږي: $A \cup B$
- د A او B د دوو سټونو تفاضل ($A - B$) له هغه ستے خخه عبارت دي چې عناصرې د A په ستے کې شامل وي، خود B په ستے کې شامل نه وي.
- د A دستې مکمله نظر د U ستې، له هغه ستے خخه عبارت دي چې عناصرې د U په ستے کې شامل وي، خود A په ستے کې موجود نه وي او په \bar{A} سره بنو دل کېږي.
- د سټونو د تقاطع او اتحاد په عملیو کې د تبدیلی او اتحادي قوانین صدق کوي.

دلومندی خپرکی پوشتنی

1- د هغۇ طاقۇ عددۇنۇ سىتە ولىكىئ چې پىر 2 پورە د وېش ور وى.

2- كە A د كال د مىاشتو د نومونو سىتە وي، د عناصرۇ د لىست كولۇپە طریقە يې ولىكىئ.

3- كە $C = \{a, e, i, o, u\}$ او $B = \{2, 4, 6, 8\}$ ، $A = \{1, 2, 3, 4\}$ وي، تىش خايونە \in او \notin علامو پە مرستە چەك كىرى.

$3 \square A$ ، $u \square B$ ، $10 \square C$ ، $i \square A$ ، $8 \square B$ ، $e \square C$

$8 \square A$ ، $3 \square B$ ، $f \square C$ ، $2 \square A$ ، $e \square B$ ، $8 \square C$

4- كە $C = \{b, a, c\}$ او $B = \{1, 2, 3\}$ ، $A = \{a, b, c\}$ سىتۇنە راڭىل شوي وي، كومە جورە يې مساوى او كومە يوه يې معادل سىتۇنە دى؟

5- كە سىناسو د بىرونخىي د زىدە كۈونكۈ سىتە A او سىناسو د ۋۆلگىي د زىدە كۈونكۈ سىتە B وي، آيا كىدai شي چې د B سىتە د A دىستە فرعىي سىتە وي؟

6- كە د $\{3, 4\}$ او $B = \{0, \frac{1}{2}, 1\}$ ، $A = \{0, 1, 2\}$ سىتۇنە راڭىل شوي وي بىدا كىرى.

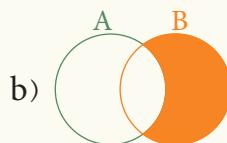
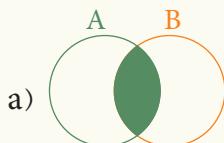
7- كە $B - A$ او $A - B$ $= \{2, 4, 6, 8\}$ ، $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ بىدا كىرى.

8- كە $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ او $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ ، $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ وي.

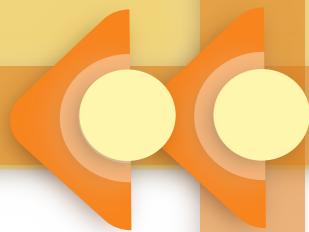
$A \cup \bar{B}$ ، $\bar{A} \cup \bar{B}$ ، $\bar{B} \cup \bar{A}$ ، $\bar{A} \cap \bar{B}$ بىدا كىرى.

9- لە لاندى سىتۇنۇ خىخە كوم معين او كوم يو غير معين سىتە دى؟
 $A = \{x, y, m\}$ $B = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ $C = \{1, 2, \dots, 100\}$

10- پە كوم شىكل كې رنگە شوي بىرخە د A او B د دوو سىتۇنۇ تقاطع بىنكارە كوي؟



11- كە $B - A$ او $A - B$ سىتۇنە راڭىل شوي وي، $A = \{7, 9, 11, 13\}$ او $B = \{6, 8, 10, 12\}$ پىدا او پە وىن دىاگرام كې يې وىن بايast؟



دویم څپر کی

طبیعی عددونه



انسانان د تاریخ له لو مرېيو وختونو راهیسې په خپل چا پېریال
کې د شیانو له شمیرلو سره بلد وو.

طبيعي عددونه (Natural Numbers)



خه فکر کوي، لو مرپي عددونه چي د
انسانانو ورسره مخه وه، کوم عددونه
وو؟

انسانانو له پخوا زمانې راهيسې، د هغۇ شىيانو شميرلۇته چې په طبیعت کې به يې لىدل ارتىا درلوده.
د شىيانو له همدى شميرنى خخه د طبیعي عددونو مفهوم منځ ته راغلى دى. طبیعي عددونوته د
شمیرنى عددونه (Count Numbers) هم وايى.

دادعدونه له يو خخه پىل او له مخکنى عدد سره د يوه په زياتولو سره وروستى عدد لاس ته راخى، د
... 1, 2, 3, 4 عددونوته طبیعي عددونه وايى او د طبیعي عددونو سېت په لاندى چول بىنودل كېرى:

$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, \dots\}$$

كولاي شو چې طبیعي عددونه د اعدادو پر محور (Line Numbers) په لاندى دول وبنيو:



کوم عدد چې د عددونو پر محور د يوه عدد بني خواته واقع وي، له دې عدد لوى او كوم چې يې
كينې خواته پروت وي، له دې عدد خخه كوچنى دى.

د مثال په چول: 8 < 7 او 6 < 5 په دې پوهېپرو چې د دوو طبیعي عددونو د جمعي حاصل
بيا هم يو طبیعي عدد دى، لكه 3 او 5 دوو طبیعي عددونه دى، $8 = 3 + 5$ چې 8 بيا هم يو طبیعي
عدد دى، نو د طبیعي عددونو سېت د جمعي په عملەيە كې يوتېلى سېت دى.

پوبنتنه: آيا د دوو طبیعي عددونو په جمع كولوكې ترتىب شرط دى؟

لو مرپي مثال: پوهېپرو چې $7 + 6 = 13$ او هم $6 + 7 = 13$ دى او په دې چول $6 + 7 = 7 + 6$ دى.

لىدل كېرى چې د دوو طبیعي عددونو په جمع كولوكې، د عددونو ترتىب ضروري نه دى، دې
خاصىت ته د طبیعي عددونو د جمعي د عملې تبديلى خاصىت وايى.

$$8 + (3 + 2) = (8 + 3) + 2$$

$$8 + 5 = 11 + 2$$

$$13 = 13$$

دويم مثال:

دې خاصیت ته د طبیعی عددونو د جمعې د عملیي اتحادي خاصیت وايي.
صرف که د هر طبیعی عدد سره جمع شي، د جمعې حاصل خپله له عدد سره مساوي کېږي.
مثال: $0+3=3+0=3$ صفر د جمعې د عملیي د عینیت د عنصر په نامه يادېږي.

فعالیت

- آيا پورتني خاصیتونه د طبیعی عددونو د ضرب په عملیه کې هم صدق کوي؟
 - لاندې تشن خایونه ډک کړئ:
- $$888 \times \boxed{\quad} = 0 \quad , \quad 11 + (\boxed{\quad} + 17) = (\boxed{\quad} + 18) + \boxed{\quad}$$
- $$25 \times \boxed{\quad} = 12 \times \boxed{\quad} \quad , \quad 11 \times (18 + \boxed{\quad}) = \boxed{\quad} \times 18 + \boxed{\quad} \times 15$$

لیدل کېږي چې د طبیعی عددونو د ضرب په عملیه کې هم اتحادي او تبدیلي خاصیتونه صدق کوي.

په یاد و لرئ چې: د هر طبیعی عدد د ضرب حاصل له صفر سره مساوي په صفر او د هر طبیعی عدد د ضرب حاصل له یوه سره په خپله له عدد سره مساوي دی.
 $3 \times 0 = 0$ ، $3 \times 1 = 3$

دریم مثال:

$$3 \times (4 + 5) = (3 \times 4) + (3 \times 5)$$

$$3 \times 9 = 12 + 15 = 27$$

دې خاصیت ته پر جمع باندې د ضرب توزيعي قانون وايي.
صرف د طبیعی عددونو د جمعې او یو د ضرب د عملیي د عینیت عنصر دی او د بستګي، تبدیلى او اتحادي خاصیتونه د طبیعی عددونو د جمعې او ضرب په عملیو کې او د ضرب توزيعي قانون پر جمع باندې صدق کوي.

پونتنې:

- لاندې جملو خخه کومه یوه پې سمه او کومه یوه پې ناسمه ده؟
- د دوو طبیعی عددونو د جمع حاصل یو طبیعی عدد دی.
- د طبیعی عددونو د جمعې په عملیه کې یو د عینیت عنصر دی.
- د طبیعی عددونو د جمعې په عملیه کې د تبدیلي خاصیت صدق کوي.
- د طبیعی عددونو د ضرب په عملیه کې هم د تبدیلي خاصیت صدق کوي.
- د تبدیلي خاصیت د طبیعی عددونو د تفریق په عملیه کې صدق کوي.
- د تبدیلي خاصیت د طبیعی عددونو د پېش (تقسیم) په عملیه کې صدق کوي.
- لاندې تشن خایونه ډک کړئ!

$$211 + 327 = 327 + \boxed{\quad} \quad 325 \times 88 + 325 \times 73 = 325 \times (\boxed{\quad} + \boxed{\quad})$$

$$3935 \times \boxed{\quad} = 0$$

$$803 \times 593 = 593 \times \boxed{\quad}$$

$$79 \times (35 \times 89) = (\boxed{\quad} \times 35) \times 89$$

د طبیعی عددونو د وېش يا تقسیم قابليتونه (Divisibility)

82 ÷ 9

آيا د 82 عدد پر 9 پوره وېشل کېرى
(تقسيمپېرى)؟

يو داسې عدد پيدا کړئ چې پر 9 پوره د وېش
(تقسيم) وړ وي.

له راکړل شوي مثال سره سم، د جدول تشنځایونه ډک کړئ، کوم عدد په کومو عددونو پوره وېشل
کېرى؟

اعداد	10	9	8	7	6	5	4	3	2
210	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓
1200									
817									
105									
2008									

که د 36، 81 او 45 عددونه پر 9 ووبشونو، د وېش باقۍ یا پاتې له صفره سره مساوی کېرى، لیکن
که 82 پر 9 ووبشو، نو باقۍ نه صفر کېرى. په لومړې حالت کې چې باقۍ صفر کېرى، نو وايو چې
د 81 عدد پر 9 پوره د وېش وړ دي، خود 82 عدد پر 9 پوره د وېش وړ نه دي.

فعاليت

- د هغو عددونو لاندې چې پر 2 پوره د وېش وړ وي، کربنه وکارې:
- 47, 29, 7821 , 2790 , 3154 , 106 , 218 , 7822
- د هغو عددونو لاندې، چې پر 9 پوره د وېش وړ وي کربنه وکارې:
- 882 , 1232 , 11115 , 1115 , 315 , 702
- سمې جملې د ✓ او ناسمې جملې د ✗ علامې په مرسته په نښه کړئ:
- □ هغه عدد چې یوېز رقم یې صفر او یا 5 وي، پر 5 پوره د وېش وړ دي.

- هغه عدد چې د رقمونو مجموعه يې پر 3 پوره وپشن شی، پر 3 پوره د وپش وړ دي.
- که یو عدد پر 9 پوره د وپش وړتیا ولري، پر 3 هم پوره وپشن کېږي.
- د هغه عددنو لاندې چې پر 2 او هم پر 3 پوره وپشن کېږي کربنه وکارې او د وپش د عملې په مرسته وبنایاست چې پر 6 هم پوره د وپشنلو وړ دي او کنه؟

438 , 216 , 73 , 128 , 54 , 537 , 126 , 582 , 602

مثال: کوم عدد پر 6 او کوم عدد پر 9 پوره د وپش وړ دي؟ 14,12,24,18

حل: خرنګه چې 12,18 او 24 هم پر 3 او هم پر 2 پوره د وپش وړ دي، نو په 6 هم پوره د وپش وړ دي او یوازی د 18 عدد پر 9 هم پوره وپشن کېږي.

که چېړې یو پر بل باندې د دوو عددنو د وپش په عملې کې باقی صفر شي، نو وايو چې مقسوم پر مقسوم عليه د وپش وړ دي (د تقسيم قابليت لري).

پوبنتني

1- په تشو ځایونو کې تر ټولو داسې کوچنۍ رقم ولیکۍ تر خو هغه عدد چې لاسته رائحي پر راکړل شوو عددنو پوره د وپش وړ وي:

4 725 3 56 2 6 723 56

5 672 5 2 392 56 5 - صحیح څوابونو په نښه کړي:

- هغه عددونه چې یوېز رقم يې صفر وي پر کومو عددنو د وپش وړ دي؟

a) 2,5,10 b) 3 c) 4 d) 8

- د 1110 عدد له لاندې عددونو څخه پر کوم یو پوره د وپش وړ دي؟

a) 2,5,6,10 b) 4 c) 7 d) 9

- د 12300 عدد پر کومو عددنو پوره د وپش وړ دي؟

a) 7 b) 8 c) 2,3,4,5,6,10 d) 7,8,9

- 3 لاندې عددونو څخه کوم عددونه پر 4,3,2 او 6 پوره د وپش وړ دي؟

87 , 128 , 858 , 1017

24324 , 76 , 531

- درې داسې بېلاړل عددونه پیداکړئ چې هم پر 3 او هم پر 4 پوره د وپش وړ وي.

- درې داسې بېلاړل عددونه پیداکړئ چې هم پر 2 او هم پر 3 پوره د وپش وړ وي.

- د 4092 عدد په لاندې کومو عددنو پوره د وپش وړ دي؟

a) 8 b) 7 c) 11,3 d) 13

د طبیعی عددونو تجزیه (Factoring)



د 20 عدد د دوو طبیعی عددونو د ضرب د حاصل په شکل ولیکي.

د هغه عددونو لاندي چې یوازي پرييو او پر خيل خان د وېش وړ وي کربنه وکارې:
21, 17, 15, 23, 32

پوهيرو چې $6 = 4 \times 24$ دی، 4 او 6 د عدد د ضربی اجزاوو (ضربي عواملو) په نامه يادېږي.
پونته: آيا یوازي 6 او 4 د 24 ضربی اجزاوي دي؟

فعاليت

- د 18 او 31 عددونه په ضربی اجزاوو تجزیه کړئ، وواياست چې د 81 د ضربی اجزاوو شمېر زيات دی که د 31 د 11، 5 او 19 ضربی اجزاوي ولیکي.

په پورتني فعالیت کې مو ولیدل چې څینې عددونه لکه 18 له دوو خخه زیاتې ضربی اجزاوي لري، او څینې عددونه لکه 31 او 11 یوازي دوو ضربی اجزاوي لري.

لومړنۍ عددونه (Prime Numbers): هغه عددونه دی چې پرته له یو او خیل خان خخه په بل عدد، پوره د وېش وړ نه وي یا هغه عددونه چې دوه قاسمونه ولري، د لومړنۍ عددونو په نامه يادېږي. لومړنۍ عددونه په P سره بنیو او عبارت دی، له: $\{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, \dots\}$

مرکب عددونه (Composite Numbers): هغه عددونه دی چې سرپرہ د یو او خیل خان خخه په نورو عددونو هم پوره د وېش وړ وي، داسې عددونه د مرکبو عددونو په نوم يادېږي لکه:

$$C = \{4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, \dots\}$$

په یاد ولري چې: د یو (1) عدد نه لومړنۍ او نه مرکب عدد دی.

مثال: له 17, 27, 36 او 19 عددونو خخه کوم یو لومړنۍ او کوم یوې مرکب عدد دی؟
حل: لومړۍ د هر یو عدد قاسمونه لیکو:

د 27، 9، 3 او 1 عددونه د 27 د عدد قاسمونه دي، نو 27 يو مرکب عدد دي.
د 1 او 17 عددونه د 17 قاسمونه دي، نو په دي اساس د 17 عدد لومپني عدد دي.
د 36، 36، 18، 12، 3، 4، 6، 9 او 1 د 36 د عدد قاسمونه دي، نو په دي اساس د 36 عدد يو
مرکب عدد دي.

د 9، 3 او 1 عددونه د 9 د عدد قاسمونه دي، نو 9 يو مرکب عدد دي.
د 19 او (1) عددونه د 19 عدد قاسمونه دي، نو 19 يو لومپني عدد دي، حکه چې يوازي دوه
قاسمونه لري.

د ضربی اجزاوو د ضرب په شکل ديو عدد ليکلولو ته تجزيء (Factoring) ولبي.

پونتنې

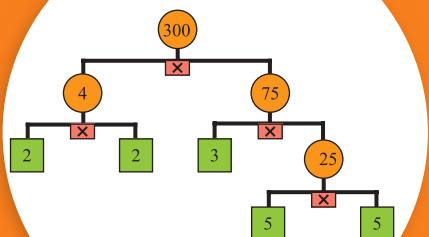
- 1- کومه جمله سمه 5؟
 a) يو (1) عدد د تجزيې وړ دي.
 b) ديو (1) عدد د تجزيې وړ دي.
- 2- که $187 = 11 \times 17$ وي، نو:
 a) 187 يو لومپني عدد دي.
 b) 17 د 187 يوه ضربی جزووه ده.
- 3- له لاندي عددونو خخه کوم يوې لومپني او کوم يو مرکب عدد دي؟
 11 ، 14 ، 37 ، 49 ، 51 ، 15
- 4- آيا ديو عدد يو مرکب عدد دي؟ ولې؟

5- د هغه عددونو په وړاندې چې لومپني دي، لومپني او د هغه عددونو په وړاندې چې مرکب دي
مرکب ولیکۍ:

- | | | |
|----|-----|------|
| 59 | 90 | 67 |
| 73 | 847 | 1111 |

- 6- په لاندې عددونو کې کوم عدد، لومپني عدد نه دي؟
 a) 47 b) 19 c) 21 d) 23
- 7- په لاندې عددونو کې کوم، يو مرکب عدد نه دي؟
 a) 90 b) 67 c) 39 d) 64

په لومړنيو عددونو تجزیه (Prime Factoriing)



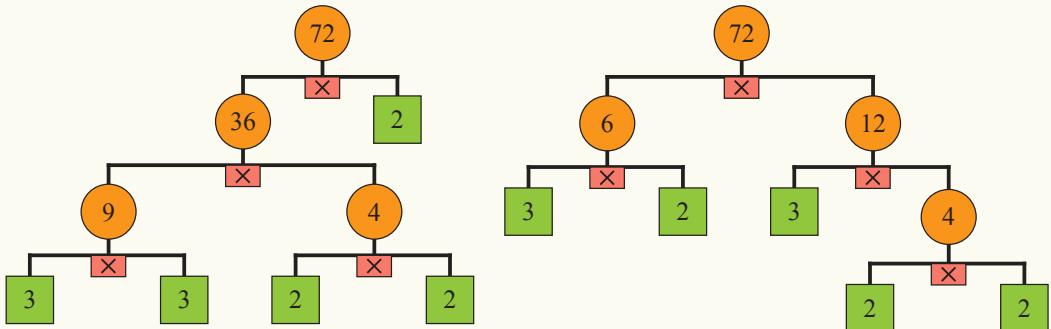
$$12 = 2 \times 2 \times 3 \quad 12 = 3 \times 4$$

د 12 د ضربی اجزاءو په منځ کې چې په پورته چول لیکل شوي دي، خه توپیر شته دي؟

د 72 عدد په بېلا بېلا چولونو سره په ضربی اجزاءو تجزیه کړئ:

- 1) $72 = 2 \times 36 = 2 \times 4 \times 9 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$
- 2) $72 = 6 \times 12 = 2 \times 3 \times 3 \times 4 = 2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2$

پورتني تجزیې په لاندې چول بنیو:



فعاليت

د 72 عدد دوو په پورتنيو چولونو سرېبره پر خو نورو چولونو تجزیه کولای شي د تجزیې چول بې هم وبنیايسټ.

2	72
2	36
2	18
3	9
3	3
	1

کولای شو چې د تجزیې عملیه په یوه جدول کې په لاندې ډول لنډه کړو:

$$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

که د تجزیې عملیه په هر ډول سرهه ورسوو، ليدل کېږي چې په پای کې یوې پایلې ته رسپرو:
مثال: د 416، 208 او 2574 عددونه په لومړنيو ضربې اجزاءو (ضربي عواملو) تجزیه کړئ:
حل:

2	208
2	104
2	52
2	26
13	13
	1

2	416
2	208
2	104
2	52
2	26
13	13
	1

2	2574
3	1287
3	429
11	143
13	13
	1

$$208 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 13, \quad 416 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 13, \quad 2574 = 2 \times 3 \times 3 \times 11 \times 13$$

پوهېرو چې د یو عدد په تجزیه کولو کې که د تجزیې وړ (مرکب عدد) وي، کولای شو عدد د دوو طبیعی عددونو د ضرب د حاصل په ډول چې له یوه خڅه لوی وي وليکو، که له دې ضربې اجزاءو خڅه یو او یا دواړه د تجزیې وړ وي، د طبیعی عددونو د ضرب د حاصل په ډول یې لیکو او دې کار ته، تر هغه پورې ادامه ورکوو، ترڅو ټولې ضربې اجزاوی، لومړني عددونه شي. که د یوه مرکب عدد ټولې ضربې اجزاوی لومړني عددونه وي، دې ډول تجزیې ته په لومړنيو عددونو تجزیه وای.

پونسنجې

- د 48، 36 او 70 عددونه په لومړنيو ضربې اجزاءو تجزیه کړئ.

- د 20، 12، 16، 45 او 80، عددونه په لومړنيو ضربې اجزاءو تجزیه کړئ.

- د 70 او 80 عددونه، لومړې په مرکبو او بیا بې په لومړنيو ضربې اجزاءو تجزیه کړئ.

- له لاندې عددونو خڅه د کوم عدد تجزیه سمه او د کوم یو ناسمه ده؟

$$28 = 2^2 \times 9$$

$$16 = 2^4$$

$$15 = 5^3$$

$$18 = 2 \times 3^2$$

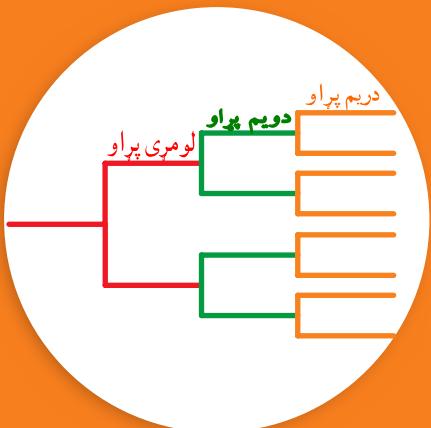
$$27 = 3 \times 9$$

$$16 = 2 \times 13$$

- د 9، 15 او 24، 29 عددونو ټولې لومړني ضربې اجزاوی وليکو؟

- د 144 او 121 عددونه، په لومړنيو ضربې اجزاءو تجزیه کړئ.

طاقت (Power)



پوهیرو چې هره حجره خنګه په دوو حجرو وېشل کېږي. په مخامنځ شکل کې د دې عمل د سرته رسیدلو پراوونه لیدل کېږي.

فعالیت

پراوونه(مرحلې)	صفر	لومړنۍ	د دیمه	د دیمه	څلورمه
د حجرو شمېر	1	2	2×2	$2 \times 2 \times 2$	

- څلورم پراو ولیکی او جدول پوره کړئ.
- د حجرو د شمېر او د وېش د پراوونو تر منځ ګومه اړیکه شته؟
- په لسم پراو کې به خو حجرې ولرو؟
- د لسم پراو د حجرو شمېر په لنډ ډول لیکلای شو؟

$$4 + 4 + 4 = 3 \times 4 = 12 \quad \text{د جمعې حاصل د ضرب د عملی په مرسته په لنډ ډول ولیکی:}$$

$$3 + 3 + 3 + 3 = 4 \times 3 = 12$$

د $2 \times 2 \times 2$ د ضرب حاصل په لنډ ډول لیکلای شو؟

دکار د اسانټیا لپاره $2 \times 2 \times 2$ د 2^3 په ډول لیکو او داسې وايو چې 2 په توان د 3، د 2^3 په عدد کې، 2 ته قاعده (Base)، 3 ته توان بشودونکي (Exponent) او 2^3 د دریم طاقت په نامه يادوي.

تون بشودونکي بشکاره کوي چې قاعده خو څلې په خپل څانکې ضرب شوي ده، د 4^3 عدد کې 4 درې څلې په خپل څانکې ضرب شوي دي. یعنې:

لومړۍ مثال: د لاندې طاقونو د هریووه قیمت پیدا کړئ:
 $4^2, 5^3, 2^3, 5^4, 10^2, 3^4$

$$4^2 = 4 \times 4 = 16 \quad , \quad 2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8 \quad , \quad 10^2 = 10 \times 10 = 100$$

$$5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125 \quad , \quad 5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625 \quad , \quad 3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$$

په هملدي ډول $(\frac{2}{3})^4$ د $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$ په معنا دي چې $\frac{2}{3}$ قاعده او 4 توان بشودونکي دي.

فعاليت

• د لاندي طاقتونو د هريوه قيمت پيدا کړئ:

$$3^2 = \square, 4^3 = \square, 10^3 = \square, 1^2 = \square, 2^5 = \square, 10^5 = \square$$

• لاندي د ضرب حاصلونه د طاقت په ډول ولیکړئ:

$$4 \times 4 \times 4 = \quad 9 \times 9 \times 9 \times 9 = \quad 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 =$$

• آيا 2^7 او 7^2 عددونه سره برابر دي؟ ولې؟

$$\frac{2^3}{3} = \frac{2 \times 2 \times 2}{3} = \frac{8}{3} \quad \text{او } \left(\frac{2}{3}\right)^3 \text{ عددونه سره برابر دي؟}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$$

په پايله کې ويلاي شو چې د $\frac{2}{3}$ او $\left(\frac{2}{3}\right)^3$ عددونه سره مساوي نه دي.

که چيرې یو عدد خو څلې په خپل څان کې ضرب شوي وي، نو د ضرب حاصل د طاقت په شکل په لنډه ډول لیکل کېږي او یاد یو عدد خو ضلعې د ضرب د حاصل دښودلو لنډي طریقې ته طاقت(Power) طاقت په ولابې.

پوبنستني

-1 د ضرب حاصل مساوي دي په: $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

a) 2^5 b) 5^2 c) 25 d) 36

-2 د ضرب حاصل مساوي دي په: $10 \times 10 \times 10 \times 10$

a) 10^3 b) 3^{10} c) 100 d) 10^{10}

-3 د عدد مساوي دي په: 3^3

a) 9 b) 27 c) 54 d) 12

-4 یو ه زده کوونکي یو عدد په لومړنيو ضربی اجزاوو تجزیه کړي دی چې خواب یې.

دا خواب د طاقت په شکل خنګه لیکلای شو؟

a) $2^2 \times 5^3$ b) $2^3 \times 5^2$ c) $2^2 \times 5^2$ d) $2^3 \times 5^3$

-5 د 36 او 24 عددونه په لومړنيو ضربی اجزاوو تجزیه او د طاقت په ډول یې ولیکړئ.

-6 د عدد لومړني ضربی اجزاوې، د طاقت په شکل مساوي دي په: 416

a) $2^5 \times 13$ b) $2^4 \times 13$

-7 د عدد لومړني ضربی اجزاوې، د طاقت په شکل مساوي دي په: 208

a) $2^4 \times 13$ b) $2^5 \times 13$

24×36

په لومړنيو ضربی اجزاءوو تجزیه او د طاقت په ډول بې ولیکي د 16 عدد په دوه ډوله د طاقت په ډول ولیکي. آيا کولای شئ کوم بل عدد پیداکړي چې په دوه ډوله د طاقت په شکل ولیکل شي؟

لومړۍ مثال: $3^2 \times 3^3$ د ضرب حاصل له 3^5 سره پرته کړئ.

حل: خرنګه چې پوهیړو $3 \times 3 \times 3 = 3^3$ او $3 \times 3 = 3^2$ دی په دې اساس:

$$3^2 \times 3^3 = \underbrace{3 \times 3}_{3^2} \times \underbrace{3 \times 3 \times 3}_{3^3} = 3^5$$

$$3^2 \times 3^3 = 3^{2+3} = 3^5$$

په نتیجه کې ليدل کېږي چې:

فعاليت

- په لاندې مساواتو کې تشن خایونه ڈک کړئ.

$$7^3 \times 7^2 = (7 \times 7 \times 7) \times (7 \times 7) = 7 \square + \square$$

$$2^2 \times 2^4 = (2 \times 2) \times (\square \times \square \times \square \times \square) = 2 \square$$

- آيا کولای شئ د هغه توان لرونکو عددونو د ضرب لپاره چې مساوي قاعدي ولري يوه عمومي
قاعده وړاندې کړئ؟

په پورته فعالیت کې مو ولیدل چې د هغو طاقتونو په ضرب کې چې مساوي قاعدي ولري له مساوي
قاعدو خخه يوه قاعده لیکو چې توان يې د ټولو توانونو د جمعې له حاصل خخه عبارت دي.

دویم مثال: د $2^5 \times 2^3$ او $2^4 \times 3^3 \times 3^2$ د ضرب حاصل په لاس راوړئ.

حل:

$$2^3 \times 2^5 = 2^{3+5} = 2^8$$

$$3^2 \times 3^3 \times 3^4 = 3^{2+3+4} = 3^9$$

د $3^3 \times 2^3$ د ضرب حاصل په برخه کې خه ویلای شئ؟

$$2^3 \times 3^3 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = (2 \times 3)(2 \times 3)(2 \times 3) = (2 \times 3)^3 = 6^3$$

د هغو طاقتونو په ضرب کې چې توانو نه یې مساوی، خو قاعدي یې مختلفې وي، قاعدي یو له بله سره ضربو او له مساوی توانو خخه د یوه په توان یې لیکو.

دریم مثال:

$$2^5 \times 3^5 = (2 \times 3)^5 = 6^5 , \quad 3^5 \times 4^5 = (3 \times 4)^5 = 12^5$$

څلورم مثال:

$$(3^4)^2 = 3^4 \times 3^4 = 3^8 \quad \text{یا} \quad (3^4)^2 = (3)^{4 \times 2} = 3^8$$

په هغه صورت کې چې یو توان لرونکي عدد په توان پورته شي، د طاقتونو د ضرب د قانون په اساس قاعده د دواړو توانو د ضرب د حاصل په توان لیکو.

پوبنستني

1 - لاندې د ضرب حاصلونه د توان لرونکي عدد په چول ولکي:

$$7^2 \times 7^3 \times 7^5 , \quad 2^5 \times 3^5 , \quad 3^4 \times 3^2$$

2 - د $3^2 \times 3^3$ د ضرب حاصل مساوی دي په:

a) 81 b) 72 c) 6⁵

3 - د $3 \times 3^2 \times 3^3$ د ضرب حاصل مساوی دي په:

a) 3^5 b) 3^6 c) دواړه نا سم دي

4 - د $2^3 \times 3^3 \times 4^3$ مساوی دي په:

a) $(24)^9$ b) $(2 \times 3 \times 4)^3$ c) 9^3 d) $(24)^{27}$

5 - $(4^2)^3$ مساوی دي په:

a) 4^6 b) 48 c) 24 d) 4^5

د طاقتونو وېش

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

$m < n$

د طاقتونو د ضرب د حاصل لپاره مو وکولای
شول چې عمومي قاعده پیدا کړو آیا کولای
شئ چې د طاقتونو د وېش لپاره هم کومه
عمومي قاعده لاس ته راوري؟

$$\frac{5^4}{5^2} = \frac{5 \times 5 \times 5 \times 5}{5 \times 5} = 5 \times 5 = 5^2 \quad \text{د } \frac{5^4}{5^2} \text{ د وېش حاصل په برخه کې خه ويلاي شئ؟}$$

د هغو طاقتونو د وېش حاصل چې مساوي قاعدي ولري، مساوي په هغه عدد دی چې قاعده یې له
مساوي قاعدو خخه یوه قاعده وي او توان یې د صورت او مخرج د توانونو توپير يا د تفریق حاصل
وي. (ې دې شرط چې قاعده صفر نه وي)

لومړۍ مثال: د $\frac{8^7}{8^5}$ د وېش حاصل په لاس راوري.

$$\frac{8^7}{8^5} = 8^{7-5} = 8^2 = 64$$

حل:

فعاليت

لاندې تشن خایونه ډک کړئ:

$$\frac{8^4}{2^4} = \frac{\boxed{} \times \boxed{} \times \boxed{} \times \boxed{}}{\boxed{} \times \boxed{} \times \boxed{} \times \boxed{}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}} \times \frac{\boxed{}}{\boxed{}} \times \frac{\boxed{}}{\boxed{}} \times \frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \left(\frac{\boxed{}}{\boxed{}} \right)^{\boxed{}} = \left(\boxed{} \right)^{\boxed{}}$$

د $\frac{8^4}{2^4}$ د وېش د حاصل په برخه کې خه ويلاي شئ؟

د هغو طاقتونو په وېش کې چې توانونه یې مساوي او قاعدي یې مختلفې وي د صورت قاعده د مخرج
پر قاعده وېشو او له مساوي توانو خخه یې د یوه په توان لیکو.

دویم مثال: د $\frac{6^5}{3^5}$ حاصل پیدا کړئ.

$$\frac{6^5}{3^5} = \frac{6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6}{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{6}{3} \times \frac{6}{3} \times \frac{6}{3} \times \frac{6}{3} \times \frac{6}{3} = \left(\frac{6}{3}\right)^5 = 2^5$$

حل:

پوښتنې

1- لاندې د پېش حاصل د توان لرونکي عدد په چول ولیکړئ:

$$\frac{8^6}{4^6}, \quad \frac{7^4}{7^2}, \quad \frac{9^6}{9^4}$$

2- ساده بې کړئ او د توان لرونکي عدد په شکل بې ولیکړئ:

$$\frac{7^6 \times 7^4}{7^5 \times 7^2}, \quad \frac{5^4 \times 5^3}{5^2 \times 5^2}, \quad \frac{4^5 \times 6^3}{4^3 \times 6^2}$$

3- لاندې د پېش حاصل په لاس راوړئ:

$$\frac{5^8}{5^3}, \quad \frac{8^{11}}{8^3}$$

$$\text{مساوي دی په: } \frac{2^4 \times 3^2}{4^2 \times 9} - 4$$

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

د عدد د لیکلو علمي طريقه (Scientific Notation Method)



له لمر خخه د ځمکې واتېن يا فاصله په منځني يا اوسته چول مساوی ده په: 149600000 Km
د زهرې واتېن يا فاصله له لمر خخه په اوسته چول مساوی ده، په: 108200000 Km
د زحل واتېن يا فاصله له لمر خخه په اوسته چول مساوی ده، په: 1427000 Km
آيا د دي عددونو د لیکلو لپاره لنډه طريقه پېژني؟

فعاليت

$$82000 = 8.2 \times \boxed{} = 8.2 \times 10^{\boxed{}}$$

$$235 = 2.35 \times \boxed{} = 2.35 \times 10^{\boxed{}}$$

$$73540 = 7.3540 \times \boxed{} = 7.3540 \times 10^{\boxed{}}$$

• لاندي تشن ځایونه ډک کړئ:

• آيا له لويو عددونو سره کارکول آسانه دي؟

که وکولای شو چې لوی عددونه په لنډه چول ولیکو، زموږ کارونه به خرنګه ساده شي؟
د عدد د لیکلو یوه لنډه طريقه درېژنو. په دي طريقه کې یو عدد په دوو برخو وپشل کېږي
چې دواړه برخې یو په بل کې د ضرب په چول لیکل کېږي چې لوړۍ برخه یې یو داسې
عدد دی چې له یوه سره مساوی او یا ترې لوی او له 10 خخه کوچنۍ وي، خو دویمه برخه
ې په 10 یو طاقت وي. د عدد د لیکلو دې لنډې طريقي ته د عدد د لیکلو علمي طريقه
(Scientific Notation Method) وابې.

لومړۍ مثال: د 820000 د عدد د لیکلو په علمي طريقه ولیکي.

حل: د 8.2 عدد چې له 10 کوچنۍ اوله یوه خخه لوی دی انتخابوو، په دي اساس د
د عدد د لیکلو علمي طريقه عبارت ده له:

$$820000 = 8.2 \times 100000 = 8.2 \times 10^5$$

دویم مثال: که د یوې الوتکې وزن 32500000 گرامه وي، دا عدد د عدد د لیکلو په علمي چول

ولیکي:

حل:

$$32500000 \rightarrow 3.25 \times 10^7$$

7 خانې

خرنگه چې 3.25×10^7 گرامه دی، نو ددې الوتکې وزن $3.25 \times 10^4 \text{ Kg}$ دی.

درېم مثال: د $10^3 \times 243$ عدد د عدد لیکلوبه علمي طریقه ولیکي.

حل: خرنگه چې د 243 عدد له 10 خخه لوی دی نو:

$$243 \times 10^3 = (2.43 \times 10^2) \times 10^3 = 2.43 \times 10^5$$

څلورم مثال: له لمړ خخه د سپورمي فاصله 384400Km 3ده، د افاسله د عدد لیکلوبه علمي

طریقه لیکو چې عبارت ده له:

$$384400 = 3.844 \times 10^5 \text{ Km}$$

وپوهیدو چې: د یوه عدد د لیکو علمي طریقه داسې د چې یو عدد مساوی یا لوی له یوه او کوچني له 10 د 10 په یو طاقت کې د ضرب په دول لیکو.

پونښتني

1- لانډي عددونه د عدد لیکلوبه علمي طریقه ولیکي:

$$511 , 510 , 60230 , 8540 , 435.2 \times 10^3 , 88.8 \times 10^{11}$$

2- د عدد لیکلود علمي طریقې په شکل مساوی دی، په:

a) 8.88×10^6 b) 8.88×10^7 c) 8.88×10^8

3- د $512 \cdot 3 \times 10^5$ عدد، د عدد لیکلود علمي طریقې په شکل مساوی دی، په:

a) 5.123×10^2 b) 5.123×10^7 c) 5.123×10^5 d) 5.123×10^4

4- د 810000000000 عدد د عدد لیکلود علمي طریقې په شکل مساوی دی، په:

a) 8.1×10^{11} b) 8.1×10^{10} c) 8.1×10^9 d) 8.1×10^8

5- له لمړ خخه د عطارد فاصله 57900000Km ده، دا واتېن(فاصله) د عدد د لیکلوبه علمي

طریقه ولیکي.

تر ټولو لوی مشترک قاسم یا تر ټولو لوی مشترک فکتور

Greatest common divisor (G.C.D) or
Highest common Factor(H.C.F)



په یوه ټولگي کې 36 زده کوونکي په لوسټ
بوخت وو. یوه ورڅ د رياضي بشونکي غونښتل
چې زده کوونکي د ګروپي کار د سرته رسولو لپاره
په مساوي ګروپونو ووبشي. وایاست بشونکي
خوکسیز ګروپونه جوړولای شي؟

قاسم (Divisor): که یو طبیعی عدد پر بل طبیعی عدد پوره ووپشل شي، دويم عدد ته د لوړۍ
عدد قاسم وايي. د مثال په ډول 24 پر 8 پوره ووپشل کېږي، په دې معنا چې $24 \div 8 = 3$ دی، نو
 $8 \div 24$ یو قاسم دی.

په همدي ډول 5 د 30 د عدد یو قاسم او 3 د 102 د عدد یو قاسم دی.

لومړۍ مثال: د 12 عدد قاسمونه عبارت دی، له $\{1,2,3,4,6,12\} = 12$ قاسمونو سټ.

دویم مثال: د 16 او 40 د عددونو قاسمونه پیدا کړي.

حل: د 16 عدد قاسمونو سټ عبارت دی له: $\{1,2,4,8,16\}$

او د 40 د قاسمونو سټ عبارت دی له: $\{1,2,4,5,8,10,20,40\}$

فعاليت

- د عدد د قاسمونو سټ پیدا کړي.
- د 24 د قاسمونو سټ پیدا کړي.
- کوم عددونه هم د 6 او هم د 24 قاسمونه دي؟
- د مشترکو (ګلوب) قاسمونو سټ د سیپونو د تقاطع په مرسته بنکاره کړي.

مشترک قاسم (Common divisor): که دوہ یا خو عددونه، په یوه عدد پوره ووپشل شي دې

عددته د دې عددونو مشترک قاسم وايي.

دریم مثال: د 16، 24، او 40 عددونو د مشترکو قاسمونو سټ پیدا کړي.

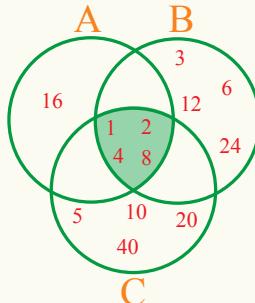
A = {1,2,4,8,16}

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

C = {1,2,4,5,8,10,20,40}

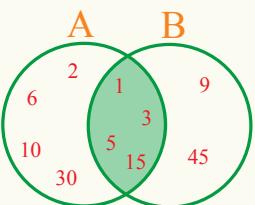
د 24، 16 او 40 د مشترکو قاسمونو ست $= \{1,2,4,8,16\} \cap \{1,2,3,4,6,8,12,24\} \cap \{1,2,4,5,8,10,20,40\}$

$$= \{1,2,4,8\}$$



د 24، 16 او 40 د مشترکو قاسمونو ست له $\{1,2,4,8\}$ عددونو خخه عبارت دی چې د A, B, C د ریوستونو له تقاطع خخه په لاس راخي چې په شکل کې هم بشودل شوي دي. په دې معنا چې درې واپه عددونه پر 8، 2، 4 او 1 بوره وبشل کېږي.

لیدل کېږي چې په مشترکو قاسمونو کې د 8 عدد له تولو مشترکو قاسمونو خخه لوی دي، نو په دې اساس د 8 عدد د 24، 16 او 40 تر تولو لوی مشترک قاسم دي.



څلورم مثال: د 45 او 30 عددونو تر تولو لوی مشترک قاسم پیدا کړئ.

حل: په شکل کې د A او B قاسمونو د ستونو تقاطع د 30 او 45 عددونو مشترک قاسمونه دي.

$$\begin{aligned} \text{خرنګه چې د } 45 \text{ او } 30 \text{ عددونو په مشترکو قاسمونو کې د } 15 \text{ عدد تر تولو لوی دي، نو د } 15 \text{ عدد د } 45 \text{ او } 30 \text{ تر تولو لوی مشترک قاسم دي.} \\ \text{زده موکړل چې د دوو يا خو عددونو، تر تولو لوی مشترک قاسم باید:} \\ 1 - \text{ دې عددونو مشترک قاسم وي.} \quad 2 - \text{ تر تولو لوی مشترک قاسمو خخه لوی وي.} \\ \text{د دوو يا خو عددونو تر تولو لوی مشترک قاسم همه لوی عدد دی چې راکړل شوي عددونه ټول پري} \\ \text{پوره وبشل کېږي.} \end{aligned}$$

پوبنتني

- آيا 5 د عدد یو قاسم دي ولې؟

- آيا 4 د 38 عدد یو قاسم دي ولې؟

- د لاندې عددونو مشترک قاسمونه او تر تولو لوی مشترک قاسم پیدا کړئ.

- a) 24, 32 b) 25, 40 c) 50, 52 d) 7, 16

- د دوو لومنۍ عددونو تر تولو لوی مشترک قاسم خو دي؟

د تجزيې په مرسته د ترټولو لوی مشترک

قاسم پیدا کول:



د یوې کوتې اوږدوالی، سور او لوړوالی په ترتیب سره 910 سانتی متره، 780 سانتی متره او 390 سانتی متره دی، د ترټولو لوې فیټې اوږدوالی به خومره وي چې د دې کوتې اوږدوالی، سور او لوړوالی پرې پوره اندازه شي؟

فعاليت

- د 36 او 24 عددونو قاسمونه ولیکي د 16 او 36 عددونو ترټولو لوی مشترک قاسم پیدا کړي.
- د 36 او 24 عددونه د لوړنیو ضربی اجزاءو د ضرب په ډول ولیکي.
- د 36 او 24 مشترکې ضربی اجزاءو کومې دي؟
- د لوی مشترک قاسم او د لوړنیو ضربی اجزاءو په منځ کې کومه اړیکه پیدا کولای شي؟

له پورتني فعالیت خخه کولای شو نتيجه واخلو چې د تجزيې په مرسته د لوی مشترک قاسم د پیدا کولو لپاره لاندې پړاوونه سرته ورسو.

- 1- راکړل شوي عددونه په لوړنیو ضربی اجزاءو تجزيې کړي او د طاقت په شکل بې ولیکي.
 - 2- هغه مشترکې ضربی اجزاء په چې ترټولو کوچني توانونه ولري په خچل منځ کې ضرب کړي. د غه د ضرب حاصل د راکړل شوي عددونو لوی مشترک قاسم دي.
- مثال:** د 208 او 390 عددونو ترټولو لوی مشترک قاسم پیدا کړي.

حل:

2	390
3	195
5	65
13	13
	1

$$390 = 2 \times 3 \times 5 \times 13$$

2	208
2	104
2	52
2	26
13	13
	1

$$208 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 13 = 2^4 \times 13$$

په دې اساس د 390 او 208 تر ټولو لوی مشترک قاسم له $26 = 2 \times 13$ خخه عبارت دی او یا په لاندې جدول کې تر ټولو لوی مشترک قاسم دا رنګه پیداکړو:

2	208	390
13	104	195
	8	15

تر ټولو لوی مشترک قاسم له $26 = 2 \times 13$ خخه عبارت دی.

فعاليت

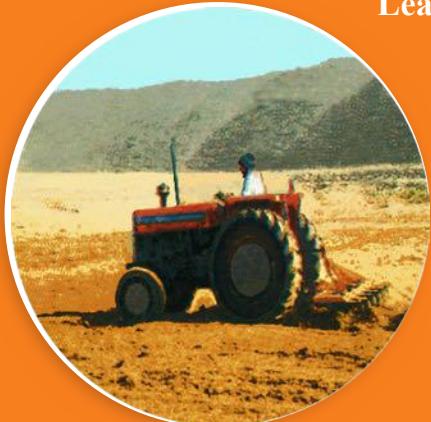
تر ټولو داسي لوی عدد پیداکړئ چې 208، 106 او 324 پوره پري ووبشل شي.

زده موکړل چې: د تجزې په مرسته د دوو یا خو عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم د پیداکړو
لپاره، لوړۍ عددونه په لوړنیو ضربی اجزاءو تجزیه کړو او بیا هغه مشترکې ضربی اجزاءو چې تر
ټولو کوچني توanonه ولري، په خپل منځ کې ضربوو دا د ضرب حاصل د راکړل شوو عددونو تر ټولو
لوی مشترک قاسم دی.

پوښتنې

- د $7 \times 3 \times 2^3$ او $2^5 \times 3^2$ تر ټولو لوی مشترک قاسم عبارت دی له:
 a) $2^5 \times 3^2 \times 7$ b) $2^3 \times 3$ c) $2^5 \times 3^2$ d) 2×3
- د 45 او 56 تر ټولو لوی مشترک قاسم مساوي دي په:
 a) 4 b) 6 c) هیڅ یو d) هیڅ یو
- د لاندې عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم پیداکړئ:
 a) 48, 78 b) 13, 15 c) 16, 17, 48 d) 18, 25, 35
- د تجزې په مرسته لوړۍ د لاندې راکړل شوو عددونو لوړنی ضربی اجزاءو او بیا یې تر ټولو
لوی مشترک قاسم پیداکړي.
 a) 40, 16 b) 18, 42 c) 27, 84 d) 36, 60
- د 12 او 24 تر ټولو لوی مشترک قاسم مساوي دي په:
 a) 1 b) 2 c) 3 d) 12

تر ټولو کوچنی مشترک مضرب Least common multiple(L.C.M)



د ترآکتور دکوچنی پاییر محيط 360 سانتي متره او
دلوي پایير محيط 600 سانتي متره دي. ترآکتور لبر
ترلبره باید خومره واتپن(فاصله) ووهی چې په پایيرونو
پاکل شوی پکی د دویم خل لپاره یو خای خمکې
ته ورسیبری؟

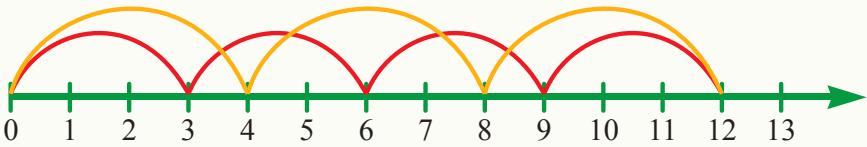
فعاليت

- د عدد په پام کې ونيسي او په ترتیب سره یې په 1, 2, 3, 4, 5 او 6 کې ضرب کړئ. د دې ټولو ععددونو مشترک خاصیت څه دي؟
آیا نور ععددونه پیداکولای شي چې دا خاصیت ولري؟

په پورتنيونو کې مو ولidel چې لاس ته راغلي ععددونه پر 4 پوره وپشل کېږي. دې ععددونو ته د 4 مضربونه ولای {....., 20, 16, 12, 8} = د 4 د مضربونو ست

فعاليت

- په لاندي جدول کې د 3 او 4 د ععددونو مضربونه پیداکړئ او دجدول تشن څایونه ډک کړئ.



\times	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...
3	3	6	9										...
4	4	8											...

- د 3 او 4 په مضربونو کې کوم ععددونه مشترک دي؟
- د 3 او 4 په مشترکو مضربونو کې کوچنی مشترک مضرب کوم عدد دي؟

آیا د یو ه طبیعی عدد د مضر یونو شمبر پای لری؟

مثال: د 8,6 او 12 تر ټولو کو چنی مشترک مضرې پیدا کړي.

حل:

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

$$B = \{8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, \dots\}$$

$$= C = \{12, 24, 36, 48, 60, 72, \dots\}$$

د، 6، 8، او 12 د مشترکو مضریونو سپت له $\{24, 48, \dots\}$ (A \cap B) \cap C = خخه عبارت دي چي

د دې سېت تر تېلولو كوچنی عنصر 24 دی. نو په دې اساس د 8,6 او 12 تر تېلولو كوچنی مشترک مضرب 24 دی.

کولای شو چې د 6، 8 او 12 تر تولو کوچنی مشترک مضرب په لنډ چول په یوه جدول کې داپې پیدا کړو.

2	6	8	12
2	3	4	6
3	3	2	3
	1	2	1

د دې عددونو تر ټپولو کوچنی مشترک مضرب له $2 \times 2 \times 3 \times 2 = 24$ خخه عبارت دی.

ویوهيدو چې: د دوه یا خو عددونو په مشترکو مضرېونو کې تر ټولو کوچنی عدد د راکړل شوو عددونو کوچنی مشترک مضرې دی.

پو بستنی

1 - د 18، 20 او 36 تر ټولو کو چنی، مشترک مضرب سدا کړئ.

2- تر تپولو داسی کوچنی خلور رقیع عدد پیدا کرئے چی پر 10، 17، او 85 پوره ووبشل شی:

3 - د 6 او 9 تر ټولو کو چني، مشترک مضرب مساوی دي په:

- a) 18 b) 54

4- کوم یو له لاندی عددونو خخه د 9 یو مضرب دی؟

5- که $11 \times 17 = 187$ وی، له لاندی جملو خخه کومه یوه یپه سمه ده؟

(a) 187 د 17 مضری دی (b) 187 د 17 فاسم دی

- a) 69 b) 72

6- لہدے عددو نہ خخھے کو میوہ ہے 6 اور 9 مشت کم پڑ بڈے؟

په لومړنيو عددونو د تجزيې په مرسته د تر
ټولو کوچنی مشترک مضرب پیدا کول

$$\frac{7}{18} + \frac{3}{20}$$

د $\frac{7}{18} + \frac{3}{20}$ په جمع کولو کې کوم عدد مشترک
محرج وټاکو تر خو په اسانې سره خواب په لاس
راوړو؟

فعالیت

- د 18 او 20 عددونه د لومړنيو ضربی اجزاءو د ضرب په ډول ولیکي.
- د 18 او 20 د ضربونو ست ولیکي.
- د 18 او 20 کوچنی مشترک مضرب پیدا کړئ او د لومړنيو ضربی اجزاءو په ډول یې ولیکي.

د پورتنيو فعالیتونو له سرته رسولو خخه پوهېږو چې د تجزيې په مرسته د دوو یا زیاتو عددونو د
کوچنی مشترک مضرب د پیدا کولو لپاره لاندې پړاوونه سرته رسونو:

- 1- راکړل شوي عددونه په لومړنيو ضربی اجزاءو تجزیه کوو او د طاقت په ډول یې ليکو.
 - 2- هغه مشترکي ضربی اجزاوي چې د تر ټولو لوی توان لري له هغو ضربی اجزاءو سره چې غیر
مشترک وي، ضربو د ضرب حاصل د راکړل شو عددونو کوچنی مشترک مضرب دي.
- مثال:** په لومړنيو عددونو د تجزيې په مرسته د 12 او 15 کوچنی مشترک مضرب پیدا کړئ.

حل:

2	12
2	6
3	3
	1

3	15
5	5
	1

$$12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$$

$$15 = 3 \times 5$$

د 12 او 15 عددونو کوچنی مشترک مضرب له $2^2 \times 3 \times 5 = 60$ خخه عبارت دی.
کولای شو چې د 12 او 15 کوچنی مشترک مضرب په یوه جدول کې هم پیدا کړو.

3	12	15
	4	5

$$3 \times 4 \times 5 = 60$$

فعالیت

د 108، 135، 162 کوچنی مشترک مضرب په یوه جدول کې پیدا کړئ.

زده موکړل چې: د تجزیې په مرسته د دوو یا زیاتو عددونو د کوچنی مشترک مضرب د پیدا کولو لپاره لوړۍ عددونه په لوړنیو ضربی اجزاء او طاقت په شکل یې لیکو، بیا تولې مشترک کې او غیر مشترک کې ضربی اجزاء چې تر ټولو لوی توان ولري، یو له بله سره ضربوو، د ضرب حاصل د دې عددونو کوچنی مشترک مضرب دی.

پوښتنې

- 1- د تجزیې په مرسته د 14 او 21 عددونو کوچنی مشترک مضرب پیدا کړئ.
 - 2- د تجزیې په مرسته د 9، 12، 15 او 36 عددونو کوچنی مشترک مضرب پیدا کړئ.
 - 3- تر ټولو داسې کوچنی عدد پیدا کړئ چې پر 96، 72، 64 او 192 پوره د وېش وړوي.
 - 4- د 90، 56، 9 او 35 کوچنی مشترک مضرب عبارت دی له:
 a) $2 \times 3^2 \times 5$ b) $2^3 \times 5 \times 3^2 \times 7$
 5- د 2^6 ، 2^4 ، 3^2 ، 5 او $2^2 \times 3^2$ ، $2^2 \times 5$ ، $2^2 \times 3$ کوچنی مشترک مضرب مساوی دی په:
- a) 2800 b) 2880 c) 1880
- 6- د 30، 18، 15 او 54 کوچنی مشترک مضرب مساوی دی په:
 a) 370 b) 270 c) 170
 - 7- تر ټولو داسې کوچنی عدد پیدا کړئ، چې پر 15، 25، 30 او 36 عددونو پوره د وېش وړوي.
 - 8- تر ټولو داسې کوچنی عدد پیدا کړئ چې په 12، 18، 12 او 40، 18، 12 پوره د وېش وړوي.

د ورخني ژوند د مسائلو په حل کې د کوچني مشترک مضرب او د تر ټولو لوی مشترک قاسم د استعمال ځایونه:



صفت الله هر 4 ورخې وروسته او عزت الله هر 6 ورخې وروسته د توکود اخیستلو لپاره د بنار مغازې ته خې که دوى د چنګانیں د میاشتې په 31 نیته په مغازه کې سره یو خای شوي وي، د زمری د میاشتې په کومه نیته به بیا د دویم خل لپاره دوى د بنار په مغازه کې سره یو خای شي؟

فعاليت

- د $\frac{36}{48}$ ساده شکل ولیکي (اختصار پې کړئ).
- د 36 او 48 عددونه پر لومړنيو ضربی اجزاءوو تجزیه کړئ.
- د 36 او 48 عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم پیدا کړئ.
- د 36 او 48 ضربی اجزاءي داسې ولیکي چې ددي عددونو له ضربی اجزاءوو خخه یو پې ددي عددونو لوی مشترک قاسم وي.
- آيا کولای شي د تر ټولو لوی مشترک قاسم په مرسته د کسرونو د ساده کولو لپاره کومه قاعده (طريقه) وړاندې کړئ؟

لومړۍ مثال: د تر ټولو لوی مشترک قاسم په مرسته د $\frac{30}{45}$ کسر ساده (اختصار) کړئ.

حل: د صورت (Numerator) او مخرج (Denominator) د تر ټولو لوی مشترک قاسم پیدا کوو.

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

$$45 = 3 \times 3 \times 5 = 3^2 \times 5$$

د 30 او 45 تر ټولو لوی مشترک قاسم دی.

صورت او مخرج د 15 پر عدد وپشو، لرو چې:

$$\frac{30}{45} = \frac{30 \div 15}{45 \div 15} = \frac{2}{3}$$

دویم مثال: که لومړني زنگ هر 10 دقیقې وروسته، دویم زنگ هر 15 دقیقې وروسته، دريم زنگ هر 25 دقیقې وروسته او خلورم زنگ هر 30 دقیقې وروسته، په غږ (زنگ و هللو) راشي، که خلوروواړه زنګونه د ورخې په 10 بجوي خای په زنگ وهلو پیل وکړي، خومره وخت وروسته زنګونه د دویم خل لپاره یو خای په زنگ وهلو پیل کوي؟

حل:

$$10 = 5 \times 2$$

$$15 = 5 \times 3$$

$$25 = 5 \times 5$$

$$30 = 5 \times 3 \times 2$$

نود ۱۵، ۲۵ و ۳۰ تر بولو کوچنی مشترک مضرب عبارت دی، له: $150 = 2 \times 3 \times 5 \times 5$

او یا

2	10	15	25	30
3	5	15	25	15
5	5	5	25	5
	1	1	5	1

$$2 \times 3 \times 5 \times 5 = 150$$

په پایله کې ۱۵۰ دقیقې (2 ساعته او 30 دقیقې) وروسته خلور واره زنگونه بیا یو خای په زنگ وهلو پیل کوي.

او همدارنگه د دې لوست د لومړي سوال په خواب کې د 4 او 6 کوچنی مشترک مضرب پیداکوو:

دوى دواره (صفت الله او عزت الله)

به د زمری د میاشتې په دولسمه نیته

د دویم خل لپاره د بنار په معازه کې

سره یو خای شي.

2	4	6
2	2	3

$$2 \times 2 \times 3 = 12$$

پوبنستني

1- لاندې کسرونه د صورت او مخرج د تریولو لوی مشترک قاسم په مرسته ساده (اختصار) کړئ.

$$\frac{623}{801}, \frac{243}{1458}, \frac{253}{275}, \frac{1084}{1355}, \frac{144}{360}, \frac{36}{80}, \frac{225}{300}$$

2- بشاروالي د سرک پر غاره په هرو خلورو مترو کې یوه ونه او د بربیننا ادارې په هرو 22 مترو کې یوه د بربیننا پایه درولي ده، که د سرک په لومړي سرکې د بربیننا پایه له ونې سره خنګ په خنګ واقع شوې وي له خو مترو فاصلې خخه وروسته، د دویم خل لپاره بیا ونه د بربیننا د پایې خواهه خنګ په خنګ راخې.

3- نوريه هر 3 ورځې وروسته او ملالې هر پنځه ورځې وروسته کتابتون ته ئې، که دوى د غوايبي په لسمه نیته کتابتون ته تلې وي، د غوايبي د میاشتې په کومه نیته به دواره په کتابتون کې بیا سره یو خای شي؟

د دوو عددونو د کوچني مشترک مضرب او د تر ټولو لوی مشترک قاسم ترمنځ اړیکې

$G = a \times b$
د a او b د عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم

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

که د دوو عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم ولرو
کولای شو چې کوچني مشترک مضرب یې پرته
له تجزې او یا د مضربونو له ستونو خخه پیدا
کړو؟

فعاليت

- د 25 او 15 عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم پیدا کړئ او G یې ویولې.
- د ډاپو عددونو کوچني مشترک مضرب پیدا کړئ او L یې ویولې.
- د 25 او 15 عددونو د ضرب حاصل پیدا کړئ او د $L \times G$ د ضرب له حاصل سره یې پرته کړئ. آیا د ډاپو د ضرب د حاصلونو په منځ کې کومه اړیکه موجوده ده؟

که د a او b د دوو عددونو کوچني مشترک مضرب په L او تر ټولو لوی مشترک قاسم یې په G سره وښيو، د تر ټولو لوی مشترک قاسم او د کوچني مشترک مضرب ترمنځ اړیکه عبارت ده له:

$$L \times G = a \times b$$

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

لومړۍ مثال:

د دوو عددونو د کوچني مشترک مضرب او د تر ټولو لوی مشترک قاسم ترمنځ اړیکې په لاندې جدول کې هم لیدلای شو					
لومړنۍ عدد	دويم عدد	د عددونو د ضرب حاصل	تر ټولو لوی مشترک قاسم	کوچني مشترک مضرب او مشترک قاسم	د تر ټولو لوی مشترک قاسم مضرب د ضرب حاصل
3	7	21	1	21	21
4	6	24	2	12	24
5	10	50	5	10	50
15	25	375	5	75	375
18	27	486	9	54	486

دوييم مثال: د 225 او 300 د عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم 75 دی، د 225 او 300 کوچنی مشترک مضرب پیدا کړئ.

$$a = 225$$

$$b = 300$$

$$G = 75$$

$$L = ?$$

$$L = \frac{a \times b}{G} = \frac{225 \times 300}{75} = \frac{67500}{75} = 900$$

حل:

درېم مثال: د دوو عددونو کوچنی مشترک مضرب 900 او تر ټولو لوی مشترک قاسم یې 75 دی که یو عدد 300 وي، بل عدد یې پیدا کړئ.

$$b = 300$$

$$L = 900$$

$$G = 75$$

$$a = ?$$

پوبتني

1- د دوو عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم 29 او کوچنی مشترک مضرب یې 174 دی، که یو عدد 87 وي، بل عدد یې پیدا کړئ؟

2- که د دوو عددونو د ضرب حاصل 45000 وي او د دی عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم 150 وي، کوچنی مشترک مضرب یې پیدا کړئ.

3- که د 45 او 35 عددونو کوچنی مشترک مضرب د 315 عدد وي د 45 او 35 د عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم یې پیدا کړئ.

4- د دوو عددونو کوچنی مشترک مضرب 900 او تر ټولو لوی مشترک قاسم یې 75 دی، که یو عدد 225 وي بل عدد یې پیدا کړئ؟

5- د دوو عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم 10 او کوچنی مشترک مضرب یې 60 دی، که یو عدد 30 وي، بل عدد یې پیدا کړئ؟

6- د دوو عددونو د تر ټولو لوی مشترک قاسم او د کوچنی مشترک مضرب د ضرب حاصل 486 دی، د دی دوو عددونو د ضرب حاصل مساوی دی په:

a) 982

b) 486

c) 243

په يوه وخت کي د کوچني مشترک مضرب او تر ټولو لوی مشترک قاسم پیدا کول

آيا کولای شئ چې په يوه وخت کي د 72،45
او 81 عددونو کوچني مشترک مضرب او تر ټولو
لوی مشترک قاسم پیدا کړئ؟

81,7245

$$72 = 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 = 3^2 \times 2^3$$

د دې عددونو د تجزې په پایله کې لرو چې:

$$45 = 5 \times 3 \times 3 = 5 \times 3^2$$

$$81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$$

په پایله کې د راکړل شوو عددونو کوچني مشترک مضرب عبارت دي له:

او $9 = 3^2$ د راکړل شوو عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم دي او یا یې په لاندې ډول په يوه

جدول کې هم پیدا کولای شو:

	3	81	45	72
x	3	27	15	24
	x	9	5	8

د دې عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم عبارت دي

له $9 = 3^2$ او تر ټولو کوچني مشترک مضرب یې

د $40 = (3 \times 3) \times (9 \times 5 \times 8)$ (3×3) (9×5×8) خخه عبارت

دي.

د دوو عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم پیدا کوو. د عددونو د ضرب حاصل په تر ټولو لوی مشترک
قاسم باندې وېشو، د وېش حاصل له کوچني مشترک مضرب خخه عبارت دي او یا د دوو عددونو
کوچني مشترک مضرب پیدا کوو او د عددونو د ضرب حاصل پر کوچني مشترک مضرب وېشو، د وېش
حاصل د دې عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم دي.

مثال: د 225 او 100 عددونو کوچني مشترک مضرب او تر ټولو لوی مشترک قاسم په يوه جدول
کې پیدا کړئ.

5	225	100
5	45	20
x	9	4

حل:

په پایله کې د دې دوو عددونو تر تولو لوی مشترک قاسم مساوی دی، په: $25 = 5 \times 5$ او کوچنی مشترک مضرب يې له $900 = 9 \times 5 \times 5 \times 4$ خخه عبارت دی.

د کوچنی مشترک مضرب او تر تولو لوی مشترک قاسم پر تله کول

کوچنی مشترک مضرب	تر تولو لوی مشترک قاسم
هر وخت کوچنی يا مساوی د یو راکړل شوو عددونو خخه وي.	هر وخت کوچنی يا مساوی د یو راکړل شوو عددونو خخه وي.
د دوه يا خو لومړنيو عددونو او یاد هغه عددونو چې مشترک قاسم و نه لري، کوچنی مشترک مضرب يې د دې عددونو د ضرب له حاصل خخه عبارت دی مشترک قاسم يې، له یو خخه عبارت دی.	د دوه يا خو لومړنيو عددونو او یاد هغه عددونو چې مشترک قاسم و نه لري، کوچنی مشترک مضرب يې د دې عددونو د ضرب له حاصل خخه عبارت دی
د دوه یاخو راکړل شوو عددونو تر تولو لوی مشترک قاسم دا عددونه په خپل خان پوره وېشي.	د دوه یاخو راکړل شوو عددونو کوچنی مشترک مضرب په راکړل شوو عددونو پوره د وېش وړ وي.

فعاليت

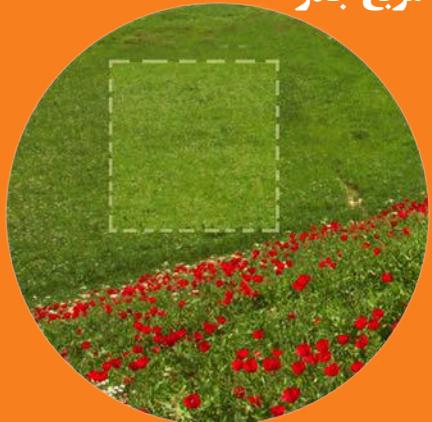
د 72 او 9 عددونو کوچنی مشترک مضرب او تر تولو لوی مشترک قاسم پیدا کړي.

ویوہیدو چې: د خو راکړل شوو عددونو کوچنی مشترک مضرب او تر تولو لوی مشترک قاسم د پیداکړلو لپاره راکړل شوی عددونه په لومړنيو عددونو وېشو، که د کین ستون لومړني عددونه سره ضرب کړو د ضرب حاصل د دې عددونو تر تولو لوی مشترک قاسم دی او که دا د ضرب حاصل د اخري کتار (سطر) له عددونو سره ضرب کړو د ضرب حاصل د راکړل شوو عددونو کوچنی مشترک مضرب دی.

پوښتنې

- د لاندې عددونو لوی مشترک قاسم او کوچنی مشترک مضرب په یو جدول کې پیدا کړئ.
- 1 د 12 ، 20 او 36 تر تولو لوی مشترک قاسم او کوچنی مشترک مضرب پیدا کړئ.
- 2 د 30 او 140 عددونو تر تولو لوی مشترک قاسم او کوچنی مشترک مضرب پیدا کړئ.
- 3 د 20 ، 16 او 44 د عددونو، تر تولو کوچنی مشترک مضرب او لوی مشترک قاسم پیدا کړئ.
- 4 د 81 او 27 د عددونو تر تولو لوی مشترک قاسم او کوچنی مشترک مضرب پیدا کړئ.

د یوې طبیعی عدد مربع او د عدد مربع جذر (Squares and Square roots)



که د یوې مربع شکله خمکې مساحت 144 متر مربع وي د دې خمکې د یوې خنایې (صلع) او بردوالی پیدا کړئ.

پوهیرو چې که یو عدد په خپل خان کې ضرب شي، د ضرب حاصل د دې عدد مربع ده.

فعالیت

عدد	2	6	11	15	20
د عدد مربع	4				

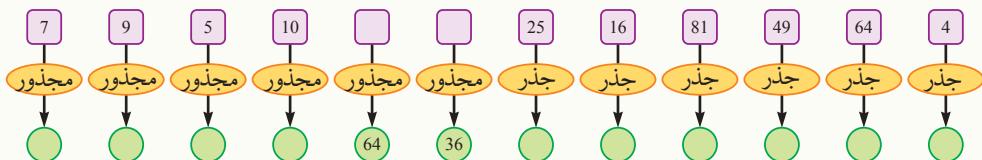
لاندې جدول پوره کړئ.

په پایله کې که د 15, 11, 6, 2 او 20 عددونه هر یو دوہ خلې په خپل خان کې ضرب شي، په ترتیب سره 400، 121، 36، 4 او د 225 عددونه لاس ته راخي. لیدل کېږي چې هر عدد دوہ ضربی اجزاءو لري چې سره مساوی هم دی، $36 = 6 \times 6 = 6^2$ څرنګه چې 36 د 6 دویم توان دی نو وايو چې 6 د عدد دویم جذر دی او داسې یې بشکاره کوو: $6 = \sqrt{36}$ د 36 عدد د مجلدور دی.

په یاد ولرئ چې د $\sqrt{36}$ پر خای $\sqrt{36}$ لیکلای شو.
د یو عدد له دوو مساوی ضربی اجزاءو خخه یو ضربی جز د دې عدد دویم یا مربع جذر دی.

فعالیت

لاندې جدول پوره کړئ:



يادونه: د 1 د عدد دویم جذر په خپله یو دي.
وپوهيدو چې: د یوه عدد له دوو مساوي ضربی اجزاوو خخه یوه پې د عدد دویم جذر دی، خو
 د هر عدد مجلور د عدد دویم توان دي.

پوبنښتني

1- د لاندې عددونو دویم جذر پیدا کړئ:

$$\sqrt{64} = ? \quad , \quad \sqrt{256} = ? \quad , \quad \sqrt{144} = ? \quad , \quad \sqrt{121} = ?$$

2- که د یوې مربع مساحت 49 سانتي متر مربع وي، ددې مربع د هرې ضلعې اوږدوالي به خومره
 وي؟

3- له لاندې عددونو خخه کوم یوې کامل مجلور دي؟

a) $2^4 \times 7^2$ b) $3^4 \times 7^3$

4- د 225 عدد مربع جذر مساوي دي په:

a) 16 b) 15

5- د لاندې عددونو مجلور پیدا کړئ:

a) 9 b) 13 c) 15 d) 21

د یو طبیعی عدد د پوره مربع جذر پیدا کول

$$\sqrt{2^4 \times 5^2}$$

1 - د تجزیې په طریقه:

د تجزیې په طریقه $2^4 \times 5^2$ مربع جذر خوکېږي؟

فعالیت

- 144 او 64 عددونه تجزیه کړئ.
- د پورتنیو عددونو مربع جذر پیدا او د لوړنیو ضربی اجزاء وو د ضرب په ډول پې وليکي.
- د ډې عددونو له تجزیې خخه وروسته له دوو مساوی ضربی اجزاء وو خخه یو وټاکۍ او د ضرب په ډول پې وليکي.

مثال: د تجزیې په مرسته د 400 او 3969 عددونو مربع جذر پیدا کړئ:

حل:

3	3969	2	400
3	1323	2	200
3	441	2	100
3	147	2	50
7	49	5	25
7	7	5	5
	1		1

نو:

$$\sqrt{400} = \sqrt{2^4 \times 5^2} = 2^2 \times 5 = 4 \times 5 = 20$$

$$\sqrt{3969} = \sqrt{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7} = 3 \times 3 \times 7 = 63$$

$$\sqrt{3969} = \sqrt{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7} = \sqrt{3^4 \times 7^2} = 3^2 \times 7 = 3 \times 3 \times 7 = 63 \quad \text{يا}$$

فعاليت

- د تجزيپه مرسته د 1225، 625، 81، 441 او 1225 عددونو مربع جذر پيدا کړئ.
 - له لاندي عددونو خخه کوم یو یې كامل يا پوره مجنور دي؟
- a) 144 b) 180

زده موکړل چې: د تجزيپه نتیجه کې د یوه عدد د دوو مساوي ضربی اجزاءو خخه یوه یې تاکو او یوه له بلې سره یې ضربوو، د ضرب حاصل، د عدد دویم جذر یا مربع جذر دي، له تجزيپي خخه وروسته که د یوه عدد د ضربی اجزاءو توanonه جفت وي، نو دا عدد کامل مجنور دي يا په بل عبارت د یوه عدد د مربع جذر د پیداکولو لپاره همداکافي د چې د هرې یو یې ضربی اجزاءو توanonه نيمائي کړو او بیا یې یو له بله سره ضرب کړو.

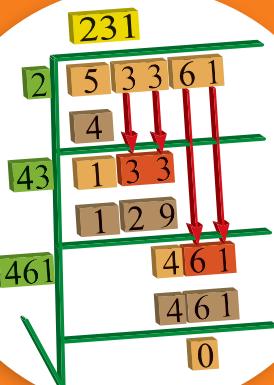
پونتنې

- 1- د تجزيپه د طریقې په مرسته د لاندي عددونو مربع جذر پيدا کړئ.
- 3136 ، 2025 ، 1024
- 2- خرنګه چې $\sqrt{810000}$ دی، نو د $\sqrt{81}$ جذر مساوي دي په:
- a) 90 b) 900 c) 9

د یوه عدد د مربع جذر د پیدا کولو

عمومي طریقه

د تجزیې په مرسته د لویو عددونو د مربع جذر پیدا کولو
کول دبر وخت نیسي خو کولای شو چې ددي
عددونو مربع جذر د عمومي طریقه په مرسته به
اسانی سره پیدا کړو.



لومړۍ مثال: د 53361 عدد مربع جذر د عمومي طریقه په مرسته په
لاندې چول پیدا کړو:

1- راکړل شوی عدد د جذر تر علامې لاندې د مخامنځ جذر په شان لیکو.

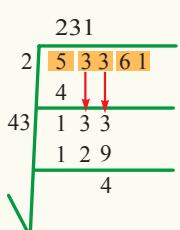
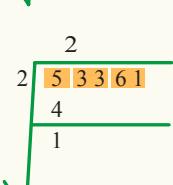
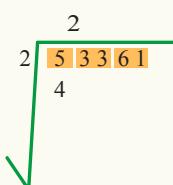
2- د جذر لاندې عدد دو، دوہ رقمونه له بنې خوا خڅخه کینې خواته جلا کړو
چې په اخرا کې یو رقمي او یا دوہ رقمي عدد پاتې کېږي چې په دې مثال کې
دغه پاتې عدد 5 دی.

3- اوس داسې یو عدد پیدا کړو چې که په خپل څان کې ضرب شي، 5 یا له
5 خڅخه کم وي چې په دې مثال کې دا عدد 2 دی، د 2 عدد په دوو څایونو کې
هم د جذر د علامې د افقی خط د پاسه او هم د 5 خنګ ته د عمودي خط
کینې خواته لیکو.

4- د 2 عدد په 2 کې ضربیو او د ضرب حاصل یې د 5 لاندې لیکو او له 5
څخه یې تفريقوو چې (1) پاتې کېږي.

5- اوس دوہ نور رقمونه 33 د (1) خنګ ته لیکو چې 133 عدد په لاس
راخی. د 2 عدد چې د افقی خط د پاسه پروت دی دوہ چنده کوو او 133 د
عدد خنګ ته د عمودي کربنې کېښې خواته چې په لسیز رقم کې خای نیسي
لیکو.

6- دې عدد د یوز رقم د پیدا کولو لپاره په موقتی چول 133 عدد یوز رقم
په پام کې نه نیسو چې پاتې عدد 13 په 4 ډیشونو چې 3 حاصلېږي، د 3 عدد د
4 خنګ ته په یوز رقم کې او هم یې د افقی خط د پاسه د 2 خنګ ته لیکو
او داسې عمل کوو چې 3 په دوہ رقمي عدد (43) کې ضربیو، ترشود ضرب



$$\begin{array}{r} 231 \\ \hline 2 \overline{)5\ 3\ 3\ 6\ 1} \\ \quad 4 \\ \quad 1\ 3\ 3 \\ \quad 1\ 2\ 9 \\ \quad 4\ 6\ 1 \\ \quad 4\ 6\ 1 \\ \hline \quad 0 \end{array}$$

حاصل 133 او یا تری کم وي، چې دلته د 3 او 43 د ضرب حاصل 129 کېري، 129 له 133 خخه تفریقوو چې 4 پاتي کېري.

7- اوس دوه نور رقمونه (61) رابنکته کوو او د 4 عدد بني خنگ ته یې لیکو چې 461 شي. اوس بیاد 23 عدد چې د افقی کربنې د پاسه پروت دی، دوه چنده کوو چې 46 شي د پورتني پراو په شان پې د عمودی خط کینې خوا ته لیکو او د پورته په شان د 1 عدد په پام کې نه نیسو، 46 په 46 و بشو چې حاصل یې (1) دی او 1 د پورته په شان د 3 عدد خنگ ته لیکو او (1) په 461 کې ضربوو چې 461 کېري او له 461 یې تفریقوو چې د تفرق حاصل صفر دی. او په دې چول، د

عدد جذر چې 231 دی په لاس راخي، یعنې $\sqrt{53361} = 231$ دی.

دوييم مثال: د 1024، 3364 او 4761 عددونو جذر د عمومي طریقې په مرسته پیدا کړئ؟

حل:

$$\begin{array}{r} 58 \\ \hline 5 \overline{)3\ 3\ 6\ 4} \\ \quad 33 \\ \quad 25 \\ \quad 8\ 6\ 4 \\ \quad 8\ 6\ 4 \\ \hline \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ \hline 3 \overline{)1\ 0\ 2\ 4} \\ \quad 9 \\ \quad 1\ 2\ 4 \\ \quad 1\ 2\ 4 \\ \hline \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 69 \\ \hline 6 \overline{)4\ 7\ 6\ 1} \\ \quad 47 \\ \quad 36 \\ \quad 11\ 6\ 1 \\ \quad 11\ 6\ 1 \\ \hline \quad 0 \end{array}$$

$$\sqrt{3364} = 58$$

$$\sqrt{1024} = 32$$

$$\sqrt{4761} = 69$$

فعاليت

د 3600، 784 او 1444 طبیعی عددونو مربع جذر د عمومي طریقې په مرسته پیدا کړئ.

دریم مثال: که دیوی مربع شکله خمکې مساحت 441 متر مربع وي، د دې خمکې دیوی خندي (ضلعې) او بردوالی پیدا کړئ.

حل: له هندسي خخه پوهېرو چې د مربع مساحت = ضلعه \times ضلعه دی.
د دې مربع شکله خمکې دیوی ضلعې او بردوالی 21 متړه دی.

$$\begin{array}{r} 21 \\ \hline 2 \overline{)4\ 4\ 1} \\ \quad 4 \\ \quad 4\ 1 \\ \quad 4\ 1 \\ \hline \quad 0 \end{array}$$

$$\sqrt{441} = 21$$

پوبستني

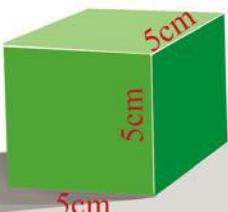
1- د لاندې عددونو دوبم جذرونې لومړۍ د تجزې په مرسته او وروسته په عمومي طریقه پیدا کړئ او ووایاست چې کومه طریقه بنه ده؟

2025	,	324
121	,	5184
		225
		729

د یوه طبیعی عدد دریم(مکعب) جذر

که د یوه مکعب حجم 125cm^3 وي، د دی مکعب

او بردوا لی، سور او جگوالی خو دی؟



خونگه چې د یوه طبیعی عدد مربع جذر د عدد له دوو مساوی ضربی اجزاوو خخه له یوې ضربی جزوی خخه عبارت دی. په دې اساس د یوه عدد مکعب جذر په لاندې دول تعریفوو:
تعريف: د یوه عدد له درپه مساوی ضربی اجزاوو خخه یوه جز ته د عدد مکعب جذر وابي چې د $\sqrt[3]{\quad}$ علامه د یوه عدد دریم جذر بنکاره کوي.

لومړۍ مثال: د دی عددونو دریم جذرونه پیدا کړئ:
 حل: $\sqrt[3]{27}, \sqrt[3]{8}, \sqrt[3]{64}$

$$27 = 3 \times 3 \times 3 = 3^3 \Rightarrow \sqrt[3]{27} = 3$$

$$8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3 \Rightarrow \sqrt[3]{8} = 2$$

$$64 = 4 \times 4 \times 4 = 4^3 \Rightarrow \sqrt[3]{64} = 4$$

د تجزیې په مرسته د یوه عدد د دریم جذر پیدا کول:

عدد په مساوی ضربی اجزاوو تجزیه کوو او د هر دریو مساوی ضربی اجزاوو خخه یوه ېټاکو او یو له بله سره ېټاکو او د ضرب حاصل د عدد دریم جذر دی.

دویم مثال: د تجزیې په مرسته د 125، 8 او 27000 عددونو دریم جذرونه پیدا کړئ?
 حل:

2	8
2	4
2	2
	1

$$\sqrt[3]{8} = 2$$

5	125
5	25
5	5
	1

$$\sqrt[3]{125} = 5$$

2	27000
2	13500
2	6750
3	3375
3	1125
3	375
5	125
5	25
5	5
	1

$$\sqrt[3]{27000} = 2 \times 3 \times 5 = 30$$

فعالیت

د 1331 او 8000 عددونو دریم جذرونه، د تجزیې په مرسته پیدا کړئ.

د یوه عدد له درپو مساوی ضربی اجزاءو خخه، یوه ته پې، د عدد دریم جذر ولې.

پوښتنې

1- د تجزیې په مرسته د لاندې طبیعی عددونو پوره مکعب جذر پیدا کړئ:

$$\sqrt[3]{729}, \sqrt[3]{216}, \sqrt[3]{125000}$$

2- د تجزیې په مرسته د لاندې طبیعی عددونو پوره مکعب جذر پیدا کړئ.

$$\sqrt[3]{5832}, \sqrt[3]{1331}, \sqrt[3]{2744}$$

3- د 729000 دریم جذر مساوی دی په:

- a) 100 b) 150 c) 90

4- د عدد دریم جذر مساوی دی په: $2^6 \times 3^3 \times 4^3$

- a) 48 b) 24 c) 12

5- د عدد دریم جذر مساوی دی په: $10^2 \times 10^2 \times 10^2$

- a) 10 b) 100 c) 1000 d) 10^3

6- د 343 عدد د دریم جذر مساوی دی په:

- a) 8 b) 7

7- د 1728 عدد دریم جذر مساوی دی په:

- a) 12 b) 11

8- د 512 عدد دریم جذر مساوی دی په:

- a) 7 b) 8

د دویم خپرگي لنديز

- د طبيعي عددونو د جمع او ضرب په عمليو کې اتحادي او تبديلي خاصيتونه صدق کوي، د طبيعي عددونو د جمعي په عمليه کې صفر او د ضرب په عمليه کې (1) د عينيت عنصر دي.
- هغه عددونه چې د يوizer رقمنه يې صفر وي، پر 2، 5 او 10 پوره د وېش وړ دي.
- هغه عددونه چې د يوizer رقم يې صفر يا جفت وي، پر 2 پوره د وېش وړ دي.
- هغه عددونه چې د يوizer رقم يې صفر يا 5 وي، پر 5 پوره د وېش وړ دي.
- هغه عددونه چې د رقمونو مجموعه يې پر 3 پوره د وېش وړ وي، پر 3 پوره وېشل کېږي.
- هغه عددونه چې هم پر 2 او هم پر 3 پوره د وېش وړ وي، پر 6 هم پوره وېشل کېږي.
- هغه عددونه چې هم پر 2 او هم پر 6 پوره د وېش وړ وي، پر 12 هم پوره وېشل کېږي.
- هغه عددونه چې يوازې په يو او خپل خان پوره د وېش وړ وي، لومړني عددونه دي.
- هغه عدد چې د خپل خان او يو خخه علاوه په نورو عددونو هم پوره د وېش وړ وي مرکب (د تجزې) وړ عدد دي.
- يوازنې لومړني عدد چې جفت دي (2) عدد دي.
- يو مرکب عدد لېر تر لېر 3 ضربی اجزاوي لري.
- د یوه مرکب عدد د لومړنيو ضربی اجزاوو پیداکولو ته په لومړنيو عددونو تجزې وایي او دا تجزېه يوازنې ده.
- په لومړنيو عددونو د تجزې د استعمال خایونه زیات دي چې تر تقولو زیات د کوچنۍ مشترک مضرب، تر تقولو لوی مشترک یا ګله قاسم او د عددونو دویم او دريم جذر په پیداکولو کې ترې کار اخیستل کېږي.
- د یوه عدد د خو حلي ضربولو د لیکلوا لنډې طریقې ته طاقت یا توان لرونکی عدد وایي.
- د 5^3 عدد کې 5 ته قاعده د 3 عدد ته توان بندونکی او 5^3 ته طاقت وایي.
- د طاقتونو په ضرب کې چې مساوی قاعدي او بېلا بېل توانونه ولري، قاعده يې له مساوی قاعدو خخه یوه قاعده او توان يې د توانونو له مجموعې خخه عبارت دي.
- د طاقتونو په وېش کې چې مساوی قاعدي او مختلف توانونه ولري، قاعده يې له مساوی قاعدو خخه یوه قاعده او توان يې د صورت او مخرج د توانونو له تفريقي کولو خخه په لاس راخې په دې شرط چې قاعده يې صفر نه وي.
- که یو توان لرونکی عدد په توان پورته شي، قاعده د دواړو توانونو د ضرب د حاصل په توان لیکل کېږي.

- د طاقتونو په ضرب کې، هغه طاقتونه چې توانونه يې مساوي او قاعدي پې مختلفې وي، قاعدي يو له بله سره ضريري او له مساوي توانونو خخه د یوه په توان ليکل کيري.
 - د طاقتونو په وبش کې چې مساوي قاعدي او مختلف توانونه ولري، قاعده يې د مساوي قاعدو خخه يوه قاعده او توان يې د صورت او مخرج د توانونو له تفريقي کولو خخه په لاس راخې.
 - د طاقتونو په وبش کې چې توانونه يې مساوي او قاعدي پې توپير ولري، د صورت قاعده د مخرج پر قاعده و بش او د وبش حاصل له مساوي توانو خخه د یوه په توان ليکو.
 - کولای شو چې لوی طبیعي عددونه د عدد ليکلود علمي طریقې په مرسته ولیکو.
 - د دوو يا خو طبیعي عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم، د دوی تر ټولو له لوپی مشترکې ضرې جزوې خخه عبارت دي.
 - هر لومنې عدد يوازې عدد فاسمونه لري چې له یو او خپل څان خخه يې عبارت دي.
 - د دوو يا خو طبیعي عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم، د فاسمونو د ستې او تجزې په مرسته پیدا کولای شو.
 - د دوو طبیعي عددونو لوی مشترک قاسم د دی عددونو له یو عدد سره مساوي او یا ترې کوچنې وي.
 - د دوو یا زیاتو طبیعي عددونو کوچنې مشترک مضرب له هغه کوچنې عدد خخه عبارت دی چې په عین وخت کې په دې دوو یا خو عددونو پوره د وبش وړوي او دا عدد بوازنې عدد دی.
 - د طبیعي عددونو کوچنې مشترک مضرب د مضربونو د ستونو او تجزې په مرسته پیدا کولای شو.
 - د a او b د دوو طبیعي عددونو او د دی عددونو د کوچنې مشترک مضرب (L.C.M) او تر ټولو لوی مشترک قاسم (G.C.D) ترمنځ لاندې اړیکه موجوده ده:
- $$G \times L = a \times b \quad G.C.D = \frac{a \times b}{L.C.M}$$
- $$L.C.M = \frac{a \times b}{G.C.D}$$
- د دوو یا خو لومنې عددونو کوچنې مشترک مضرب او یا د دوو عددونو چې مشترک قاسم يې يو وي د دې عددونو د ضرب له حاصل خخه عبارت دي.
 - د یوه طبیعي عدد تر ټولو کوچنې مضرب هر وخت له عدد سره مساوي او یا ترې لوی دي.
 - د یوه طبیعي عدد مضرب په خپله عدد پوره و پیشل کېږي.
 - د یوه طبیعي عدد مضربونه د شمېرلو وړ نه دي.
 - د یوه طبیعي عدد له دوو مساوي ضرې اجزاوو خخه یوه ته يې د عدد مربع جذر وايي.
 - د طبیعي عددونو مربع جذر د تجزې په مرسته او د مربع جذر د پیدا کولو د عمومي طریقې په مرسته لاسته راولپلای شو.
 - د یوه طبیعي عدد له درېو مساوي ضرې اجزاوو خخه یوه ته يې د عدد درېم (مکعب) جذر وايي.

د دویم خپرگي پونتنې

1- لاندې عددونه پر لومنيو ضربى اجزا وو تجزىه کړئ:

168	858	1122	1024	1656	8000	3206	30030
38	54	116	66				

2- لاندې د ضرب حاصلونه د یوه طاقت (توان لرونکي عدد) په چول ولیکۍ:

$$4^2 \times 4^3 \times 4^4 \quad 5 \times 5^2 \times 5^3 \times 5^4 \quad 2^4 \times 3^4 \times 4^4$$

3- لاندې د وبش حاصلونه د یوه طاقت (توان لرونکي عدد) په چول ولیکۍ:

$$\frac{8^{11}}{2^{11}} \quad \frac{(36)^8}{9^8} \quad \frac{(121)^9}{(11)^9} \quad \frac{9^{11}}{9^3}$$

4- لاندې عددونه د عدد لیکلوا په علمي طریقه ولیکۍ:

112.2×10^3	25.48	1001	350	4000
---------------------	-------	------	-----	------

5- د لاندې عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم په لومنيو عددونو د تجزىې په مرسته پیدا کړئ:
36 , 162 580 , 1160 405 , 495

6- د تجزىې په مرسته د لاندې طبیعی عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم پیدا کړئ.

$$-724,96,48 \quad 175,315 \quad 324,225$$

7- پر لومنيو ضربى اجزا وو باندې د تجزىې په مرسته د لاندې طبیعی عددونو کوچنی مشترک مضرب پیدا کړئ.

$$12,32,40,45,72,75 \quad 132,165,198,220 \quad 175,200,225,250,300$$

8- د دو عددونو تر ټولو لوی مشترک قاسم 4 او کوچنی مشترک مضرب یې 2920 دی، که یو عدد 40 وي، بل عدد یې پیدا کړئ.

9- تر ټولو داسې کوچنی عدد پیدا کړئ چې که په 12،16 او 18 ووبشل شي، په هر حالت کې باقي شي.

10- تر ټولو داسې کوچنی عدد پیدا کړئ چې پر 15،21،28 او 49 ووبشل شي، په هر حالت کې 4 باقي پاتې شي.

$$11- د \sqrt{2809} او \sqrt{5329} مربع جذر پیدا کړئ.$$

12- په یوه باغ کې په هر کتار کې د کتارونو په شمېر ونې ولاړې دی که په باغ کې ټولې 1369 ونې وي، په هر کتار کې د ونو شمېر او هم د کتارونو شمېر پیدا کړئ.

13- که د یوې مربع څمکې مساحت 9216 متر مربع وي، دې څمکې د هرې څنډې او بردوالي پیدا کړئ.

14- که د یوې مربع شکله څمکې مساحت 1444 متر مربع وي، دې څمکې د هرې څنډې او بردوالي پیدا کړئ.

15- په عمومي طریقې سره د $\sqrt{1002001}$ او $\sqrt{42025}$ عددونو مربع جذر پیدا کړئ.

16- که 6561 موټري په مستقيمو کتارونو کې داسې ودرېږي چې د موټرو شمېر په هر کتار کې د کتارونو له شمېر سره برابر وي د موټرو شمېر په هر کتار کې او د کتارونو شمېر پیدا کړئ.

17- د یوه باغ په هر مستقيم کتار کې د نو شمېر د کتارونو له شمېر سره برابر دي، که په باغ کې توګه 1936 ونې وي، په هر کتار کې د نو شمېر او هم د کتارونو شمېر پیدا کړئ؟

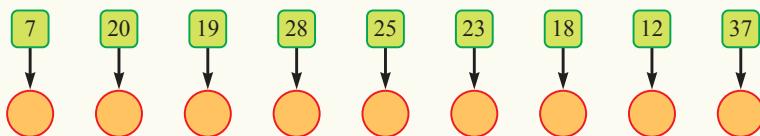
18- د لاندې طبیعی عددونو مربع جذر پیدا کړئ.

$$\begin{array}{ll}, \quad \sqrt{1296} & , \quad \sqrt{3364} \\ \sqrt{324} & , \quad \sqrt{1024} \\ \sqrt{14161} & , \quad \sqrt{9025} \\ & , \quad \sqrt{4761} \\ & , \quad \sqrt{996004} \end{array}$$

19- د لاندې طبیعی عددونو مکعب جذر پیدا کړئ:

$$\begin{array}{ll}, \quad \sqrt[3]{2197} \\ \sqrt[3]{8000} & , \\ \sqrt[3]{1000} & , \\ \sqrt[3]{64000000} & \end{array}$$

20- د لوړنيو عددونو شاوخوا دایره وکاري، د هر عدد په لاندې دایره کې، د هر عدد یوه لوړني ضربی جزوه ولیکي.



21- د $2^6 \times 3^2$ مربع جذر مساوي دي په:

- a) 24 b) 64 c) 9 d) 20

22- د 140 او 112 تر ټولو لوی مشترک قاسم مساوي دي په:

- a) 28 b) 14 c) 54 d) 7

23- د 5، 9، 15 او 20 عددونو کوچنی مشترک مضرب مساوي دي په:

- a) 90 b) 180 c) 360 d) 720

24- د $2^3 \times 3^2$ عدد مجنور مساوي دي په:

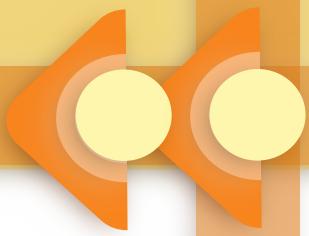
- a) $2^4 \times 3^2$ b) $2^6 \times 3$ c) $2^6 \times 3^2$ d) $2^6 \times 3^3$

25- د 2×5^2 او $7 \times 2^3 \times 3^2 \times 5$ ، $2^3 \times 7$ عددونو کوچنی مشترک مضرب مساوي دي په:

- a) 12600 b) $2^3 \times 5^2 \times 3^2 \times 7$ c) دواړه سم دي

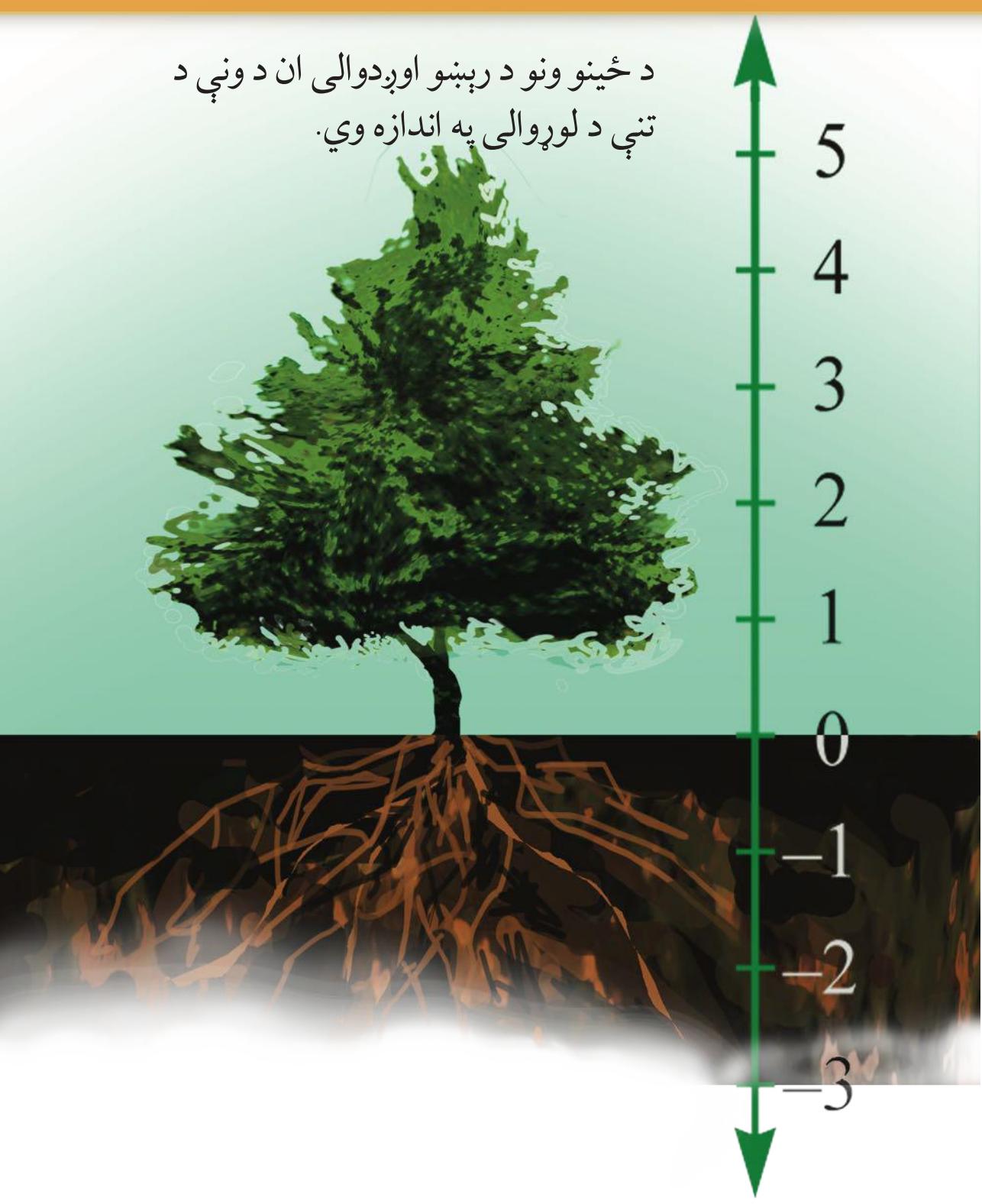
26- د $2^4 \times 3^2 \times 7^3$ او $3^5 \times 2^4$ عددونو کوچنی مشترک مضرب مساوي دي په:

- a) $2^5 \times 3^2 \times 7^3$ b) $2^4 \times 3$



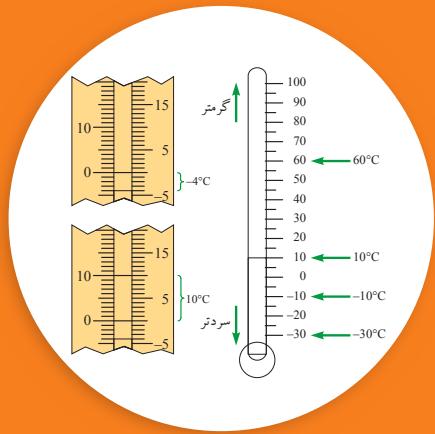
دربیخ پرکی تام عددونه

د ځینو ونو درېښو اوږدوالي ان د ونې د
تنې د لوروالی په اندازه وي.



مثبت او منفي عددونه

$$5 - 7 = ?$$



په تیرو درسونو کې له طبیعی عددونو سره چې د شیانو د شمېرلو لپاره کارول کیدل او هم له مکملو عددونو سره چې له طبیعی عددونو او صفر خخه جور شوي دي، اشنا شوي ياست.

پورتني پوبنتنه دا خرگندوي چې طبیعی او مکمل عددونه په عمل کې د مسایلولو د حلولو لپاره کافې نه دي، انسانان د تاريخ په اوړدوکې له پېرو ستونزو سره مخامنځ شوي دي. ددې اوپیاوو پر بنسټ تام عددونه منځ ته راغلله: تاسو د ترمومیتر پر مخ په شکل کې د اعددونه وينې او خرنګه چې پوهېږي، ترمومیتر هغه آله ده چې د تودوځې درجې د اندازه کولو لپاره کارول کېږي.

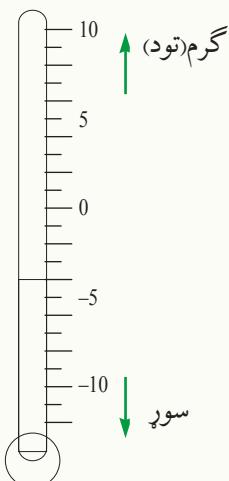
په ترمومیتر باندې له صفره پورته عددونه (له صفره لوی)، مثبت عددونه او له صفره بشکته عددونه، (له صفره کوچني) منفي عددونه او د صفر عدد لیکل شوي دي. له صفر خخه لوی عددونه د مثبت (+) په علامې او له صفر خخه کوچني عددونه د منفي (-) په علامې سره بشودل کېږي. هر عدد چې علامه و نه لري، مثبت عدد دي.

آيا تاسو کله دا فکر کړي دي چې د ترمومیتر پر مخ مثبت او منفي عددونه د خه شی بشکارندوي دي؟

د مثال په ډول: که چېږي د ڈې په پیل کې د هوا پېژندنې اداره د راډيو په وسیله داسې خبر خپور کړي چې کابل له صفر خخه پورته د سانني گړیله 5 درجې، باميان له صفر خخه بشکته 8 درجې، جلال آباد له صفر خخه پورته 10 درجې، هرات صفر درجه، کندھار له صفر خخه پورته 9 درجې، غزنې له صفر خخه بشکته 5 درجې، مزار شریف له صفر خخه پورته 2 درجې او شمالي سالنګ له صفر خخه بشکته 9 درجې وي. ددې عددونو د بشودنې لپاره له علامه لرونکو عددونو (تام عددونو) خخه ګټه اخیستل کېږي.
د مثال په ډول: د پورتني مثال د ارقامو په بشودلولو کې د باميانو د تودوځې درجې د بشودلولو لپاره د 8 او د کابل د تودوځې درجې د بشودلولو لپاره +5 کارول کېږي چې د نمونې په ډول په لاندې جدول کې بشودل شوي دي. د عددونو د پورتنيو بشونو پر بنسټ لاندې جدول ډک کړئ:

شمالي سالنګ	غزنې	مزار شریف	کندھار	هرات	باميان	جلال آباد	کابل
					-8°C		+5°C

فعالیت



د تېر جدول د ډکولو په پام کې نیولو سره د ترمومیتر پر مخ د راکړل شوو عددونو خای (موقعیت) وبنیا است.

له معمول سره سم له صفر خڅه 4 درجې بشکته په (-4) او له صفر خڅه 4 درجې پورته د (+4) په شکل بندول کېږي.
د (-4) علامه لرونکی عدد د منفي خلورو او د (+4) عدد مثبت خلور لوستل کېږي.

پوښتني

1- که چېږي په کابل کې د تودو خې درجه +6 درجې د سانتي ګريډ او په سالنګ کې د تودو خې درجه -6 درجې د سانتي ګريډ وي. ترمومیتر ته وګوري چې د دې دوو بشارونو د تودو خې (حرارت) د درجو ترمنځ توپیر خومره دي؟

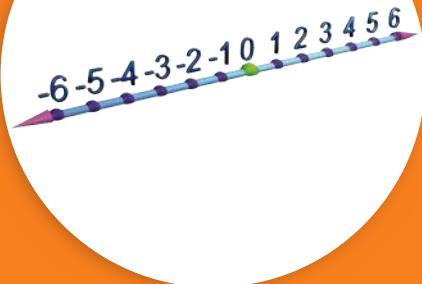
2- یو عمود خط رسم کړئ. د ترمومیتر په شان داسې درجې پېږي ولیکې چې مثبت عددونه صفر او منفي عددونه ولري.

3- د ژمي په یوه ورڅ کې د افغانستان د خو بشارونو د حرارت درجې په دې دول اعلان شوي دي. د کابل د حرارت درجه د صفر له پاسه 5 درجې، د هرات د حرارت درجه صفر، د کندهار د حرارت درجه د صفر له پاسه 6 درجې، باميان له صفر خڅه 5 درجې بشکته، غزنې 4 درجې د صفر لاندې او جنوبي سالنګ د صفر لاندې 8 درجې د سانتي ګريډ وي او س دا بشارونه د تودو خې درجې په اساس له ساپه خڅه د ګرم پر لور له کينې خوا خڅه بنې خوا ته په لاندې جدول کې ترتیب کړئ.

بشارونه						
د تودو خې درجه						

تام عددونه او د عددونو پر محور باندي د تامو عددونو بشودنه:

$$\dots, \boxed{?}, \boxed{?}, \boxed{?}, 0, +1, +2, +3, +4, \dots$$



لکه خرنگه چې ليدل کيږي پورتني عددونه د کينې
څخه بنی خواته یو، یو واحد ډيرېري او د بنېي څخه
کينې خواته یو، یو واحد کمېري.

آيا تاسو کولای شئ د پورتني جدول د پوښتنیزو
علامو لاندي تشن خايونه په مناسبو عددونو سره ډک
کړئ؟

تر او سه پوري د علامه لرونکو عددونو (مثبت عددونو او منفي عددونو) په مفهوم پوه شوئ. ددي
علامه لرونکو عددونو د پوهېلدو پر بنسټ کولای شو تام عددونه په لاندي ډول وېژنو.

تام عددونه (Integers numbers)

$$\dots, -5, -4, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, +4, +5, \dots$$

پورتني عددونه د تامو عددونو په نوم یادېږي.

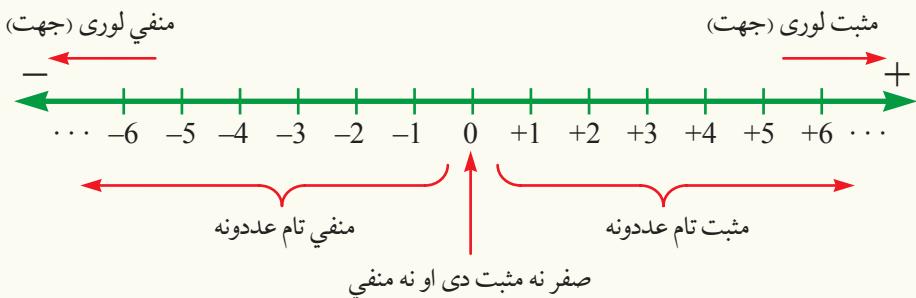
د تامو عددونو ست (مجموعه) په لاندي ډول بشودل کيږي:

$$I = \{ \dots, -5, -4, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, +4, +5, \dots \}$$

د عددونو پر محور باندي د تامو عددونو بشودنه:

د کار د اسانтиيا لپاره د تام عددونو ست پر یوه محور بنیو، لوړۍ یوه کربنې (خط) رسم کړئ او په دې
کربنې باندي یو اختياری تکی د مبدأ په حیث په پام کې نیسو، د **صفر** په عددې بنکاره کوو. اوس
ددې پکی دواړو خواوو (بنی او کینې خوا) ته امتداد زموږ په اختيار کې دی.

د مبدأ (صفر) بنی خواته عددونه د مثبت (+) په علامې او د مبدأ کینې خواته عددونه د منفي (-) په
علامې سره بنکاره کوو، نو ځکه په دې کربنې باندي د مبدأ بنی خواته مثبت (+) عددونه او د مبدأ
کینې خواته **منفي** عددونه بنکاره کوو، په خپله مبدأ (صفر) ده چې نه مثبت او نه منفي ده، دې کربنې
ته د عددونو محور ویل کېږي.



فعاليت

په عمودي چول عددونو محور رسم کړئ، د محور پر مخ یو تکي دمبدأ په حيث فرضوو، د مبدأله تکي خخه پورته خوا د (+) په علامه او بنکته خوا یې د (-) په علامې سره په نښه کړئ. د 6 خخه تر 6 + پوري تام عددونه ددي محور پر مخ وښایاست.

زده مو ګړه چې: د عددونو محور له یو جهت لرونکي خط خخه عبارت دی چې کولای شو، د ډې خط پر مخ مثبت تام عددونه، صفر او منفي تام عددونه وبنیو چې دا خط دوې خواوې یا جهتونه لري چې بنی خواوې مثبت جهت او کینه خوا یې منفي جهت ټاکل شوي دی.

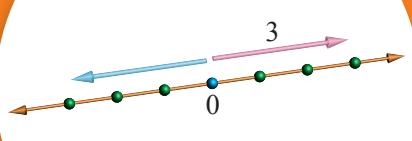
پونتنې

1- په لاندې خط باندې د هرې نښې لپاره یو علامه لرونکي عدد ولیکۍ.



2- یو محور رسم کړئ او د محور پر مخ له 5 - خخه تر 5 + پوري تام عددونه وښایاست.
3- د محور پر مخ د 3 ، +5 ، 0 ، -3 ، -1 او 8 + تام عددونه وښایاست.

د یوه عدد مطلقه قيمت



آيا کولاي شئ په لاندي شکل کې هغه تکپي په
نبنه کړئ چې له مبدأ خڅه د 3 واحدونو په اندازه
فاصله ولري؟

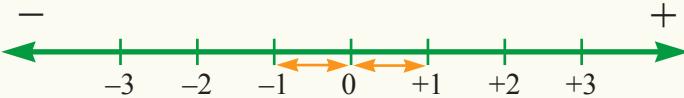
پونته: خه فکر کوي که د باميانو د تودوخې درجه 5 – او د شمالي سالنګ د تودوخې درجه د
سانتي گړياه 8 – درجې وي کوم یو ډير سور دي؟ که د کابل د تودوخې درجه 8 + او د کندهار د
تودوخې درجه 16 + درجې د سانتي گړياه وي کوم بنار ډير ګرم دي؟
په دوو تامو عددونو کې هغه عدد لوی دي چې د عددونو د محور پر مخښي خواهه پروت وي.
دمثال په چول: د محور پر مخ د 3 عدد د 2 د عدد بنۍ خواهه پروت دي نو 3 د 2 له عدد خڅه لوی
دي او یا 2 د 3 له عدد خڅه کوچنۍ دي او داسې یې ليکو:

$$2 < 3 \quad \text{يا} \quad 3 > 2$$

په همدي چول د (-1) عدد د (-3) بنۍ خواهه پروت دي، نو د (-1) عدد د (-3) خڅه لوی دي او
يا په بل عبارت د (-1) عدد د (-3) له عدد خڅه کوچنۍ دي او په دي ډول یې ليکو:

$$-3 < -1 \quad \text{يا} \quad -1 > -3$$

مثبت تام عددونه، صفر او منفي تام عددونه مو مخکې د محور پر مخ په دي ډول بشودلي دي:



که پورتني محور ته پام وکړو ليدل کېږي چې د 1 او -1 عددونه له مبدأ خڅه په مساوي
واتنو(فاصلو) کې پراته دي. په دي معنا چې دا دواړه عددونه له مبدأ(صفر) خڅه د یوه واحد
په اندازه لري پراته دي دا دواړه عددونه یو د بل جمعې معکوس (متضاد) دي، په همدي
ډول +2 او -2 - یا +3 او -3 - یو د بل جمعې معکوسونه(متضاد) دي.
نو هر تام عدد او جمعې معکوس یې د عددونو پر محور له صفر خڅه په مساوي فاصلو کې پراته دي او
علامې یې مختلفې دي د یوه عدد فاصله له مبدأ خڅه د عدد د **مطلقه قيمت** په نوم یاديږي.

د مثال په چول: د $+3$ او -3 دواړه عددونه له صفر خڅه د 3 واحدونو په اندازه لېږي پراته دي، نو د $+3$ او -3 د عددونو مطلقه قيمت 3 دي. د یوه عدد مطلقه قيمت د بنو دلو لپاره عدد د دوو عمودي خطونو () تر منځ ليکل کېږي.

$$|0|=0 \quad , \quad |+3|=3 \quad , \quad |-3|=3$$

فعاليت

- د مخامنځ عددونو جمعي معکوسونه وليکي:

- د مخامنځ عددونو مطلقه قيمت پيداکړي:

زده موګړ چې:

• هر عدد چې صفر نه وي مثبت یا منفي مطلقه قيمت یې مثبت عدد دي، خو د صفر مطلقه

قيمت صفر دي يعني: $|0|=0$

• د یوه عدد او د عدد د جمعي معکوس مطلقه قيمت سره مساوي دي:

$$|-7|=|+7|=7$$

پوښتني

1- لاندي تام عددونه په داسې چول له کينې خڅه بنې خوا ته ترتیب کړئ چې کوچنۍ عدد کينې خواهه وي:

$$-5 \quad , \quad +6 \quad , \quad -8 \quad , \quad -3 \quad , \quad +12$$

2- د -6 او -9 په عددونو کې کوم یو لوی دي او په -7 او صفر کې کوم عدد کوچنۍ دي؟

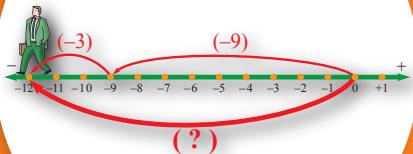
3- د لاندي عددونو مطلقه قيمت پيداکړي:

$$\begin{array}{ccccccc} +5 & , & -5 & , & -3 & , & 3 \\ +16 & , & -10 & , & 10 & , & +12 \\ +132 & , & -132 & , & +200 & , & a \end{array}, \quad -7, \quad -12, \quad -200$$

4- یو محور رسم کړي او -5 ، $+2$ او -3 عددونه د محور پر مخ وټاکي او د دې عددونو د هر یو جمعي معکوس(متضاد) هم پر هملې محور وښیااست.

د هم علامه تامو عددونو د جمعي عملیه

فرض کړئ یو خوک د عددونو پر محور 9 واحده
کېښې خواته او بیا 3 واحده نور هم کېښې خواته تلله
وي، نوموري خو واحده وهلي دي؟

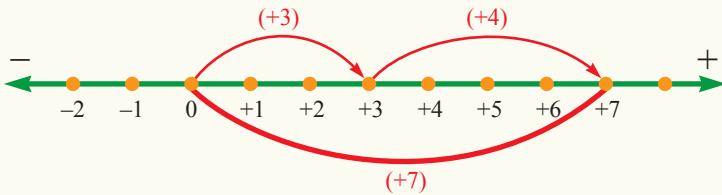


په طبیعی عددونو کې د جمعی په عملیه پوهیږئ د مثال په ډول $7 + 4 = 11$
هر طبیعی عدد په حقیقت کې یو تام مثبت عدد دی، نوکولاي شو، د جمعی پورتنی عملیه په لاندې
ډول ولیکو: $(+7) + (+4) = (+11)$

د تامو عددونو د جمع کولو لپاره یوه طریقه دا هم ده چې د عددونو له محور خخه ګټه واخلو.

د مثبتو عددونو جمع

د $(+4) + (+3)$ عددونو د محور پر مخ د بنودلو لپاره لاندې محور ته پاملننه وکړئ:



په پورتنی محور کې لیدل کېږي چې:

$$(+3) + (+4) = (+7)$$

$$3 + 4 = 7$$

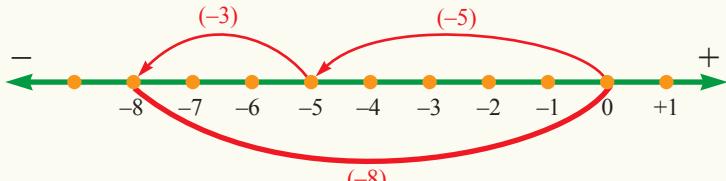
یا

فعالیت

د $5 + 2$ عدد د $7 + 2$ عدد سره جمع کړئ او پر محور یې وبنایاست.

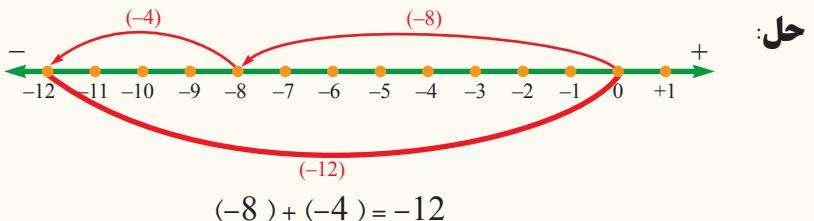
د منفي عددونو جمع

که چېري له مبدأ خخه کينې خواته 5 واحده او بيا 3 واحده نور هم کينې خواته (-3) په اندازه حرکت وکړو، په حقیقت کې چې خواته د (-8) تکي ته رسیرو. لاندې شکل وګوري.



له دي امله :

مثال: که يو کس د محور پر مخ 8 واحده کينې خواته حرکت وکړي او بيا 4 واحده نور هم کينې خواته لار شي، نوموری کوم تکي ته رسیدلي دي؟



زده موکړ چې: د دوو هم علامه عددونو د جمعې حاصل ددي دواړو عددونو د مطلقه قيمتونو له جمعې سره برابر دي او شريکه علامه یې د جمعې د حاصل علامه ده.

پوښتني

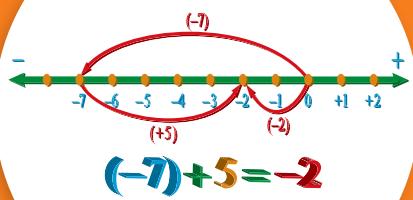
1- لاندې عددونه جمع کړي:

$$(-12) + (-3) = ? \quad (-7) + (-6) = ? \quad 37 + 47 = ?$$

2- زينب خپلې گوتې ته د 3 واحدونو په اندازه د عددونو پر محور د محور له مبدأ (صفر) خخه بنې خواته او بيا 4 واحده نور هم بنې خواته حرکت ورکوي او په دي تکي گوته بدي، د زينب گوته کوم عدد ته رسیدلي دي؟

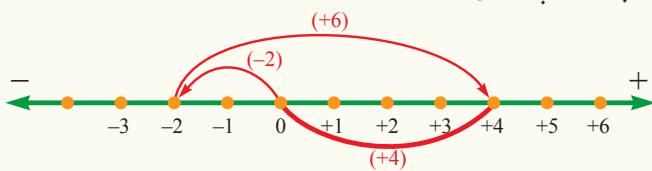
3- په عمودي ډول یو محور رسم او د محور پر مخ د مبدأ تکي و تاکي، د یو ميري حرکت 4 واحده له مبدأ بشکته خواته او بيا 6 واحده نور هم د محور بشکته خواته په پام کې ونیسي د ميري اخيرني خای دمحور پر مخ و بنیا است.

د مختلف العلامه تامو عددونو جمع



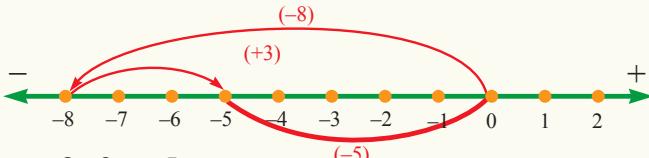
احمد له يوه دوکاندار خخه 7 افغانی پور اخیستي
وې (پور په منفي علامه بنکاره کوو)، خو ورخې
وروسته یې هغه دوکاندار ته 5 افغانی ورکړي،
اوسمحمد خو افغانی پور وړي دی؟

که چېږي د محور پر مخ له میدا خخه په حرکت پیل وکړو لوړۍ د 2 واحدونو په اندازه کېنې
خوانه او بیا له همدي ټکي خخه د 6 واحدونو په اندازه بنې خوانه حرکت وکړو، په پای کې د
ټکي(نقطي) ته رسپرو. لاندې شکل ته وګوري:

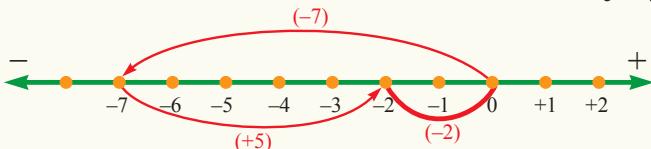


د پورته شکل له مخې ليدل کېږي چې: $-2 + 6 = 4$ یا $-2 + (+6) = (+4)$

لوړۍ مثال: د $(-8) + (+3)$ له عدد سره جمع کوو:
حل:



دویم مثال: ددې لوست په پیل کې چې کومه پونستنه راکړل شوې وه، د عددونو له محور خخه په
گټه اخیستولو یې حلولو:

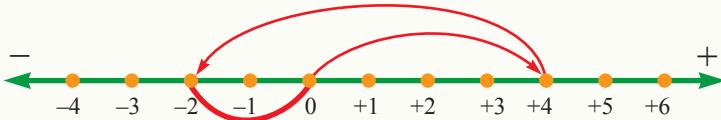


$$(-7) + (5) = -2$$

پونستنه: د $(-)$ علامه د $(-)$ په عدد کې خه شې بنکاره کوي؟

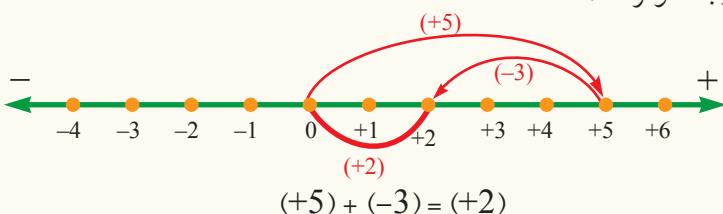
فعاليت

د لاندي شكل له مخي يوه پوبنتنه جوره او بيا يې حل گړئ:



دریم مثال: د زمي په يوه ورڅي د کابل د تودو خي درجه له صفر خخه 5 درجي د سانتي ګربه پورته ده که د شپه له خوا دکابل د تودو خي درجه د (-3) په اندازه تغيير وکړي، په شپه کې د کابل د تودو خي درجه خومره 5ه؟

حل:



د کابل هوا په شپه کې 2 درجي د سانتي ګربه له صفره پورته يا +2 درجي د سانتي ګربه ده.

پاملونه: د ورڅي له خوا دکابل د تودو خي درجه 5+ (5 درجي له صفر خخه پورته) او په شپه کې چې هوا سپږي، نو د تودو خي درجه 3 درجو په اندازه تغيير کوي او د 3 درجو په اندازه نسبت ورڅي ته سپږي.

زده مو کړل چې: د دوو تامو مختلف العلامه عددونو د جمع کولو لپاره:
له هغه عدد خخه چې مطلقه قيمت پې لوی وي، هغه عدد چې مطلقه قيمت پې کوچني وي تفريقو او د هغه عدد علامه دتفريق د حاصل علامه ده چې مطلقه قيمت پې لوی وي.

پوبنتني

1- لاندي راکړل شوي تام عددونه سره جمع گړئ:

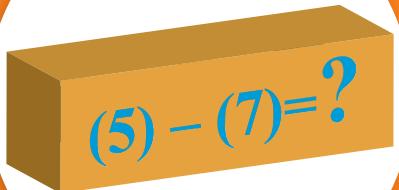
$$(-6) + (+5) = \quad , \quad (+3) + (-5) = \quad , \quad (-3) + (+7) + (-4) + (-9) = \quad$$

2- د (-4) عدد د (-3) له تام عدد سره جمع گړئ او د محور پر مخې وښياب است.

3- که د هرات د تودو خي درجه 8 درجي د سانتي ګربه له صفره بشكته او باميان له هرات خخه 3 درجي سوره د، د باميانيو د تودو خي درجه خومره 5ه؟ پر محوري بي وښياب است.

4- د (-6)، (+8) او (10-) درې تام عددونه سره جمع گړئ.

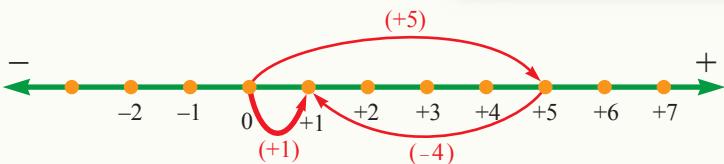
د تامو عددونو د تفریق عملیه



خرنگه کولای شو چې د 7 عدد د 5 له عدد
څخه تفریق کړو؟

په مخکنیو درسونو کې مولیدل چې د تامو عددونو د جمعی پر عملیي د بنه پوهېدو لپاره د عددونو
محور له مور سره مرسته وکړه.
دلته د محور په مرسته د تامو عددونو د تفریق عملیه خیرو:

فعالیت



- شکل ته په پاملرنه بنکاره کړئ چې $4 - 5$ خرنگه پیدا کړو؟
- په همدي ډول $5 - 4$ پر محور وښیاست او حاصل یې په لاس راوړي.
- د یو محور پر مخ $(-5) + 4$ وښیاست او حاصل یې پیدا کړئ.
- $5 - 4$ او $(-5) + 4$ یو له بله سره پرتله کړئ. څه نتیجه لاسته راخی؟

د پورتني فعالیت پایله مور ته بنکاره کوي، ددې لپاره چې 4 له عدد څخه د 5 عدد تفریق کړو،
باید $5 - 4$ عدد له 4 سره جمع کړو. یا په بل عبارت کولای شو چې د تفریق عملیه د جمعی په عملیه
بدله کړو:

$$4 - 5 = (+4) + (-5) = -1$$

لیدل کېږي چې د تفریق په عملیه کې د مفروق علامه بدلون کوي، په دې معنا چې په حقیقت کې
د تفریق په عملیه کې د مفروق جمعی معکوس (Additive inverse) د مفروق منه سره جمع
کړو.

لومړۍ مثال: د 5 - عدد د 7 له عدد خڅه تفریق کړئ.

حل: د مفروق جمعې معکوس (متضاد) یا د 5 - جمعې معکوس چې 5 + دی له مفروق منه (7)

$$7 - (-5) = 7 + (+5) = 7+5 = 12$$

سره جمع کوو:

د دویم مثال: د 9 عدد د 3 - له عدد خڅه تفریق کړئ.

دلته د 9 عدد مفروق دی، نو د 9 جمعې معکوس (9 -) له مفروق منه (3 -) سره جمع کوو.

$$(-3) - (+9) = (-3) + (-9) = -12$$

دریم مثال: د 4 - عدد د 2 - له عدد سره جمع کړئ او بیا د جمعې له حاصل خڅه د 9 - عدد تفریق کړئ.

حل: لومړۍ د 4 - او 2 - عددونه سره جمع کوو، بیا د مفروق (9 -) د عدد علامه بدلوو چې 9 + شي، په پای کې مفروق منه او مفروق سره جمع کوو:

$$(-4) + (-2) = -6 , \quad (-6) - (-9) = -6 + 9 = +3 = 3$$

زده موکړل چې:

د دوو تامو عددونو د تفریق په عملیه کې لومړۍ د مفروق علامه بدلوو او بیا مفروق له مفروق منه سره جمع کوو. یا په بل عبارت د مفروق جمعې معکوس له مفروق منه سره جمع کوو.

پوبنتنې

1- لاندې حاصلونه په لاس راوړئ:

$$(-12) - (-20) \quad (-3) - (9) \quad (-3) - (-9) \quad (-8) - (-4) \quad 0 - 5$$

$$(-25) - (-12) \quad -13 - (-3) \quad 8 - 12 \quad - 20 - 12 \quad 5 - 0$$

2- د 6 له تام عدد خڅه چې مفروق منه دی د 4 تام عدد تفریقوو، دا عملیه د عددونو پر محور وبنیااست؟

3- د 6 - عدد له 8 + سره جمع کړئ او د جمعې له حاصل خڅه د 14 - عدد تفریق کړئ.

$$3 \times (-4) = -12$$

$$(-3) \times 4 = -12$$

که چېري دوو مختلف العلامه تام عددونه سره
ضرب شي دضرب د حاصل علامه به خه
وي؟

فالیت

که چېري د ضرب په حاصل کې له يو ضربی عامل خخه يو، يو واحد کم کړو د ضرب په حاصل
کې به خه توپیر راشي؟
مخامنځ ضربونو ته پاملننه وکړئ:

$$\begin{array}{ll} 4 \times 4 = 16 & 3 \times 2 = 6 \\ 3 \times 4 = 12 & 2 \times 2 = 4 \\ 2 \times 4 = 8 & 1 \times 2 = 2 \\ 1 \times 4 = 4 & 0 \times 2 = 0 \\ 0 \times 4 = 0 & -1 \times 2 = -2 \\ -1 \times 4 = -4 & -2 \times 2 = -4 \\ -2 \times 4 = -8 & -3 \times 2 = -6 \\ -3 \times 4 = -12 & -4 \times 2 = -8 \\ \vdots & \vdots \end{array}$$

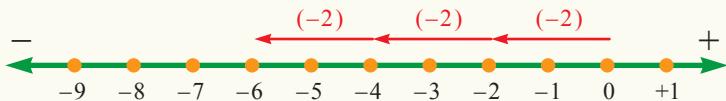
- د ضرب له پورتنیو حاصلونو خخه منځته راغلی بدلون پیدا کړئ.
- د دوو مثبتو عددونو د ضرب د حاصل علامه خه ده؟
- د يوه منفي عدد او يو مثبت عدد د ضرب د حاصل علامه خه ده؟
- په لاندي ډول هم کولای شو چې همدا نتیجه لاس ته راورو.

که چېري يو تام مثبت عدد، د مثال په ډول 2+ درې خلې سره جمع کړو، نو لیدل کېږي چې:
 $(+2) + (+2) + (+2) = +6$
 په دې ئای کې په حقیقت کې د 2+ عدد درې چنده شوی دي په طبیعي عددونو کې مو درلودل
 $3 \times 2 = 6$
 چې:

پورتنی عمليه د محور پر مخ داسي سپکاره کوو:



په همدي ډول په لاندي شکل کې د 2- عدد درې خلې راغلی دي:



$$(-2) + (-2) + (-2) = 3 \times (-2) = -6$$

مثال: د 4 - عدد په 3 کې ضرب کړئ:
حل: $3 \times (-4) = (-4) + (-4) + (-4) = -12$

پوښته: لاندې تشنځایونه ډک کړئ:
 $(-6) \times 2 = ()$, $() \times 5 = -25$, $(-3) \times () = -3$

فعالیت

له 7 خخه تر 7 - پورې د عددونو د ضرب حاصل له 2 سره د دې لوست د لوړنې فعالیت په شان ولیکي.

زده موګره چې:

- که چېږي دوه مثبت عددونه یوله بله سره ضرب شي، د ضرب د حاصل علامه مثبت ده.
- که چېږي یو منفي عدد له مثبت عدد سره او یا یو مثبت عدد له منفي عدد سره ضرب شي، د ضرب د حاصل علامه منفي ده.

پوښته

1- د لاندې محور پر مخڅه وينئ؟ د ضرب په شکل یې ولیکي.



2- د 5 + خخه تر 5 - پورې تام عددونه په ترتیب سره په 2 کې ضرب کړئ او د ضرب حاصلونه دوه په دوه سره پر تله کړئ.

3- که چېږي د دوو تامو عددونو د ضرب حاصل $8 +$ وي که یو عدد $4 +$ وي، بل عدد به خو وي؟

4- که چېږي د دوو تامو عددونو د ضرب حاصل $8 -$ دی که یو عدد $4 -$ وي، بل عدد به خو وي؟

5- لاندې د ضرب عملیې سرته ورسوی؟

$$4 \times 7 =$$

$$(-4) \times 5 =$$

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

$$(-2) \times (+3) =$$

$$(-3) \times (+1) =$$

$$(-1) \times (+1) =$$

$$(-1) \times 0 =$$

$$(-7) \times (+10) =$$

$$(-9) \times (100) =$$

6- د 7 + سره کوم عدد ضرب کړو، تر خو د ضرب حاصل (-56) شي؟

د منفي تام عدد ضرب په منفي تام عدد کې

$3 \times (-2) = -6$	$3 \times (-5) = -15$
$2 \times (-2) = -4$	$2 \times (-5) = -10$
$1 \times (-2) = -2$	$1 \times (-5) = -5$
$0 \times (-2) = 0$	$0 \times (-5) = 0$
$-1 \times (-2) = 2$	$-1 \times (-5) = 5$
$-2 \times (-2) = 4$	$-2 \times (-5) = 10$
$-3 \times (-2) = 6$	$-3 \times (-5) = 15$



که چيرې يو تام عدد، لکه (د 2 - يا 5 - تام عددونه) په نورو تامو عددونو (مثبت، صفر او منفي تامو عددونو) کې په پرله پسپي چول په ترتیب سره ضرب کړو، د 2 - او 5 - د اړوندو عددونو د ضرب له حاصلونو خخه به، خه نتیجه په لاس راواړو؟ سربېره پر دې د دوو منفي عددونو د ضرب د حاصل علامه خه ده؟

فعاليت

د لوړني ضريي عامل په کمولو سره د ضرب په حاصلونو کې خه توپير وينې؟ ددي توپير په پام کې نیولو سره د ضرب لاندې حاصلونه پوره کړئ:

\vdots	\vdots
$5 \times (-2) = -10$	$5 \times (-5) = -25$
$4 \times (-2) = -8$	$4 \times (-5) = -20$
$3 \times (-2) = -6$	$3 \times (-5) = -15$
$2 \times (-2) = -4$	$2 \times (-5) = -10$
$1 \times (-2) = -2$	$1 \times (-5) = -5$
$0 \times (-2) = 0$	$0 \times (-5) = 0$
$-1 \times (-2) = +2$	$-1 \times (-5) = +5$
$-2 \times (-2) = +4$	$-2 \times (-5) = +10$
$-3 \times (-2) = +6$	$-3 \times (-5) = +15$
$-4 \times (-2) =$	$-4 \times (-5) =$
$-5 \times (-2) =$	$-5 \times (-5) =$
\vdots	\vdots

ددي لوست د پيل په فعالیت کې مو ولidel، که يو منفي عدد په بل منفي عدد کې ضرب شي لکه: $[(-4) \times (-5)]$ د ضرب حاصل يې يو مثبت عدد کېږي.

لومړۍ مثال: د 6 - عدد د 2 - په عدد کې ضرب کړي.

حل: لکه خرنګه چې ددې لوست د پیل په فعالیت کې مولیدل، ددې عددونو له ضربولو خخه لاندې نتیجه لاس ته راخې:

$$(-6) \times (-2) = +12$$

دویم مثال: د $(-10) \times (+3) \times (-2)$ د ضرب حاصل په لاس راوړي.

حل: لومړۍ د کېنې خوا دوه عددونه سره ضربوو، بیا د ضرب حاصل له دریم عدد سره ضربوو:
 $(-2) \times (+3) = -6$

اوسم د ضرب په لاس راغلی حاصل په (-10) کې ضربوو، نو لرو چې:

$$(-6) \times (-10) = +60$$

زده موکړل چې:

1- دیو مثبت او یو منفي عدد د ضرب حاصل یو منفي عدد دی.

2- ددوو منفي عددونو د ضرب حاصل یو مثبت عدد دی.

3- په عمومي ډول د دوو هم علامه عددونو د ضرب حاصل یو مثبت عدد او د دوو مختلف العلامه عددونو د ضرب حاصل، یو منفي عدد دی.

پونتنې

1- لاندې د ضرب عملې سرته ورسوئ:

$$(-6) \times (-1) =$$

$$(+3) \times (-3) =$$

$$(-1) \times (-1) =$$

$$(-12) \times (-3) =$$

$$(-2) \times (+5) =$$

$$(-4) \times (-8) =$$

2- له 2 + خخه تر 6 - پوري عددونه په ترتیب سره د 3 - په عدد کې ضرب کړي او د ضرب

حاصلونه دوه په دوه سره پرتله کړي.

3- په مناسبو عددونو سره لاندې تشن خایونه ډک کړي.

$$(-4) \times () = +8$$

$$(-2) \times (-5) = ()$$

$$(-3) \times () = +21$$

$$() \times (-9) = +27$$

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

$$(-1) \times (-11) = ()$$

$$(-2) \times (+3) \times (-4) =$$

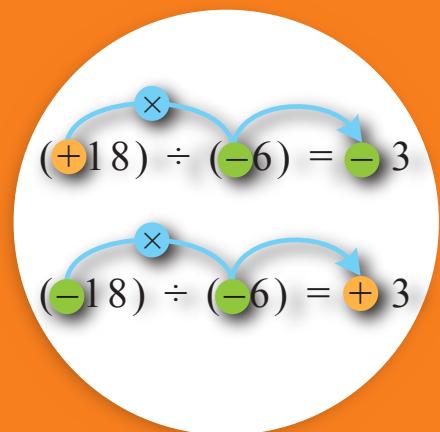
$$(-3) \times (+2) \times (-5) =$$

$$(+7) \times (-4) \times (-2) =$$

$$(-6) \times (-4) \times (-2) =$$

$$(-1) \times (-1) \times (-1) =$$

$$(-10) \times (-2) \times (+1) =$$



$$\begin{aligned} (+18) \div (-6) &= ? \\ (-18) \div (-6) &= ? \\ ? \times (+6) &= -18 \end{aligned}$$

لکه خرنگه چې د طبیعی عددونو له بحث خخه پوهېږو، د وېش عملیه د ضرب له عملیې سره معکوسه اړیکه لري، په دې معنا:
که چېړې د ضرب حاصل په لوړۍ ضربی جزوو وویشل شي، دویمه ضربی جزوه په لاس راځي، په همدي ډول که د ضرب حاصل په دویمه ضربی جزوه وویشل شي، لوړۍ ضربی جزوه په لاس راځي.

لاندې جدول ته وګوري!

د ضرب عملیه	د وېش عملیه
$(+6) \times (+3) = +18$	$(+18) \div (+6) = +3$
$(-6) \times (-3) = +18$	$(+18) \div (-6) = -3$
$(+6) \times (-3) = -18$	$(-18) \div (+6) = -3$
$(-6) \times (+3) = -18$	$(-18) \div (-6) = +3$

فعاليت

د ضرب له لاندې عملیو خخه د پورته جدول په شان يو جدول جوړ کړئ چې د تامو عددونو د ضرب او وېش تر منځ اړیکه بشکاره کوي:

1) $6 \times 2 = 12$

2) $(-6) \times 2 = -12$

3) $6 \times (-2) = -12$

4) $(-6) \times (-2) = 12$

• واضح کړئ چې دوہ تام عددونه خرنگه یو پر بل وېشو.

نتیجه: د ضرب او وپش سرته رسیدلو عمليو ته مو په پام کولو سره ولidel چې:
 - که یو منفي عدد پر مثبت عدد ووپشل شي، د وپش د حاصل علامه منفي ده.
 - که یو منفي عدد پر بل منفي عدد ووپشل شي، د وپش د حاصل علامه مثبت ده.
 - که یو مثبت عدد، پر منفي عدد ووپشل شي، د وپش د حاصل علامه منفي ده.
لومړۍ مثال: لومړۍ د صورتونو او مخرجونو علامې وټاکۍ او بیا د وپش حاصلونه په لاس راوريءَ:

$$\frac{(-4) \times (-3)}{(-2) \times (-1)} = \quad , \quad \frac{(+) 6 \times (-5)}{(+) 2 \times (-15)} = \quad , \quad \frac{(+) 5 \times (-8)}{(-10) \times (+1)} = \quad \text{حل}$$

د تامو عددونو په وپش کې لکه د تامو عددونو د ضرب په شان لومړۍ د وپش د حاصل علامه پیدا کړو بیا د وپش عملیه سرته رسوو:

$$\frac{(-4) \times (-3)}{(-2) \times (-1)} = \frac{(+) 12}{(+) 2} = +6 , \quad \frac{(+) 6 \times (-5)}{(+) 2 \times (-15)} = \frac{(-30)}{(-30)} = +1 , \quad \frac{(+) 5 \times (-8)}{(-10) \times (+1)} = \frac{(-40)}{(-10)} = +4$$

په یاد ولري چې:

د وپش په عملیه کې، لومړۍ د وپش د حاصل علامه ټاكو او بیا د مقسوم مطلقه قيمت د مقسوم عليه په مطلقه قيمت باندې وپشو.

پوبنستني

- لومړۍ د کينې خواتش خایونه ډک او بیا د بنې خوا د وپش حاصلونه ولیکي:

$$\begin{array}{ll} (-5) \times (\quad) = +20 & (20) \div (-5) = \\ (+7) \times (\quad) = -56 & (-56) \div (+7) = \\ (\quad) \times (+8) = -40 & (-40) \div (+8) = \\ (\quad) \times (-5) = -35 & (-35) \div (-5) = \end{array}$$

- د $(-18) - (-6) + (+4)$ حاصل د $(-4) + (-8)$ افادي د حاصل په وپشلو کې باید خرنګه عمل وکړو.

- لاندې عملیې پوره، د ضرب او د وپش جدول یې جوړ کړئ:

$$\begin{array}{ll} (-8) \times (+4) = (\quad) & (-42) \div (+6) = (\quad) \\ (+50) \times (\quad) = -200 & (\quad) \times (-2) = -72 \\ (\quad) \div (-4) = +20 & (-100) \div (\quad) = +100 \\ (-12) \times (+3) = (\quad) & (+60) \div (\quad) = (-20) \end{array}$$

د حسابي افادو د قيمتونو پيدا کول

$$-3[2-(4-3)-\{-1+1-(-1-1)\}]$$

که په يوه پوبنته کې خو عملېپ (جمع، تفرق، ضرب او پيش) وي، خه باید وکړو؟

$$-3[2-4+3-\{-1+1+1+1\}]$$

آيا لاندي پوبنته د خلورو اساسی عمليو په مرسته چې تر اوسيه مو زده کري دي حلولاي شي؟

$$-3[2-4+3+1-1-1-1]$$

$$(5) - \{(-4) \times (-7)\} - \{(-6) \div (+2)\} = ?$$

$$-3[-1]=3$$

په ياد ولري چې:

دې () قوس ته کوچنۍ قوس، دې { } قوس ته منځنۍ او دې [] قوس ته لوی قوس وايې. د قوسونو په رفع کولو کې لومړي کوچنۍ قوس، بیا منځنۍ او په پای کې لوی قوس خلاصېږي.
د يوې حسابي افادي د ساده کولو لپاره لاندي پړاوونه په پام کې نيسو:

لومړۍ: که په حسابي افادو کې طاقت او جذر وي، لومړي باید هغه ساده کړو.

دویم: که په حسابي افادو کې قوسونه وي، لومړي قوسونه له منځه ورو.

درېم: د ضرب او پيش عملېپ له کينې خوا خخه بنې خواته سرته رسوو.

خلورم: د جمع او تفرق عملېپ له کينې خوا خخه بنې خواته سرته رسوو.

مثال: لاندي حسابي افاده ساده کړئ.

حل:

$$(-6 \times 4) \times 2^3 - 5 + \sqrt{49} \div 7 - 10$$

$$(-6 \times 4) \times 8 - 5 + 7 \div 7 - 10$$

$$-24 \times 8 - 5 + 7 \div 7 - 10$$

$$-192 - 5 + 7 \div 7 - 10$$

$$-192 - 5 + 1 - 10$$

$$-197 + 1 - 10$$

$$-196 - 10$$

$$-206$$

د عملیو خاصیتونه:

فعالیت

لاندې عملیې سرتە ورسوئ:

- | | | | |
|----|------------------------------|---|---|
| 1) | $-7 + 18 =$ | , | $18 + (-7) =$ |
| 2) | $-3 + (-7 + 2) =$ | , | $\{(-3) + (-7)\} + 2 =$ |
| 3) | $2 \times (-3) =$ | , | $(-3) \times 2 =$ |
| 4) | $(-4) \times (5 \times 7) =$ | , | $\{(-4) \times 5\} \times 7 =$ |
| 5) | $(-4) \times (7 + 9) =$ | , | $\{(-4 \times 7)\} + \{(-4) \times 9\} =$ |

6- آيا لکه د طبیعی عددونو په شان د ضرب او جمعې د عملیو د تبدیلی خاصیتونه په تامو عددونو کې هم صدق کوي؟

7- آيا لکه د طبیعی عددونو په شان د ضرب او جمعې د عملیو اتحادي خاصیت په تامو عددونو کې هم صدق کوي؟

8- آيا د تامو عددونو د تفریق په عملیه کې، د تبدیلی خاصیت صدق کوي که نه؟ له مثال سره يې وبنیاست.

زده موګرل چې:

د تامو عددونو د جمعې او ضرب په عملیو کې لکه په طبیعی عددونو کې د تبدیلی او اتحادي خاصیتونه صدق کوي.

پوښتني

لاندې افadi ساده کړئ.

- 1) $\{(-6 \times 4) \times 2\} - \{5 \times (-5 + 3)\} + 20$
- 2) $[9 \div \{-(-3) \times (5 - 8)\}] + 10$
- 3) $10 \times 24 \div \{-(-4) \times (5 - 7)\} - 6$
- 4) $[\{5 \times (-4)\} - \{(-5) \times (-1)\}] - 10$
- 5) $2 \times \{(-3) + (-2)\} + 8 - 2$

د دریه چېرکي لنډيز

- دا ... -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, ... عددونه د تامو عددونو په نامه يادېږي.
- د تامو عددونو سټ (مجموعه) په لاندې ډول بنوبل کېږي:
 $I = \{ \dots, -5, -4, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, +4, +5, \dots \}$
- د عددونو محور یوه جهت لرونکې خط دی چې د هغې پر مخ کولای شو چې مثبت عددونه، صفر او منفي عددونه وبنيو.
- هر تام عدد او د هغه جمعې معکوس(متضاد) دمحور پر مخ له صفره خخه مساوي فاصلې لري او علامې يې مختلفې وي چې له مبدأ (صفر) خخه دې فاصلې ته ددې عددونو مطلقه قيمت وايي.
- په مثبتو عددونو کې د علامې ليکلو ته اړتیا نشته.
- د تامو عددونو د تفرقې په عملیه کې، لوړۍ د مفروق علامه بدللو او بیا نور د جمعې د عملې په شان عمل کوو، يا په بل عبارت د مفروق جمعې معکوس(متضاد) له مفروق منه سره جمع کوو.
- د دوو هم علامو عددونو د ضرب حاصل مثبت دی.
- د دوو مختلف العلامه عددونو د ضرب حاصل منفي دی.
- د تامو عددونو د پېش په عملیه کې لوړۍ د پېش د حاصل علامه پیدا کوو او بیا د مقسوم مطلقه قيمت د مقسوم عليه پر مطلقه قيمت وېشو.
- د () کوچنۍ قوس، دا { } منځنۍ قوس او [] لوی قوس دی.

- د قوسونو د رفع کولو لپاره، لومړۍ کوچنۍ، بیا منځنۍ او په پای کې لوی قوس له منځه وړل کېږي. که د قوس د باندې علامه منفي وي د قوس د ننې علامو کې بدلون نه رائې.
- د جمعې او ضرب د عملیو تبدیلی او اتحادی خاصیتونه د طبیعی عددونو په شان په تامو عددونو کې هم صدق کوي.

دریم خپرگی پوستې

1- د عددونو او د دوى جمعې معکوسونه د عددونو پر محور وښیاست.

2- د عددونو مطلقه قیمتونه ولیکي.

3- لاندې مساواتونه پوره کړئ:

a) $(-6) + 4 =$

b) $5 - (-3) =$

c) $8 + 0 =$

d) $(-8) + 0 =$

4- د (-1) او $(+2)$, (-4) , $(+2)$ د جمعې حاصل د یو محور پر مخ وښیاست:

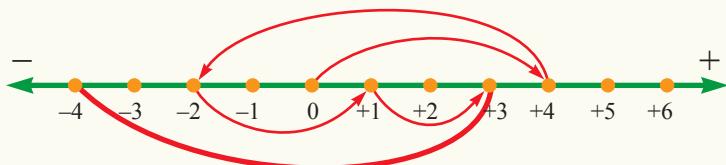
5- لاندې تشن ځایونه ډک کړئ:

a) $(+20) + (13) = +13 + (\quad)$

b) $(-8 + 3 + 0) - (-5 + 0) = (-5) + (\quad)$

c) $+4 - (-2) + (3 - 7) = (-20) + (\quad)$

6- د عددونو پر محور د لاندې شکل په شان حرکت د غشی په مرسته بنودل شوي دي دا عددونه جمع کړئ او حاصل بې په لاس راوړئ.



7- د کابل د تودونځې درجه له صفر نه پورته د سانتي ګږیده 30 درجې ده او بغulan له کابل له 7 درجې سوره دی د بغulan د تودونځې درجه خو ده؟

8- د قلات د تودو خې درجه له صفره لاندې 5 درجې د سانتي گريله ده او هرات له قلاته 7 درجې د سانتي گريله گرم دی، د هرات د تودو خې درجه خو ده؟

9- له 10 + (-7) - تام عدد خخه د $(-6 + 10) - 4$ - تام عدد تغريفه کړئ.

10- لاندې د ضرب حاصلونه په لاس راوړئ:

a) $(-8 + 2 - 4) \times (-5 + 2 - 1) =$

b) $-(-4 + 6 - 3) \times (-5 + 0) =$

c) $(6 - 10) \times (-7 + 3 \times 2) =$

11- که چېږي یو منفي عدد پر بل منفي عدد وویشل شي د وېش د حاصل علامه:
الف: مثبت ده ب: منفي ده ج: هم مثبت او هم منفي ده د: هېڅ یو

12- لاندې د وېش حاصلونه په لاس راوړئ:

a) $-(-10) \div (-2) =$

b) $(-16 + 4) \div (-2) \times (3) =$

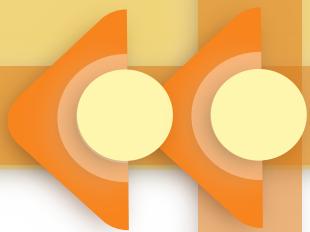
c) $-(+10 + 8) \div (-6 \div 2) =$

13- لاندې افاده ساده کړئ:

$$(-6) \div (-2) - [(10) \div \{(-2) + (+2^2 \times 3)\}] - 2 =$$

14- لاندې افاده ساده کړئ:

$$(-2) \times 2^3 + (-5 + 3) + 20 - 18 \div \{-(-3) \times (5 - 8)\} =$$



خلورم خپرکی

نسبتی عدد و نه
ی



پاسنی مرغی $\frac{53}{500}$ kg وزن لري.
د دې مرغی وزن په یوه نسبتي عدد سره بنودل شوي دی.

آياكله مو فکر کپي دی، چې دوه منې په درېو تنو
خرنګه په مساوي ډول ووپشلای شو؟

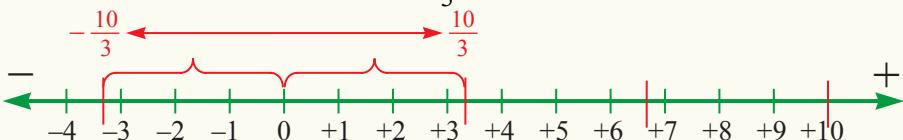


فعاليت

- 1- یو سپنسی (تار) د 10cm په اوږدوالي راواخلي.
- 2- سپنسی په درېو مساوي برخو ووپشي.
- 3- د خط کش په مرسته د درې واړو برخو اوږدوالي پیدا کړي.

له پورتنې فعالیت خخه معلومېږي چې د هرې برخې اوږدوالي، له 3 سانتي مترو خخه لوی او له 4 سانتي مترو خخه کوچنی دی، نوځکه نشوکولای چې د تار اوږدوالي د تام (پوره) عدد په شکل بشکاره کړو، نود عددونو یو بل سټ ته اړیا ده چې د هغۇ په مرسته پورتنې عدد وښيو. په دې فعالیت کې خرنګه چې لس (10) په درېو مساوي برخو ووپشل شوی دی، نوکولای شو چې د $\frac{10}{3}$ په شکل یې وښيو دا ډول عددونه د نسبتي عددونو په نامه یادېږي.

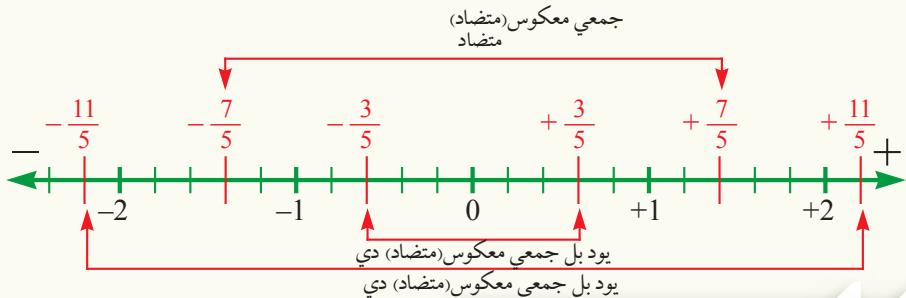
اوسم غواړو چې د عددونو د محور په واسطه، د $\frac{10}{3}$ عدد وښيو.



لكه خنګه چې هر تام عدد جمعې معکوس لري، نو نسبتي عدد هم جمعې معکوس لري.
د بیلګې په توګه: د $\frac{10}{3}$ عدد جمعې معکوس، د $\frac{10}{3}$ عدد دی چې په پورته شکل کې بنودل شوی دی.

مثال: د $\frac{11}{5}$ ، $\frac{7}{5}$ ، $\frac{3}{5}$ - نسبتي عددونه او د دوې جمعې معکوسونه (متضاد)، د عددونو پر محور وښیاواست.

حل:



فعالیت

- لومړی د عددونو پر محور، درې واحده جلا کړئ.
- دا درې واحده پر خلورو مساوی برخو ووېشئ.
- هره برخه، د کوم نسبتي عدد بنودونکې ډټ؟
- یو واحد په خلورو مساوی برخو ووېشئ او د $\frac{3}{4}$ عدد وبنیاست.
- د دې عدد جمعی معکوس کوم عدد دی؟ د محور پر مخې وبنیاست.

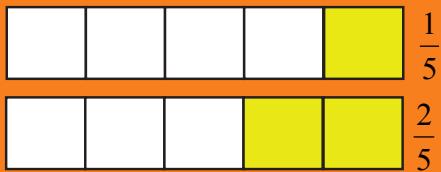
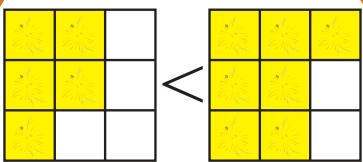
که چېري د $\frac{3}{4}$ کسر د عددونو پر محور وبنیو او د پورتنې فعالیت نتیجه ورسه پرتله کړو، لیدل کېږي
چې د $\frac{3}{4}$ نسبتي عدد همدا د $\frac{3}{4}$ عام کسر دی، نو یو نسبتي عدد له هغه عدد خخه عبارت دی
چې د $\frac{n}{d}$ په شکل ولیکل شي، د n او d عددونه تام عددونه دی چې $0 \neq d$ دی.

پوښتني

- د عددونو پر یوه محور باندې یو واحد په درېو مساوی برخو ووېشئ او د $\frac{7}{3}, \frac{5}{3}, \frac{2}{3}$ عددونه او د هغوي جمعی معکوسونه د محور پر مخ وبنیاست.
- د محور پر مخ هر واحد په خلورو مساوی برخو ووېشئ او هرې برخې ته یې a ووای، بیا د $\frac{5}{4}$ نسبتي عدد او جمعی معکوس یې د محور پر مخ په نښه کړئ او همدارنګه ووایاست چې د $\frac{3}{4}$ عدد د خو a په اندازه د $\frac{5}{4}$ له عدد خخه لري پروت دی.
- یو محور داسې ووېشئ، چې د $\frac{6}{5}, \frac{7}{5}, -\frac{4}{5}, \frac{3}{5}$ او $\frac{3}{5}$ نسبتي عددونه په بنکاره ډول پر محور بنودل شوي وي.

د نسبتي عددونو پرتله کول

په کوم تصویر کې، گلونو دېر خای پوشلى دی؟



آيا ويلاي شى، په پورتنيو نسبتي عددونو کې
کوم يو لوئى دى؟

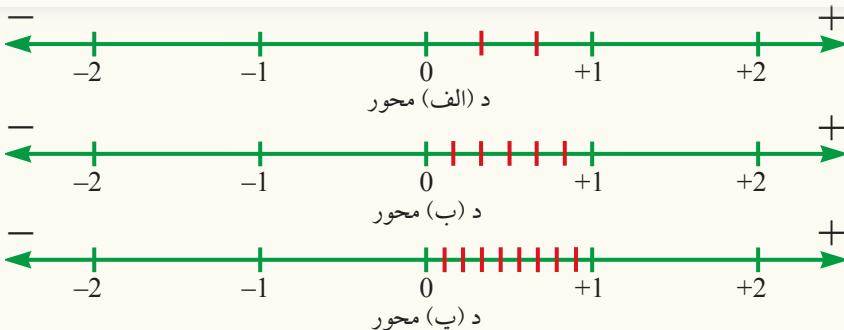
فعاليت

1- د $\frac{1}{3}$ نسبتي عدد د (الف) پر محور وبنياست.

2- د $\frac{2}{6}$ نسبتي عدد د (ب) پر محور وبنياست.

3- د $\frac{3}{9}$ نسبتي عدد د (پ) پر محور وبنياست.

4- د پورتنيو دربو عددونو له پرتله کولو خخه خه نتيجه لاس ته راخي؟



لکه خنگگه چې ليدل کېږي، په پورتنيو فعالیتونو کې $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{6}$ او $\frac{3}{9}$ نسبتي عددونه سره مساوي دي. يا دا درې واپه يو له بل سره معادل عام کسرونه دي.

فعاليت

1- د عددونو پر محور، د $\frac{3}{4}$ نسبتي عدد وبنياست.

2- همدارنګه په هملي پر محور باندي د $\frac{5}{4}$ عدد هم وبنياست.

3- په $\frac{5}{4}$ او $\frac{3}{4}$ عددونو کې، کوم يو لوی دی؟

4- د پورتنيو عددونو په پرتله کولوکې وواياست چې کوم عدد د بل عدد بنی خواته پروت دی؟

له پورتنيو فعالیتونو خخه داسې نتیجه لاس ته رائي چې د عددونو پر محور هغه نسبتي عدد چې د بل نسبتي عدد بنی خواته پروت وي، له هغه عدد خخه چې کينې خواته پروت وي، لوی دی، لکه خنگه چې په تامو عددونو کې مو هم ولیدل.

لومړۍ مثال: د $\frac{3}{5}$ او $\frac{3}{4}$ نسبتي عددونه سره پرتله او وواياست چې کوم يو لوی دی؟

حل: خرنګه چې صورتونه بې سره مساوي دي ($3 = 3$) د کوم کسر مخرج چې لوی دی، هغه کسر کوچنۍ دی په پایله کې $\frac{3}{5} > \frac{3}{4}$ دی.

اوسم داسې دوه نسبتي عددونه چې نه بې صورتونه او نه بې مخرجونه سره مساوي وي، په پام کې نيسولکه:

د $\frac{4}{7}$ او $\frac{3}{5}$ عددونه سره پرتله کړئ.

ددې عددونو عددونو د پرتله کولو لپاره، لومړۍ ددې عددونو مشترک مخرج پیداکوو:

$$\frac{3}{5} \times \frac{7}{7} = \frac{21}{35}, \quad \frac{4}{7} \times \frac{5}{5} = \frac{20}{35}$$

لیدل کېږي چې: $\frac{3}{5} > \frac{4}{7} > \frac{21}{35} > \frac{20}{35}$

دویمه مثال: د $\frac{4}{9}$ او $\frac{7}{12}$ نسبتي عددونو کې کوم يو لوی دی؟

$$\frac{4}{9} \times \left(\frac{12}{12}\right) = \frac{48}{108}, \quad \frac{7}{12} \times \left(\frac{9}{9}\right) = \frac{63}{108}$$

نو ليکلای شو چې $\frac{63}{108} > \frac{48}{108}$ او له دې حایه خخه کولای شو نتیجه واخلو:

حل: ددې عددونو مشترک مخرج (کوچنۍ مشترک مضرب) پیداکوو او بیلې سره پرتله کوو.

د نسبتي عددونو په پرتله کولوکې چې مخرجونه بې سره مساوي وي هغه عدد لوی دی چې صورت بې لوی وي او که صورتونه بې سره مساوي وي، هغه عدد لوی دی چې مخرج بې کوچنۍ وي. د دو او پا زیاتو داسې نسبتي عددونو د پرتله کولو لپاره چې صورتونه او مخرجونه بې سره مساوي نه وي، لومړۍ د ددې عددونو مشترک مخرج (کوچنۍ مشترک مضرب) پیداکوو او بیلې سره پرتله کوو.

پوښتني

لاندې نسبتي عددونه سره پرتله کړئ.

- a) $\frac{3}{5}, \frac{4}{7}$ b) $\frac{5}{7}, \frac{-6}{11}$ c) $\frac{1}{2}, \frac{-1}{2}$ d) $\frac{-8}{5}, \frac{-11}{7}$ e) $\frac{5}{9}, \frac{3}{7}, \frac{1}{3}$

د نسبتي عددونو د جمعي او تفريق عملي



ديوه خادر د جورولو لپاره $\frac{1}{3}$ متره توکر په کار دی او
د غاري د خادر لپاره $\frac{2}{5}$ متره له همدي توکر شخه
اړتیا ده. که د اړتیاور توکر له $\frac{1}{2}$ مترو توکر شخه
پريکرو، خومره توکر به پاتې شي؟

فعاليت

- 1- لوړۍ د $\frac{1}{2}$ - عدد د عددونو پر محور وبنایاست او د A ټکي ورته ووایه.
- 2- د A له ټکي شخه د $\frac{13}{10}$ په اندازه بنی خوانه حرکت وکړئ او B ورته ووایه.
- 3- د B ټکي له کوم نسبتي عدد سره برابر دی.
- 4- دې عددونو د مشترک مخرج په مرسته، د $\frac{1}{2} + \frac{13}{10}$ - د جمعي حاصل پیداکړئ.
- 5- د $\frac{2}{6} + \frac{3}{6}$ د جمعي حاصل او د $\frac{4}{6} - \frac{5}{6}$ د تفريقي حاصل پیداکړئ.

لوړۍ مثال: لاندې نسبتي عددونه د کوچني مشترک مخرج او یا د مخرجونو د کوچني مشترک
مضرب د پیداکولو په مرسته جمع کړئ.

$$\frac{5}{18} + \frac{7}{12} = \frac{60+126}{216} = \frac{186}{216} = \frac{93}{108} = \frac{31}{36}$$

حل:

که اوس په دې مثال کې د مخرجونو کوچني مشترک مضرب پیداکړو، کولای شود جمعي عمليه
په لاندې ډول سرته ورسوو:
 $18 = 2 \times 3 \times 3 = 2 \times 3^2$

$$12 = 3 \times 2 \times 2 = 3 \times 2^2$$

ليدل کېږي چې د 18 او 12 عددونو کوچني مشترک مضرب له $3^2 \times 2^2 = 36$ شخه عبارت دی. نو
لرو چې:

$$\frac{5}{18} + \frac{7}{12} = \frac{10+21}{36} = \frac{31}{36}$$

فعالیت

1- لومړی د $\frac{5}{6}$ نسبتي عدد د محور په مخ وسایاست او دې تکي ته A ووایئ.

2- د A له تکي خڅه د $\frac{1}{4}$ په اندازه د محور کينې خواهه لارشی، کوم تکي ته رسپړئ؟

3- د $\frac{5}{6} - \frac{1}{4}$ د تفریق حاصل د کوچني مشترک مضرب د پیداکولو په مرسته په لاس راپړئ.

دویم مثال: د $\frac{5}{4}$ له نسبتي عدد خڅه، د $\frac{2}{3}$ نسبتي عدد تفریق کړئ:
حل:

$$\frac{5}{4} - \left(\frac{2}{3}\right) = \frac{15-8}{12} = \frac{7}{12}$$

د نسبتي عددونو د جمعي یا تفریق په عملیوکې هم دومره بس دی چې مشترک مخرج یې پیداکړو
او صورتونه یې سره جمع یا تفریق کړو.

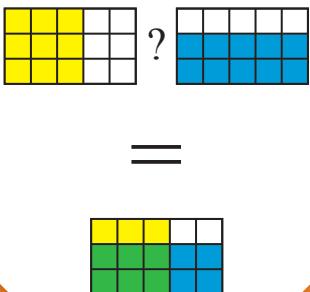
پوښتنې

1- لاندې نسبتي عددونه جمع کړئ.

a) $\frac{4}{5} + \frac{-6}{5} =$, b) $\frac{7}{3} + \frac{3}{4} =$, c) $\frac{-5}{8} + \frac{-7}{12} =$, d) $\frac{-9}{16} + \frac{3}{8} =$

2- د $\frac{5}{2}$ نسبتي عدد د محور پر مخ وسایاست او له دې عدد خڅه د $\frac{3}{2}$ نسبتي عدد تفریق کړئ.

3- یو زده کوونکۍ په لومړی ورڅ د یو کتاب $\frac{1}{5}$ برخه او په دویمه ورڅ یې د همدې کتاب $\frac{2}{5}$ برخه
ولوستله د کتاب کومه برخه لا لوستل شوي نه ده؟



مخامنخ شکل، د مستطيلونو په منځ کې د کومې
اړیکې بشدونکی ده؟

فعاليت

- 1- یوسپسی (تا) دیو واحد په اندازه په پام کې ونیسى، بیاپې نیم کړئ.
- 2- هره نیمايې برخه په درېو مساوی برخو ووشي.
- 3- دا هره یوه برخه د واحد خوومه برخه ده؟
- 4- د $\frac{1}{6}$ ، $\frac{1}{3}$ او $\frac{1}{2}$ په منځ کې خه اړیکه لیدلاي شی.

د دوو نسبتي عددونو د ضرب لپاره، صورت په صورت کې او مخرج په مخرج کې، یو له بله سره ضربو.

لومړۍ مثال: د $\frac{2}{7}$ نسبتي عدد، په $(-\frac{3}{4})$ کې ضرب کړئ.

$$(\frac{2}{7}) \times (-\frac{3}{4}) = \frac{2}{7} \times \frac{(-3)}{4} = \frac{(-6)}{28} = -\frac{3}{14} = \frac{3}{-14}$$

دویم مثال: د $(-\frac{8}{15})$ نسبتي عدد، د $(-\frac{3}{4})$ په نسبتي عدد کې ضرب کړئ.

$$(-\frac{8}{15}) \times (-\frac{3}{4}) = (\frac{-8}{15} \times \frac{-3}{4}) = \frac{(-8) \times (-3)}{15 \times 4} = \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$$

اوسم د دوو نسبتي عددونو وېش په لاندې مثالو کې خپرو.

درېيم مثال: $\frac{3}{5}$ پر $\frac{7}{10}$ ووشي.

$$\frac{7}{10} \div \frac{3}{5} = \frac{7}{10} \times \frac{5}{3} = \frac{35}{30} = \frac{7}{6}$$

خلورم مثال: د $(-3\frac{1}{2})$ نسبتي عدد د $(-\frac{2}{3})$ پر نسبتي عدد ووپشي.
حل:
 $(-3\frac{1}{2}) \div (-\frac{2}{3}) = (-\frac{7}{2}) \div (-\frac{2}{3}) = (-\frac{7}{2}) \times (-\frac{3}{2}) = \frac{21}{4}$

د نسبتي عددونو د ضرب په عملیه کې، صورت په صورت او مخرج په مخرج کې ضربو او د تقسيم په عملیه کې دويم نسبتي عدد(مقسوم عليه) سرچه کوو او نور د ضرب په شان عمل کوو.

پوبنستني

- 1- لاندي عددونه، يو په بل کې ضرب او خواب يې په ساده چول ولیکي:
- a) $\frac{41}{5} \times \frac{13}{2}$, b) $(\frac{-12}{3} \times \frac{-5}{6})$, c) $\frac{15}{16} \times (-\frac{12}{5})$
d) $(\frac{7}{-11}) \times (\frac{-13}{9})$, e) $(-\frac{16}{15}) \times \frac{3}{4}$, f) $(-\frac{8}{3}) \times \frac{4}{5} \times (-\frac{3}{4})$
- 2 - د 111 د عدد $\frac{2}{3}$ برخه خوکېږي؟
- 3- هر انسان باید لړو تر لړه، د خپل بدن د هر کيلوګرام وزن لپاره، هره ورخ تقریباً $\frac{1}{2}$ ديسی ليتره او به وختنې. يو سړي چې 70 کيلوګرامه وزن لري، هره ورخ خومره او بيو ته اړتیا لري؟

د نسبتي عددونو د عمليو خاصيتونه



احمد او محمد غواړي چې یوه کوته رنګ کړي،
احمد $\frac{2}{5}$ برخه او محمد $\frac{1}{3}$ برخه کار کري
دي. احمد وویل: د دي لپاره چې وګورو خومره
کار سرته رسیدللي دي نو باید $\frac{2}{5} + \frac{1}{3}$ جمع کړو،
محمد وویل، باید $\frac{1}{3} + \frac{2}{5}$ د جمعې حاصل په
لاس راپرو، آیا ستاسو په فکر دا توپیر لري؟

فعاليت

- که یو متر سپنسی وله او نیمایي ېټ کړئ او بیا هره نیمایي برخه په دربو مساوی برخو ووبشی
د هرې برخې اوږدوالي پیدا کړئ.
- که یو بل سپنسی د یو متر په اوږدوالي وله، لوړې ېټ په دربو مساوی برخو ووبشی او بیا هره
برخه نیمایي کړئ د هرې نیمایي برخې اوږدوالي پیدا کړئ.
- ددې دواړو سپنسیو اوږدوالي خه اړیکه سره لري.

له پورتني فعالیت خخه داسې پایله په لاس راخي چې د نسبتي عددونو په ضرب کې د تبدیلی
خاصیت هم صدق کوي.

لوړۍ مثال: د $\frac{3}{4}$ او $(-\frac{7}{5})$ عددونو په مرسته د نسبتي عددونو د جمعې او ضرب په عمليو
کې د تبدیلی خاصیت ونبیاست.

$$(-\frac{3}{4}) + \frac{7}{5} = \frac{-15+28}{20} = \frac{13}{20}, \quad \frac{7}{5} + (-\frac{3}{4}) = \frac{28-15}{20} = \frac{13}{20}$$

$$(-\frac{3}{4}) + \frac{7}{5} = \frac{7}{5} + (-\frac{3}{4})$$

نو:

$$(-\frac{3}{4}) \times (\frac{7}{5}) = \frac{-21}{20}, \quad (\frac{7}{5}) \times (-\frac{3}{4}) = \frac{-21}{20}$$

$$(\frac{-3}{4}) \times \frac{7}{5} = \frac{7}{5} \times (-\frac{3}{4})$$

نو:

دويم مثال: د $\frac{3}{2}$ نسبتي عدد د $\frac{5}{2}$ نسبتي عدد خخه تفريقي او د تبديلى خاصيت پکي و خيرپئي.
حل:

$$\frac{5}{2} - \frac{3}{2} = \frac{5-3}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$\frac{3}{2} - \frac{5}{2} = \frac{3-5}{2} = \frac{-2}{2} = -1$$

دئ، نو د تفريقي په عملیه کې د تبديلى خاصيت صدق نه کوي.

درېم مثال: د $\frac{4}{3}$ عدد د $\frac{2}{3}$ پر عدد ووبشي او د تبديلى خاصيت پکي و خيرپئي.
حل:

$$\frac{4}{3} \div \frac{2}{3} = \frac{4}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{12}{6} = 2$$

$$\frac{2}{3} \div \frac{4}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{3} \div \frac{4}{3} \neq \frac{4}{3} \div \frac{2}{3}$$

لیدل کېږي چې:

تبديلى خاصيت د نسبتي عددونو د وبش په عملیه کې صدق نه کوي د تبديلى خاصيت يوازي د جمعې او ضرب په عملیو کې صدق کوي.

پوښتني

a) $-\frac{1}{5} \times \frac{17}{2} = (\quad) \times (-\frac{1}{5})$

په تشو څایونو کې مناسب عدد ولیکي:

b) $(-\frac{8}{3}) + (\quad) = \frac{1}{2} + (-\frac{8}{3})$

c) $\frac{8}{2} \times (-5) = (-5) \times (\quad)$

d) $\frac{-2}{3} \times (\frac{5}{-6}) = (-\frac{5}{6}) \times (\frac{9}{-3})$

e) $\frac{9}{2} \times (5+6) = (11) \times (\frac{9}{2})$

$$\frac{1}{5} + \left\{ \frac{2}{5} + \frac{4}{5} \right\}$$

$$\left\{ \frac{1}{5} + \frac{2}{5} \right\} + \frac{4}{5}$$

که د $\frac{1}{5}$ عدد سره د $\frac{2}{5}$ او $\frac{3}{4}$ عددونو د جمعي حاصل جمع کړو او یا دا چې که د $\frac{1}{5}$ او $\frac{2}{5}$ عددونو د جمعي له حاصل سره د $\frac{3}{4}$ عدد جمع کړو آیا د جمعي دا دواړه حاصلونه یو له بله سره توپیر لري؟

فعاليت

الف) لوړۍ د $\frac{2}{3}$ او $\frac{4}{5}$ دوه نسبتي عددونه سره جمع کړئ.

ب) د الف د برخې د جمعي حاصل، د $\frac{6}{7}$ له نسبتي عدد سره جمع کړئ.

پ) د $\frac{4}{5}$ او $\frac{6}{7}$ عددونه سره جمع کړئ.

ت) د پ د برخې د جمعي حاصل د $\frac{2}{3}$ له نسبتي عدد سره جمع کړئ.

ث) اوس د (ب) او (ت) د برخود جمعي حاصلونه سره پرتله کړئ.

$$(\frac{2}{3} + \frac{4}{5}) + \frac{6}{7} = \frac{2}{3} + (\frac{4}{5} + \frac{6}{7})$$

په پورته فعالیتونو کې لیدل کېږي چې:

دې خاصيت ته د جمعي د عملې اتحادي خاصيت واي.

لوړۍ مثال: آیا $(\frac{3}{2} + \frac{2}{5}) + \frac{3}{5} = \frac{3}{2} + (\frac{2}{5} + \frac{3}{5})$ دی؟

حل: په لړه پاملننه سره وینو چې که $\frac{3}{5}$ او $\frac{2}{5}$ سره جمع کړو، کارمو اسانیږي، نو د جمعي د اتحادي

$$\frac{3}{2} + (\frac{2}{5} + \frac{3}{5}) = \frac{3}{2} + 1 = 1\frac{1}{2} + 1 = 2\frac{1}{2}$$

خاصيت په مرسته لرو چې:

$$\frac{3}{2} + \frac{2}{5} = \frac{15+4}{10} = \frac{19}{10}$$

$$\frac{19}{10} + \frac{3}{5} = \frac{19+6}{10} = \frac{25}{10} = 2\frac{1}{2} \Rightarrow 2\frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$$

دویم مثال: د $\frac{2}{3} \times (\frac{4}{5} \times \frac{6}{7}) = (\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}) \times \frac{6}{7}$ دې مساوات صحت بنکاره کړئ.

$$\frac{2}{3} \times \left(\frac{4}{5} \times \frac{6}{7} \right) = \frac{2}{3} \times \left(\frac{24}{35} \right) = \frac{48}{105} = \frac{16}{35}, \quad \left(\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \right) \times \frac{6}{7} = \left(\frac{8}{15} \right) \times \frac{6}{7} = \frac{48}{105} = \frac{16}{35}$$

نو لرو چې: $\frac{2}{3} \times \left(\frac{4}{5} \times \frac{6}{7} \right) = \left(\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \right) \times \frac{6}{7} = \frac{16}{35}$

په دې اساس د نسبتي عددونو د ضرب په عملیه کې اتحادي خاصیت هم صدق کوي.

دریم مثال: د تفریق اتحادي خاصیت په $\frac{4}{3} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5} \right)$ کې وختی.

$$\frac{4}{3} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5} \right) = \frac{4}{3} - \left(\frac{5-2}{10} \right) = \frac{4}{3} - \left(\frac{3}{10} \right) = \frac{40-9}{30} = \frac{31}{30}$$

$$\left(\frac{4}{3} - \frac{1}{2} \right) - \frac{1}{5} = \left(\frac{8-3}{6} \right) - \frac{1}{5} = \left(\frac{5}{6} \right) - \frac{1}{5} = \frac{25-6}{30} = \frac{19}{30}$$

نو په لاس راخېي:
$$\boxed{\frac{4}{3} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5} \right) \neq \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{2} \right) - \frac{1}{5}}$$

دا (\neq) د غیر مساوات علامه ده بنکاره کوي چې د تفریق په عملیه کې اتحادي خاصیت صدق نه کوي.

څلورم مثال: د نسبتي عددونو د پېش په عملیه کې اتحادي خاصیت د دریو عددونو لپاره وختی.

$$\frac{4}{3} \div \left(\frac{1}{2} \div \frac{1}{5} \right) = \frac{4}{3} \div \left(\frac{1}{2} \times \frac{5}{1} \right) = \frac{4}{3} \div \frac{5}{2} = \frac{4}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{8}{15}$$

$$\left(\frac{4}{3} \div \frac{1}{2} \right) \div \frac{1}{5} = \left(\frac{4}{3} \times \frac{2}{1} \right) \div \frac{1}{5} = \left(\frac{8}{3} \right) \div \frac{1}{5} = \frac{8}{3} \times \frac{5}{1} = \frac{40}{3}$$

نو:
$$\boxed{\frac{4}{3} \div \left(\frac{1}{2} \div \frac{1}{5} \right) \neq \left(\frac{4}{3} \div \frac{1}{2} \right) \div \frac{1}{5}}$$

اتحادي خاصیت د نسبتي عددونو د جمعي او ضرب په عملیو کې صدق کوي، لیکن د تفریق او پېش په عملیو کې صدق نه کوي.

پونسني

په دې عملیو کې اتحادي خاصیت وختی.

a) $\left(\frac{4}{3} + \frac{2}{5} \right) + \frac{5}{7} =$

c) $\frac{6}{5} - \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{9} \right) =$

b) $\frac{5}{7} \times \left(\frac{4}{9} \times \frac{3}{5} \right) =$

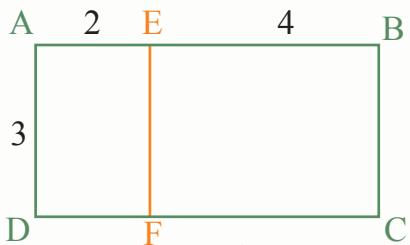
d) $\frac{4}{3} \div \left(\frac{5}{3} \div \frac{2}{5} \right) =$

په تامو عددونو کې مو د ضرب توزيعي قانون پر جمع باندي ولدله. آيا دا خاصيت په نسبتي عددونو کې هم صدق کوي.

$$\frac{5}{9} \times \left(\frac{2}{3} + 4\right) ? \left(\frac{5}{9} \times \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{5}{9} \times 4\right)$$



فعاليت



آيا کولای شو چې ووایو: $\text{AEFD مساحت} + \text{EBCF مساحت} = \text{ABCD مساحت}$.
 $3(2+4) = (3 \times 2) + (3 \times 4)$

مخامنځ شکل په پام کې ونيسي.

- د AEFD مستطيل مساحت خومره دي؟
- د EBCF مستطيل مساحت خومره دي؟
- د ABCD مستطيل مساحت خومره دي؟
- آيا کولای شو چې ووایو:

کله چې یو عدد، د دوو عددونو د جمعې په حاصل کې ضرب شي، کولای شو دا عدد په هرييو د دي عددونو کې ضرب کړو او بیا د ضرب حاصلونه سره جمع کړو چې دې خاصيت ته د ضرب توزيعي خاصيت پر جمعې باندي وايې.

لومړۍ مثال: د ضرب توزيعي خاصيت په جمع باندي وختیرې.

حل: لومړۍ په عادي ډول عملیې سرته رسوو:

$$\frac{15}{8} \times \left(\frac{4}{3} + \frac{2}{5}\right) = \frac{15}{8} \times \left(\frac{20+6}{15}\right) = \frac{15}{8} \times \left(\frac{26}{15}\right) = \frac{390}{120} = \frac{39}{12} = \frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$$

اوسم توزيعي خاصيت پرې تطبيقوو:

$$\frac{15}{8} \times \left(\frac{4}{3} + \frac{2}{5}\right) = \frac{15}{8} \times \frac{4}{3} + \frac{15}{8} \times \frac{2}{5} = \frac{60}{24} + \frac{30}{40} = \frac{5}{2} + \frac{3}{4} = \frac{10+3}{4} = \frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$$

د پورتیو دوارو حلونو له پرتله کولو خخه په لاس راخي چې:

$$\frac{15}{8} \times \left(\frac{4}{3} + \frac{2}{5} \right) = \left(\frac{15}{8} \times \frac{4}{3} \right) + \left(\frac{15}{8} \times \frac{2}{5} \right) = \frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$$

دوييم مثال: د $\frac{2}{3} \div \left(\frac{-4}{5} + \frac{7}{2} \right)$ حاصل د توزيعي خاصيت له تطبيق کولو پرته او د توزيعي خاصيت د تطبيق په صورت کې په لاس راوري، دواړه نتيجې سره پرتله کړئ چې آیا د وبش د علميې توزيعي خاصيت د جمعې په عملې باندي صدق کوي؟

$$\text{حل: } \frac{2}{3} \div \left(\frac{-4}{5} + \frac{7}{2} \right) = \frac{2}{3} \div \left(\frac{-8+35}{10} \right) = \frac{2}{3} \div \left(\frac{27}{10} \right) = \frac{2}{3} \times \left(\frac{10}{27} \right) = \frac{20}{81}$$

اوسم پري توزيعي خاصيت تطبيقوو:

$$\frac{2}{3} \div \left(\frac{-4}{5} + \frac{7}{2} \right) = \frac{2}{3} \div \left(\frac{-4}{5} \right) + \frac{2}{3} \div \frac{7}{2} = \frac{2}{3} \times \left(\frac{5}{-4} \right) + \frac{2}{3} \times \frac{2}{7} = \frac{10}{-12} + \frac{4}{21} = \frac{-70+16}{84} = \frac{-54}{84} = \frac{-9}{14}$$

$$\boxed{\frac{2}{3} \div \left(\frac{-4}{5} + \frac{7}{2} \right) \neq \left[\frac{2}{3} \div \left(\frac{-4}{5} \right) \right] + \left[\frac{2}{3} \div \frac{7}{2} \right]}$$

له دي خايه داسي نتيجه په لاس راخي:
 $\frac{20}{81} \neq \frac{-9}{14}$

توزيعي خاصيت د ضرب په جمع باندي صدق کوي ليکن توزيعي خاصيت د وبش پر جمع باندي صدق نه کوي.

پوبنتني

1- په لاندي عمليو کې توزيعي خاصيت وختيږ.

a) $\frac{4}{7} \times \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{4} \right)$, b) $\frac{-5}{6} \times \left(\frac{-5}{3} - \frac{-2}{5} \right)$, c) $\frac{1}{5} \times \left(\frac{2}{-3} + \frac{1}{-2} \right)$

2- په لاندي پوبنتنه کې توزيعي خاصيت وختيږ.

$$\left(\frac{6}{5} + \frac{4}{3} \right) \times \frac{3}{2}$$

3- په لاندي عمليو کې توزيعي خاصيت وختيږ.

a) $\frac{6}{7} \div \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{2} \right)$, b) $\frac{-6}{1} \div \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3} \right)$, c) $\frac{8}{-5} \div \left(\frac{3}{2} + \frac{-3}{4} \right)$

د نسبتي عددونو بدلوں په اعشاري عددونو باندي



احمد او ورور پی غواپری چې یو کار په خلورو
ورخو کې سرته ورسوی د لوړۍ ورځې په پای
کې احمد له وروره پونښته وکړه چې «تر او سه خو
سلنه کار سرته رسیدلې دي؟»

فعالیت

A 10x10 grid of cells. The first column contains 10 light blue cells. The second column contains 10 cells, with the top two being dark green and the remaining eight being white. All other cells in the grid are white.

- په مخامنځ شکل کې خو مریع گانې رنګه شوې دي.
 - د دې مریع گانو کوم کسر آبې رنګ لري دا عدد په اعشاري عدد سره وښیاست.
 - د دې مریع گانو کوم کسر شین رنګ لري دا عدد په اعشاري عدد سره وښیاست.
 - د دې مریع گانو کوم کسر رنګه شوی دی؟ د یو اعشاري عدد په مرسته یې وښایاست.

لومړۍ مثال: د $\frac{257363}{100}$ نسبتی (ګوا) عدد، د اعشاري عدد په ډول وښیاست.

$$\frac{257363}{100} = 2573 \frac{63}{100} = 2573 + \frac{63}{100}$$

$$= 2573 + \frac{60}{100} + \frac{3}{100}$$

$$= 2573 + \frac{6}{10} + \frac{3}{100} = 2573.63$$

په دې حالت کې 2573 ته د عدد صحيح برخه او
0.63 ته د عدد اعشاري برخه واي.

فعالیت

د 2.3125 او 0.412 اعشاری عددونه د نسبتی عددونو په شکل ولیکی.

$$2.3125 = 2 + \frac{(\quad)}{10} + \frac{(\quad)}{100} + \frac{(\quad)}{1000} + \frac{(\quad)}{10000} = \frac{(\quad)}{10000}$$

$$0.412 = 0 + \frac{(\quad)}{10} + \frac{(\quad)}{100} + \frac{(\quad)}{1000} = \frac{(\quad)}{1000}$$

دویم مثال: د 2.32 عدد د نسبتی عدد په شکل ولیکی

حل:

$$2.32 = 2 + 0.3 + 0.02 = \frac{200}{100} + \frac{30}{100} + \frac{2}{100} = \frac{232}{100}$$

کولای شو نسبتی عددونه د اعشاری عددونو په شکل او اعشاری عددونه د نسبتی عددونو په شکل تبدیل کړو.

پوبستني

-1 د 0.212 ، 0.420 او 5.215 اعشاری عددونه د نسبتی عددونو په چول و بنیا است.

-2 د $\frac{2410}{10000}$ او $\frac{235}{100}$ او $\frac{4250}{1000}$ نسبتی عددونه د اعشاری عددونو په شکل ولیکی.

-3 د 1.25 او 1.5, 0.5 اعشاری عددونه د محور پر مخ و بنیا است

-4 په لاندې جدول کې د هر عدد صحیح او اعشاری برخه په تاکلو ځایونو کې ولیکی.

اعشاری عددونه	صحیح برخه	اعشاری برخه
12.1		
13.25		
1.7394		
0.16		

د خلورم خپرگي لنديز

- نسبتي عدد هغه عدد دی چې $\frac{n}{d}$ په شکل ولیکل شي په داسې حال کې چې n او d تام عددونه او $d \neq 0$ دی.

نسبتي عددونه د ګروبا يا ناطقو عددونو (Rational numbers) او يا کسری عددونو یه نوم هم یادېږي.

- لکه خنګه چې هر تام عدد (پرته له صفره) یو جمعي معکوس لري. هر نسبتي عدد (پرته له صفر) هم یو جمعي معکوس لري.
- دنسبتي عددونو ساده کول، لکه د عام کسر په شان که صورت او مخرج پريوه عدد د و بش وړوي نو پر هغه عدد پې وېشو، تر خو چې صورت او مخرج شريک قاسم و نه لري.
- په دوو نسبتي عددونو کې هغه عدد لوی دی چې د عددونو پر محور نظر بل عدد ته بشی خواته پروت وي، لکه چې په تامو عددو کې مو هم ولیدل.
- د دوو نسبتي عددونو د پرتله کولو لپاره چې صورتونه او محرجونه یې سره مساوی نه وي لوړۍ دا عددونه باید هم مخرج کړو او یې سره پرتله کړو.
- د دوو یا خو نسبتي عددونو په جمع کولو کې د عام کسر د جمعي په شان، تر ټولو کوچنۍ مشترک مخرج یې پیدا کړو او صورتونه یې د تامو عددونو په شان جمع کړو.
- د نسبتي عددونو د تفرقې عمليه د جمعي د عملې په شان ده یوازې دا توپير لري چې د مفروق علامه بدلون مومي او یې نور د جمعي په شان عمل کړو.
- نسبتي عددونه، لکه د تامو عددونو په شان د عددونو د محور په مرسته هم جمع او یا تفرقې کولای شو.
- د نسبتي عددونو د ضرب په عمليه کې صورت په صورت کې او مخرج په مخرج کې ضربوو خو د و بش په عمليه کې لوړۍ مقسوم عليه معکوس کوواو نور د ضرب په شان عمل سرته رسوو.

- د تبديلى خاصيت د نسبتي عددونو د جمعي او ضرب په عمليو کې صدق کوي، خو د تفریق او وپش په عمليو کې صدق نه کوي.
- د نسبتي عددونو د جمعي او ضرب په عمليو کې اتحادي خاصيت صدق کوي خو دا خاصيت د تفریق او وپش په عمليو کې صدق نه کوي.
- په نسبتي عددونو کې توزيعي خاصيت پر جمع او تفریق باندې صدق کوي او بس.
- د عام کسر په شان نسبتي عددونه، د اعشاري عددونو او اعشاري عددونه د نسبتي عددونو په شکل لیکلای شوو.

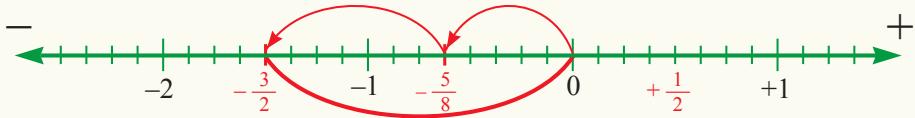
د خلورم خپرکي پونستي

1- لاندي نسبتي عددونه د عددونو پر محور وبنياست:

a) $-\frac{4}{3}$, b) $-\frac{7}{3}$, c) $-\frac{1}{3}$, d) $\frac{2}{3}$, e) $\frac{7}{3}$

2- د عددونو په لاندي محور باندي نسبتي عددونه چې د محور پر مخ سره جمع شوي دي، د

عددونو په مرسته يې ولیکي:



3- د $\frac{5}{2}$ نسبتي عدد خخه د $\frac{1}{2}$ نسبتي عدد تفريق او د عددونو پر محور يې وبنياست.

4- لاندي نسبتي عددونه جمع او د تبديلي خاصيت پکي وڅېړئ:

$$\frac{5}{2} + \frac{1}{3}, \quad \frac{3}{5} - \frac{1}{7}, \quad \frac{-6}{5} + \left(\frac{4}{3}\right)$$

5- د ضرب په لاندي عمليو کې اتحادي خاصيت وڅېړئ:

$$\frac{8}{5} \times \left(\frac{4}{3} \times \frac{6}{10}\right), \quad \frac{1}{2} \times \left(\frac{3}{5} \times \frac{5}{3}\right), \quad \frac{-5}{6} \times \left(\frac{3}{2} \times \frac{3}{5}\right)$$

6- تشن ځایونه په مناسبو عددونو سره ډک کړئ:

- | | | |
|--|---|---|
| a) $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) \times (\quad) = 1$ | , | b) $\left(\frac{3}{2} + \frac{-2}{9}\right) \times (\quad) = 1$ |
| c) $(\quad) \times \frac{1}{3} = 1$ | , | d) $\left(\frac{3}{-2} + \frac{4}{5}\right) \times \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{5}\right) + (\quad)$ |

7- په لاندې پونشنو کې توزيعي خاصیت و خپړئ:

$$\frac{6}{5} \times \left(\frac{-3}{4} + \frac{2}{5} \right) , \quad \frac{-5}{8} \times \left(\frac{3}{-2} + \frac{-4}{3} \right) , \quad \frac{5}{-9} \times \left(\frac{-3}{4} - \frac{2}{3} \right)$$

8- د نسبتي عددونو اتحادي خاصیت په لاندې کومو عملیو کې صدق نه کوي؟

- a) جمع b) ضرب c) تفریق d) تقسیم e) هېڅ یو

9- د $\frac{-6}{5}$ نسبتي عدد په اعشاري عدد تبدیل د محور پر مخې و بناياست او هم د دې عدد جمعې معکوس په اعشاري ډول ولیکي.

10- لاندې اعشاري عددونه د نسبتي عددونو په شکل ولیکي.

0.340 , 2.342 , 5.2345 , 1.23412

11- د 3.234 او 4.543 دوہ اعشاري عددونه د نسبتي عددونو په شکل و بناياست.

12- د نسبتي عددونو د تبدیلی خاصیت په لاندې په کومو عملیو کې صدق نه کوي.

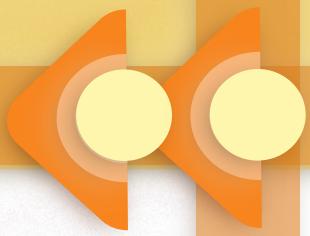
- a) جمع b) ضرب c) تفریق d) تقسیم

13- د نسبتي عددونو توزيعي خاصیت په لاندې کومو عملیو کې صدق کوي

- a) ضرب په جمع باندې b) ضرب په تفریق باندې c) دواړه سم دي

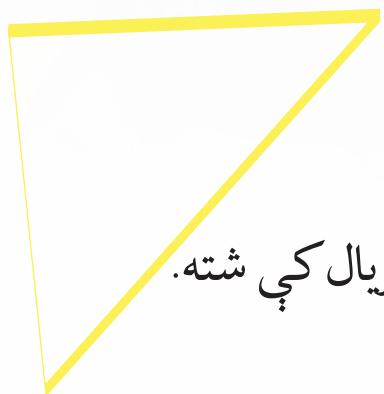
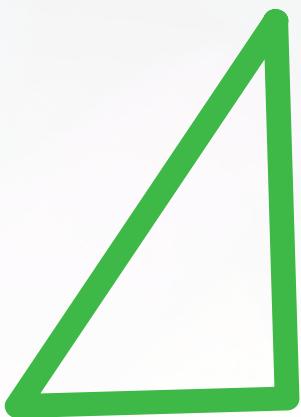
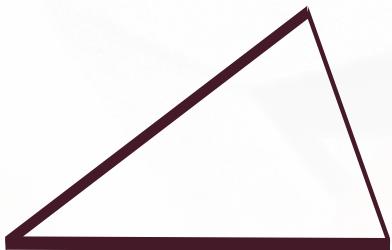
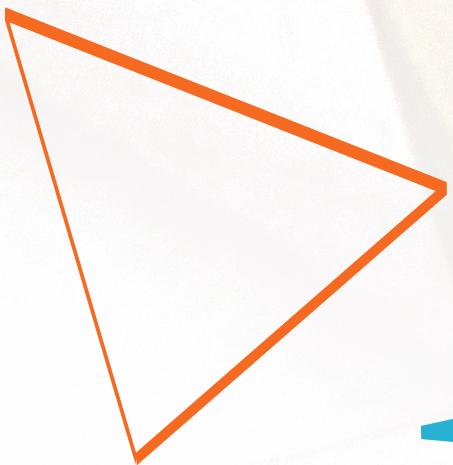
14- د 1.25 او 2.5 اعشاري عددونه د نسبتي عددونو په چول و بناياست او په همدي ډول جمعې

معکوسونه یې د نسبتي عددونو په شکل د عددونو پر محور و بناياست.



پنجم څېرکى

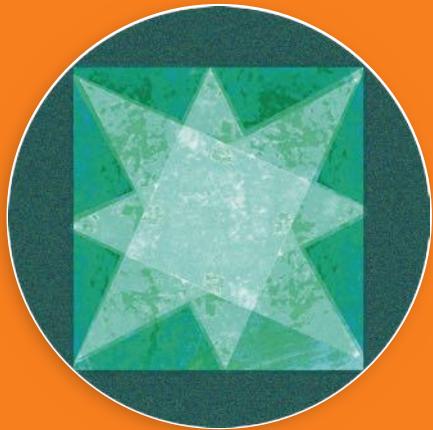
مئلتو نه او خو ضلعي گانې
(مضلع گانې)



مثلثونه، زموږ په چاپېریال کې شته.

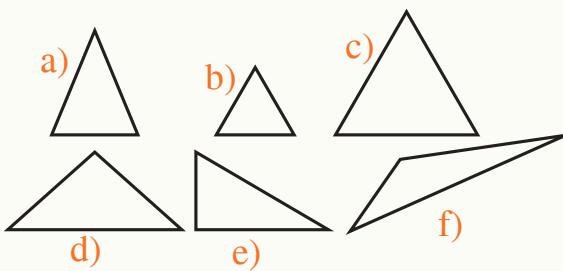
د ضلعو له پلوه د مثلث چولونه

په مخامنځ شکل کې کوم هندسي شکلونه وئي؟



فعاليت

- په لاندي شکلونو کې د هرې ضلعي او بدواли پيدا او وې ليکي.
- که وغواړو چې دا مثلثونه په چولونو ووبشو، کوم مثلثونه په یوه چول کې راخي؟

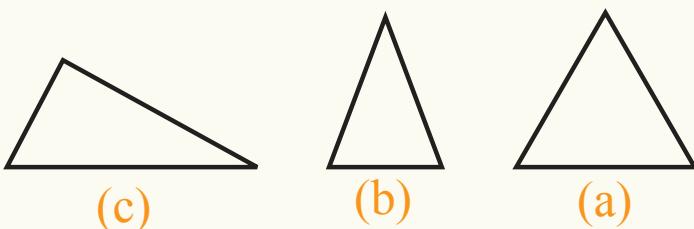


- ددي لپاره چې مثلثونه په بېلا بېلو چولو ووشي، کوم خاصيتونه مو په پام کې نيولي دي؟
- د هغو مثلثونو زاوې چې ضلعي ېې سره مساوي دي، پيداکړي، خه نتيجه لاس ته راوري؟
- د هغو مثلثونو زاوې چې دوه ضلعي ېې سره مساوي وي پيداکړي، خه نتيجه به لاس ته راوري؟

له پورتني فعالیت خخه نتيجه اخلو چې مثلثونه د ضلعو د اوردواли له پلوه په درې چولو ويشلای شو:

— هغه مثلث چې درې واړه ضلعي ېې سره مساوي وي متساوي الاصلاع مثلث نومېږي. په هر متساوي الاصلاع مثلث کې درې واړه زاوې هم سره مساوي دي.

- هغه مثلث چې دوھ ضلعې يې سره مساوي وي، متساوي الساقين مثلث نومېږي. په متساوي الساقين مثلث کې له دواړو مساوي ضلعلو خڅه، هرې یوې ته د مثلث ساق او دريمې ضلعي ته يې قاعده وایې. په متساوي الساقين مثلث کې د ساقونو مجاوري زاوې سره مساوي وي.
 - هغه مثلث چې د درې واپو ضلعلو اوږدوالي يې سره توپير ولري، مختلف الاصلاع مثلث ورته ولابي.
- مثال:** لاندي هريو مثلث د ضلعلو له پلوه ونوموي.

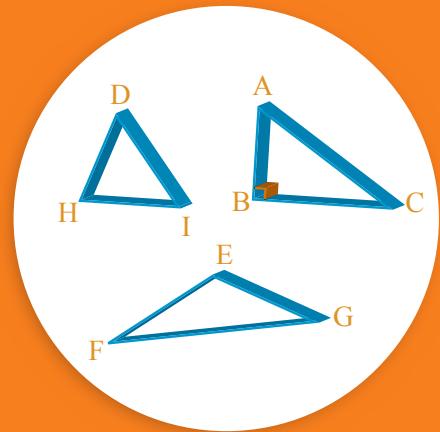


حل: لوړۍ د هرې ضلعي اوږدوالي پيداکوو او بيا پېږي نوم ېدوي. د (a) د شکل مثلث چې درې مساوي ضلعي لري، متساوي الاصلاع مثلث دي. د (b) دشکل مثلث چې دوھ ضلعلو خڅه هرې ضلعي لري متساوي الساقين مثلث دي او د (c) د شکل مثلث چې د درې واپو ضلعلو اوږدوالي يې سره توپير لري، مختلف الاصلاع مثلث دي.

پوښتنې

- 1- یو متساوي الاصلاع مثلث رسم کړئ چې هرہ ضلعله يې 4cm وي.
- 2- یو متساوي الساقين مثلث رسم کړئ چې له دوھ ضلعلو خڅه هرہ یوه يې 3cm وي او د قاعدي اوږدوالي يې اختياري وي.
- 3- یو متساوي الساقين مثلث رسم کړئ چې یوه زاوېه يې 90° وي.
- 4- دیو مثلث د ضلعلو اوږدوالي په ترتیب سره 4cm , 5cm , 8cm او 4cm دی. دا مثلث په کوم نوم یادېږي؟

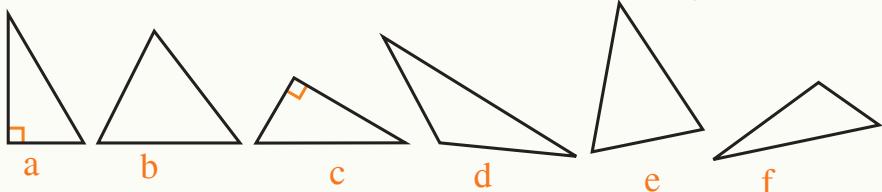
د زاویو له حیثه د مثلث ډولونه



که وغوارپه چې د زاویو له پلوه په مثلثونو باندي
نوم کېږدئ، د مثلث زاوې له کومې زاوې سره
پرتهله کړئ؟

فعاليت

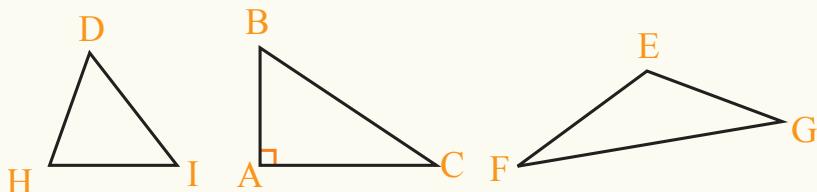
لاندې مثلثونه په پام کې ونسیء.



- لومړۍ د هر مثلث زاوې اندازه کړئ چې خو درجې دي؟
- د هر يوه مثلث زاوې له قایمې زاوې سره پرتهله کړئ.
- په کومو مثلثونو کې توپې زاوې یې له قایمې زاوې خخه کوچنې دي؟
- کوم یو له دې مثلثونو خخه له قایمې زاوې لري؟
- کوم یو له دې مثلثونو خخه له قایمې زاوې خخه لویه زاوې لري؟
- په لاندې جدول کې د مثلثونو نومونه ولیکيء.

هغه مثلثونه چې یوه زاوې به قایمه وي	هغه مثلثونه چې یوه زاوې به له قایمې خخه لویه وي	هغه مثلثونه چې زاوې به له قایمې خخه کوچنې وي

- مئلشونه يې د زاویو له پلوه هم په دريو ډولو ويشنلي دي.
- هغه مثلث چې يوه زاویه يې قايمه وي، قايم الزاويه مثلث نومېږي.
 - هغه مثلث چې يوه زاویه يې له قايمې زاوې خخه لویه وي، منفرج الزاويه مثلث نومېږي.
 - هغه مثلث چې دري واره زاوې يې له 90° خخه کوچنۍ وي، حاده الزاويه مثلث نومېږي.
- مثال:** له لاندې مئلشونو خخه کوم يوې يې حاده الزاويه، قايم الزاويه او منفرج الزاويه مثلث دی؟



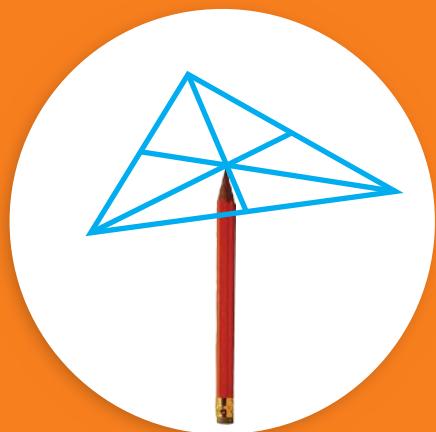
حل: لوړۍ د مئلشونو زاوې اندازه کړو:

- د BAC مثلث چې يوه زاویه يې 90° ده، قايم الزاويه مثلث دی.
 - د EGF مثلث چې يوه زاویه يې له 90° خخه لویه ده، منفرج الزاويه مثلث دی.
 - د DHI مثلث چې ټولې زاوې يې له 90° خخه کوچنۍ دی، حاده الزاويه مثلث دی.
- د زاویو له حیله(پلوه) د مئلشونو په ډولونو د ويشنلو لپاره قايمه زاویه معیار ټاکل کېږي.

پوښتنې

- 1- يو مثلث رسم کړئ چې يوه ضلعه يې 3cm او د دې ضلعې هره مجاوره زاویه يې 60° وي دا کوم ډول مثلث دی؟
- 2- هغه مثلث چې دوه ضلعې يې سره مساوي او ددې ضلعو تر منځ زاویه يې 90° وي، د ضلعو او زاویو له پلوه کوم ډول مثلث دی؟
- 3- يو داسې مثلث رسم کړئ چې يوه زاویه يې 120° او د دې زاوې يوه مجاوره ضلع يې 4cm وي په دې ډول خونور مئلشونه رسماولای شي؟
- 4- يو منفرج الزاويه مثلث رسم کړئ چې منفرجه زاویه يې 100° وي او د دې زاوې دوه مجاورې ضلعې 4cm او 6cm وي.

د یوہ مثلث لوړ والی (ارتفاع)، میانه او ناصف الزاویه

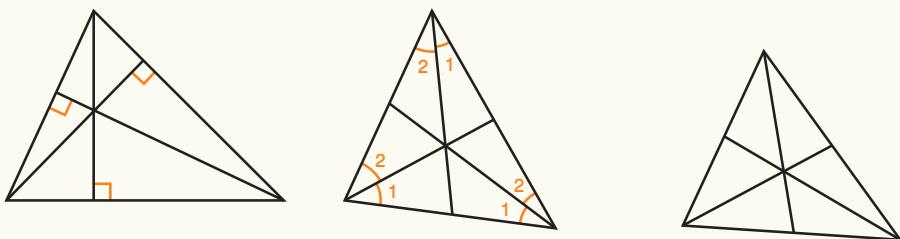


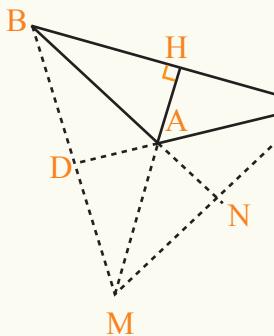
آيا تراوسه مو کوشبن کړئ دی چې پر عموداً
ولار پنسل کوم مثلث ډوله شي ودروئ؟

فعاليت

- د $\triangle ABC$ یو کيفي (اختياري) مثلث رسم کړئ.
- د ډې مثلث درې واړه ارتفاع ګانې رسم کړئ.
- آيا داسي نقطه (ټکي) پيدا کولای شي چې د مثلث درې واړه ارتفاع ګانې پکي قطع شوي وي؟
- د ډې مثلث درې واړه ميانې رسم کړئ، آيا دا درې واړه ميانې په یوہ ټکي کې یوه له بلې سره قطع کوي؟
- د ډې مثلث درې واړه ناصف الزاویه رسم کړئ، آيا درې واړه ناصف الزاویه هم په یوہ ټکي کې قطع کوي؟

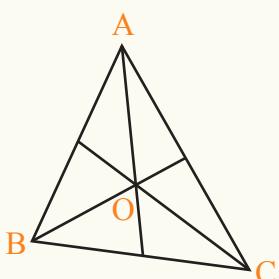
پورتني فعالیتونه بشکاره کوي چې په یوہ مثلث کې درې واړه ارتفاع ګانې درې واړه ميانې او درې واړه ناصف الزاویه، یو بل په یوہ نقطه کې قطع کوي.





لومړۍ مثال: د $\triangle ABC$ یو منفرج الزاویه مثلث رسم کړئ او هغه تکی پیدا کړئ چې درې واپه ارتفاع ګانې یو بل سره پکې قطع کوي.

حل: خرنګه چې په یوه منفرج الزاویه مثلث کې ځینې ارتفاع ګانې له مثلث خخه د باندې پرتې دي، نوله همدي کبله د ارتفاع ګانو د تقاطع تکی هم له مثلث خخه د باندې پروت دی.



دویم مثال: د $\triangle ABC$ یو کيفي حاده الزاویه مثلث رسم کړئ او د ميانو د تقاطع تکی یې پیدا کړئ.

حل: لومړۍ یو کيفي حاده الزاویه مثلث او بیا یې ميانې رسموو ليدل کېږي، چې د مثلث په دننه کې درې واپه ميانې په یوه تکی کې قطع کوي.

دا هماغه تکی دی چې په دې تکی کې مثلث ډوله شی د پنسل په خوکه د تعادل په حال کې دي، نوله همدي کبله ويلائي شو د یوه مثلث د ثقل مرکز د مثلث د درې واپو ميانو د تقاطع تکی دی.

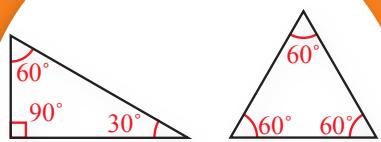
د یوه مثلث ميانې، ارتفاع ګانې او ناصف الزاویه درې واپه په یوه تکی کې قطع کوي.

پوښتنې

- 1- یو قایم الزاویه مثلث رسم کړئ او د ميانو د تقاطع تکی په کې وښایاست.
- 2- د هغه مثلث ارتفاع ګانې رسم کړئ چې ضلعی (خنلي) یې $3cm, 5cm$ او $6cm$ وي.
- 3- یو متساوي الساقين مثلث رسم کړئ چې د هر ساق او بردوالی یې $4cm$ او قاعده یې $6cm$ وي د زاویو د ناصفونو د تقاطع تکی یې پیدا کړئ.
- 4- یو متساوي الاضلاع مثلث رسم کړئ ميانې، ارتفاع ګانې او د زاویو ناصفونه یې په شکل کې وښایاست خه نتیجه پکې وئه؟

د يوه مثلث د داخلي زاويو مجموعه

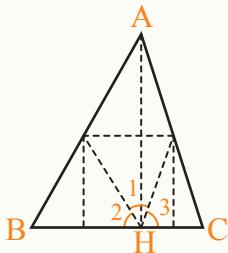
آيا د ټولو مثلثونو د داخلي زاويو مجموعه سره
مساوي دي؟



$$60^\circ + 90^\circ + 30^\circ = 60^\circ + 60^\circ + 60^\circ$$

?

فعالیت



- د کاغذ پر مخ د ABC يو کيافي (اختياري) مثلث رسم کړئ او بيا يې د
قيچي په واسطه پري کړئ.
- د A له راس خخه پر قاعده ارتفاع او قاعدي د تقاطع ټکي
ته H ووايې.
- مثلث داسي قات کړئ چې د A پر ټکي باندي واقع شي (ټکي
ټکي خطونه د قات کيدو خای رابنيي).
- دا وار مثلث داسي قات کړئ چې د B او C راسونه هم پر H منطبق شي.
- د قات کولو له مخې د لاندې پوبنتو خوابونه پیدا کړئ.

$$\hat{H}_1 + \hat{H}_2 + \hat{H}_3 = ? \quad , \quad \hat{A} = ? \quad , \quad \hat{B} = ? \quad , \quad \hat{C} = ?$$

$$\hat{H}_1 + \hat{H}_2 + \hat{H}_3 = \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

نولرو چې:
حکه چې د يو مستقيم خط يوې خواته د زاويو مجموعه 180° ده.

- د مثلث زاويې، د نقطې په مرسته اندازه کړئ او پورتنۍ نتيجه وڅيرئ.
له پورتنۍ فعالیت خخه کولای شو چې نتيجه واخلو:
د هر مثلث د داخلي زاويو مجموعه 180° ده او د مثلث هرې يوې داخلي زاويې ته په لنډ ډول د
مثلث زاويه وايې.

لومړۍ مثال: د ABC ديو متساوي الساقين مثلث دريمه زاويه پیدا کړئ که له دوو متساوي زاويو
خخه یوه يې 70° وي.

حل: خرنگه چې مثلث متساوي الساقين دی، د ساقونو مجاوري زاويې يې سره مساوي دي،

$$\hat{B} = \hat{C} = 70^\circ \quad \text{نو:}$$

خرنگه چې د مثلث د داخلي زاویو مجموعه 180° ده، نوليکلی شو چې:

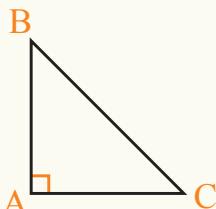
$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ, \quad 70^\circ + 70^\circ + \hat{A} = 180^\circ, \quad 140^\circ + \hat{A} = 180^\circ$$

$$\text{له دي خايمه معلومېږي چې } \hat{A} = 40^\circ \text{ ده.}$$

دوييم مثال: د یوه قایمہ زاویه متساوي الساقين مثلث حادي زاويې خو درجې دي؟

حل: خرنگه چې مثلث قایمہ زاویه دی، نو یوه زاویه يې 90° ده او نورې دوه زاويې يې حاده دي

لکه په لاندې شکل کې:



$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$90^\circ + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ$$

خرنگه چې مثلث متساوي الساقين دی، نو:

$$\hat{B} = \hat{C} = 90^\circ \div 2 = 45^\circ$$

نو هره حاده زاویه يې 45° ده.

فعاليت

يو قایمہ زاویه مثلث رسم کړئ چې هره قایمہ خنډه يې $5cm$ وي، د دې مثلث دوه نورې زاويې خو درجې دي. لوړۍ يې له نقالې خڅه پرته پیدا او بیا يې د نقالې په مرسته اندازه پیدا کړئ.

- د هر مثلث د داخلي زاویو مجموعه 180° ده او د مثلث په ډول پوري اړه نه لري.

پوښتنې

1- که په یوه متساوي الساقين مثلث کې د دوو ساقونو تر منځ زاویه 50° وي، ددي مثلث له دوه نورو زاویو خڅه هره یوه به خو درجې وي؟

2- په یو متساوي الاصلاع مثلث کې، هره زاویه خو درجې ده؟

3- که په یو متساوي الساقين مثلث کې، د دوو ساقونو تر منځ زاویه 70° وي، دوې نورې زاويې هره یوه به يې، خو درجې وي؟

د یوه مثلث خارجي زاويې



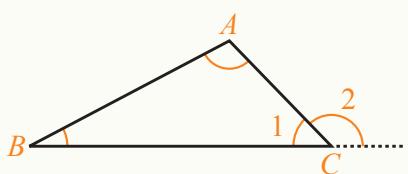
په مخامنځ شکل کې خو ډوله زاويې ويني؟

فعاليت

- د $\triangle ABC$ مثلث په پام کې ونسیئ د \overline{BC} ضلعې ته د C له ټکي خخه امتداد ورکوو تر خو چې د \hat{C}_2 زاويه جوړه شي.

$$\hat{C}_1 + \hat{C}_2 = ?$$

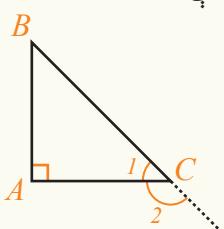
$$\hat{C}_1 + \hat{A} + \hat{B} = ?$$



- له پورتنيو دوو مساواتونو خخه کومه نتيجه لاس ته راخي؟

يه هر مثلث کې هغې زاويې ته چې د مثلث د یوه ضلعې له امتداد خخه د مثلث له بلې ضلعې سره جورپېږي، د مثلث خارجي زاويه وابي او يوه مثلث کې د هري خارجي زاويې اندازه د مثلث دوو نورو غیره مجاورو داخلي زاویو له مجموعې سره مساوي ده.

لومړۍ مثال: په یوه قایم الزاویه متساوي الساقین مثلث کې غواړو چې هغه خارجي زاويه چې دوتر له امتداد ورکولو خخه جورپېږي، اندازه کړو آيا دا به توپير ولري چې وتر ته کومه خوا امتداد ورکړو؟



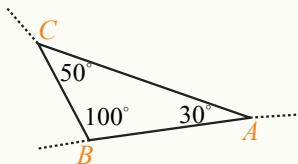
حل: خرنګه چې مثلث قایم الزاویه دی، نو یوه زاویه یې 90° ده او هم خرنګه چې مثلث متساوي الساقین دی، نو هره یوه حاده الزاویه یې 45° ده. $\hat{C}_2 = \hat{A} + \hat{B}$ ، $\hat{C}_2 = 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$ خرنګه چې دواړه حاده زاویې سره مساوي دي:

نو خارجي زاويه يې هم سره مساوي دي. دا توپير نه لري چې خارجي زاويه د وتر کومې خواته پرته وي.

دوييم مثال: د ABC په یوه مثلث کې که $\hat{A} = 50^\circ$ او $\hat{B} = 70^\circ$ وي د \hat{C} خارجي زاويه به خو درجه وي؟

$$\hat{C}_2 = \hat{A} + \hat{B} = 50^\circ + 70^\circ = 120^\circ$$

فعاليت

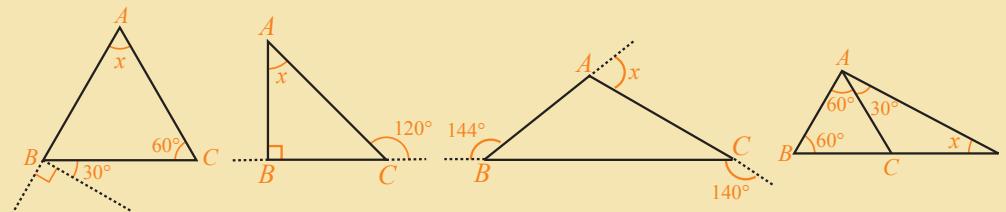


د لاندي مختلف الأضلاع مثلث د درې وارو خارجي زاويه
اندازه پیدا کړئ.

د یوه مثلث خارجي زاويه د مثلث د دوو داخلی غير مجاورو زاویو له مجموعه سره مساوي ده.

پونستني

1- په لاندي شکلونو کې هغه زاويې چې د X په علامې سره بشودل شوي دي، په لاس راوړي:



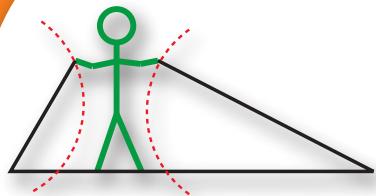
2- د یوه متساوي الأضلاع مثلث خارجي زاويې په خپل منځ کې خه اړیکه لري؟

3- یو قایم الزاویه مثلث رسم کړئ چې ضلعې يې 5cm, 4cm, 3cm او 4cm, 3cm, 5cm وي، بیا د دې مثلث د خارجي زاویو مجموعه پیدا کړئ.

4- د خو مثلالونو په مرسته وبنیاست چې د مثلثونو د خارجي زاویو مجموعه ثابتنه ده؟

5- د یوه مثلث د خارجي زاویو مجموعه د مثلث د داخلی زاویو د مجموعه خو چنده ده؟

د یوه مثلث د ضلعو تر منځ اړیکې



آيا د اسې مثلث جو پیدلای شي چې د دوو ضلعو د او بدواлиي مجموعه یې له درېمې ضلعې خخه کو چنې وي؟

فعاليت

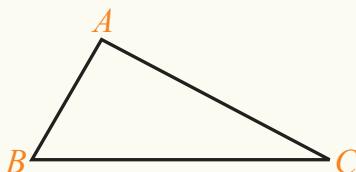
- د \overline{AB} یو قطعه خط د 7cm په او بدواлиي رسم کړئ.
- د A له ټکي خخه یوه دائريه د 4cm په شعاع او د B له ټکي خخه یوه دائريه د 5cm په شعاع رسم کړئ.
- د دواړډایرو د تقاطع ټکي ته C ووایع او د A او B سره یې ونبولوئ. □
- د ABC مثلث په پام کې ونسیع او ووایع چې د \overline{AC} او \overline{BC} د ضلعو او بدواлиي خومره دي؟
- بل څل د A له نقطې خخه یوه دائريه، د 4cm په شعاع او د B له نقطې خخه یوه دائريه د 2cm په شعاع رسم کړئ.
- آيا دا دواړډایري یو له بل سره قطع کوي او مثلث جو پېږي؟
- که د A له نقطې خخه یوه دائريه د 4cm او د B له نقطې خخه یوه دائريه د 3cm په شعاع رسم کړو. آيا دا دواړډایري یو له بل سره قطع کوي؟
- په پورتنیو دریو حالتونو کې خه تو پېږد چې په یو حالت کې مو مثلث جوړ کړ او په دوو نورو حالتونو کې مو ونشو کولی چې مثلشونه جوړ کړو.

په پورتنی فعالیت کې مو ولیدل چې د مثلث د جو پیدو

لپاره د مثلث د دوو ضلعو مجموعه بايد له درېمې ضلعې

خخه زیاته وي. په دې معنا چې د ABC په مثلث کې

د \overline{AB} او \overline{AC} د ضلعو مجموعه له \overline{BC} خخه لویه



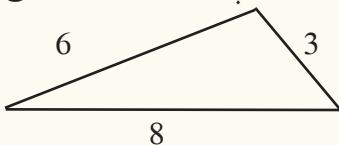
.۵

لومړۍ مثال: یو داسې مثلث رسم کړئ چې ضلعې پې $6cm$, $3cm$, $8cm$ او چې د مثال د ضلعو تر منځ اړیکه، د ټولو ضلعو لپاره سمه ده او که نه؟

$$3+6=9, \quad 9 > 8$$

$$3+8=11, \quad 11 > 6$$

$$6+8=14, \quad 14 > 3$$



نوکولای شو چې دا مثلث رسم کړو، پورته شکل ته وګوري.

دويهم مثال: آيا کولای شو چې یو داسې مثلث رسم کړو چې ضلعې پې $6cm$, $3cm$, $2cm$ او

وی؟

$$3+6=9, \quad 9 > 2$$

$$2+6=8, \quad 8 > 3$$

$$3+2=5, \quad 5 < 6$$

دې لپاره چې وکولای شو یو مثلث رسم کړو، باید درې واړه شرطونه صدق وکړي. په دې معنا چې د دوو ضلعو د اورډوالی مجموعه پې له درې چې ضلعې خخه لویه وي، په دې مثال کې $3+2=5 < 6$ ده نو مثلث نه جو پېږي.

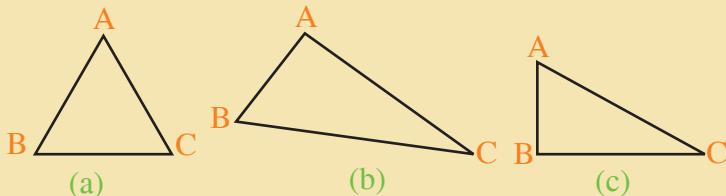
که د دوو ضلعو د اورډوالی مجموعه له درې چې ضلعې خخه کو چنی وي مثلث نه جو پېږي.

پونستني

1- آيا کولای شو یو مثلث رسم کړو چې دوو ضلعې پې $7cm$, $5cm$ او درې چې ضلع پې د دواړو نورو ضلعو د مجموعې له نیمایی سره برابره وي؟

2- له داسې درېو قطعه خطونو خخه چې یو قطعه خط دوو قطعه خطونو له مجموعې خخه لوی وي، ولې مثلث نه شو رسمولای؟

3- په لاندې مثلثونو کې د ضلعو د اندازه کولو په مرسته د ضلعو تر منځ اړیکه پکې وڅیرې.



4- یو داسې قایم الزاویه مثلث رسم کړئ چې قایمې ضلعې پې $5cm$ او $3cm$ او د وتر اورډوالی پې $7cm$ وي؟

5- آيا یو متساوي الساقین مثلث رسمولای شی چې د قاعدي اورډوالی پې د یوه ساق اورډوالی درې چنده وي؟

مضلع گانې یا خو ضلعي



په مخامنځ شکل کې خو ډوله مضلع گانې
وينه؟

فعاليت

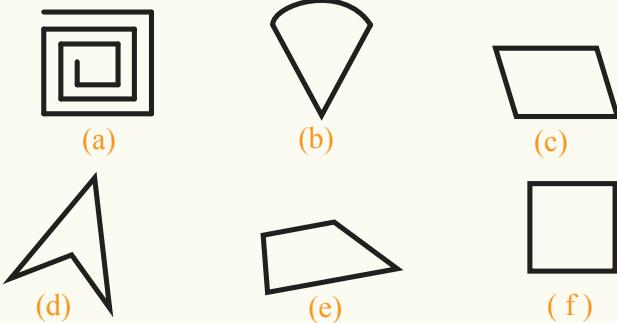
- لاندې جدول ته وګوري او د ستونونو دننه شکلونه سره پرته کړي.

خو ضلعي نه دي	خو ضلعي دي (غير منظمي) منظمي خو ضلعي(مضلع گانې)

- د لوړۍ او دویم ستون شکلونه له کینې خخه بنې خواته سره پرته کړي.
 - په کوم حالت کې یو شکل مضلع او په کوم حالت کې یو شکل مضلع نه ده؟
 - د یوې منظمي مضلعي زاوېي اندازه او وواياست چې په خپل منځ کې خه اړیکه لري؟
آیا دا خصوصیت په ټولو مضلع گانو کې شته دي؟
- ددې لوست د پيل په فعالیت کې لیدل کېږي چې مضلع یو تړلې منکسر خط دی چې یوازې یوه
تړلې ناحیه ولري.

که دیوپه مضلع زاوی او ضلعي سره مساوي وي، منظمه مضلع ورته ولې. هغه مضلع چې زاوی او ضلعي يې سره مساوي نه وي، د غير منظمي مضلع په نامه يادېږي.

مثال: له لاندې شکلونو خخه کوم يو يې خو ضلعي(مضلع) ده؟



حل: د (a) شکل يو ترلى شکل نه دي، نويوه مضلع هم نه ده.

د (b) شکل ترلى دی خو منكسر خط نه دي، نويوه مضلع نه ده.

د (c) شکل يو ترلى منكسر خط دي، نويوه مضلع ده.

د (d) شکل يو ترلى منكسر خط دي، نويوه مضلع(خو ضلعي) ده.

د (e) شکل يو ترلى منكسر خط دي نويوه مضلع(خو ضلعي) ده.

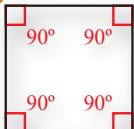
د (f) شکل يو ترلى منكسر خط دي اويه ټولو پورتنيو شکلونو کې بوازنې شکل دي چې ضلعي يې سره مساوي دي، نويوه منظمه مضلع ده او نورې پورتنې مضلع گانې، د غير منظمو مضلع گانو په نامه يادېږي.

مضلع(خو ضلعي) يوه ترلى ناحيہ ده چې د خو مستقيمو قطعه خطونو له تقاطع خخه جوړېږي چې هېڅ ده خطونه د یوه مستقيم خط په امتداد نه وي او د مضلاعي هر رأس یوازې او یوازې د دوه قطعه خطونو د تقاطع تکي وي.

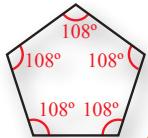
پوښتني

- 1- خو ضلعي گانې چې پېژنې، نومونه يې واخلۍ.
- 2- په خو ضلعي گانو کې چې يې پېژنې کومې يې منظمي خو ضلعي گانې دي؟
- 3- آيا مستطيل، ذوذنقه او معین منظمي مضلعي گانې(خو ضلعي گانې) دي؟
- 4- آيا يو قايم الزاويه متساوي الساقين مثلث يوه منظمه خو ضلعي ده، ولې؟
- 5- آيا يو متساوي الاضلاع مثلث يوه منظمه مضلع ده، ولې؟
- 6- که درې شکلونه مستطيل، دائره او مربع په پام کې ونسو، کوم يو له دې شکلونو خخه مضلع نه ده، کومه يو يې منظمه مضلع او کومه يوه يې غير منظمه مضلع ده؟

د یوی مصلع د داخلی زاویو مجموعه



$$90^\circ + 90^\circ + 90^\circ + 90^\circ = ?$$

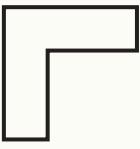


$$108^\circ + 108^\circ + 108^\circ + 108^\circ + 108^\circ = ?$$

د مخامنځ مصلع ګانو د داخلی زاویو مجموعه
څو درجې ده؟

فعالیت

- په لاندې شکلونو کې هرې ضلعي ته امتداد ورکړئ.



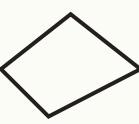
(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

- د (a) او (e) شکلونه د (b)، (d) او (c) له شکلونو سره خه توپیر لري؟

له پورته فعالیت خخه داسې نتیجه لاسته رائی چې د څینو مصلع ګانو د خینو ضلую امتداد د خو
ضلعي ګانو له منځه خخه تیرېږي چې داسې څو ضلعي ته مقعره څو ضلعي وايني. او هغه مصلع ګانې
چې د ضلую امتداد یې د مصلع له منځ خخه نه تیرېږي، محدبه مصلع بلکېږي: پاتې دې نه وي که د
مصلع له نوم سره د مقعرې او محدبې نوم ونه ويل شي موځه(هدف) ترې محدبه مصلع ده.

فعالیت

- د $ABCD$ خلور ضلعي په پام کې ونسی.
- دې خلور ضلعي داخلی زاوې د نقالي په مرسته اندازه کړئ او د زاویو مجموعه یې پیدا کړئ.
- د خلور ضلعي یو قطر رسم کړئ، دا قطر خلور ضلعي په څو مثلاښونو ويشي؟
- د داخلی زاویو مجموعه د نقالي په مرستې برته پیدا کړئ.

- که د دې قطر پر خای مود خلور ضلعي بل قطر رسم کړي
وای آیا په نتیجه کې به تويير راغلي واي؟

د ضلعلو شمېر	د داخلی زاویو مجموعه
3	$1 \times 180^\circ$
4	$2 \times 180^\circ$
5	$3 \times 180^\circ$
6	$4 \times 180^\circ$
.	.
.	.
.	.

- یوه پنځه ضلعي رسم کړئ او د دې پنځه ضلعي له یوه رأس نه دوه اختياري(کيفي) قطرونه رسم کړئ، د پنځه ضلعي د داخلی زاویو مجموعه پیدا کړئ؟
- یوه شپر ضلعي رسم کړئ او وویاست چې خو قطرونه باید رسم کړو تر خو د شپر ضلعي د داخلی زاویو مجموعه په لاس راپرو.
- مخامنځ جدول په خپلو کتابچو کې وليکئ او پوره یې کړئ، د ضلعلو د هر شمېر په مقابل کې کوم عدد په 180° کې ضريرې، دا عدد د خو ضلعي د ضلعلو له شمېر سره خه اړیکه لري؟

- آيا اټکلولای شئ چې د یوې اته ضلعي د داخلی زاویو مجموعه خو درجي ده؟
- n ضلعي د داخلی زاویو مجموعه خومره ده؟

له پورتني فعالیت خخه خرګندېږي چې $S = n - 2)(180^\circ$ د چې دلته S د داخلی زاویو مجموعه او n د مضلع د ضلعلو شمېر بشکاره کړي.

مثال: د یوې لس ضلعي د داخلی زاویو مجموعه خو درجي ده؟ او هم وویاست چې د یوې قایمې زاوې خو برابره کېږي؟

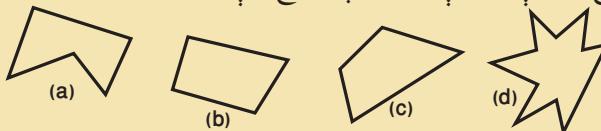
حل: $S = (n - 2) \times 180^\circ = (10 - 2) \times 180^\circ = 8 \times 180^\circ = 1440^\circ$.

چې د یوې قایمې زاوې له (16) چنده سره برابره ده.

د یوې مضلع د داخلی زاویو مجموعه د مضلع د ضلعلو په شمېر پوري اړه لري.

پونښتني

1- په لاندې مضلع گانو کې محلې او مقعرې مضلع گانې وبنیاست؟

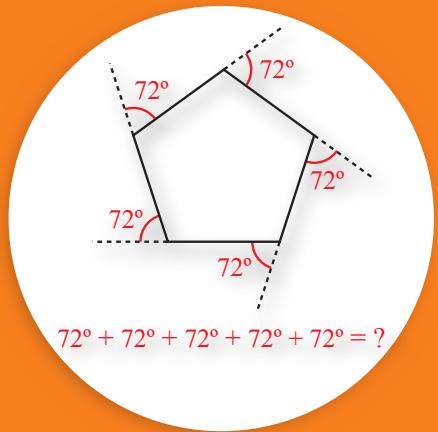


2- د یوې دولس ضلعي د داخلی زاویو مجموعه پیدا کړئ؟

3- د یوې اته ضلعي د داخلی زاویو مجموعه د یوې قایمې زاوې خو برابره کېږي؟

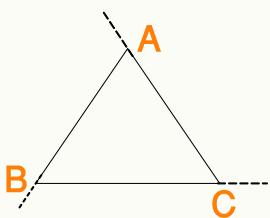
4- د یوې مثلث، یوې مربع، یو مستطيل او یوې شل ضلعي د داخلی زاویو مجموعه د پورتني فورمول له مخې پیدا کړئ.

د دیوی مصلع (خو ضلعي) د خارجي زاويوه مجموعه



آياکولاي شئ ووابي، د دیوی مصلع (خو ضلعي)
د خارجي زاويوه مجموعه خو درجه د؟

فعاليت

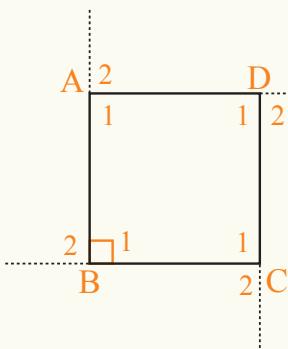


- د $\triangle ABC$ يو مثلث په پام کې ونيسي.
- د \overline{AB} ضلعي ته له A خخه B ته امتداد ورکړي.
- د \overline{BC} ضلعي ته له B خخه C ته امتداد ورکړي.
- د \overline{AC} ضلعي ته له C خخه A ته امتداد ورکړي.
- دې مثلث درې خارجي زاوې وبنایاست او نوم پرې کېږدي.
- لانډي جدول په خپلوكتابچو کې ولیکي او پوره یې کړي:

مصلع ګانې	د داخلی زاويوه مجموعه	د خارجي زاويوه مجموعه	د داخلی او خارجي زاويوه مجموعه
درې ضلعي	$\dots \times 180^\circ = ?$	$\dots + \dots = ?$	
څلور ضلعي	$\dots \times 180^\circ = ?$	$\dots + \dots = ?$	
پنځه ضلعي	$\dots \times 180^\circ = ?$	$\dots + \dots = ?$	
شپر ضلعي	$\dots \times 180^\circ = ?$	$\dots + \dots = ?$	
...

- یوه څلور ضلعي رسم او خارجي زاوې یې وبنایاست:
- یوه پنځه ضلعي رسم او خارجي زاوې یې وبنایاست:

پورتني فعالیت بنکاره کوي چې د دیوی مصلع د خارجي زاويوه مجموعه 360° د او د ضلعلویه شمېر پورې اړه نه لري.



لومړۍ مثال: د یوې مریع د خارجی زاویو مجموعه لومړی د شکل له مخې او بیا یې د فورمول له مخې پیدا او سره پرتله یې کړئ.

حل: خرنګه چې پوهېږو د یوہ مستقیم خط یوې خواته د زاویو مجموعه ۱۸۰° ده. نو:

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

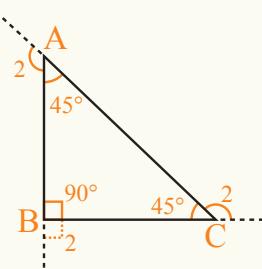
$$\hat{B}_1 + \hat{B}_2 = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\hat{C}_1 + \hat{C}_2 = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\hat{D}_1 + \hat{D}_2 = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

نو د مریع د خارجی زاویو مجموعه مساوی ده، په: $\hat{A}_2 + \hat{B}_2 + \hat{C}_2 + \hat{D}_2 = 90^\circ + 90^\circ + 90^\circ + 90^\circ = 360^\circ$

دويهم مثال: د یوہ قایم الزاویه متساوی الساقین مثلث د خارجی زاویو مجموعه پیدا کړئ.



حل: د ABC یو قایم الزاویه متساوی الساقین مثلث رسم کړئ، ضلعو ته یې امتداد ورکړئ، ترڅو خارجی زاویې یې جوړې شي. لیدل کېږي چې:

$$\hat{A}_2 = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

$$\hat{B}_2 = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

$$\hat{C}_2 = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

نو د مثلث خارجی زاویو مجموعه یې مساوی ده په:

$$\hat{A}_2 + \hat{B}_2 + \hat{C}_2 = 135^\circ + 90^\circ + 135^\circ = 360^\circ$$

د یوې مصلع (څو ضلعی) د خارجی زاویو مجموعه ۳۶۰° ده او د مصلع د ضلعو په شمېر پورې اړه نه لري.

پونځتني

- 1- د یو متساوی الاضلاع مثلث د خارجی زاویو مجموعه پیدا کړئ.
- 2- که په یوہ متساوی الساقین مثلث کې د دوو ساقونو تر منځ زاویه 80° وي، د دې مثلث د خارجی زاویو مجموعه پیدا کړئ.
- 3- د یوې منظمې لس ضلعی د خارجی زاویو مجموعه پیدا کړئ.
- 4- د مستطیل هره خارجی زاویه څو درجې ۵۵°؟ مجموعه یې په لاس راولئ.

انطباق منونکی شکلونه



لک خنگه چې پوهېږي، زيات قلغونه دوه یا درې کيلې گانې لري. ولې؟ دا کيلې گانې په خپل منځ کې خه اړیکه لري چې قلف پري خلاصېږي، آیا په لاندې خوابونو کې سم خواب شته دي؟

الف) خکه چې دا کيلې گانې یو رنګ لري.

ب) خکه چې د دې کيلې گانو اوږدوالي یو شی دي.

پ) خکه چې یو شان غابشونه لري.

ت) خکه چې د دې کيلې گانو پنډوالي برابر دي.

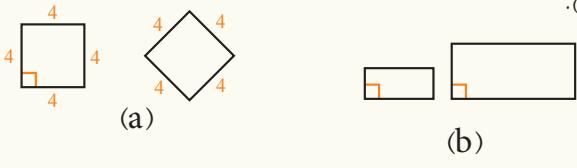
ج) د ب، پ او ث خوابونه سم دي.

فعالیت

- د کاغذ پر مخ یوه داسې مربع رسم کړئ چې هره ضلع یې 4cm وي او الف ورته ووایي.
- د کاغذ پر مخ یوه داسې مربع رسم کړئ چې هره ضلع یې 6cm وي او(ب) ورته ووایي.
- د کاغذ پر مخ یوه داسې مربع رسم کړئ چې هره ضلع یې 4cm وي او(پ) ورته ووایي.
- دا مربع گانې، د چېچي په مرسته جلاکړئ او دوه په دوه یې یو پر بل کېږدئ او سره یې پرتله کړئ.

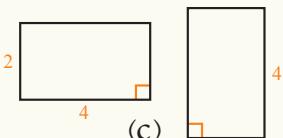
د دوه انطباق منونکو شکلو تر منځ د \cong علامه کارول کېږي.

لومړۍ مثال: په لاندې شکلونو کې انطباق منونکی شکلونه وبنیاست (اروندہ عددونه په سانتي متر سره د شکلونو د ضلعو اوږدوالي بنکاره کوي).



(b)

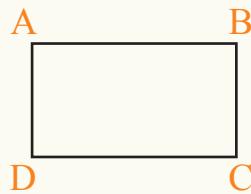
حل: د a او C جوړه شکلونه یو له بل سره انطباق منونکی دی لیکن د b شکلونه یو له بل سره انطباق منونکی نه دی.



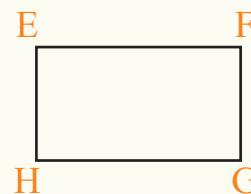
(c)

دویم مثال: یو اختياري مستطيل رسم کړئ، خرنګه کولای شو چې یو داسې مستطيل رسم کړو چې به لومړۍ مستطيل منطبق وي.

حل: په دوه ډوله دا کار سرته رسوو.



1- د $ABCD$ يو مستطيل په تيز رنگ سره رسموو، بيا يو نري کاغذ ددي مستطيل پر مخ ٻڏو، د کاغذ پر مخ پنسل پري گرخوو اود کاغذ پر مخ بل مستطيل رسموو، اوس نو دا دواره شکلونه يو له بله سره منطبق دي.



2- خرنگه چي پوهپرو، د مستطيل هره زاويه 90° ده، نو د شكل مطابق د \hat{E} قايمه زاويه رسموو او د \overline{EF} ضلع د \overline{AB} په اندازه او د \overline{EH} ضلع د \overline{CD} په اندازه رسموو، بيا د پرکار په مرسته د \overline{FG} ضلع د \overline{BC} په اندازه او د \overline{HG} ضلع د \overline{DC} په اندازه رسموو، اوس نو د $EFGH$ مستطيل د $ABCD$ له مستطيل سره انطباق منونکي دي. دوه شکلونه چي پوره يو پر بل منطبق وي، په دي معنا چي يو بل وپوشني، انطباق منونکي شکلونه ورته وابي.

پوبستني

- 1- دوه انطباق منونکي مربع گانپ رسم کړئ.
- 2- دوه لوزي گانپ راکړل شوي دي، خرنگه پوهپدائي شو چي سره انطباق منونکي دي؟
- 3- دوه انطباق منونکي مثلثونه رسم کړئ.
- 4- يوه دائيره چي 4cm شعاع لري رسم کړئ، يوه بله داسپي دائيره رسم کړئ چي له لومړي دائيري سره منطبق وي.

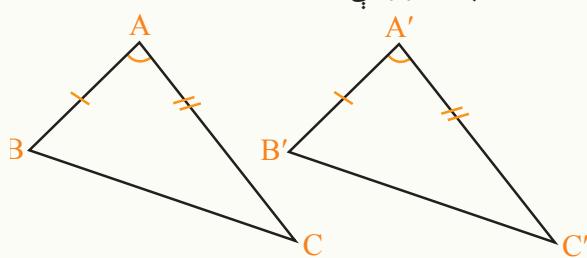
د هفو مثليونو انطباق منه چې د يوه مثلث
دو پلعي او د منځ زاويه يې د بل مثلث د
دوو ضلعو او د منځ زاويې سره مساوي وي



د دي لپاره چې وونو، آيا په شکل کې دا دواړه
باغچې سره انطباق منوونکي دي او که نه؟
آيا کولای شو چې يو شکل راواخلو او پر بل يې
کېږدو؟

فعاليت

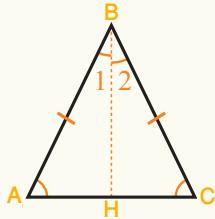
- په لاندي شکل کې د $\square \overline{AC} = \overline{A'C'}$ او $\square \overline{AB} = \overline{A'B'}$ او $\square \overline{BC} = \overline{B'C'}$ په مثليونکي د $\triangle ABC$ او $\triangle A'B'C'$ ده $\hat{A} = \hat{A}'$



- يونۍ کاغذ راواخلي او د $\triangle ABC$ د مثلث پر منځ يې کېږدي او د $\triangle A'B'C'$ له مثلي سره برابريې.
پري کړئ او د $A''B''C''$ ورته ووليء.
- د A' رأس پر A'' کېږدي.
- آيا د $A'B'C'$ ضلع پر $A''B''$ او د $A'C'C'$ ضلع پر $A''C''$ پريوزي؟ ولې؟
- آيا د B'' رأس پر B'' او C'' پر C'' پريوزي؟ ولې؟
- د $\triangle A'B'C'$ او $\triangle ABC$ دوو مثليونه يو له بل سره خه اړیکه لري ولې؟
- د $\triangle A''B''C''$ او $\triangle A''B'C''$ دوو مثليونه يو له بل سره خه اړیکه لري ولې؟
- د $\triangle A''B'C''$ او $\triangle A'B'C'$ دوو مثليونه يو له بل سره خه اړیکه لري ولې؟

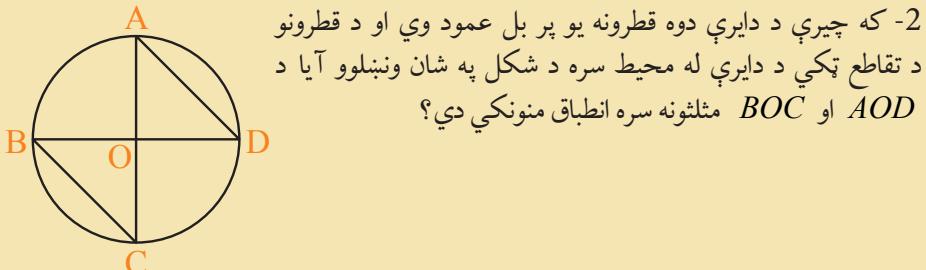
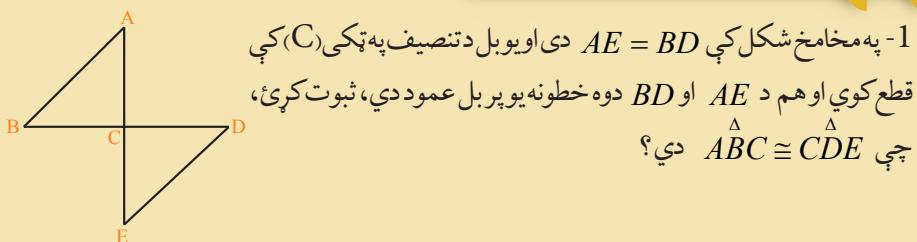
کولاي شو له پورتني فعالیت خخه يوه داسې نتيجه واخلو:
که د یوه مثلث دوو ضلعي او د دې ضلую د منځ زاويه، د بل مثلث د دوو ضلую او د منځ زاويې سره
مساوي وي دا مثليونه انطباق منوونکي دي.

مثال: په لاندې شکل کې \hat{ABC} او \hat{BCH} د زاوې ناصل الزاویه دی، ثبوت کړي
چې د $\hat{ABH} \cong \hat{BCH}$ او دو ه مثليونه انطباق منونکي دي



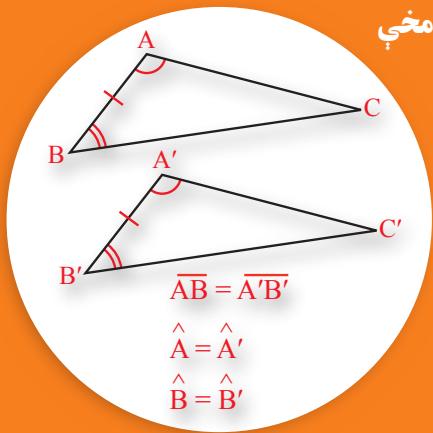
حل: د \hat{BCH} او \hat{ABH} په مثليونو کې: $\hat{B}_1 = \hat{B}_2$ (خکه چې د $\hat{BA} = \hat{BC}$ دی چې په مثال کې راکړل شوی دی).
زاویه نيمایې شوې ده) $\hat{BA} = \hat{BC}$ دی چې په مثليونو کې راکړل شوی دی.
او $\hat{BH} = \hat{BH}$ (مشترکه ضلعه) له دې خایه خرګندېږي چې د $\hat{ABH} \cong \hat{BCH}$ او
 \hat{BCH} په دو ه مثليونو کې دوې ضلعي او د منځ زاوې سره مساوي دی،
نو دا دواړه مثليونه انطباق منونکي دي.

پوشتنې



3- یوه مستطيل الشکله څمکه په خه ډول په دو ه انطباق منونکو مثليونو ویشلای شیء؟

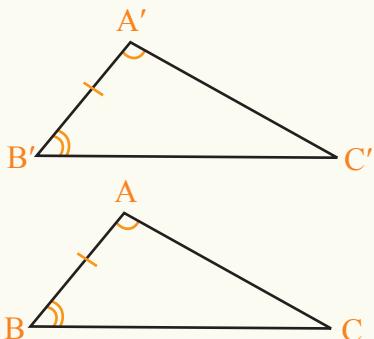
د دوو مثلثونو د انطباق منتی حالت، د دوو زاویو او ددی زاویو د منځ د ضلعې له مخي



که چيرې په دوو مثلثونو کې دوي زاوې او د منځ ضلعيه يې سره مساوې وي، خرنګه ګولای شو ثبوت کړو چې دا دواړه مثلثونه سره انطباق منونکي دي؟

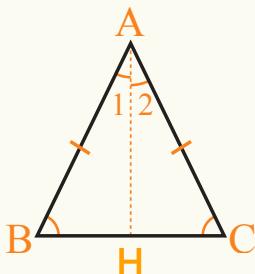
فعاليت

- د ABC یو داسې مثلث رسم کړئ چې $\hat{B} = 60^\circ$ او $\hat{C} = 80^\circ$ وي.
 - د $A'B'C'$ یو داسې مثلث رسم کړئ چې $\hat{B}' = 60^\circ$ او $\hat{C}' = 80^\circ$ وي.
 - یونری کاغذ د ABC د مثلث پر مخ کېږدي او کاغذ د $A'B'C'$ له مثلث سره برابر پړي کړئ، دې مثلث ته $A''B''C''$ ووایئ.
 - د B'' رأس په B' کېږدي آيا C'' په پريوزي ولي؟
 - آياد $A''B''$ ضلعي په $A'B'$ منطبق کېږي ولي؟
 - آياد $A''C''$ ضلعي په $A'C'$ منطبق کېږي ولي؟
- له پورتني فعالیت خڅه دانټیجه په لاس راخې چې:
- که د یوه مثلث دوو ضلعي او د منځ زاوې يې دبل مثلث د دوو ضلعي او د منځ زاوې سره مساوې وي، دا دواړه مثلثونه انطباق منونکي دي.



نود ABC او $A'B'C'$ مثلثونه سره انطباق منونکي دي.

مثال: د ABC په متساوي الساقين مثلث کې د AH ناصف الزاویه د BC پر قاعده عمود دي، ثبوت کړئ چې د ACH او ABH مثلثونه سره انطباق منونکي دي.



حل: د A او B او C په دوو مثلثونو کې لرو چې:

$\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ د A زاویه نیمایې شوې ده

$B = C$ مثلث متساوي الساقین دی

$AB = AC$ د متساوي الساقین مثلث ساقونه

له پورتني فعالیت خخه لرو چې د A او B په دوو مثلثونو کې د A د مثلث دوي زاویې او د منځ ضلع د

د مثلث د دوه زاویو او د منځ ضلعي سره متساوي دی، نو:

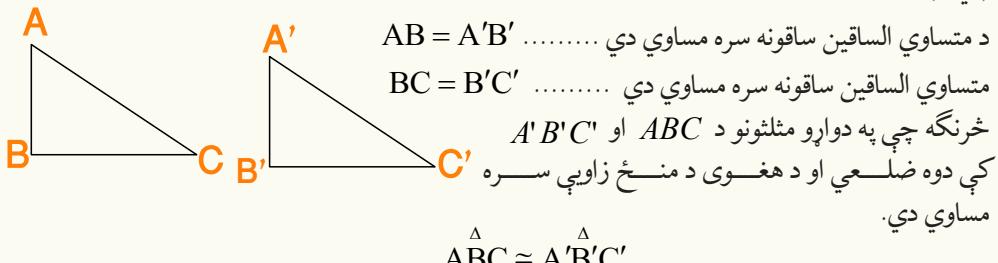
$\square \quad \square \quad \square \quad \square$

$ABH \cong ACH$

دویم مثال: ولې داسې دوه قایم الزاویه متساوي الساقین مثلثونه چې د دواړو مثلثونو ساقونه سره متساوي وي، انطباق منونکي دي؟

حل: د A او A' په دوو قایم الزاویه متساوي الساقین مثلثونو کې لرو چې:

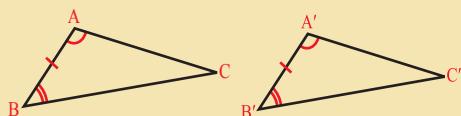
$\hat{A} = \hat{A}'$ (قایمه)



که په دوو مثلثونو کې دوې زاویې او د منځ ضلعي سره متساوي وي، دا مثلثونه سره انطباق منونکي دي.

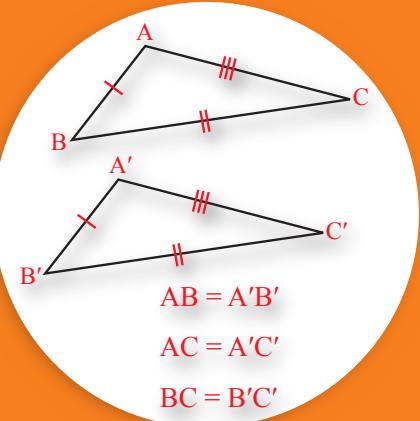
پوبنښې

- 1- دوه قایم الزاویه متساوي الساقین مثلثونه باید کوم بل شرط ولري تر خو یو پر بل منطبق شي.
- 2- که په دې دوه مختلف الاصلاع مثلثونو کې $AB = A'B'$, $\hat{A} = \hat{A}'$, $\hat{B} = \hat{B}'$ او $AB = A'C'$, $\hat{A} = \hat{A}'$, $\hat{B} = \hat{C}'$ وي آیا دا دوه مثلثونه سره انطباق منونکي دي، ولې؟



د مثلثونو انطباق مننه د دربو مساوي ضلую له حيشه

که د يوه مثلث درې واپه ضلعي، د بل مثلث له
درې واپه ضلую سره مساوي وي، دا دواپه مثلثونه
په خپل منئ کې خه اړیکه لري؟



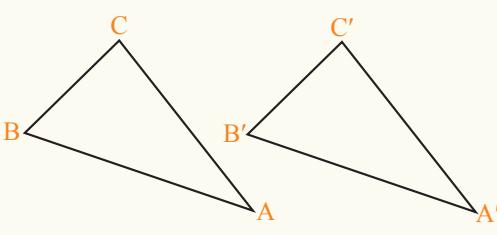
فعاليت

- دوھ قطعه خطونه رسم کړئ.
 $\overline{A'B'} = \overline{AB} = 5\text{cm}$
- که دا دوھ قطعه خطونه د دوو مثلثونو ضلعي وي او دوھ نورې ضلعي يې
 $\overline{AC} = \overline{A'C'} = 7\text{cm}$ وي. دا مثلثونه رسم کړئ.
 $\overline{BC} = \overline{B'C'} = 4\text{cm}$ وي.
- یو نری کاغذ د $\triangle ABC$ د مثلث پر مخ کېږدئ او پرې يې کړئ چې د $A''B''C''$ مثلث جوړ شي.
- دا د مثلث د $A''B''C''$ د مثلث پر مخ کېږدئ، خه به وشي؟

له پورتني فعالیت خخه خرگنډېري چې که د يوه مثلث درې واپه ضلعي د بل مثلث له درېو ضلую سره مساوي وي دا مثلثونه انطباق منونکي دي.

د مثل په ډول په دې دوو مثلثونو کې لرو چې:

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \overline{A'B'} \\ \overline{AC} &= \overline{A'C'} \\ \overline{BC} &= \overline{B'C'}\end{aligned}$$

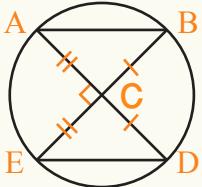


خرنګه چې دې مثلثونو درې واپه ضلعي يوه له بلې سره مساوي دي، نو دا دواپه مثلثونه سره انطباق منونکي دي.

$$\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$$

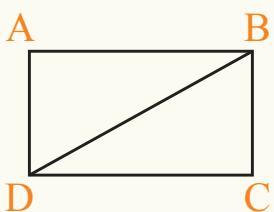
لومړۍ مثال: د $\triangle ABC$ او $\triangle ECD$ په دوو مثلثونو کې که چېږي $\overline{AB} = \overline{ED}$ وي، آیا دا دواړه مثلثونه سره انبطاق منونکي دي، \overline{EB} او \overline{AD} دا ټایرې قطرونه دي.

حل:



$$\begin{aligned}\overline{AC} &= \overline{CE} && \text{(د ټایرې شعاع ګانې)} \\ \overline{BC} &= \overline{CD} && \text{(د ټایرې شعاع ګانې)} \\ \overline{AB} &= \overline{ED} && \text{په مثال کې راکړل شوي دي} \\ &&& \text{خرنګه چې په دې دواړو مثلثونو کې درې ضلعې پې يوه} \\ &&& \Delta ABC \cong \Delta ECD && \text{له بلې سره مساوی دي، نو:}\end{aligned}$$

دویم مثال: که د یوه مستطيل یو قطر رسم کړو، آیا قطر مستطيل په دوو مساوی مثلثونو ويشي، ولې؟



$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \overline{CD} \\ \overline{AD} &= \overline{BC} \\ \overline{BD} &= \overline{BD}\end{aligned}$$

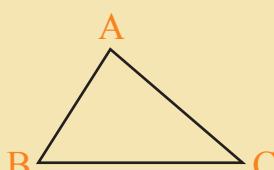
حل: مستطيل او یو قطر پې رسموو ليدل کېږي چې:

خرنګه چې د $\triangle ABD$ او $\triangle BCD$ د مثلثونو درې واپه ضلعې سره مساوی دي، نو دا دواړه مثلثونه سره انبطاق منونکي دي او د مستطيل قطر مستطيل په دوو مساوی برخو ويشي.

که چېږي د یوه مثلث درې ضلعې د بل مثلث له درې ضلعو سره برابري وي، دا دواړه مثلثونه سره انبطاق منونکي دي.

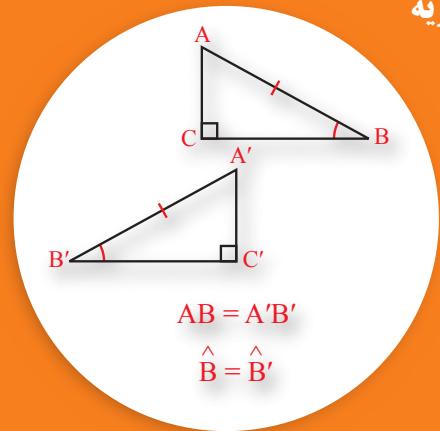
پوبنتې

1- د یوه مثلث درې ضلعې $3cm$, $7cm$, $5cm$ او $10cm$ ده، درېمه ضلع به پې خو سانتي متړه وي، ترڅو دا دواړه مثلثونه سره انبطاق منونکي شي؟



2- د مخامنځ شکل په شان د $\triangle ABC$ مثلث راکړل شوي دي، بل یو داسې مثلث رسم کړئ چې د دې مثلث سره انبطاق منونکي وي.

هغه قايم الزاويه انطباق منونکي مثلثونه چي وتر او يوه حاده الزاويه يې سره مساوي وي



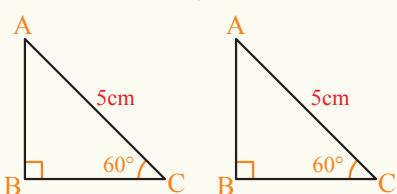
په دريو حالتونو سرېبره چې د دوه مساوی(انطباق منونکو) مثلثونو په برخه کې موولوستل، آيا د قايم الزاويه مثلثونو په برخه کې بل حالت هم شته دي؟

فعاليت

- ۵cm د اوبردولي د \overline{AB} يو قطعه خط رسم کړئ.
- \overline{AB} د ضلعې د B په تکي کې د 40° زاويه رسم کړئ چې يوه ضلع يې \overline{AB} او بله يې \overline{BC} وي.
- د A له تکي خخه د \overline{BC} پر ضلع عمود رسم کړئ.
- کوم دول مثلث جوړېږي؟
- په همدي شرطونو بول مثلث رسم کړئ او $A'B'C'$ ورته ووایء.
- یونري کاغذ د $A'B'C'$ مثلث پر مخ کېږدئ او د $A''B''C''$ مثلث جوړ کړئ.
- د A'' پر مخ کېږدئ، آيا B'' پرې وزۍ، ولې؟
- آيا C'' په $B''C'$ پېړوزي؟ ولې؟
- آیا د ABC او $A'B'C'$ مثلثونه سره انطباق منونکي دي؟

له پورتني فعالیت خخه خرګندېږي چې:

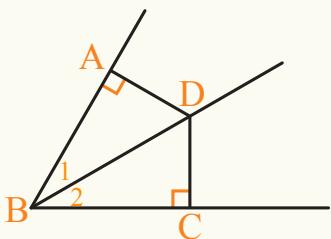
که چېږي د یو قايم الزاويه مثلث وتر او يوه حاده زاويه د بل مثلث له وتر او حاده زاويې سره مساوي وي
دا دواړه مثلثونه سره انطباق منونکي دي؟



لومړۍ مثال: دوہ قايم الزاويه مثلثونه چې وترې بي 5cm او هره يوه حاده زاويه يې 60° وي رسم کړئ، آيا دا دواړه مثلثونه انطباق منونکي دي؟

حل: لومړی د 60° زاویه رسموو چې یوه ضلع پې 5cm وي، د دې ضلعې له انجام خخه پر بله ضلعه یو عمود رسم کړئ او په همدي پې ډول دویم مثلث هم رسموو، خرنګه چې د دې قایمه الزاویه مثلثونو وتر او یوه حاده زاویه سره مساوی دي، دا مثلثونه انطباق منونکي دي.

دويهم مثال: خرنګه ثبوت کړو که یوې زاوې د ناصف الزاویه له یوه تکی خخه د زاوې په دوو ضلعو دوو عمود خطونه رسم کړو دوو مثلثونه چې جو پېږي انطباق منونکي دي.



حل: د \hat{B} زاویه او د دې زاوې ناصف الزاویه، د لاندې شکل په شان رسموو او د لاندې شکل په شان دوو مثلثونه د ABD او DBC جو پېږي په دې دواړو قایم الزاویه مثلثونو کې لرو چې:
(ناصف الزاویه د \hat{B} زاویه نیمايې کړې ده)
 $\frac{\hat{B}_1}{\overline{BD}} = \frac{\hat{B}_2}{\overline{BD}}$ مشترکه ضلعه.

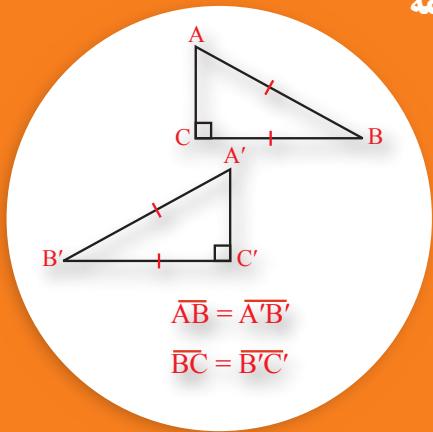
خرنګه چې په دوو قایم الزاویه مثلثونو کې وتر او یوه حاده زاویه سره مساوی دي، دا دواړه مثلثونه انطباق منونکي دي.

په قایم الزاویه مثلثونو کې د انطباق منښې لپاره د یوې حاده زاوې او وتر مساوی کېدل کفایت کوي.

پوښتنې

- 1- دوو داسې قایم الزاویه مثلثونه چې د هر یوه وتر 6cm او یوه حاده زاویه یې 60° وي په پام کې ونسی، خرنګه ثبتو ولاي شئ چې دا دواړه مثلثونه سره انطباق منونکي دي.
- 2- د مریع قطر، مریع پر دوو مثلثونو وشي، ثبوت کړئ چې دا دواړه مثلثونه سره انطباق منونکي دي.

د هغو قایم الزاویه مثلثونو د انطباق
منتی حالت چې وتر او یوه قایمه
صلعه یې سره مساوی وي



آيا په قایم الزاویه مثلثونو کې، په مخکنی حالت سربه د انطباق منتی بل حالت هم شته دي، چې دوه قایم الزاویه مثلثونه سره انطباق منونکي وي؟

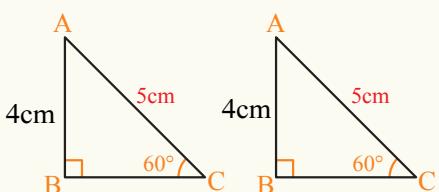
فعاليت

- یوه قایمه زاویه رسم او رأس ته یې A ووابي.
- دې زاوې له یوې ضلعي خڅه d 4cm په اندازه خط جلاکړي او د خط انجام ته B ووابي.
- د B له تکي خڅه d 5cm په اوږدوالي وتر رسم کړي، تر خود A د زاوې به ضلع قطع کړي.
- یوبل مثلث هم په همدي شرطونو رسم کړي او $A'B'C'$ ورته ووابي.
- یونۍ کاغذ $A'B'C'$ د مثلث پر مخ کېږدي او د $A''B''C''$ مثلث چې د $A'B'C'$ سره انطباق منونکي وي، جور کړي.
- د A'' رأس پر A کېږدي، آيا B'' پر B واقع کېږي، ولې؟
- آيا د C'' رأس په C هم لوړري؟
- آيا د $A''B''C''$ او ABC مثلثونه یو له بله سره منطبق دي؟

له پورتني فعالیت خڅه خرګذلېږي چې:

که د یوه قایم الزاویه مثلث وتر او یوه قایمه ضلعي، د بل قایم الزاویه مثلث د وتر او یوې قایمې ضلعي سره مساوی وي، دا دواړه مثلثونه انطباق منونکي دي.

لومړۍ مثال: دوه داسې قایم الزاویه مثلثونه چې د هريوه وتر 5cm او یوه قایمه ضلعي 4cm وي خرنګه رسموئ، آيا دا دواړه مثلثونه انطباق منونکي دي؟

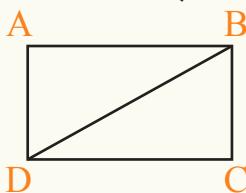


حل: لومړۍ راکړ شوې قایمه ضلعي رسموو چې په یو انجام کې یې قایمه زاویه او دې قایمې ضلعي بل انجام

مرکز نیسو او د وتر د اوبردوالي په شعاع يو قوس وهو. په هر تکي کې چې قوس د قایمې زاوې بله قایمه ضلع قطع کړي، د تقاطع تکي دراکړل شوې قایمې ضلعي سره وصلوو او په همدي ډول يو بل قایم الزاوېه مثلث رسموو، چې د یوه مثلث وتر او یوه قایمې ضلع د بل مثلث له وتر او قایمې ضلعي سره مساوي وي، نو دواړه مثلثونه سره انطباق منونکي دي.

دويهم مثال: په لاندې شکل کې، د مستطيل قطر رسم کړئ، ثبوت کړئ چې $\triangle ABD$ او $\triangle CBD$ دوو انطباق منونکي مثلثونه دي.

حل: د مستطيل د لاندې شکل له مخې لرو چې: $\overline{AB} = \overline{DC}$ او $\overline{BD} = \overline{DC}$ نو د $\triangle ABD$ او $\triangle CBD$ دواړه مثلثونه سره انطباق منونکي دي چې وتر او یوه قایمې ضلع يې سره مساوي ده. همدارنګه د ډې دوو مثلثونو انطباق منته د دوو ضلую او د دې ضلую تر منځ زاوې له حالته هم خپلې شو.



$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \overline{DC} \\ \overline{AD} &= \overline{BC} \\ \hat{A} &= \hat{C}\end{aligned}$$

$$\triangle ABD \cong \triangle CBD$$

(دوه ضلعي او د منځ زاوې يې سره مساوي دي).

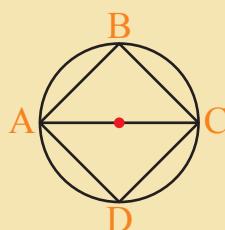
له ډې خالیه نتيجه اخيستل کېږي:

په قایم الزاوېه مثلثونو کې د انطباق منې له دریو حالتونو سربېره دوه نور حالتونه هم شته دي.

1- که د یوه قایم الزاوېه مثلث وتر او یوه حاده زاوېه د بل قایم الزاوېه مثلث له وتر او یوه حاده زاوې سره مساوي وي دا دواړه مثلثونه انطباق منونکي دي.

2- که د یوه قایم الزاوېه مثلث وتر او یوه قایمې ضلعي د بل قایم الزاوېه مثلث له وتر او یوه قایمې ضلعي سره مساوي وي دا دواړه مثلثونه سره انطباق منونکي دي.

پونتني



1- په لاندې شکل کې AC د دايرې قطر دي که د ABC او ADC په قایم الزاوېه مثلثونو کې $BC = CD$ وي آيا دا دواړه مثلثونه سره انطباق منونکي دي؟ ولې؟

2- ثبوت کړئ چې د مربع قطر، مربع په دوو انطباق منونکو قایم الزاوېه مثلثونو وشې.

د پنځم خپرکي لنډيز

- د اضلاعو له پلوه مثليونه په دريو ډولونو ويسل شوي دي.
متساوي الاصلاء مثلث، متساوي الساقين مثلث او مختلف الاصلاء مثلث.
- د زاویو له حیله هم مثليونه په دريو ډولونو ويسل شوي دي.
حاده الزاويه مثلث، قايم الزاويه مثلث او منفرجه الزاويه مثلث.
- په هر مثلث کې ميانې، ناصيف الزاويه او ارتفاع ګانې په ترتیب سره په یو تکي کې قطع کوي.
- د هر مثلث د داخلی زاویو مجموعه 180° کېږي.
- د یوه مثلث خارجي زاويه د مثلث د دوو غير مجاورو داخلی زاویو له مجموعی سره متساوي ده.
- په هر مثلث کې باید د دوو ضلعو مجموعه له دريمې ضلعي خخه لویه وي.
- په متساوي الساقين مثلث کې د متساوي ساقونو مخامنځ زاوې سره متساوي دي.
- یو خوضلعي له هغه منكسر خط خخه عبارت ده چې یوازې یوه تړلې ناحیه جوره کړي هېڅ دوه خطونه یې د یوه مستقيم خط په امتداد نه وي او د مضلع هر رأس یوازې او یوازې د دوو خطونو د تقاطع تکي وي.
- په خینو خو ضلعي ګانوکې د یوې یا خو ضلую امتداد یې، د خو ضلعي له داخل خخه تيرېږي چې داسي خو ضلعي ته مقعره خو ضلعي واي او هغه خو ضلعي چې د ضلую امتداد یې د خو ضلعي له داخل خخه نه تيرېږي محدثه خو ضلعي نومېږي.
- د هېږي مضلعي د داخلی زاویو مجموعه چې (n) ضلعي ولري، متساوي ده په: $(n-2)180^{\circ}$
- د هېږي خو ضلعي د خارجي زاویو مجموعه 360° ده او د ضلую په شمېر پوري اړه نه لري.
- دوه شکلونه چې په پوره ډول یو پر بل منطبق شي او یو بل وپوشني، انطباق منونکي شکلونه ورته واي.
- که د یوه مثلث دوي ضلعي او د دې ضلую د منځ زاويه د بل مثلث له دوو ضلую او د منځ زاويه سره متساوي وي دا دواړه مثليونه سره انطباق منونکي دي.
- که د یوه مثلث دوي زاوې او د دې زاویو تر منځ ضلعي دبل مثلث له دوو زاویو او د تر منځ ضلعي سره متساوي وي دا دواړه مثليونه انطباق منونکي دي.
- که د یو مثلث درې واړه ضلعي دوه په دوه، د بل مثلث له درې واړه ضلую سره متساوي وي، دا مثليونه سره متساوي (انطباق منونکي) دي.
- په قايمه الزاويه مثليونو کې که د یوه مثلث وتر او یوه قايمه ضلوع د بل مثلث د وتر او یوه قايمې ضلعي سره متساوي وي او یا وتر او یوه حاده زاويه یې د بل قايم الزاويه مثلث د وتر او حاده زاويه سره دوه په دوه متساوي وي، نو دا قايم الزاويه مثليونه سره انطباق منونکي دي.

د پنځم خپرکي پوښتني

1- هري پوښتنې ته خلور څوابونه ورکړي شوي دي سم څواب وټاکئ:

- د یوې نهه ضلعي د داخلي زاویو مجموعه خو درجې ده؟

a) 360° b) 1260°

c) هیڅ یو d) 180°

- د یوې مضلع د داخلي زاویو مجموعه 1980° ده، دې خو ضلعي(ضلعي) د ضلую شمېر خو

دي؟

a) 18 b) 180°

c) 17 d) 11

- که درې خطونه په یوه پکي کې یوبال سره قطع کړي، د هغوزاویو مجموعه چې د تقاطع د پکي پر شاحوا

جوړېږي خو درجې ده؟

a) 260° b) 180°

c) هیڅ یو d) 360°

- که د یوې مضلع یوه داخلي زاویه 144° وي، دې مضلع د ضلую شمېر مساوی دي، په:

a) 8 b) 9

c) 10 d) 12



- د لاندې شکل تولې ضلعي او زاوې سره مساوی دي، دا شکل په کوم نوم یادېږي؟

a) منظمه محدبه لس ضلعي مضلع ده.

b) منظمه مقعره لس ضلعي مضلع ده.

- که په یوه مثلث کې دوې ضلعي سره مساوی وي نو دا مثلث خه نوميرې؟

a) متساوي الساقين.

b) متساوي الاضلاع.

c) مختلف الاضلاع.

d) مختلف الزوايه.

• که په یو مثلث کې دوی زاوې سره مساوی وي نو دا مثلث خه مثلث نومیرې:

a) مختلف الاصلاع مثلث.

b) متساوي الساقين مثلث.

c) متساوي الاصلاع مثلث.

d) هېڅې بو.

• که په یو قایم الزاویه مثلث کې یوه حاده زاویه يې 60° وي، بله حاده زاویه يې مساوی ده، په:

29° (d) 40° (c) 50° (b) 30° (a)

• د یوه مثلث خارجي زاویه د مثلث له دوو غیر مجاورو زاوې یو سره خه اړیکه لري؟

(a) لویه ده. (b) مساوی ده. (c) کوچنۍ ده. (d) هېڅې يو.

- د سمې جملې په وړاندې(s) او د ناسمې په وړاندې(n) ولیکي.

• تر تولو لویه زاویه چې د مضلع دیوې ضلعي له امتداد خخه جورپېري 120° ده.

• مثلث کیداړ شي یوه مقعره خو ضلعي وي.

• دیوې درې ضلعي (مثلث) خارجي زاویه هېڅکله د مثلث دیوې داخلی زاوې خخه کوچنۍ نه ده.

• دیوې مضلع دوي غیر مجاوري ضلعي د خو ضلعي له رأسونو خخه په یوه رأس کې متقاطع دي

• یوې مضلعي ته هغه وخت متساوي الزاویه وايې چې ټولې ضلعي يې سره مساوی وي.

• دیوې منظمې مضلعي د خارجي زاوې یو مجموعه عبارت ده، له: $(n-2)180$

• که دیوې مضلعي د ضلعلو شمېر زیات شي د خارجي زاوې یو مجموعه يې هم زیاتپېري.

• حاده الزاویه مثلث هغه مثلث دی چې یوازې دوه زاوې يې حاده وي.

• دوه مثلشونه هغه وخت انطباق منونکي دي چې دیوې ضلعي اوږدوالي او د دې ضلعي دوه مجاورو زاوې یو اندازې يې یو په یو سره مساوی وي.

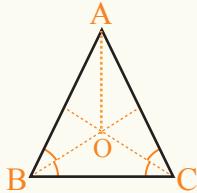
• که په یو مثلث کې دوی ضلعي يې سره مساوی وي د دې ضلعلو مقابلي زاوې هم سره مساوی دي.

• د یوه متساوي الاصلاع مثلث هره زاویه 61° وي.

- () دیوه مثلث د داخلی زاویو مجموعه له دری قایمو زاویو سره مساوی ده.
3- په مناسبو کلمو سره تشن خایونه ډک کړئ.
- که دیوی منظمې مضلعې خارجې زاویه د مجاوري داخلی زاوې له دوه چنده سره مساوی وي دا مضلع د په نوم یادېږي.
- دیوی منظمې مضلعې د ضلую د شمېر په زیاتولي سره د مضلعې د داخلی زاویو مجموعه او د خارجې زاویو مجموعه یې نه کوي.
- دیوی اته ضلوعې له یوه رأس خخه قطرونه رسیدای شي.
- که دیوی منظمې مضلعې یوه خارجې زاویه 120° ، نومورپی مضلع ضلعي لري.
- که دیوی مضلع د داخلی زاویو مجموعه د خارجې زاویو له مجموعې سره مساوی وي، دا مضلع ضلعي لري.
- یو متساوي الاصلاع مثلث او یوې مربع ته منظمې واې.
- هغه مستقيم خط چې دیوی مضلعې دو غیر مجاور رأسونه سره وصلوي د په نامه یادېږي.
- یو متساوي الاصلاع مثلث او یوه مربع د منظمو په نامه یادېږي.
- هغه مثلث چې درې واپه ضلعي یې سره مساوی وي نومېږي.
- په هر مثلث کې د دوو ضلую د اوردوالي مجموعه له دريمې ضلعي خخه وي.
- هغه خط چې د مثلث له رأس خخه په مخامخ ضلوع عمودي وي د په نامه یادېږي.
- که دیوه متساوي الساقین مثلث د رأس زاویه 50° وي هره یوه له دوو نورو زاویو خخه ده.

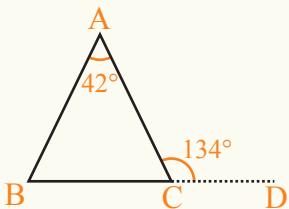
4- لاندې پونټنې حل کړئ.

- دیوی مضلع دیوې داخلی او یوې خارجې زاوې مجموعه خو درجې ده؟
- که د ABC او DBC په دوه متساوي الساقین مشاشونو کې د BC قاعده مشترکه وي، ثبوت کړئ.
- په دې دول چې د A او D رأسونه د BC د قاعدي یوې خواته واقع نه وي.
$$\hat{C} = \hat{D}$$

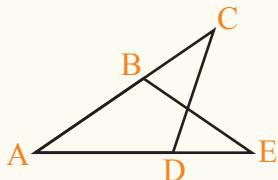


- د $\triangle ABC$ په متساوي الساقين مثلث کې $AB = AC$ دی، که د \hat{B} او \hat{C} زاوې د OB او OC په مرسته نيمایې شي ثبوت کړئ چې:
- $OC = OB \quad (a)$
- د \hat{A} د زاوې ناصلف الزاویه دی. (b)

- ثبت کړئ چې د یوه قایم الزاویه متساوي الساقین مثلث له دوو حاده زاویو خڅه هره یوه بې 45° ده.
- د $\triangle ABC$ مثلث د BC ضلعې ته د لاندې شکل په شان د D تر نقطې پوري امتداد ورکړل شوي دی په دې ډول چې $\hat{BAC} = 42^\circ$ او $\hat{DAC} = 134^\circ$ وي، د دې مثلث دوه نورې زاوې پیدا کړئ.



- د $\triangle ACD$ او $\triangle AEB$ په مثلثونو کې د لاندې شکل په شان که $AE = AC$ او $AD = AB$ وي
- $\triangle ACD \cong \triangle AEB$ ثبوت کړئ، چې



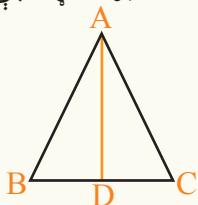
- په قایم الزاویه مثلث کې د انتطاب منټې پنځه حالتونه کوم دي؟
- ديوه معین(لوزي) یو قطر معین په دوو مثلثونو وویشی، په خو حالتونو ثبوتولای شي چې دا دواړه مثلثونه انتطاب منونکي دي.

• په يوه متساوي الساقين مثلث کې هغه ميانه چې له راس خخه په قاعده رسمي، دا مثلث پر دوو نورو مثلشونو ويши. آيا دا دواړه مثلشونه انطباق منونکي دي؟ په خو حالتونو سره کولی شئ چې ثبوت یې کړئ.

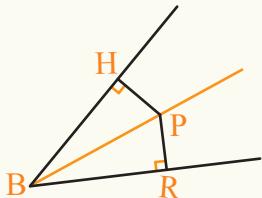
• که په يوه قایمه زاویه متساوي الساقين مثلث کې د قایمه زاویې له رأس خخه په قاعده ناصف الزاویه رسم کړو، دا قایمه زاویه مثلث په دوو مثلشونو ويши.

آيا دا دواړه مثلشونه سره انطباق منونکي دي ولې؟

• د ABC د مثلث کې \hat{A} د زاویې ناصف دي، ثبوت کړئ چې د AD جګوالی يا ارتفاع ددې مثلث ميانه هم ده.



• که په لاندې شکل کې PB د زاویې ناصف وي ثبوت کړئ، چې $\hat{HBR} = PR$ دي.





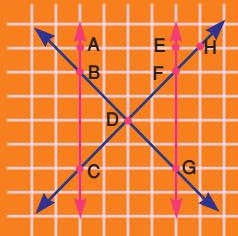
شپزمن خپرکی موازی او عمود خطونه



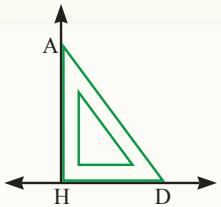
طیعت له مو azi خطونو خخه ڦک دی.

موازی او عمود خطونه Parallel and Perpendicular Lines

په شکل کې خو خطونه وين، د خطونو د وضعیت په برخه کې خه ویلای شي؟



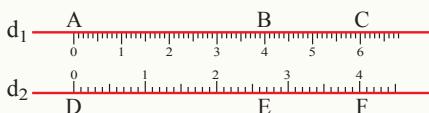
فعالیت



- لومړۍ د d مستقیم خط رسموو او ګونیا د d پر خط، لکه چې په شکل کې بنودل شوې ده ږدو. د ګونیا رأس ته A او AH د A له نقطې خخه د d پر مستقیمه کربنې د AB , AC او AE درې مستقیم خطونه چې یوې عمود او دوو خطونه مایل وي رسم کړئ.
- دا خطونه د خط کش په مرسته اندازه کړئ او وویاست چې تر ټولو کوچنی خط کوم دي؟ د خط d له خط سره د 90° زاویه جوړ وي. د AH خط د d پر مستقیم خط عمود دی چې په دې ډول بنودل کېږي:

فعالیت

- خط کش د کاغذ پر مخ کېږدئ او د خط کش له دواړو خندو خخه دوو خطونه رسم کړئ d_1 او d_2 ورته ووای.



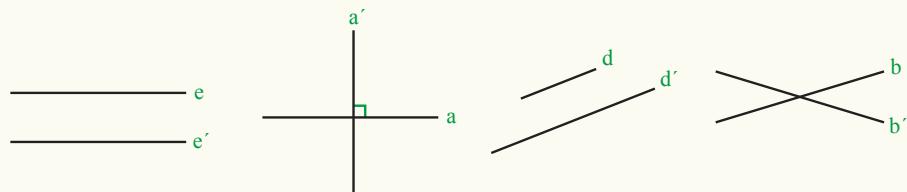
- د d_1 پر خط باندې د C او B, A او C درې ټکي وټکي او د ګونیا په مرسته د A, B او C له ټکو خخه د d_2 پر خط عمود خطونه رسم کړئ او د شکل له مځې CF او AD, BE او CF AD, BE ورته ووای.
- د d_1 او d_2 خطونو اوږدوالی پیدا کړئ د اوږدوالو په برخه کې یې خه ویلای شي.
- د d_1 او d_2 دواړو مستقیمو خطونو ته چې ترمنځ فاصلې یې سره مساوی دی موازی خطونه وابې او دا ډول بنودل کېږي:

$$d_1 \parallel d_2$$

د AC او DG دوه مستقیم خطونه چې د دوی ترمنځ فاصله مساوی نه ده، لکه چې په شکل کې هم لیدل کېږي، موازي خطونه نه دي، حکه چې امتداد يې يو بل په یوه نقطه کې قطع کوي او دا چول بنودل کېږي: $\overline{AC} \parallel \overline{DG}$.
کولای شو چې د ګونيا يا خط کش په واسطه وبنیوو چې په مختلفو ټکو کې د دې دواړو مستقیمو خطونو په منځ کې فاصلې مساوی نه دي.

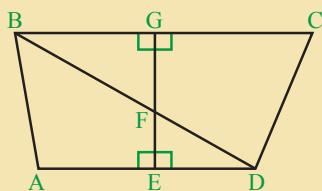
که د AB او CD دوه قطعه خطونه EF پر کړښې عمود رسم کړو ($CD \perp EF$) او ($AB \perp EF$) نو د AB او CD په خپل منځ کې سره موازي دي، حکه چې که موازي نه وي یو له بله سره قطع کوي او د تقاطع له نقطې خڅه FE پر خط دوhe عمود خطونه رسم شوي دي او دا امکان نه لري.

مثال: په لاندې خطونو کې موازي، عمود او متقطع خطونه وبنایاست.



حل: دوو خطونو ته هغه وخت موازي خطونه وايو چې خپله خطونه او یا امتداد يې شريک ټکي ونه لري او په ټولو نقطو کې د دې دواړو خطونه ترمنځ فاصله مساوی وي. او دوو خطونه هغه وخت یو پر بل عمود دي چې د دواړو ترمنځ زاویه یوه قایمه زاویه (90°) وي.

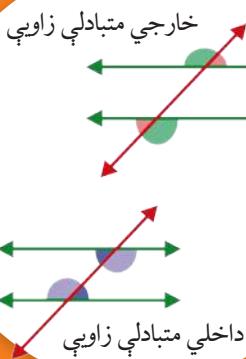
پوښتني



- په مخامنځ شکل کې کوم قطعه خطونه سره موازي دي؟
- کوم قطعه خطونه یو پر بل عمود دي؟
- کوم دوhe خطونه متقطع دي؟
- کومې زاویې قایمې دي؟
- آیا ټول متقطع خطونه هر وخت یو پر بل عمود وي؟

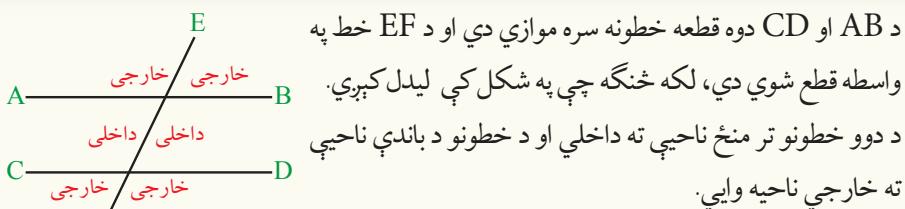
داخلي او خارجي متبادل زاويي (Alternate interior and alternate exterior angles)

مخامن شکل ته وگوري د جور و شوو زاويو په برخه کې خپل نظر خرگند کړي.

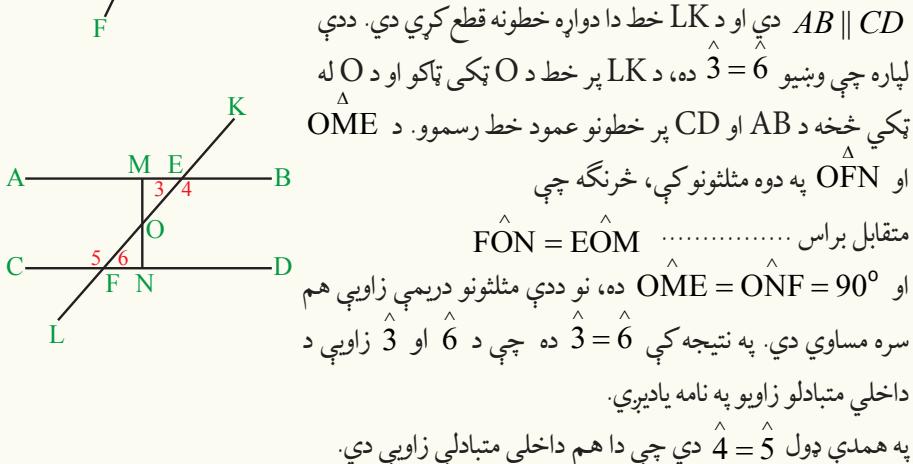


فعاليت

- د d_1 او d_2 دوه موازي خطونه او د d_3 او d_4 دوه غير موازي خطونه رسم کړي.
- دوه قاطع خطونه چې يوېي د d_1 او d_2 خطونه او بل پې د d_3 او d_4 خطونه قطع کړي، رسم کړي.
- د نقالې په مرسته هغه زاوېي چې قاطع خط پې له موازي خطونو سره او هغه زاوېي چې قاطع خط پې له غير موازي خطونو سره جوړوي، اندازه کړي، خه نتيجه به په لاس راشي؟



د AB او CD دوه قطعه خطونه سره موازي دي او د خط په واسطه قطع شوي دي، لکه خنګه چې په شکل کې ليدل کېږي.
د دوو خطونو تر منځ ناحيې ته داخلي او د خطونو د باندي ناحيې ته خارجي ناحيې وایي.



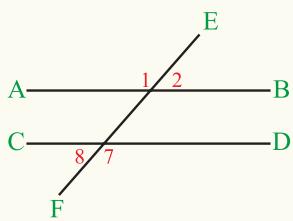
لپاره چې وښيو $\hat{3} = 6$ ده، د LK پر خط د O تکي پاکو او د O پر خطونو عمود خط رسموو. د \hat{OME} تکي خخه د AB او CD پر خطونو دريمې زاوېي هم او \hat{OFN} په دوه مثلثونو کې، خرنګه چې

$$\hat{FON} = \hat{EOM} \dots\dots\dots$$

او $\hat{OME} = \hat{ONF} = 90^\circ$ ده، نو ددې مثلثونو دريمې زاوېي هم سره مساوي دي. په نتيجه کې $\hat{3} = 6$ ده چې د $\hat{6}$ او $\hat{3}$ زاوېي د

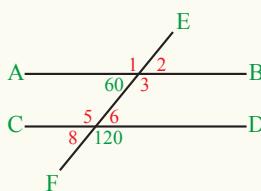
داخلي متبادل زاوېو په نامه يادېږي.

په همدي دول $\hat{5} = 4$ ده چې دا هم داخلي متبادل زاوېي دي.



همدارنگه په شکل کې د $\hat{1}, \hat{2}$ او $\hat{7}, \hat{8}$ زاوې خارجي متبادلې
زاوې دی. د داخلی متبادلو زاویو په مرسته لرو چې:

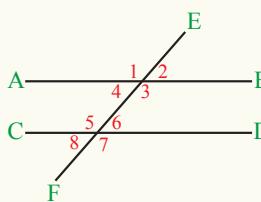
$$\hat{1} = \hat{7}, \quad \hat{8} = \hat{2}$$



مثال: په مخامنځ شکل کې د 60° او 120° دوی زاوې راکړل
شوې دی، د $\hat{1}, \hat{2}, \hat{3}, \hat{5}, \hat{6}$ او $\hat{8}$ زاوې خو درجې دي؟
حل:

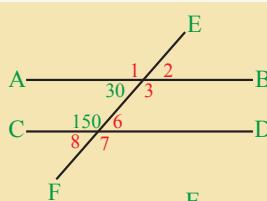
$$\begin{array}{ll} \hat{1} = 120^\circ & \text{(خارجي متبادلې)} \\ \hat{8} = \hat{6} = 60^\circ & \text{(متقابل برأس)} \\ \hat{2} = \hat{8} & \text{(خارجي متبادلې)} \\ \text{په نتیجه کې } \hat{2} = 60^\circ \text{ ده.} & \end{array} \quad \begin{array}{ll} \hat{6} = 60^\circ & \text{(داخلی متبادلې)} \\ \hat{5} = 120^\circ & \text{(متقابل برأس)} \\ \hat{5} = \hat{3} & \text{(داخلی متبادلې)} \\ \hat{3} = 120^\circ \text{ ده.} & \end{array}$$

که د AB او CD دوہ موازي مستقيمه خطونه د EF د قاطع خط په واسطه قطع شي، دوہ جورې
داخلی متبادلې او دوہ جورې خارجي متبادلې زاوې جوړ وي چې:

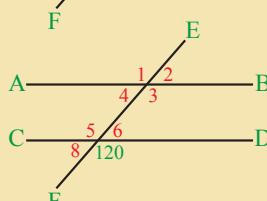


$$\begin{array}{lll} \hat{3} = \hat{5} & \text{او} & \hat{4} = \hat{6} \\ \hat{1} = \hat{7} & \text{او} & \hat{2} = \hat{8} \end{array}$$

پونښې

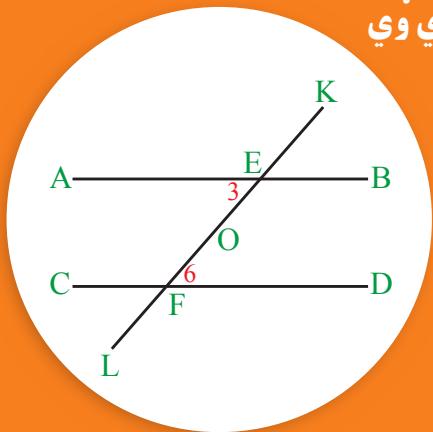


-1 که $AB \parallel CD$ وي په شکل کې $\hat{1}, \hat{2}, \hat{3}, \hat{6}, \hat{7}, \hat{8}, \hat{3}, \hat{1}$ او $\hat{2}$ زاوې خو درجې دي؟



-2 په شکل کې که $\hat{7} = 120^\circ$ وي، د $\hat{2}, \hat{3}, \hat{4}, \hat{5}, \hat{6}, \hat{8}$ او $\hat{1}$ زاویو اندازه پیدا کړئ.

د دووه مستقیمو کربسو د موازا تو خپنه،
کله چې متبادلې زاوې سره مساوی وي

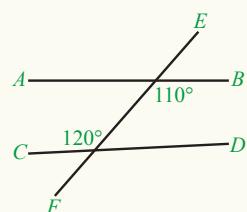
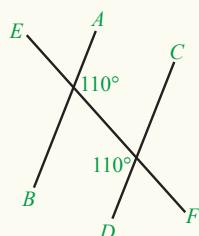
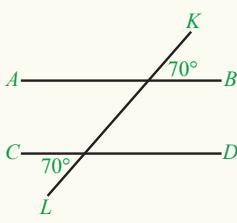


په مخامنځ شکل کې $\hat{3} = \hat{6}$ ده چې دوه داخلي
متبادلې زاوې دی آیا کیدای شي $AB \parallel CD$
وي؟

فعاليت

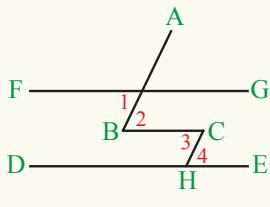
- په مخامنځ شکل کې د \overline{EF} له نيمایي، د (O) نقطې خخه د \overline{AB} پر کربنه باندې عمود رسم کړئ، چې د \overline{AB} خط د M په نقطه کې قطع یا پريکړئ او عمود خط ته امتداد ورکړئ چې د \overline{CD} خط د N په نقطه کې قطع کړي.
- وبنیاست چې د FON او MOE مثلثونه سره مساوی دي؟
 - آیا د MN مستقیم خط د CD پر مستقیم خط هم عمود دي؟
 - ولې د AB خط د CD له خط سره موازي دي؟

لومړۍ مثال: په لاندې شکلونو کې د AB او CD کوم دوه خطونه سره موازي دي؟



حل: $AB \parallel CD$ دی. $70^\circ = 70^\circ$ (خارجی متبادلی)
 نو $AB \parallel CD$ دی. $110^\circ = 110^\circ$ (داخلی متبادلی)
 $AB \nparallel CD$ ، نو $120^\circ \neq 110^\circ$

دویم مثال: که $\hat{3} = \hat{4}$ او $\hat{2} = \hat{3}$ وی، کومه جوړه خطونه سره موازي دی؟

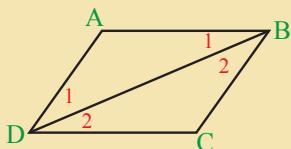


حل: خرنګه چې:
 $FG \parallel BC$ ده، نو $\hat{1} = \hat{2}$
 $AB \parallel CH$ ده، نو $\hat{2} = \hat{3}$
 $BC \parallel DE$ ده، نو $\hat{3} = \hat{4}$

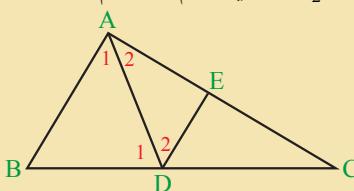
که دو هستیم خطونه د یو خط په واسطه داسې قطع شي چې دو هستیم متساوی متبادلی زاوې جوړي کړي. نو دا دواړه خطونه سره موازي دی؟

پوښتني

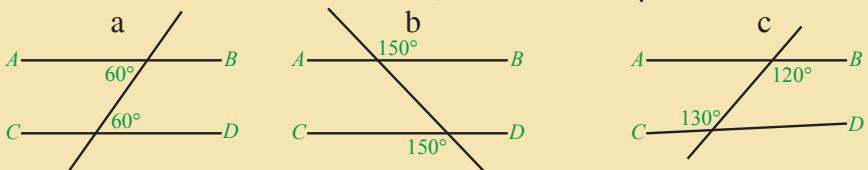
1- په لاندې شکل کې شکل کې ده آیا $AB \parallel CD$ دی، ولې؟



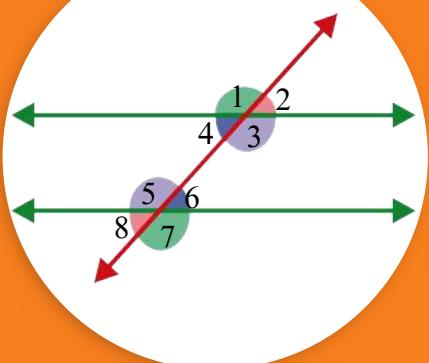
2- په لاندې شکل کې که چیرې کوم مستقیم خطونه سره موازي دی؟



3- په لاندې شکلونو کې د AB او CD کوم دو هستیم سره موازي دی؟

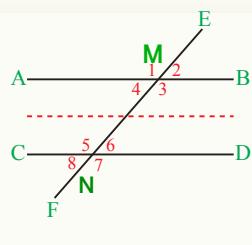


متوافقی زاویې (Corresponding angles)



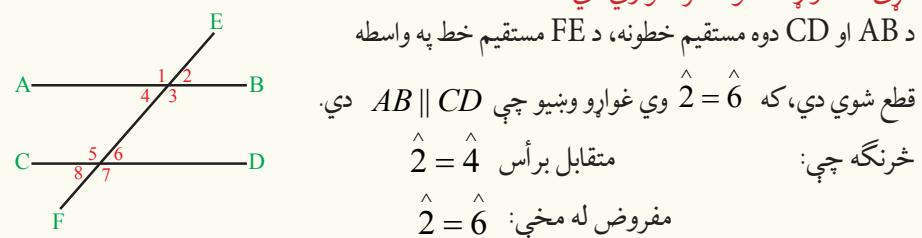
په شکل کې $AB \parallel CD$ دی او د خط دا
دواړه خطونه قطع کړي دي.
په شکل کې $\hat{4}$ او $\hat{8}$ ، $\hat{2}$ او $\hat{6}$ ، $\hat{7}$ او $\hat{3}$ او
 $\hat{1}$ او $\hat{5}$ زاویو ته متوافقی زاویې ولې، آیا دا
زاویې یو له بله سره مساوی دي؟

فعالیت



- مخامنځ شکل په پام کې ونيسي.
- د شکل خلور خواوي د قیچې په واسطه پرې کړي.
- بیا د تکی ټکی (....) له خایه یې سره جلاکړي.
- اوسم د خط د CD پر خط کېږدی، چې M د N له پاسه واقع شي:
د $\hat{1}, \hat{2}, \hat{3}, \hat{4}, \hat{5}, \hat{6}, \hat{7}, \hat{8}$ زاویو په برخه کې خه ويلاړي شي؟
- د نقالې په واسطه له $\hat{1}$ خخه تر $\hat{8}$ زاویې پوري اندازه کړي، د پورته مساواتو سموالي اوناسموالي وڅیرې.

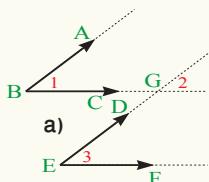
همدارنګه که دوہ کربنې د یو قاطع خط په واسطه داسې قطع شي چې مساوی متوافقی زاویې جوړې
کړئ، دا دواړه خطونه سره موازي دي.



قطع شوي دي، که $\hat{2} = \hat{6}$ وي غواړو وښيو چې $AB \parallel CD$ دی.
متفاصل برأس $\hat{2} = \hat{4}$
مفترض له مخې: $\hat{2} = \hat{6}$
په نتیجه کې: $\hat{6} = \hat{4}$ ده.
له بلې خوا خرنګه چې $\hat{4}$ او $\hat{6}$ زاویې متبادلې زاویې دي، نو $AB \parallel CD$ دی.

لومړۍ مثال: په شکل کې: $\hat{n} = \hat{p}$ او $\hat{m} = \hat{o}$, $\hat{b} = \hat{j}$, $\hat{h} = \hat{p}$ دی.
آیا $d_1 \parallel d_2$ او $AB \parallel CD$ دی؟

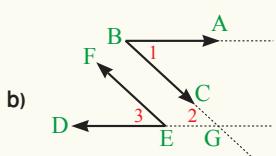
حل: خرنګه چې $\hat{b} = \hat{j}$ دی چې متوافقی زاوې دی او سره $m = o$ او $n = p$ دی مساوی هم دی، نو $AB \parallel CD$ دی او خرنګه چې $\hat{m} = \hat{o}$ او $\hat{n} = \hat{p}$ دی چې متوافقی زاوې او سره مساوی هم دی، نو $d_1 \parallel d_2$ دی.



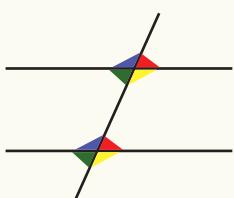
دومړۍ مثال: (d) په شکل کې دوی زاوې د \hat{ABC} او \hat{DEF} د چې AB او ED ضلعې سره موازی او هم جهت او BC او EF د ضلعې سره موازی او هم جهت هم ده، آیا کولای شئ چې وښایاست $1 = 3$ ده.

حل: لومړۍ (a) او (b) په شکلونو کې د BC او ED ضلعو ته امتداد ورکوو، تر خود G په نقطه کې قطع کړي.

د (a) په شکل کې:
 $\hat{1} = \hat{2}$
 $\hat{3} = \hat{2}$
په نتیجه کې $\hat{1} = \hat{3}$ ده.

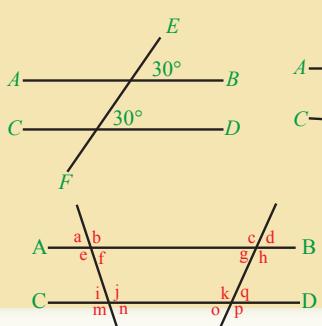


همدارنګه د (b) په شکل کې د AB ضلعه موازی او مختلف الجهت د ED ضلعه موازی او BC موازی او مختلف الجهت د EF الجهت د، نو $\hat{1}$ او $\hat{3}$ زاوې هم سره مساوی دی ځکه چې:
(متبدالې) $\hat{2} = \hat{1}$ او (متوافقې) $\hat{2} = \hat{3}$ په نتیجه کې $\hat{1} = \hat{3}$ ده.



که دوہ موازی خطونه دیوه قاطع خط په واسطه قطع شي، مساوی متوافقی زاوې جوړوي او که دوہ مستقیم خطونه دیوه قاطع خط په واسطه داسې قطع شي چې مساوی متوافقی زاوې جوړي کړي دا دواړه مستقیم خطونه سره موازی دی.

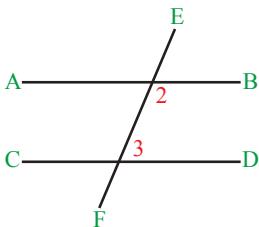
پوښتنې



1- له دې مستقیمو خطونو خخنه کومه جوړه خطونه سره موازی دی؟

2- د \overline{CD} او \overline{AB} دوہ مستقیم خطونه سره موازی دی، کومې زاوې سره مساوی دی؟

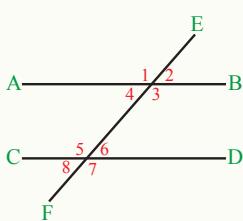
د یو قاطع خط یوی خواهه داخلي متممی زاويي (Supplementary Angles)



د یو قاطع خط یوی خواهه داخلي متممی زاويي
خنگه چې په شکل کې ليدل کيرپي، دا دواړه خطونه یې قطع کړي دي.
آیا کولای شئ چې ووایئ $\hat{2} + \hat{3}$ خود رجې کيرپي؟

فعالیت

د \overline{CD} او \overline{AB} دوه قطعه خطونه سره موازي او د \overline{EF} قطعه خط، لکه خنگه چې په شکل کې ليدل کيرپي، قطع کړي دي.



$$\hat{3} + \hat{4} = \square$$

• له بلې خوا $\hat{4} = \hat{6}$ ده، ولې؟

• له پورتنيو دوو مساواتو له مخې لاندې تشن خای ډک کړئ؟

$$\hat{3} + \hat{6} = \square$$

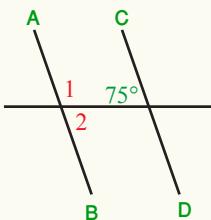
• دنقالي په مرسته $\hat{3}$ او $\hat{6}$ اندازه کړئ او مجموعه یې په لاس راوري.

• لاندې تشن خای ډک کړئ.

$$\hat{4} + \hat{5} = \square$$

مثال: که په شکل کې د \overline{AB} خط د \overline{CD} له خط سره موازي وي د $\hat{1}$ او $\hat{2}$ اندازه پیدا کړئ.

حل: خرنګه چې د 75° درجو زاویه او $\hat{1}$ داخلي متممی زاویې دي:

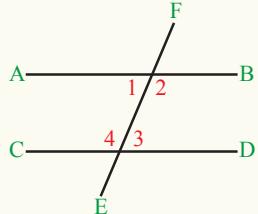


$$\hat{1} + 75^\circ = 180^\circ$$

$$\hat{1} = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$

خرنګه چې 75° زاویه او $\hat{2}$ متبدالې دي، نو $\hat{2} = 75^\circ$.

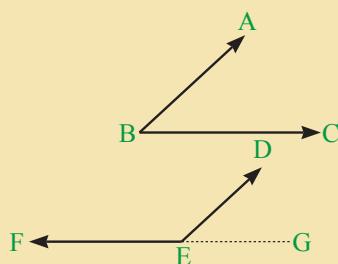
که چېري د \overline{AB} خط د \overline{CD} له خط سره موازي وي او د \overline{FE} خط لکه خنگه چې په شکل کې ليدل کيري دا دواړه خطونه قطع کري وي، د قاطع یوې خواته دوي داخلي زاويې د متممو زايوې په نامه يادېږي چې د دواړو زاویو مجموعه 180° کېږي.



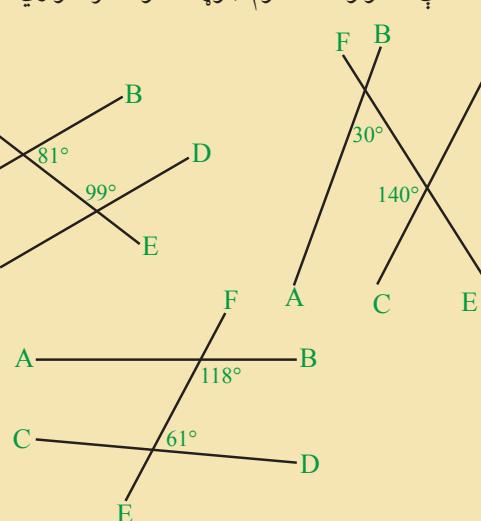
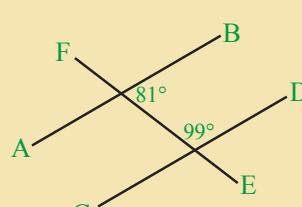
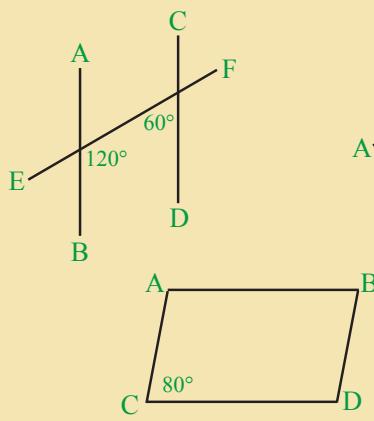
$$2 + 3 = 180^\circ \quad \text{او} \quad 1 + 4 = 180^\circ$$

او که یو قاطع خط چې دو هسته خطونه یې داسي قطع کري وي چې د قاطع خط یوې خواته یې دوي داخلي متممې زاوې جوړې کېږي وي، دا دو هسته خطونه سره موازي دي.

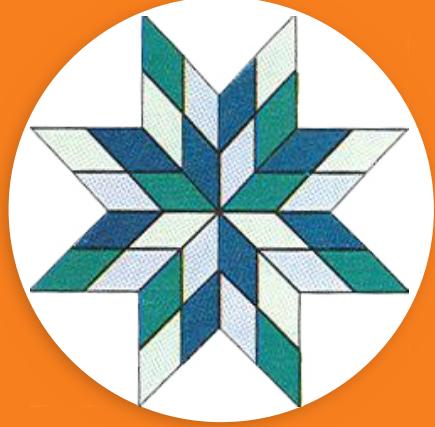
پوښتني



- 1- په مخامنځ شکل کې د \hat{ABC} او \hat{DEF} دو هزاوې لرو چې د \overline{AB} ضلع د \overline{DE} له ضلعي سره موازي او هم جهت او د \overline{BC} ضلع د \overline{EF} له ضلعي سره موازي او مختلف الجهت ده بشکاره کړئ چې $\hat{ABC} + \hat{DEF} = 180^\circ$ کېږي.
- 2- له لاندې خطونو خڅه کوم جوړه خطونه سره موازي دي.

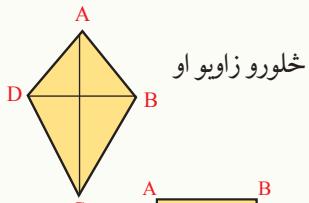


څلور ضلعی ګانې (Quadrilaterals)



په مخامنځ شکل کې خومره څلور ضلعی ګانې ليدل کېږي؟

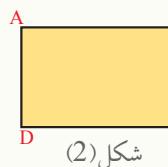
فعالیت



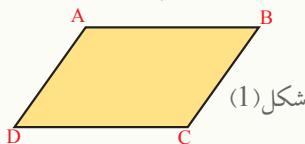
شکل (3)

- ABCD یوه څلور ضلعی ده، د څلورو ضلعو، څلورو رأسونو، څلورو زاویو او دوه قطرونو نومونه یې واخلي.

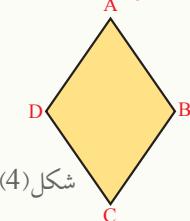
• د لاندې څلور ضلعی ګانو نومونه ووايast.



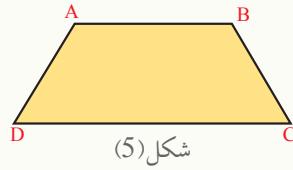
شکل (2)



شکل (1)



شکل (4)



شکل (5)

لکه خنګه چې پوهېږي په پورتنیو ټولو څلور ضلعی ګانو کې پرته له ذوذنقې څخه د نورو څلور ضلعی ګانو مخامنځ ضلعې دوه په دوه سره موازي دي ، په ذوذنقه کې یوازې دوه مخامنځ ضلعې سره موازي ده.

په (1) شکل کې متوازي الاصلاء (Parallelogram) داسې یوه څلور ضلعی ده چې مخامنځ ضلعې یې دوه په دوه سره موازي او مساوي دي.

په (2) شکل کې یو مستطيل (Rectangle) هغه څلور ضلعې ده چې مخامنځ ضلعې یې دوه په دوه سره موازي او مساوي دي او څلور واپه زاوې یې قایيې دي.

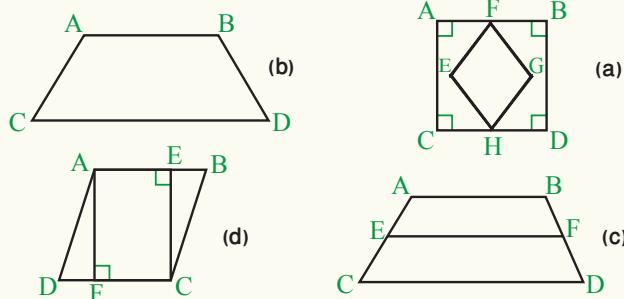
په (3) شکل کې مربع (Square) هغه څلور ضلعې ده چې څلور واپه ضلعې یې سره مساوي دي او

خلور واره زاویې بې قایمې دی.

په (4) شکل کې يو معین يا لوزي (Rhombus) هغه خلور ضلعې د چې مخامنخ ضلعې بې دوه په دوه موازي، خلور واره ضلعې بې مساوي او مخامنخ زاویې هم يوه له بلې سره موازي وي.

په (5) شکل کې ذونقه يا منحرف (Trapezoid) هغه خلور ضلعې ده، چې يوازې دوه مخامنخ ضلعې بې سره موازي دی.

مثال: په لاندې شکلونو کې مربع، مستطيل، متوازي الاصلاع، معين يا لوزي او ذونقه وبنیاست:
حل:



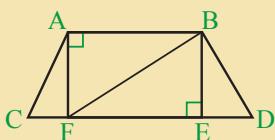
د (a) په شکل کې ABDC مربع او FEHG معین دی.

د (b) په شکل کې ABDC يوه ذونقه ده.

د (c) په شکل کې ABDC او EFDC ذونقې دی.

د (d) په شکل کې ABCD يوه متوازي الاصلاع ده او AFCE يوه مستطيل دی.

پونستني



1- په لاندې شکل کې کوم يوه مستطيل او کومه يوه ذونقه ده او هم په دې شکل کې خو مثلثونه شته دي.

2- کومې جملې سمې او کومې ناسمې دی؟

• هيچکله يوه ذونقه متوازي الاصلاع نه شي کيداي.

• د مستطيل مخامنخ ضلعې دوه په دوه سره موازي او مساوي دی.

• د ذونقې مخامنخ ضلعې دوه په دوه سره موازي او مساوي دی.

• معین (لوزي) يوه متوازي الاصلاع ده.

• مربع يوه متوازي الاصلاع ده.

• معین (لوزي) يوه مربع ده.

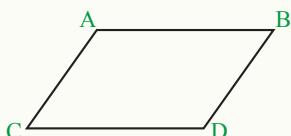
3- په مخامنخ شکل کې درې ذونقې، يوه مستطيل او يوه متوازي الاصلاع وبنیاست.

د متوازي الاضلاع مخامنخ (مقابلي) زاويې



آيا د متوازي الاضلاع مخامنخ (مقابلي) زاويې سره مساوي دي؟

فعاليت



د $ABDC$ يوه متوازي الاضلاع راکړي شوې ده:

- خرنګه چې $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ده، نو $\hat{A} + \hat{C} =$ [] ده، نو

- خرنګه چې $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$ ده، نو $\hat{C} + \hat{D} =$ [] ده.

- له پورتنۍ رابطي خخه لرو چې $\hat{A} + \hat{C} = \hat{C} +$ []

- که C له دواړو خواوو خخه تفرقیکړو، کومه رابطه په لاس راخي.

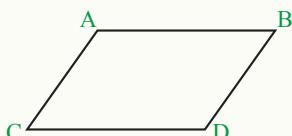
- د \hat{A} او \hat{D} د زاویو په برخه کې خه ویلای شئ؟ په همدي دوں وښیاست چې $\hat{B} = \hat{C}$ ده.

په يوه متوازي الاضلاع کې مقابلي زاويې سره مساوي دي.

مثال: د $ABDC$ شکل يوه متوازي الاضلاع ده د B او د D زاویو اندازه پیدا کړي.

حل: خرنګه چې د يوې متوازي الاضلاع مقابلي زاويې سره مساوي دي. $\hat{B} = \hat{C} = 70^\circ$ او $\hat{D} = \hat{A} = 110^\circ$

فعاليت



د $ABCD$ يوه خلور ضلعي په نظر کې نيسو:

(I) $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} =$ []

- دې ته په پام کولو سره چې د متوازي الاضلاع مقابلي زاويې سره مساوي دي، نو لرو چې:

$$\hat{B} = \hat{C}, \hat{A} = \boxed{\quad}$$

• اوس په لومړنۍ رابطه کې د \hat{B} پرڅای \hat{C} او \hat{D} بدو.

$$\hat{D} + \hat{C} + \hat{C} + \hat{D} = \boxed{\quad}$$

له پورتنۍ رابطې **څخه لرو چې**:

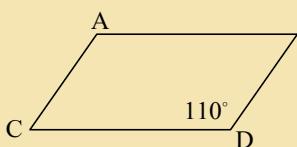
$$2\hat{C} + 2\hat{D} = \boxed{\quad}$$

• د $\hat{C} + \hat{D} = \boxed{\quad}$ او \overline{CD} او \overline{AB} خطونه په خپل منځ کې خه اړیکه لري؟

او په همدي ډول، د \overline{AC} او \overline{BD} خطونه، په خپل منځ کې خه اړیکه لري؟

که په یو خلور ضلعې کې مقابلې زاوې سره مساوي وي، دا خلور ضلعې متوازي الاضلاع ده.

پوبېستې

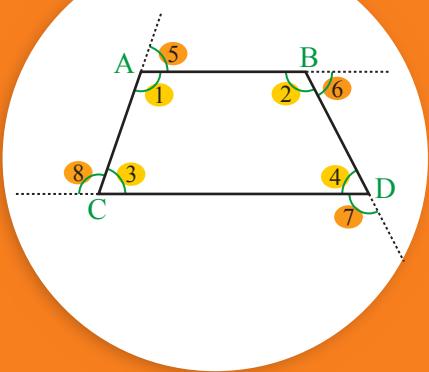


1- که د مخامنځ شکل په متوازي الاضلاع کې د $\hat{D} = 110^\circ$ وي د \hat{C} او \hat{A}, \hat{B} زاویو اندازه پیدا کړئ.

2- که چیرې د یوې خلور ضلعې قطر، خلور ضلعې په دوه انطباق منونکو مثلثونو وویشئ، آیا دا خلور ضلعې متوازي الاضلاع ده؟

د یوپی خلور ضلعي باندنی (خارجي) زاويي

آياکولاي شئ چې ووایي چې د یوپی خلور ضلعي
د خارجي زاويو مجموعه خو درجې کېږي؟



د $\overset{\wedge}{CD}$ او $\overset{\wedge}{BD}$, $\overset{\wedge}{AB}$, $\overset{\wedge}{AC}$ د ضلعي، له پورته شکل سره سم امتداد ورکوو ۵, ۶, ۷ او ۸ د

$$\overset{\wedge}{1} + \overset{\wedge}{5} = 180^\circ \quad \text{دې خلور ضلعي باندنی زاويې دي.}$$

$$\overset{\wedge}{2} + \overset{\wedge}{6} = 180^\circ \quad \text{غواړو چې وسیو } \overset{\wedge}{5} + \overset{\wedge}{6} + \overset{\wedge}{7} + \overset{\wedge}{8} = 360^\circ \text{ ده.}$$

$$\overset{\wedge}{4} + \overset{\wedge}{7} = 180^\circ \quad \text{که دواړه خواوې سره جمع کړو لرو، چې:}$$

$$\overset{\wedge}{3} + \overset{\wedge}{8} = 180^\circ$$

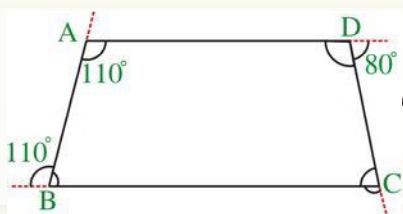
$$\overset{\wedge}{1} + \overset{\wedge}{2} + \overset{\wedge}{3} + \overset{\wedge}{4} + \overset{\wedge}{5} + \overset{\wedge}{6} + \overset{\wedge}{7} + \overset{\wedge}{8} = 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ$$

$$360^\circ + \overset{\wedge}{5} + \overset{\wedge}{6} + \overset{\wedge}{7} + \overset{\wedge}{8} = 360^\circ + 360^\circ + 360^\circ + 360^\circ$$

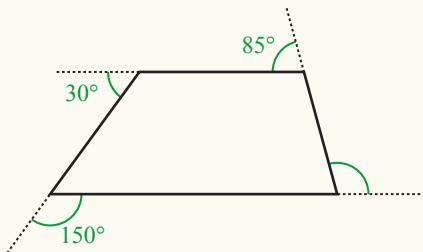
دا چې د یوپی خلور ضلعي
د داخلی زاويو مجموعه
360° ده، نو:

په نتیجه کې $\overset{\wedge}{5} + \overset{\wedge}{6} + \overset{\wedge}{7} + \overset{\wedge}{8} = 360^\circ$ کېږي، نو د یوپی خلور ضلعي د باندېنيو زاویو مجموعه ۳۶۰° ده.

فعاليت



په شکل کې د خلور ضلعي دوپي خارجي زاويې معلومې
نه دي، پيدا یې کړئ.



مثال: د دې خلور ضلعي درې خارجي زاويې راکړل شوي دي، خلورمه خارجي زاويه پې پيدا کړي.

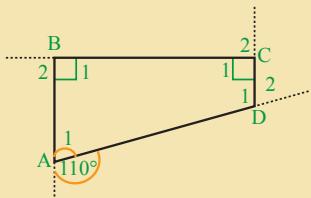
حل:

$$150^\circ + 30^\circ + 85^\circ = 265^\circ$$

خرنګه چې د یوې خلور ضلعي د خارجي زاويه مجموعه 360° ده، نو د دې خلور ضلعي خلورمه زاويه مساوی ده، په: $360^\circ - 265^\circ = 95^\circ$ د یوې خلور ضلعي د خارجي زاويه مجموعه 360° ده.

پونسټي

1- د یوې خلور ضلعي د دريو خارجي زاويه مجموعه 301° ده، د دې خلور ضلعي خلورمه خارجي زاويه خو درجې ده؟



2- په مخامنځ شکل کې د خلور ضلعي یوه خارجي زاويه راکړل شوي ده، د دې خلور ضلعي درې خارجي زاويې پيدا کړي.

3- آيا د یوې خلور ضلعي د داخلی زاويه مجموعه او د خارجي زاويه مجموعه سره مساوی ده؟ ولې؟

4- د یوې خلور ضلعي د داخلی او خارجي زاويه مجموعه مساوی ده په:
a) 360° b) 720°

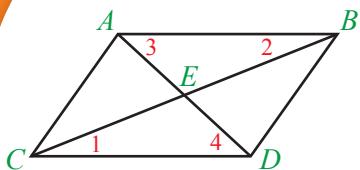
5- که چيرې د یوې خلور ضلعي د درېو داخلی زاويه مجموعه 315° وي، د دې خلور ضلعي خلورمه داخلی زاويه خو درجې ده؟

- a) 50° b) 45° c) 25°

د خلور ضلعي د قطرونو خاصیتونه

د متوازی الاضلاع د قطرونو خاصیتونه:

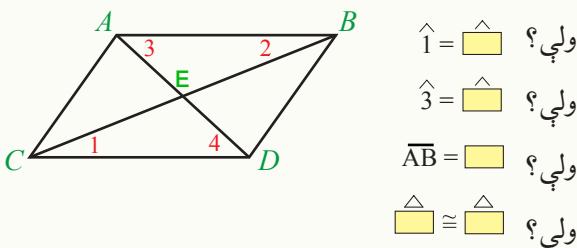
د متوازی الاضلاع د قطرونو په برخه کې خه ویلای
شیئ؟



او \overline{AD} د متوازی الاضلاع دوه قطرونه دي.

فعالیت

- لومړۍ د متوازی الاضلاع د قطرونو اوږدوالي پیداکړئ.
- ویلای شیئ چې قطرونه یو له بله سره خه اړیکې لري؟
- لاندې تشن خایونه ډک کړئ؟



آيا د $\triangle ABE$ او $\triangle CED$ د دوو مثلثونو له برابرولي خخه ویلای شي چې د متوازی الاضلاع قطرونه یو بل سره نیمایي کوي؟

د متوازی الاضلاع قطرونه یو بل سره نیمایي کوي.

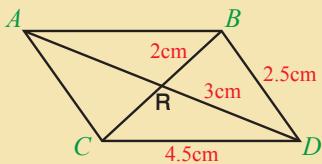
مثال: د $ABDC$ په متوازی الاضلاع کې د \overline{BC} قطر 8cm او د \overline{AD} قطر 6cm دی د اوږدوالي پیداکړئ.

حل: خرنگه چې د متوازي الاضلاع قطرونه يو له بله سره نيمائي کوي، نو:

$$AE = \frac{AD}{2} = \frac{6\text{cm}}{2} = 3\text{cm} \quad EC = \frac{BC}{2} = \frac{8\text{cm}}{2} = 4\text{cm}$$

پونستې

1- په دې خلور ضلعی کې نامعلوم قطعه خطونه پیدا کړئ.



2- پوره سم خواب په نښه کړئ.

په يوه متوازي الاضلاع کې قطرونه:

a) يو پر بل عمود وي.

b) يو له بله سره نيمائي کوي.

c) دواره سم دي.

3- په يوه متوازي الاضلاع کې:

a) مخامنځ زاوې دوھ په دوھ سره مساوی دي.

b) مخامن ضلعې دوھ په دوھ سره مساوی دي.

c) دواره سم دي.

4- د متوازي الاضلاع د قطرونو له تقاطع خخه:

a) دوھ جورې انطباق منوونکي مثلثونه جوړېږي.

b) خلور انطباق منوونکي مثلثونه جوړېږي.

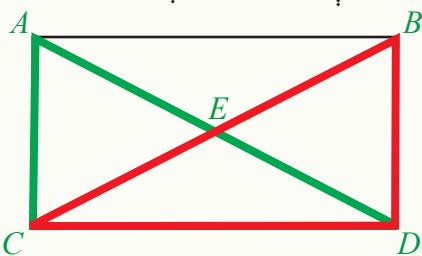
د مستطيل قطرونه



په مخامنځ شکل کې، د مېز د مخ سطحه،
کوم هندسې شکل لري او د خاصیتونو په
برخه کې یې خه پوهیرئ؟

فعاليت

- د مستطيل په نظر کې ونيسيء.
- د مستطيل قطرونه رسم کړئ او د تقاطع نقطې ته ېي (E) ووايي.
 - د خط کش په واسطه د مستطيل قطرونه اندازه کړئ او وګوري چې آيا یو له بله سره مساوي دي؟
- په لاندي شکل کې د ACD او BCD د مثلثونو په نظر کې نیولو سره لاندي تش حایونه ډک کړئ.



$$DB = \boxed{\quad}$$

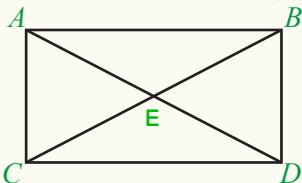
$$\hat{C} = \boxed{\quad}$$

$$\boxed{\quad} = \boxed{\quad}$$

مشترکه ضلعه

- د دوو مثلثونو په برخه کې خه ويلاي شئ؟
- آيا $\overline{BC} = \overline{AD}$ دی؟

په هر مستطيل کې قطرونه یو له بله سره مساوي او یو بل سره نيمائي کوي.

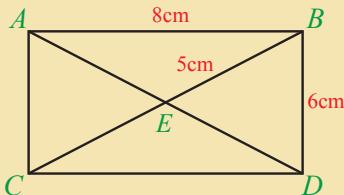


مثال: په مخامنځ شکل کې $ABDC$ او BC د

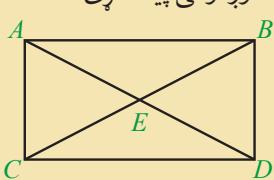
د مستطيل قطرونه دی که چيرې $ED = 4\text{cm}$ ، وي د BC او بردواли پیدا کړئ.

حل: خونگه چې د مستطيل قطرونه يو بل سره نيماني کوي، نو $AD = 8\text{cm}$ او $AE = 4\text{cm}$ له بلې خواخونگه چې د مستطيل قطرونه يو له بله سره مساوي دي، $BC = AD$ نو $BC = 8\text{cm}$ دی.

پوښتني



1- په لاندې مستطيل کې نامعلوم اوبردواли پیدا کړئ.



2- که چيرې $BC = 6\text{cm}$ وي، د \overline{EC} , \overline{EB} , \overline{ED} , \overline{AE} , \overline{AD} اوبردواли پیدا کړئ.

3- که چيرې د یوه مستطيل يو قطر 18cm وي، ددي مستطيل بل قطر مساوي دي په:

- a) 9cm b) 18cm c) 4.5cm

4- که د یوه مستطيل د یوه قطر نيماني 6cm وي، ددي مستطيل د هر قطر اوبردواли مساوي، دي په:

- a) 12cm b) 6cm c) 24cm

5- د یوه مستطيل د قطرنو له تقاطع خخه خو انطباق منونکي مثلشونه جوړېږي.
دواره سم نه دي

- a) 2 b) 4 c) 2

6- پوره سم څواب په نښه کړئ:

په مستطيل کې قطرونه:

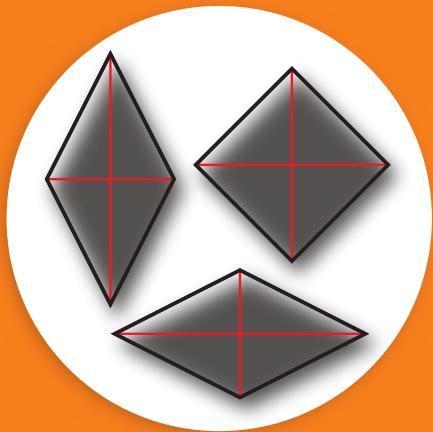
- a) یو له بله سره مساوي دي: b) یو بل نيماني کوي: c) دواړه سم دي.

7- هغه خلور ضلعي ګانې چې د متوازي الاضلاع ټول خاصيتونه لري عبارت دي، له:

- a) معین (لوزي) b) مربع c) مستطيل
d) د رې واړه څوابونه سم دي

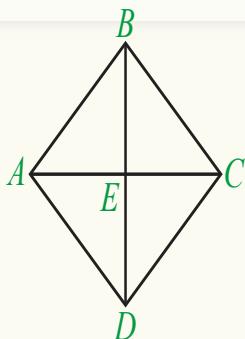
د معین (لوزي) قطرونه

په مخامنځ شکل کې د هندسي شکلونو نومونه واخلي.



فعاليت

- یو داسې معین (لوزي) رسم کړئ چې یوه ضلعه یې 4cm او یوه زاویه یې 50° وي.
- دې معین (لوزي) قطرونه رسم کړئ.
- د قطرونو ترمنځ زاویه پیدا کړئ. ددې زاویو په برخه کې خه ویلای شي؟



او BD د $ABCD$ د معین دوه قطرونه دي.

غواړو ثبوت کړو چې د معین قطرونه یو پر بل عمود دي.

د $ABCD$ په معین (لوزي) کې لرو چې:

(د معین ضلعي سره مساوي دي)

له بلې خوا د AC او BD دوھو قطرونه یو بل سره نيمائي کوي.

(لوزي یوه متوازي الأضلاع ده.)

$\overline{EB} = \overline{ED}$

نو:

$\overline{AE} = \overline{EC}$

او ACD دوھو متساوي الساقين مثلثونه دي (د لوزي ضلعي سره مساوي دي).

د ABC په متساوي الساقين مثلث کې د AC ضلعه په دوھو مساوي برخو وپشل شوي ده. په دې معنا

چې د BE مستقيم خط د ABC د مثلث ميانه او ارتفاع هم ده.

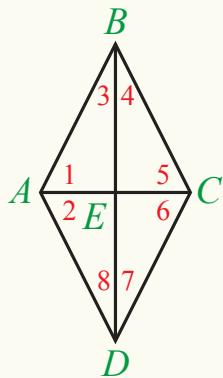
خرنګه چې د BE مستقيم خط د E په نقطه کې د AC پر ضلعه عمود دي او همدارنګه د

مستقيم خط د E په نقطه کې هم پر AC پر عمود دي.

په نتيجه کې $BD \perp AC$ ده.

مثال: په مخامنځ شکل کې د AC او BD د لوزي قطرونه دی، که: $\hat{A}_1 = \hat{A}_2 = \hat{C}_5 = \hat{C}_6 = 60^\circ$ وي.

د \hat{D}_8 او $\hat{D}_7, \hat{B}_4, \hat{B}_3$ زاویې پیداکړئ.



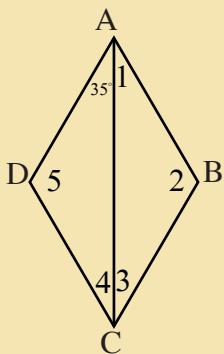
حل: خرنګه چې ADE , ABE , BCE , CDE او ADE مثلثونه قایم الزاویه مثلثونه دی $\hat{D}_7 = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ په نتیجه کې: $\hat{B}_3 = \hat{B}_4 = \hat{D}_7 = \hat{D}_8 = 30^\circ$ دی.

د معین (لوزي) قطرونه یو پر بل عمود او یو بل نیمایي کوي.

پوښتنې

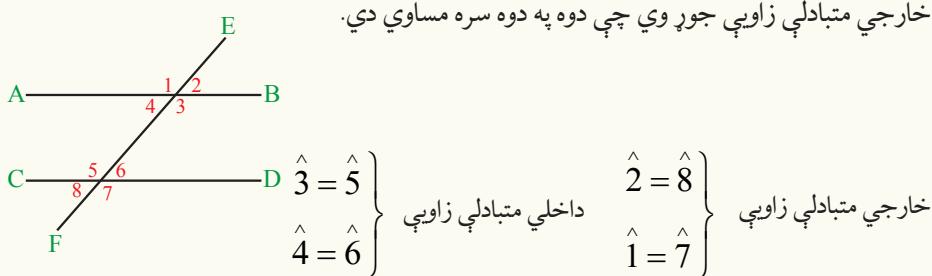
- 1 آيا د معین (لوزي) قطرونه د رأسونو زاویې نیمایي کوي؟
- 2 آيا د معین (لوزي) قطرونه یو پر بل عمود او یو له بل سره مساوی دی؟
- 3 آيا د معین (لوزي) قطرونه یو بل نیمایي کوي؟
- 4 آيا معین (لوزي) یوه متوازي الأضلاع ده؟

-5 د معین (لوزي) په دې شکل کې $1, 2, 3, 4, 5$ زاویې پیداکړئ.



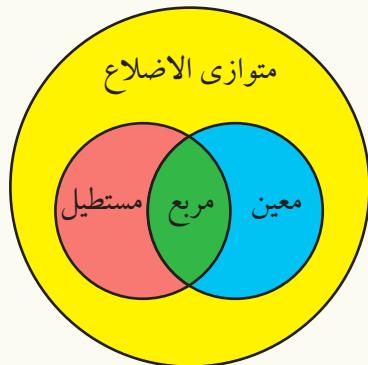
د شپدم خپرکي لنډيز

- دوه مستقیم خطونه چې په یوه مستوی کې واقع وي او خپله خطونه او یا امتدادې شريکه نقطه ونه لري سره موازي دي. د دوه موازي خطونو تر منځ فاصله مساوي د.
- دوه مستقیم خطونه چې بر یوه خط باندي عمود وي، په خپل منځ کې موازي دي.
- دوه مستقیم خطونه هغه وخت یو پر بل عمود دي چې تر منځ زاویه يې 90° وي.
- که چيرې دوه موازي خطونه د یوه قاطع خط په واسطه قطع شي، خلور داخلی متبادلې او خلور خارجي متبادلې زاوې جور وي چې دوه په دوه سره مساوي دي.



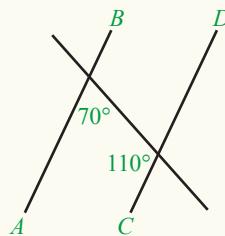
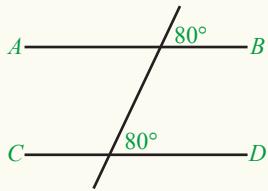
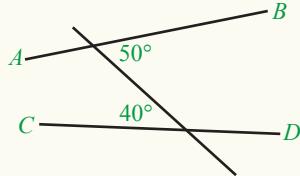
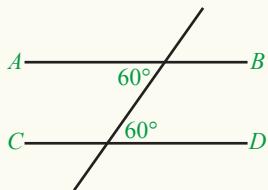
- که چيرې دوه مستقیم خطونه د یوه خط په واسطه داسي قطع شي چې مساوي متبادلې زاوې جوري کړي
دا دوه مستقیم خطونه سره موازي دي.
- که چيرې دوه موازي خطونه یو مستقیم خط قطع کړي، 8 متوافقی زاوې جور وي چې دوه په دوه سره مساوي دي.
- که چيرې دوه مستقیم خطونه د یوه مستقیم خط په واسطه داسي قطع شي چې مساوي متوافقی زاوې جوري کړي، دا دوه خطونه سره موازي دي.
- که دوه موازي خطونه د یوه خط په واسطه قطع شي د قاطع یوې خواهه د داخلی زاویو مجموعه 180° کېږي.
- که چيرې دوه مستقیم خطونه د یوه قاطع خط په واسطه داسي قطع شي چې د قاطع خط د یوې خوا د داخلی زاویو مجموعه 180° شي، دا دوه مستقیم خطونه سره موازي دي.
- په یوه متوافي الاضلاع کې مقابلې زاوې دوه په دوه سره مساوي دي.

- د متوازی الاضلاع قطرونه يو بل نيمائي کوي او د قطرونو له تقاطع خخه دوه جوري انطباق منونکي مثلشونه جورپري.
- په مستطيل کې قطرонه يو له بل سره مساوي او يو بل نيمائي کوي او د مستطيل د قطرонو د تقاطع خخه دوه جوره انطباق منونکي مثلشونه جورپري او د مستطيل خلورواده زاويه قايمې دي.
- د معين (لوزي) خلور ضلعي سره مساوي دي، قطرونه يې يو پر بل عمود دي او يو بل نيمائي کوي. د قطرонو له تقاطع خخه خلور انطباق منونکي مثلشونه جورپري او هم قطرونه د رأسونو زاويه نيمائي کوي.
- د مربع قطرونه سره مساوي، يو پر بل عمود او يو بل سره نيمائي کوي. د مربع قطرونه د رأس زاويه نيمائي کوي او د قطرونو له تقاطع خخه خلور انطباق منونکي مثلشونه جورپري.
- د يوې خلور ضلعي د داخلي زاويو مجموعه 360° ده. همدارنګه د خلور ضلعي د خارجي زاويو مجموعه هم 360° ده.
- د متوازی الاضلاع، مستطيل، معين (لوزي) او مربع د خاصيتونو شريکوالى د ستونو د تقاطع په ډول په وين دياګرام کې بشودل شوي دي.

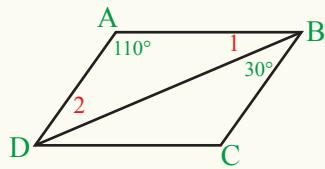
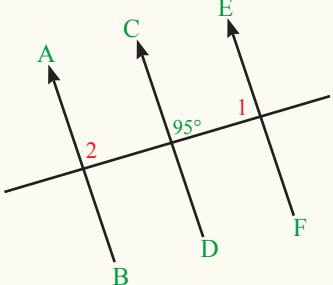


د شپړم خپرگی پونستي

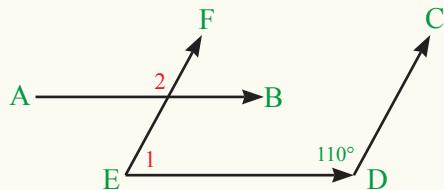
1- په لاندې شکلونو کې د \overline{CD} او \overline{AB} کوم دوه قطعه خطونه سره موازي دي؟



2- په لاندې شکلونو کې که چیرې $\hat{1}$ او $\hat{2}$ خو درجې دي؟



3- په لاندې شکل کې که $\overline{EF} \parallel \overline{CD}$ او $\overline{AB} \parallel \overline{ED}$ پیداکړئ.



4- هر خلور ضلعي چې کوم خاصیت لري مخامن ورته د ۷ علامه ولیکي.

خاصیتونه	متوازي الاصلع	مستطيل	معين(لوزي)	مربع
قطرونه يو بل سره نيمائي کوي.				
قطرونه سره مساوي دي.				
قطرونه يو پر بل عمود دي.				
قطرونه د راس زاوي نيمائي کوي.				
د قطرونو له تقاطع خخه دوه جوري انطباق منونکي مثلثونه جوريږي.				
د قطرونو له تقاطع خخه، خلور انطباق منونکي مثلثونونه جوريږي.				
مقابلي ضلعي بي سره موازي او مساوي دي.				
تولې ضلعي بي سره مساوي دي.				
مقابلي زاوي بي سره مساوي دي.				
خلور واړه زاوي بي سره مساوي دي.				

5- سم خوابونه په نښه کړئ.

هغه وخت چې دوه مستقيم خطونه(کرښې) د یوه قاطع په واسطه قطع شي او مساوي متبادلې زاوي جوري
کړي، دا کرښې سره:

a) عمودي دي b) موازي دي c) متقطع دي

- دوه زاوي چې ضلعي بي سره موازي او هم جهت يا موازي او مختلف الجھت وي، دا زاوي سره

a) مساوي دي b) یو د بل متممې دي c) د دواړو زاویو مجموعه 90° ده.

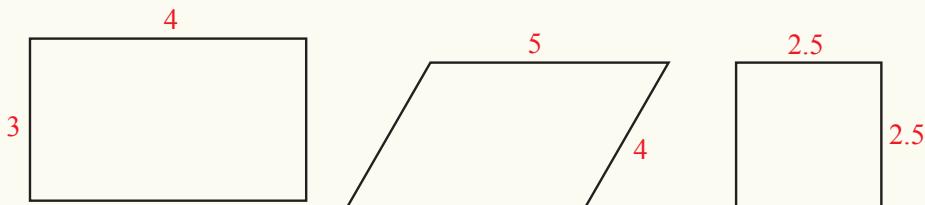
- دوي زاوي چې دوي ضلعي بي موازي او هم جهت او دوي ضلعي بي موازي او مختلف الجھت
وې:

a) مجموعه يې 180° کېږي b) مجموعه يې 90° کېږي c) سره مساوي دي.

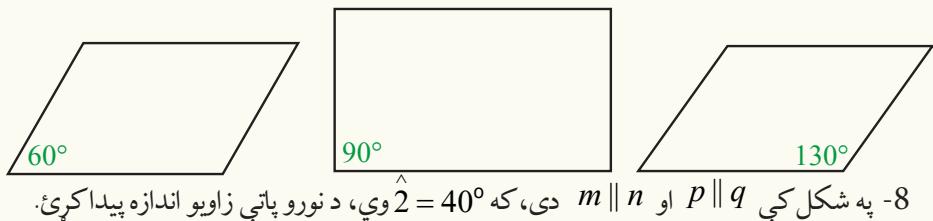
- دوه مستقيمه خطونه چې بر يوه خط باندي عمود وي يو له بهل سره:
 a) موازي دي b) عمود دي c) متقاطع دي
 - که چيرې دوه مستقيمه خطونه ديوه مستقيمه خط په واسطه داسي قطع شي چې د قاطع د يوې خوا
 د دوو داخلې زاويه مجموعه 180° شي. دا دوه خطونه سره:

a) موازي دي b) عمود دي c) متقاطع دي

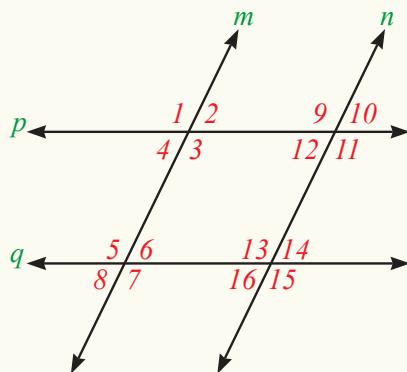
6- په لاندې خلور ضلعي گانو کې د نامعلومو ضلую اوږدوالي پيدا کړئ.



7- د لاندې خلور ضلعي گانو د هرې يوې درې نامعلومې زاويې پيدا کړئ.



8- په شکل کې $m \parallel n$ او $p \parallel q$ دنورو پاتې زاويه اندازه پيدا کړئ.



9- د لاندی جملو خخه کومه یوه یې سمه او کومه یوه یې ناسمه ده؟

- د متوازی الاصلاع قطرونه سره مساوی دي.

- د مربع قطرونه یو پر بل عمود دي.

- د معین (لوزي) قطرونه یو پر بل سره نيمائي کوي.

- د معین (لوزي) خلورواوه زاوېي قایمې دي.

- د متوازی الاصلع مقابلي ضلعي دوه په دوه مساوی او موازي دي.

- د ذوذنقې مقابلي ضلعي دوه په دوه سره موازي دي.

- هيچکله یوه ذوذنقه متوازی الاصلاع کيداړي نه شي.

- هر مستطيل یوه خلور ضلعي ۵۰.

- معین (لوزي) یوه متوازی الاصلاع ده.

- يوازې مربع یوه داسې خلور ضلعي ده چې خلور واوه زاوېي یې قایمې دي.

- که د یوې خلور ضلعي د دربو زاویو مجموعه 300° وي، خلورمه زاویه یې 60° ده.

- د یوې خلور ضلعي د خارجي زاویو مجموعه 360° ده.

- د یوې خلور ضلعي د داخلی زاویو مجموعه 360° ده.

- د متوازی الاصلاع قطرونه یو پر بل عمود دي.

- د مستطيل د قطرونو له تقاطع خخه خلور انطباق منونکي مثلثونه جورپري.

- د معین (لوزي) د قطرونو له تقاطع خخه خلور انطباق منونکي مثلثونه جورپري.

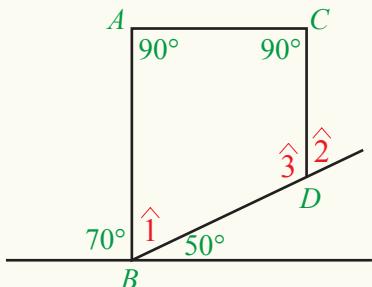
- د مستطيل قطرونه یو بل سره نيمائي کوي.

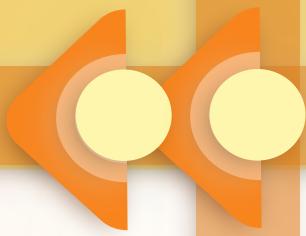
- د معین قطرونه یو پر بل عمود دي.

10- که د یوې متوازی الاصلاع یوه زاویه قایمه وي، بنکاره کړئ چې درې نورې زاوېي یې هم قایمې دي.

11- که د یوې متوازی الاصلاع یوه زاویه 55° وي، درې نورې زاوېي یې پیداکړئ.

12- په شکل کې $AB \parallel CD$ دی $\hat{1} = 2$, $\hat{2} = 3$ پیداکړئ.





اووم خپرگی

احصائیہ

احصائيه د چاپېریال په برخه کې زموږ د معلوماتو روښانه
کوونکې ده.



د اطلاعاتو د راټولولو طریقې



ستاسو د بنوونځي مدیر غواړي چې ستاسو لپاره یو تغريحي پروګرام جوړ کړي. که تاسو د بنوونځي د مدیر پر خای وای، کوم معلومات باید لاس ته راډۍ؟

فعاليت

ستاسو د بنوونځي مدیر له تاسو غوبنتي دي چې له خپلولو تولګيوالو (هم صنفيانو) خخه معلومات را ټول کړئ او هغه ته یې ورکړئ، تر خو مدیر وکولائي شي ستاسو لپاره یو تغريحي پروګرام جوړ کړي.

1- د خپل تولګي له 5 ملګرو خخه لاندې پونتنې وکړئ:

• کوم دول ورزش مو خوبن دی؟

• په یوه اونۍ کې خو ساعته ورزش کول غواړي.

• آيا دې ته چمتو یاست چې درختي په روح هم د ورزش کولو لپاره بنوونځي ته راشئ؟

2- خه فکر کوي دابه بشه وي چې پورتنې معلومات په شفاهي پونتنو دخپل تولګي له ملګرو خخه لاس ته راډۍ او یا دا چې هغوي ته لیکلې پونتنې ورکړئ چې هغوي یې خوابونه ووای؟

• شفاهي پونتنې له لیکلې پونتنو سره خه توپير لري؟

• غواړئ چې پوه شئ چې ستاسو د ټولګي کوم ملګرى د والیال له لوېي سره بلد دی؟

- آيا له هغه پونتنې کوي؟

- آيا دابنه ګنې چې د هغه د لوېي سيل (ننداره) وکړئ.

• په پورتنې دوو طریقو کې خه توپير دی کومه طریقه بشه ده؟

• د باسکټیال د تیم د تاکلو لپاره د خپل تولګي د ملګرو د تني لوروالی اندازه کړئ.

• آيا د هغوي د تې د لوروالی د پیدا کولو لپاره کومه بله طریقه وړاندې کوي؟

• خپل معلومات د کاغذ په یوه پانه کې وليکي او بنوونکي ته یې ورکړئ.

خ وخت چې د معلوماتو د راټولولو لپاره پونتنې کوي کولاي شئ چې په شفاهي يا لیکلې دول پونتنې، څینې وختونه بشه دا ده چې پونتنې و نه کړو او کتنه (مشاهده) وکړو تر خو بشه معلومات په لاس راډو او څینې وختونه باید تجربه ستره ورسوو تر خو معلومات را ټول کړو، د معلوماتو د راټولولو څینې طریقې (لارې) دا دي: چې معلومات د پونتنو (شفاهي يا لیکلې دول)، مشاهدي او

تجربی په مرسته راپول کړو.

مثال:

- 1- که وغواړو چې د یوې کورنۍ په عایداتو ويوهیبرو، کومه لاره (طريقة) به بنه وي چې معلومات را تول کړو او که یا د مخکنیو ثبت شوو معلوماتو خخه ګټه واخلو؟
- 2- که وغواړو چې د شپرم ټولګي د زده کوونکو د رياضي نمرې و خپرو له کومي لاري (طريقي) خخه به بنه وي چې معلومات را تول کړو؟
- 3- که وغواړو چې د خوبندو او ورونيو زده کوونکو په شمېر ويوهیبرو، په کومه طريقة معلومات راپولوو؟
- 4- که وغواړو چې د نوي زېږيدلو ماشومانو وزن و خپرو د اطلاعاتو د راپولولو لپاره کومه طريقة بنه ده؟
حل: په لوړې مثال کې که عایدات لړوي، نو بناې زده کوونکي معلومات ورکول خوبن نه کړي، نو بنه داده چې پرته له نامه له هغوي خخه پوښتنه وکړو.
په دویم مثال کې امکان لري چې زده کوونکي خپله واقعي نمره ونه وايې بنه داده چې د هغه معلوماتو خخه ګټه واخلو چې ثبت شوي وي.
په (3) مثال کې کولای شو چې له شفاهي یا لیکل شوو پوښتنو خخه ګټه واخلو.
په (4) مثال کې باید د نوو زېږيدلو ماشومانو وزنونه اندازه کړو.

پوښتني

- 1- که چېرې تاسو وغواړئ چې د خپل کلي د باسواده خلکو شمېر معلوم کړئ، له کومي طريقي خخه باید ګټه واخلئ؟
- 2- که تاسو وغواړئ چې د خپل بنسونځي د زده کوونکو شمېر بیداکړئ له کومي طريقي نه باید ګټه واخلئ؟
- 3- که تاسو وغواړئ چې د شپې له خوا د حیواناتو حال و خيرې، باید له کومي طريقي نه ګټه واخلئ؟
- 4- د اطلاعاتو د راپولولو د هري طريقي لپاره د اطلاعاتو د راپولولو د خپنې دوه ډوله موضوع ګانې بيان کړئ
 - شفاهي پوښتنې (صاحبه)
 - لیکلې پوښتنې
 - مشاهده (کتنه)



يو ګنډونکي غواړي چې د بنوونځي د زده کوونکو
لپاره یو رنګ کالي وګندي.
ګنډونکي باید د کومو شاګردا نو د تنسې لوړوالی
اندازه کړي؟

فعاليت

د پوهنې وزارت غواړي چې د رياضي مضمون د درسي ساعتونو په برخه کې خيرنه وکړي چې
درسي ساعتونه ورته بس دي که نه؟

- خه فکر کوي له چا خخه باید پوبنتني وشي؟
- آيا د یو څانګري (خاص) ټولګي له بنوونکو خخه پوبنته وشي؟
- خه فکر کوي چې که وغواړو له ټولو اړونده بنوونکو خخه پوبنتي وکړو، خه ستونزې به وي؟
- آياهمدا به کافي وي چې له یو شمېر بنوونکو خخه پوبنتي وشي؟
- آيا همدا به بس وي چې دا بنوونکي یوازي د اووم ټولګي له بنوونکو خخه وټاکو؟

په پورتني فعالیت کې د رياضي د بنوونکو خخه باید پوبنتي وشي، لیکن په کار نه د چې د تولنيزو
علومو له بنوونکي خخه پوبنته وشي.

په یوه خيرنه کې دهغو خلکو ډله او یا شيان چې د اړتیا وړ اطلاعات ترې لاس ته راړرو، ټولنه يا
جامعه ورته وايو. که د ټولنې یاجامعي له هر تن خخه اطلاعات په لاس راړرو، دې کار ته ټول پوبنته
وايې. څښې وختونه، د څښو ستونزو له سibe، لکه د وخت کموالی، اقتصادي ستونزې، یا د ټولنې
ټولوکسانو ته نه رسیدنې له امله مجبوريو چې د پوي ټولنې (جامعي) د یوې برخې له غړو نه معلومات
په لاس راړرو.

نمونه د یوې ټولنې (جامعي) د غړو یوه برخه ده. د یوې ټولنې نمونه، باید د پولي ټولنې خاصيتونه او
صفتونه ولري.

مثال: د ټولنې او د دوى د خيرنې د موضوع گانو مثالونه په لاندې ډول دي:
د هرات د بنوونکو د تدریس سابقه د هرات ولايت بنوونکي
د شمالې سيمو د پنې پیداوار د پنې د پیداوارو اندازه.
د افغانستان زراعتي محصولات دافغانستان د محصولاتو ډولونه.
2- د نمونې مثالونه په لاندې ډول دي:

- یو موته وریجې د یوې بوري وریجو نمونه ده.
- ستاسو د بنوونځي د اووم ټولګي زده کوونکي د افغانستان د اوومو ټولګي د زده کوونکو نمونه .⁵⁵
- د کندز ولايت د رياضي بنوونکي د کندز د ولايت د بنوونکو نمونه ده.
- غنم د افغانستان د زراعتي محصولاتو نمونه ده.

پوښتني

- 1- د خيرنې د لاندې موضوع گانو لپاره یوه ټولنه وړاکړئ.
 - ستاسو د کورنۍ د غرو د تحصيل اندازه،
 - ستاسو د ټولګي د خوینلو او ورونو زده کوونکو شمېر،
 - د علي آباد روغتون د ډاکترانو د کار د ساعتونو شمېر،
 - له یوه سرک خخه د موږو د تېريلو وخت.
- 2- د اطلاعاتو د راټولولو له پاره په کومو حالتونو کې د سرشمیرنې او په کومو حالتونو کې له نمونې اخیستلو خخه کار اخلو.
 - د افغانستان د نفوسو پیداکول،
 - د فوتیال له لوې سره د ۵ کلنو ماشومانو د علاقې اندازه،
 - په اوسيط یا منځنۍ ډول د یو دوه کلن پسه وزن،
 - د درجې د پاکلوا لپاره د اووم ټولګي د زده کوونکو د رياضي نمرې،
 - د یوې خاد اویو د خببلو ورتیا،
 - د یوې کار خانې له محصولاتو خخه د اخیستونکو (مشتریانو) خوبنې،
 - د کابل شار د هري کورنۍ د اولادونو شمېر.



په دې کارتین کې د اووم ټولگي د زده کوونکو نومونه ليکل شوي دي که زده کوونکي د باسکېبال د تیم د ټاکلو لپاره د پنځو زده کوونکو نومونه له کارتین خخه راویasaki. آیا دا یوه تصادفي نمونه ده؟

فعاليت

- غواړو چې ستاسو د ولايت د لسم ټولگي د زده کوونکو د تې لوروالی اندازه کړو.
- آیا کولاي شو چې ستاسو د ولايت د لسم ټولگي د ټولو زده کوونکو د تې لوروالی اندازه کړو؟
- آیا د دې خیرپې لپاره کولاي شو چې ستاسو د ولايت د لسم ټولگي د باسکېبال د تیم ټاکلو ده کوونکو د تې لوروالی بشکارندوی وی؟
- د نمونې په ډول د خپل بنوونځي لسم ټولگي په پام کې ونسی، له هغوي خخه 6 کسه د الفبا د تورو د ترتیب په اساس غوره کړئ. آیا کیدای شي چې دا نمونه ستاسو د بنوونځي د لسم ټولگي د زده کوونکو د تې د لوروالی بشکارندوی وی؟
- آیا کیدای شي چې د دغو شپږو کسانو د تې لوروالی ستاسو د ولايت د لسم ټولگي د ټولو زده کوونکو د تې د لوروالی نمونه وی؟

په پورتني فعالیت کې د باسکېبال د تیم غوره شوې نمونه یوه تصادفي نمونه نه ده، څکه چې تر مخه اړکل کولاي شو چې د هغوي د ټولو تې لورې دي. لیکن هغه نمونه چې د الفبا د تورو په اساس ټاکل شوې وي یوه تصادفي نمونه ده، څکه د زده کوونکو لوروالی د دوى په نومونو پورې اړه نه لري. او که له مخکې خخه زده کوونکي ونه پېژنو نشو کولاي چې له نومونو خخه د دوى د تنو د لوروالی اړکل وکړۍ شو.

د دې لپاره چې یوه نمونه د یوې ټولنې او د ټولنې د خصوصیتونو بشکارندوی وي باید دا لاندې خصوصیتونه ولري:

- د نمونې د غړې په توګه د هر کس او یا هر شي تاکنه امکان ولري.
- د نمونې د تاکنې تر مخه ونشو کولای چې د نمونې د غړو په برخه کې قضاوت وکړو.
- په نمونه کې د نمونې ټول غړي برابره برخه ولري.

مثال: له لاندې نمونو خڅه کومه یوه بې تصادفي نمونه ده؟

- موضوع: د بنار د خلکو د سواد خیرنې.
- ټولنه (جامعه): د بنار خلک.
- لمړۍ نمونه: هغه کس چې د مازديگر په ۵ بجوا له سرک خڅه تيرېږي.
- دویمه نمونه: د یوه روغتون ډاكتران.

حل :

- لوړنې نمونه تصادفي نمونه ده، ځکه چې نه شو کولای مخکې له مخکې د هغه چا د سواد په برخه کې چې له سرک خڅه تيرېږي، وارندوینه وکړو.
- دویمه نمونه یوه غیر تصادفي نمونه ده. ځکه چې مخکې له مخکې کولای شو چې د پایلې (نتیجې) په برخه کې وړاندوینه وکړو. د نمونه د ټولې ټولنې بنکارندوی نه ده.

پونستني

- په لاندې مثالونو کې ټولنه او د خیرنې وړ موضوع وټاکئ.
- **موضوع:** د یوې کار خانې له محصولاتو خڅه د اخیستونکو (مشتریانو) خوبنې.
نمونه: د کارخانې د کاریگرو کورنې.
- **موضوع:** د بنار د هرې کورنې د اولادونو شمېر
نمونه: د بنار د یوې کوچنې برخې اوسيدونکې چې په تصادفي ډول ټاکل شوي وي.
- 2- د خپل ټولګي د ټولو ملګرو نمونه د کاغذ په وړو وړو پابوکې ولیکې او بیا له هغه خڅه د پچې په اساس پنځه کسان وټاکئ، آیا دا نمونه تصادفي ده، ولې؟

تصادفي متحول او ډولونه يې



زلمى بازار ته لار د مپوو د بیلابیلو رنگونو له
لیدلو خخه خوشحاله شو، خو دانې کيلې،
بادرنگ او 2 کيلو انگور يې وانخيستل. ددي
مپوو د اخيستلو ډول سره خه توپير لري؟

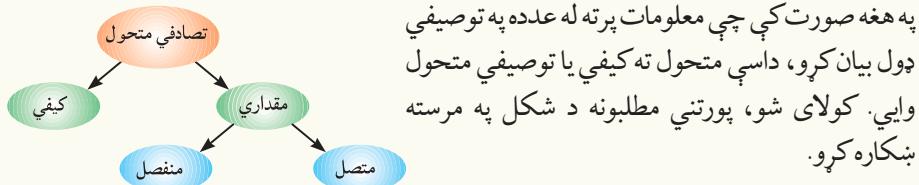
فعاليت

- تر خيرنې لاندې د يوې داسې موضوع نوم واخلئ چې د موضوع په برخه کې د اطلاعاتو اندازه په لاس راپرو.
- تر خيرنې لاندې د يوې داسې موضوع نوم واخلئ چې وکولای شو په شمبېرنې سره يې خواب ورکړو.
- د پورتنې دوو موضوع ګانو خوابونه، په خپل منځ کې خه توپير لري؟
- تر خيرنې لاندې د يوې داسې موضوع نوم واخلئ چې په عدد سره يې خواب وویلای شو.
- د پورتنې مثالونو په هر حالت کې یوه تولنه وختې او معروفې يې کړئ.
- په پورتنې مثالونو کې آيا کولای شو چې په یوه موضوع کې له اطلاعاتو له راټولولو خخه مخکې د جامعي د هر غږي په برخه کې وارندونه وکړو؟

که تر خيرنې لاندې موضوع خخه راټول شوي اطلاعات د تولنې له یوه غږي خخه بل غږي ته د وراند وينې ورنه وي داسې موضوع ته تصادفي متحول وایي.

کولای شو څئني اطلاعات په عدد سره بشکاره کړو:

دا ډول متحولین د مقداري یا عددې متحول په نامه يادوو. که په مقداري متحول کې ونشو کولای چې د دوو پرله پسې واحدونو ترمنځ عدد پیدا کړو، دي ته منفصل (یو له بله جلا) مقداري متحول وایي او که د دوو پرله پسې واحدونو ترمنځ یو عدد پیدا کړا شو، نو متصل مقداري متحول ورته وایي.



په هغه صورت کې چې معلومات پرته له عدده په توصيفي ډول بیان کړو، داسې متحول ته کيفي یا توصيفي متحول وایي. کولای شو، پورتنې مطلوبونه د شکل په مرسته بشکاره کړو.

مثال: د درپو داسې تصادفي متحولينو نومونه واخلي چې وکولاي شو په شمېرلو سره، د درپو داسې تصادفي متحولينو نومونه واخلي چې په اندازه کولو سره او د درپو داسې تصادفي متحولينو نومونه واخلي چې په توصيفي ډول د دوى په برخه کې خبرې وکړو.
 حل:

کيفي	كمتي (مقداري) متصل	كمتي (مقداري) منفصل
د زده کوونکو د تنې لوروالی	د زده کوونکو د تنې لوروالی	ستاسو د کورنۍ د غړو شمېر
د کارګرانو د سواد اندازه	ستاسو د بنار د حرارت درجه	د بنوونځۍ د تولګيو شمېر
د خلکو د خوبې موسیقی	د پسونو وزن	د هغه موټرو شمېر چې له یوه سرک، شخه تېږدي

پوښتنې

- 1- د داسې تصادفي متحولينو نومونه واخلي چې د یوې مادي په درپو ډولونو (مایع، جامد او غاز) پوري اړه ولري.
- 2- آيا د مرغومي د میاشتې په ورڅو کې د کابل ولايت د تودخي (حرارت) درجه تصادفي، متحولونه دي. ولې؟ دا کوم ډول متحول دي؟
- 3- آيا د هغه موټرو شمېر چې د سهار په اتو بجو، ستاسو له معنې خخه تېږدي یو تصادفي متحول دي؟ ولې؟ د متحول ډول وټاکي.
- 4- له لاندې متحولينو خخه کوم یوې منفصل، متصل او کوم یوې کيفي دي:
 - په یوه ورڅ کې د یوې ادارې د تيلفوني مکالمه (خبرو اترو) شمېر،
 - د یوې ادارې د تيلفوني خبرو اترو وخت،
 - په یوه ميلمستيا کې د ګلدون کوونکو جنسیت،
 - په یوه صندوق کې د ليکونو شمېر،
 - د یوې ولايت د خلکو د سواد حالت،
 - په یوه صندوق کې د ليکونو وزن،
 - په یوه ورڅ کې یوه روغتون ته د راغلو نارو غانو شمېر،
 - په یو بنار کې د اوسيدونکو د زده کړو د درجواندازه (بکلوریا، ليسانس، ماستر، داکتر)،
 - د یوې ادارې د کارکوونکو مدنې حالت.

بِسْمِ اللّٰہِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

د بنوونکي په کلمه کې د (و) توری خوارې
تکرار شوي دي؟

فَعَالٍ

ستاسو د بنوونځي له 30 تنو زده کوونکو خخه چې په تصادفي پول ټاکل شوي وو، د دوى د خوبنې د رنګ په برخه کې پوبنته وشوه چې د هغفوي څوابونه په لاندې ډول دي:

- آیا به یوه نظر سره ژر و بلای شئ چې کوم رنگ تر تولو زیبات او کوم رنگ تر تولو رنگو لبرد علاقې پور دی؟
 - وشمیرئ او وویاپست چې د هر رنگ خوبسونکي خو دی خپل خوابونه په تشو خایونو کې ولیکي.
 - د بنې خوا ستون د عددونو مجموعه خو ده؟ دا عدد خه شی بنکاره کوي؟
 - آیا اوس چې رنگونو ته وګورئ د لوړۍ پوښتنې خواب ژر و بلای شئ؟
 - که درنگو ترتیب ته تغییر ورکرو، آیا ستاسو خواب بدليکي؟

شمب	رنگونه
ابی	
ژپہ	
شین	
سپین	
سور	

در اتولو شوو دیتاگانو په خیرنه کې چې هیڅ عمل پړې سرهه نه وي رسیدلی، خامه data ورته واي. په هره خیرنه کې معلومات په یو جدول کې ترتیبويو چې دی جدول ته د فریکونسی جدول وايی په پورتني فعالیت کې ددې جدول د کېنې خواستون د راکړل شوو دیتاگانو یا معلوماتو بشکارنلوی او ددې جدول د بنی خواستون د دې معلوماتو د هر یوه فریکونسی بشکاره کوي. خینې وختونه جدول په سطري چول ترتیبوي او د یو معلومات د خلونو (وارونو) تکرار ته د دې معلوماتو فریکونسی واي.

په یوه نمونه کې د فریکونسیو مجموعه د ټولو راکړل شوو معلوماتو او یاد نمونې د غړو شمېرو وي که چیري
 f_1 د لومړۍ دیتاګانو یا معلوماتو فریکونسی f_2 د دویمو دیتاګانو یا معلوماتو فریکونسی، ... f_n د
 N ام دیتاګانو یا معلوماتو فریکونسی او n د ټولو راکړل شوو دیتاګانو یا معلوماتو شمېرو وي.

$$n = f_1 + f_2 + \dots + f_n$$

پاملنه: د لومړنيو راپول شوي معلوماتو ته دیتا (Data) وايو.

مثال: یو بنار د جامعې او دې بنار خلوښت کورنې د نمونې په توګه ټاکو، بیا له دې کورنېو خڅه د کورنېو د غړو د شمېر پوبنتنه کوو او لاندې معلومات مو لاس ته راوړې دي.

1	2	3	5	5	2	1	2	4	3
5	3	4	1	3	3	4	4	2	6
1	6	2	4	5	1	4	2	3	7
8	7	3	6	5	4	2	4	3	3

د بنو معلوماتو د لاس ته راوړې لپاره پورتنې معلوماتونه په منظم ډول په لاندې جدول کې لنډوو.
 په دې جدول کې لومړني کربنه (سطر) د کورنېو د غړو شمېر او دویمه کربنه د کورنېو شمېر بنکاره

کوي:	مجموعه	7	8	5	6	4	3	2	1	10	11	12	13	14	15	16	17	18
د هرې کورنې د غړو شمېر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
د کورنېو شمېر	5	7	9	8	5	3	2	1	4	6	8	10	12	14	16	18	20	40

پورتنې جدول بنکاره کوي چې پنځه کورنې یو، یو او 8 کورنې، 4 غږي لري. په پورتنېو کورنېو
 کې یوازې یوه کورنې ده چې 8 غږي لري.

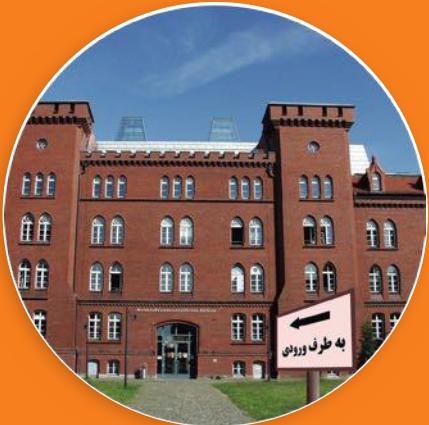
پوبنتني

1- له 20 تنو ملګرو، کورنېو یا له خپلو ګاونډیو خڅه پوبنتنه وکړئ چې د (فوټیال، والیال، باسکټیال
 او د منډو وهلو) لویو خڅه کومه یوه خوبنې ګنې، خوابونه د فریکونسی په جدول کې په لنډ ډول
 ولیکی کومه یوه لویه یې له نورو خڅه ډیره خوبنې شوې ده؟

حرارتی اوسته	د بنار نوم
20	بلخ
10	بامیان
24	کندھار
25	ننګرهار

بنارونو د حرارت درجې د سانتي ګريله په حساب بنکاره کوي.

- په دې میاشت کې، کوم بنار تر ټولو بنارونو سور دی؟
- او کوم بنار په دې میاشت کې، تر ټولو بنارونو تود دی؟



که د یوه سرپک په پیل کې د
نبنه وونی، ستاسو ذهن ته خه درئي؟

فعاليت

دلومريو انسانانو لوستل او ليکل زده نه و چې که تاسود لومريو انسانانو به خاى واي نود خپلو پسونو د شمېر لو لپاره به مو خه کول؟

• که مو يو پسه درلود؟

• که مو پنځه پسونه درلودلای؟

• که مو سل پسونه درلودلای؟

له پورتني فعالیت خخه بشکاري چې د معلوماتو پېژندلو لپاره کولای شو، د سمبولونو او شکلونو خخه ګټه واخلو. دا طریقه د انخوری یا تصویری گراف په نامه یادېږي. په هغه حالت کې چې دراکړل شوو معلوماتو فريکونسي زيانه وي، له مقیاس خخه ګټه واخلو.

مثال: یو هنرمند یو شمېر مجسمې په شپرو میاشتو (وری، غوايې، غبرګولي، چنګابن، زمرۍ او وږي) کې جو پوي او د خپل کار په الماري کې بې په لاندې ډول خاى پر خاى کوي:

وری	زمرۍ	چنګابن	غبرګولي	غوايې	وری	= 2

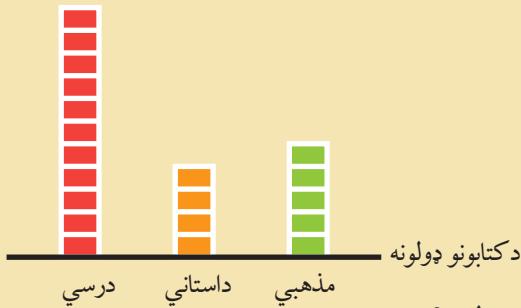
• په کومه میاشت کې پیرې مجسمې جورې شوي دي، خو داني؟

• په کومه میاشت کې، تر تولو لبرې مجسمې جورې شوي دي، خو داني؟

حل: مقیاس دوه دي، نو هره نښه دوه مجسمې بنکاره کوي، تر تولو زناتي مجسمې د چنګابن به میاشت کې جورې شوي دي، حکه چې $12 \times 2 = 24$ کيرې او تر تولو لبرې مجسمې د غږگولي په میاشت کې جورې شوي دي، حکه چې $6 \times 2 = 12$ گراف بنکاره کوي. د غږگولي او زمرې په میاشتو کې برابرې مجسمې جورې شوي دي.

پونستې

1- خالد یو شمېر کتابونه د لاندې انځوریز یا تصویری گراف په مرسته بنکاره کړي دي:



• خالد له هر چوں کتابونو څخه، خو کتابونه لري؟

• کوم ډول کتابونه پیر لري؟

2- لاندې گراف په بېلو، بېلو ورڅو کې، د خالد د مطالعې ساعتونه بنکاره کوي.



3 ساعتونه =

• د شه بنکاره کوونکي دي؟

• د شه بنکاره کوونکي دي؟

• خالد هره روح خو ساعته مطالعه کړي ده؟



د لباسونو د جورپولو فابریکه له ئینو رنگونو
شخه زیاته استفاده کوي خه فکر کوي چې
ولپی؟

فعالیت

په یوه ولايت کې چې دوه سوه پنځوس زره تنه نفوس لري، درې کسان غواړي چې د ملي شورای غربیتوب لپاره خانونه کاندید کړي، خوک چې زیاتې راپې واخلي، د ملي شورا د مجلس غربی کېږي.
په رأی ورکولو کې 150000 کسانو برخه اخیستې ده.
تاسو غواړي، چې پوه شئ چې له دې کاندیدانو شخه کوم یوې پې د ملي شورا غربیتوب ترلاسه کړي ده.

لومرنۍ کاندید..... په سلوکې 30 راپې اخیستي دي.

دويم کاندید..... په سلوکې 50 راپې اخیستي دي.

درېم کاندید..... په سلوکې 20 راپې اخیستي دي

- د هر کاندید د رايو د شمیر لپاره د فریکونسی جدول جور کړئ.

- زیاتې راپې چا اخیستي دي؟ خوراپې پې اخیستي دي؟

- خوک به ملي شورای ته لار شي؟

- آيا د دوو نورو کاندیدانو د رايو د شمېر ترمنځ توپير، په ټولپاکنو کې خه تائير لري؟

په پورتنې فعالیت کې مو ولیدل چې کولای شو هغه را تبول شوي معلومات پیدا کړو چې زیاته فریکونسی لري. هغه را تبول شوي معلومات چې زیاته فریکونسی ولري مود ورته ولېي. موډ (Mode) فریکونسی لري.

په ټیرو موضوع ګانو کې استعمالېږي، لکه: په راپې اچولو، د مالونو په خرڅولو او نورو کې.

لومړۍ مثال: په ټیرو شپړو میاشتو کې د اووم ټولګي د یوه زده کونکي د ریاضي د مضمون نمرې

په دې جول دي:

71 91 81 70 81.5 91

د زده کونکی د نمره مود پیدا کرئ.

ددی زده کونکی د نمره مود 91 دی. حکه چې د عدد تر ټولو زیات راغلی دی.

پامېله: امکان لري چې یوه سلسله راکړل شوي معلومات یو یا له یوه څخه زیات مودونه ولري او یا هیڅ مود ونه لري.

دويیم مثال: لاندې راکړۍ شوي عددونه:

1 , 1 , 2 , 3 , 4 , 2 , 5 , 7 , 5 , 5

درې موده لري چې (2)، (1) او (5) دی.

او همدارنګه دا عددونه: 2,4,3,5,7 هېڅ مود نه لري.

پونتني

1- د لاندې راکړل شوو عددونو مود پیدا کرئ:

2 , 2 , 5 , 7 , 9 , 9 , 10 , 10 , 11 , 12 , 18 •

3 , 5 , 8 , 10 , 2 , 15 , 16 •

2 , 3 , 4 , 4 , 4 , 5 , 5 , 7 , 7 , 7 •

2- د لاندې ستونو مود پیدا کرئ.

$B = \{1, 4, 10, 61\}$

$C = \{0, 9, 8, 5, 9, 10, 8\}$

3- د یوه زده کونکی د کلنی آزمونې نمرې په لاندې ډول راکړل شوي دي مود بې پیدا کرئ:

درې	پښتو	انگليسي	عربي	اسلامي زده کړي	تونيز علوم	بلندۍ روزنه	هنر	ساینس	رياضي
97	77	84	84	78	81	95	80	82	97

4- د لباسونو په یوه پلورنځي کې پنځه ډوله لباسونه چې سور، شين، سپين، تور او ابی رنګونه لري شته دي، که د سره رنګ 9، د شنه رنګ 14، د تور رنګ 12،

د سپين رنګ 8 او د ابی رنګ 91 جوړې خرڅې شوي وي د

کوم رنګ لباسونه زیات خرڅ شوي دي؟

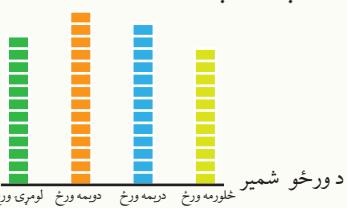
5- په لاندې ګراف، کې د مود تقریبی څای وتاکۍ.

$$\frac{37 + 45 + 29}{3} = ?$$

د یوه زده کونکي د نمرو اوست 87 دی او
د یوه بل زده کونکي د نمرو اوست 82 دی
آيا ويلاي شئ چې ووایي، دويم زده کونکي
په تولو مضمونونو کې له لوړۍ زده کونکي
څخه بشه دي؟

فعاليت

پرويز يوكتاب خلور ورڅې پره پسې لوستي دي په لوړۍ ورڅې 12 پانې، په دويمه ورڅې ېي 14 پانې، په دريمه ورڅې 13 پانې او په خلورمه ورڅې 11 پانې لوستې دي. دا معلومات د لاندي ګراف په مرسته بنودل شوي دي.



- پرويز خو پانې لوستي دي؟
- د ميلو پرمخ مربع ګانې داسې څای پر څای کړئ چې د خلور واپو ميلو اوږدوالي برابر وي، شکل ېي رسم کړئ.
- له برابرولي څخه وروسته د ميلو اوږدوالي خو واحده دي؟
- د ميلو مجموعي اوږدوالي خومره دي؟ آيا دا مجموعه د کتاب له لوستل شوو مخونو سره څه توپير لري؟
- خنګه کولاي شو چې د کتاب د ټولو مخونو او ورڅو له مخې د برابر ميلو اوږدوالي پیدا کړو؟
- آيا پرويز کولاي شي چې ووایي په اوسته ډول ېي هر ورڅ خو مخه لوستې دي؟

له پورتني فعالیت څخه خړګنده شوه چې د خو عددونو اوسته د پیدا کولو لپاره د عددونو مجموعه د عددونو پر شمېر وویشو. که n عددونه ولرو او په $x_1, x_2, x_3 \dots x_n$ سره ېي بنکاره کړو او اوست

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

په \bar{X} سره وبنایو نولو چې:

مثال: د کال په پای کې په مختلفو مضمونونو کې، د زرغونې او نازو نمرې په لاندې ډول دي:

نام	ټولنېز علم	انگلیسي	بلني روزنه	هژونه	اسلامي زده کړي	پښتو	عربی	دری	ساینس	ریاضي	مضمون
زرغونه	86	91	85	70	90	79	87	85	78	78	د زرغونه
نازو	92	73	90	89	79	91	88	85	89	86	نازو

د نمرو له یدللو سره آیا ويلاي شی چې ووایي، کومې زده کوونکې بنه درس ویلى دي؟
د اوسته په پیدا کولو سره خپل نظر ووایاست.

که بنوونځۍ زرغونې ته د دویم خل پاره د ازمونې ورکولو وخت ورکړئ چې خپل اوسته پورته
کړي، نو د کوم مضمون ازمونه باید د دویم خل له پاره ورکړي؟
د دې لپاره چې د زرغونې اوسته 85 ته ورسیبرې، نو د هنرونو په مضمون کې باید خو نمرې
واخلي؟

آيا امکان لري چې د دې د نمرو اوسته 90 ته ورسیبرې؟
حل:

$$\text{د زرغونه د نمبرو اوسته } \frac{86 + 91 + 85 + 70 + 90 + 79 + 87 + 85 + 78 + 78}{10} = \frac{829}{10} = 82.9$$

$$\text{د نازو د نمبرو اوسته } \frac{92 + 73 + 90 + 89 + 79 + 91 + 88 + 85 + 89 + 86}{10} = \frac{862}{10} = 86.2$$

هغه نمره چې زرغونه یې باید د هنرونو د مضمون په دویمه ازمونه کې په لاس راوري داسې پیدا
کړو:

$$\frac{86 + 91 + 85 + \boxed{} + 90 + 79 + 87 + 85 + 78 + 78}{10} = 85$$

$$\boxed{} + 759 = 85 \cdot 10 = 850$$

$$\boxed{} = 850 - 759 = 91$$

ددې لپاره چې د زرغونې د نمرو اوسته 85 شي، باید د هنرونو په مضمون کې 91 نمرې په لاس
راوري او ددې لپاره چې د زرغونې د نمرو اوسته 90 شي، داسې عمل کړو:

$$\frac{86 + 91 + 85 + \boxed{} + 90 + 79 + 87 + 85 + 78 + 78}{10} = 90$$

$$\boxed{} + 759 = 90 \times 10 = 900$$

$$\boxed{} = 900 - 759 = 141$$

داسې نمره امکان نه لري، نو د یوې بلې ازمونې په ورکولو سره د زرغونې د نمرو اوسته د هنرونو په
مضمون کې هیڅکله 90 نمرې نه کېږي.

پونتني

1- د درې زراعتي فارمونو د تيرو پنځو کلونو د پنبي پيداوار د ټن په حساب په لاندي چول دي:

12	15	13	20	8	لومړنی مزرعه:
11	17	18	7	13	دويمه مزرعه:
18	9	8	11	10	دریمه مزرعه:

- په تيرو پنځو کلونو کې د هري مزرعي د پيداوارو اوسط پيداکړئ.
- په اوسط چول د کومې مزرعي پيدا وار زیات دي؟

2- د یوې کورنۍ د شپړو کسانو میاشتنی عاید په لاندي چول دي:
5000 افغانۍ، 10000 افغانۍ، 8000 افغانۍ، 5000 افغانۍ، 15000 افغانۍ او 3500 افغانۍ

- ددې کورنۍ د عاید مجموعه پيداکړئ؟
- ددې کورنۍ د میاشتنی عاید اوسط پيداکړئ.
- 3- د فوتیال دملې تیم د لویغارو عمرونه په لاندي چول دي:

27	24	26	26	29	19	31	18	23	22
25	26	27	23	29	25	25	33	31	21
26	25								

- د لویغارو د تیم د عمرونو اوسط پيداکړئ.
- د هغو لویغارو شمېر پيداکړئ چې عمرونه يې تر اوسط زیات او هم د هغو لویغارو شمېر پيداکړئ چې عمرونه يې تر اوسط لړ دي.

4- د $a, 8, 7, 3, 9, 5, 8, 3$ او 4 نهو عددونو اوسط 5.5 دی، a پيداکړئ.

5- د احمد او حامد د کلني ازموني نمرې په لاندي جدول کې راکړل شوې دي.

مضمون	رياضي	سائنس	عربي	انگلسي	دری	پښتو	تولنیز علوم	بدني روزنه	هنر و نه	اسلامي زده کړي
احمد	73	71	76	86	93	75	82	85	62	92
حامد	85	65	76	82	94	78	66	93	91	82

- د هريوه د نمره او سط پیدا کړي.
- د دوي د نمره او سطونو د پرتله کولو له مخې ووایاست چې کوم يوه زیاتې نمرې اخيستي دي.

د اووم خپرکي لندیز

- راټول شوو معلوماتو ته، دیتا (Data) وايی.
- د معلوماتو د راټولو طریقې عبارت دی له:
 - پونښتې (شفاهي يا تحريري)، کته (مشاهده)، د تجربې سرته رسول اويا له لیکل شوو معلوماتو خخه گته اخيستل.
- احصائيوي ټولنه يا په لنډ ډول ټولنه، د هغو کسانو او يا شيانو مجموعه ده چې د غړو په برخه کې يې د اړتیا وړ معلومات لاسته راړو.
- د ټولنې يا جامعې يوې برخې ته نمونه وايی.
- د ټولنې د غړو شمېر ته، د ټولنې اندازه او د نموني د غړو شمېر ته، د نمونې اندازه وايی.
- د ټولنې د پېژندلو لپاره، هغه نمونه چې له ټولنې خخه ټاکل کېږي باید تصادفي نمونه وي. د نمونې د ټاکلو شرطونه په لاندې ډول دي:
 - نمونې د هر غري ټاکل امکان ولري.
- د ټولنې د تاکلو تر مخه د نمونې د خصوصياتو په برخه کې قضاوت ونه شوکولاي.
- د ټولنې موضوع په برخه کې راټول شوو معلوماتو ته ناخاپي (تصادفي) متحول وايی.
- ناخاپي يا تصادفي متحولونه په دوه چوله دي:
 - مقداري يا عددې متحول چې د اندازه کولو وړوي.
 - کيفي يا غير عددې متحول چې د اندازه کولو وړنه وي.
- مقداري يا عددې متحول په دوه چوله دي:
 - یو متصل دي چې د هرو دوو مقدارونو ترمنځ کولاي شو بل مقدار پيدا کرو.
 - بل سره بيل (جلاء) مقداري متحول يا منفصل متحول دي.
- که x_1, x_2, \dots, x_n د ټولنې موضوع راکړل شوي معلوماتو نه وي د راکړل شوو معلومات تکرار د راکړل شوو معلوماتو د فريکونسي په نامه ياديږي او معمولائي په f_1, f_2, \dots, f_n سره بنکاره کوي.
- ځينې وختونه د اطلاعاتو د پېژندلو لپاره له نښو (سمبولونو) او شکلونو خخه استفاده کوي چې انځوري يا تصویري ګراف ورته وايی.
- مود (Mode): هغه راکړل شوي معلومات دي چې ديره فريکونسي ولري.
- د ارقامو د جمعې حاصل که د ارقامو پر شمېر وویشو، د ارقامو اوسيط په لاس راځي.

د اوم خپرکي پوښتني

- لاندي موضوع گانې په پام کې ونيسي او ددي فرضيو د تجربه کولو لپاره د معلوماتو د راتولولو لپاره د سبې طرقې په برخه کې تصميم ونيسي.
- زيات خلک دا فکر کوي چې د موټرو په تم ئاي کې، تر ټولو لپر سرعت باید معلوم وي.
- د مطالعې په وخت کې موسيقى ته غور نیول په یادولو کې مرسته کوي.
- د غذائي رژيم مراعاتوو د فکر د کمزوری سبب گرخي.
- که چيرې ووبل شي چې په تیرو کلونو کې، په اوسته ډول د کورنيو د اولادونو شمېر 7 تنه او اوس 5 تنه دي، که له تاسو خخه وغوشتل شي چې یوه د 100 کورنيو نمونه په پام کې ونيسي او ددي موضوع سموالي و خيرئ په دې څېرنه کې تاسو جامعه (ټولنې) او نمونه و بنیاست.
- د یوې خپرنيزې موضوع او ټولنې نوم واخلی چې ستاسو ټولګي ېې نمونه وي.
- د خپرني له یوې موضوع او د افغانستان له ټولنې خخه د یوې نمونې نوم واخلی
- 5- تش خایونه ډک کړئ:
- که د یوې ټولنې غړي د مطالعې لاندي ونيول شي نو وايو چې موکړي ده.
- نمونه د یوې جامعي (ټولنې) مجموعه ده.
- د یوې ټولنې د غړو شمېر ته د جامعي وايې.
- د یوې نمونې د غړو شمېر ته د نمونې وايې.
- 6- ناخاپې (تصادفي) متحولونه په خو ډوله دي؟
- 7- د خلورو ډولونو تصادفي متحولينو نمونه ووایاست او د کمیت او کیفیت له مخې د هريوه ډول وټاکۍ.
- 8- د خلور ډولونو کمی متحولينو نمونه ووایاست چې دوه ېې متصل او دوه ېې منفصل وي.
- 9- د شپر ډوله ناخاپې (تصادفي) متحولينو نمونه ووایاست چې درې ېې د اندازې وړ او درې نوري ېې د اندازې وړ نه وي.
- 10- په دې جمله کې چې (زه د اتم ټولګي زده کونکى یم) د کوم حرف فريکونسي زياته ده؟
- 11- د یو لس کسيز گروپ د تې لوړوالی د سانتي متر په حساب لاندي ډول راکړل شوي دي:

175	177	151	170	156
177	152	159	156	177

د 177 عدد او د 159 عدد فريکونسي ولکي.

12- د يو بنار 40 کورني د نمونې په ډول تاکل شوي دي، په دريو ډلوېي د لاندي جدول په شان ووشي:

د کورни ډول	هغه کورني چې د غړو شمېرېي لووي	هغه کورني چې د غړو شمېرېي متوسط وي	هغه کورني چې د غړو شمېرېي زیات وي	مجموعه
د کورنيو شمېر	8	12	20	40

د 12، 8 او 20 عددونه د خه په نامه يادوي.

13- په ژوین کې د لاندي جدول په شان پنځه ډوله کبان ساتل کېږي:

پنځم ډول	څلورم ډول	دریم ډول	دویم ډول	لومړۍ ډول
110	70	120	80	100

که → د 10 کبانو سنکاره کوونکی وي، ګراف یې رسم کړئ.

14- د لاندي ډیتا مود پیدا کړئ:

5 , 15 , 4 , 0 , 12 , 15 , 6 , 50

15- که پورتني ډیتا دوه چنده کړو د مود په اندازه کې خه توپیر راخی.

16- لاندي ډیتا د 20 زده کوونکو د تنو د لوړوالي د سانتي متر په حساب رابښي:

137	155	139	150	155
132	130	160	135	141
151	150	142	144	158
156	146	138	140	141

- د زده کوونکو د تنو د لوړوالي اوستڪ کې پیدا کړئ.

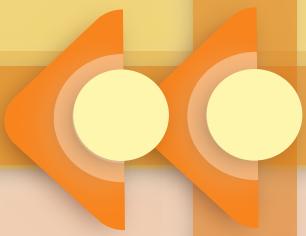
- که دا ډیتا د 2 په عدد کې ضرب کړو په اوستڪ کې به خه بدلون راشي؟

- که د هري ډیتا خخه د 10 عددکم کړو، خه بدلون به په اوستڪ کې راشي؟

17- که له راکړل شوي ډیتا شمېر 20 او د ډیتا اوست 8.5 وي، د ډیتا مجموعه پیدا کړئ.

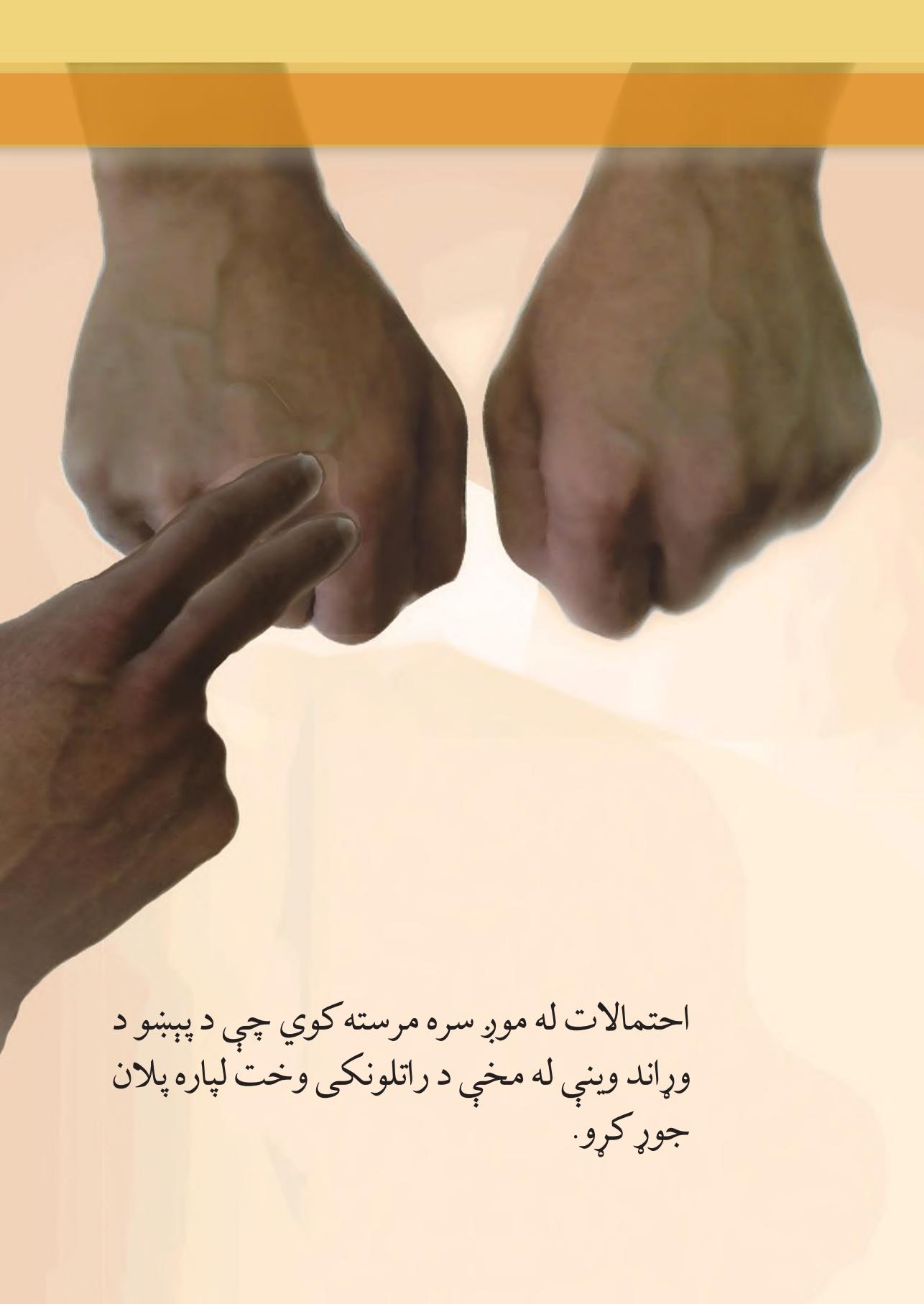
18- د شپږم ټولګي د 5 تنو زده کوونکو د خلور نیم میاشتې ازمونې نمرې په لاندې جدول کې راکړل شوي دي ووایاست چې د کوم زده کوونکي د نمره اوسته زیات دی.

مضمون	ریاضي	ساینس	عربی	انگليسي	پښتو	دری	اسلامي زده کړې	هنرونه	بلدني روزنې	ټولنیز علوم
محمود	24	35	20	25	27	22	36	34	30	40
احمد	22	26	28	30	35	40	37	32	38	33
منصور	40	38	32	30	33	35	33	40	27	
خالد	40	30	20	35	38	34	22	27	30	
پژواک	35	38	39	40	35	26	28	40	35	



ا تم خپرگی

احتمالات



احتمالات له موږ سره مرسته کوي چې د پېښو د
وراند وينې له مخې د راتلونکی وخت لپاره پلان
جور کرو.

آیا سبا هم د باران د اوریدو چانس شته دی؟



فعالیت

د ورخنیو تجربو په اساس د لاندې پېښو د پېښيدو چانس په خامخا (حتمي) شونی (امکان لري) او ناشونی (ناممکن) خوابونو سره ووایاست، خیل خوابونه د عبارتونو مخامخ به تشو خابونو کې ولیکي.

- زموږ هر ټولګیوال د ورځې یو ګیلاس شیدې څښې.
- پیل الوزی.
- د کوټې په بام د فوتیال په پنډیوس (ټوب) لوپې کول خطر نه لري.
- لمړ له ختيئه راخیزې.
- د یوپی روپی په پورته اچولو کې، نتيجه کیدای شي چې د روپی مخ یا شا (شېړ یا خط وي).
- د روپی د مخ چانس نیمایي ($\frac{1}{2}$) دی.
- که یوه روپی پورته واچول شي بیرته نه را (لوپري).
- له پورتنيو کلمو خخه سریره چې د پېښتنو د خوابونو لپاره مو کارولی دی، کولای شو، نورې مناسبې کلمې د پورته کلمو پر خای ولیکي:

خامخا	()	,	()
امکان لري	()	,	()
امکان نه لري	()	,	()

له پاسنی فعالیت خخه لاندی نتیجه په لاس رائي.
پایله:

هره پېښه (حاده) کولای شو چې د خامخا، شونی او نا شونی او یا ددې د معادلو کلمو، لکه سل په سلوکې، بنایي او یا هیڅ، سره ارزیابی کړو. او د چانس د کلمې په کارولو سره وراندوينه وکړو.
مثال: د لاندی جملو مخامخ په تشو خایونوکې د خامخا، بنایې، په سلوکې سل، په سلوکې صفر (0%) کلمې ولیکي:

- (خامخا، په سلوکې سل)
a) له منی وروسته زمی رائی.
(ناشونی، په سلوکې صفر)
b) لمړ په شمال کې پريوزي.
(شونی، بنایي)
c) د ګاؤندي چرګ یوه پېښه لري.
(ناشونی، په سلوکې صفر)
d) له شين اسمان خخه تل بدلی اوري.
(شونی، بنایې)
e) د ماشومانو خواړه نه دي خوبن.
(خامخا، سل په سلوکې)
f) یو پنډوس چې هوا ته اچول شوی وي، ځمکې ته راګرځي.

پوښتني

له خپل ورځني ژوند خخه، د خامخا، شونې (امکان لري) او ناشونې (امکان نه لري) کلمو لپاره مثالونه پیدا او په تشو خایونوکې پې ولیکي:

1 - خامخا(حتمي):

- a) ځمکه د لمړ پر شاوخوا خرخي.
.....
b)
c)

2 - شونې (ممکن):

- a) امکان لري چې نن شپه دخپل نیکه د ليدو لپاره لاړ شم.
.....
b)
c)

3 - ناشونې(ناممکن):

- a) اوښن الوزي
.....
b)
c)

احتمال (Probability)



زلمي د خپل ټولگي يوه ملګري ته ووبل:
ما سپنین ما ته راشه چې د فوتیال لویه
وکرو.

ملګري یې خواب ورکړ:
شونی (امکان لري) دی چې درشم.

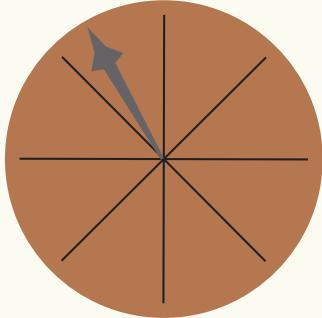
فعاليت

د خپلورخنيو چاروله مخې په داسې ډول چې درکړ شوي فيصلي په پام کې ونسی، د شونو (امکاناتو) د مختلفو درجو مثالونه ووائی چې د یوې پېښې د احتمال فيصلي پکې موجوده وي.
(5 فیصده) 95% - 1
(0 فیصده) 0% - 2
.....	-3	(10 فیصده)
.....	-4	(50 فیصده)
.....	-5	(20 فیصده)
.....	-6	(75 فیصده)
.....	-7	(80 فیصده)
.....	-8	(99 فیصده)
.....	-9	(100 فیصده)
.....	-10	(1 فیصده)

پوبنته: هغه مثال مو چې په پورتني فعالیت کې د 5 شمیرې لپاره راوړي دی، د خپل خنګ ملګري
ته ېږي وبنایاست او له هغه نه پوبنتنه وکړئ چې آیا د هغه نظر هم له تا سو سره یو شان دی چې د
پېښې د پېښیدو احتمال 20% دی؟
له پورتني فعالیت خخه لاندې نتیجه لاسته راخی:

پایله:

د یوې پیښې د پېښې د احتمال د وړاند وینې لپاره یوه ناشونې پیښه په (0%) او د خامخا شونې پیښه په 100% بېکاره کوي. د شونو(امکان لرونکو) پیښو د پېښې د احتمال تل د(0) او یو (1) په منځ کې واقع کېږي.



مثال: د بخت د ازمیښت خرڅ (طالع بچنګان) لوړه داسې په پام کې نیسو چې د شکل په شان لکه د ساعت ستنه په یوه رنګه شوې برخه درېږي. د لاندې پیښو د احتمال فیصلدي داسې پیداکړئ چې ستنه له خرڅیدو وروسته په لاندې رنګونو درېږي.

- 1- د دې احتمال چې په نارنجي رنګ ودرېږي 50% دی، څکه چې:
$$\frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 50\%$$
- 2- د دې احتمال چې په سره رنګ ودرېږي (25%) دی، څکه چې:
$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$$
- 3- د دې احتمال چې په تور رنګ ودرېږي (0%) دی، څکه چې:
$$0 = \frac{0}{100} = 0\%$$

پوښتنې

- د پورتنې مثال د بخت د ازمیښت خرڅ په پام کې ونیسې د لاندې پیښو احتمال حساب کړئ.
- 1- د دې احتمال چې ستنه (عقرېه) په ابې یا شنه رنګ ودرېږي.
 - 2- د دې احتمال چې ستن په ژړې رنګ ودرېږي.
 - 3- د کومو رنګونو احتمال سره برابر دی؟
 - 4- د کوم رنګ احتمال دبل رنګ دوه برابره دی؟ قیمتونه بې پیداکړئ.
 - 5- یوازې دا احتمال چې په یو اختياري رنګ ودرېږي؟ (د ټولو رنګونو)



له بنی خوا خخه د والیبال د لوپې د پیل
کېدو لپاره د میدان رفري یوه روپې د دوارو
ټیمونو لپاره پورته واچوله.
آيا ويلاي شئ چې د والیبال ددې دوارو
ټیمونو خخه کوم یو به لومړۍ له بنی خوا
سرویس وکړي؟

فعالیت

یوه روپې خو واري هوا ته واچوئ، د روپې په مخ یا شا د راتلو پایلې په خپل نامه په لاندې جدول کې
ولیکې. د پیښې احتمال حساب کړئ مخ (خط) ، شا (شیر)

شمېر	د ازمینېنت د سرته رسولو مسئول	د روپې د پورته اچولو وارونه(څلونه)	د پر مخ یا خط د راتللو شمېر	احتمال
1	محمد	8 خلې	3	$\frac{3}{8}$
2		15 خلې		
3		20 خلې		
4		25 خلې		
5		40 خلې		
6		20 خلې		
7		30 خلې		

له پورتني فعالیت خخه کولای شو چې لاندیني دوي نتيجه واخلو.

پايداه:

- 1- د يوې پيښې د چانس بيانول په عدد سره، د احتمال په نوم ياديږي.
- 2- په پورتني فعالیت کې ولیدل شوه چې د تجربو نتيجه د مختلفو کسانو لپاره، یوه له بلې سره توپير لري.

مثال: د افغانستان د پنځو وروستنيو کلونو د ورزشي ټيمونو د لوړونتيجي خرګندوي چې: په سيمه ييزو سياлиو کې د نجونو د تکواندو ټيم د لوړي ګټونکي نه، د سېرکال د سيمه ييزو سياлиو د سياالي د نتيجو د وراند وينې په هکله لاندې جملو ته په سمو يا ناسمو کلمو سره خواب ورکړئ:

1- د تیرو کلونو د نتيجو پر بنسته په سېرنې سياлиو کې د نجونو د ټيم د ګټلو احتمال خومره دی؟

خواب: خرنګه چې د نجونو ټيم په پنځو کلونو کې یوه لوړه هم نه د ګټلي، سېرکال یې د ګټلو احتمال برابر دی په: $\frac{0}{5}$

خو خرنګه چې د احتمال په بيانولو کې یوه وړاندوينه سرته رسيري. دا وړاندوينه کيداي شي، سمه نه وي يعني سېرکال کيداي شي چې د نجونو یاهلكانو ټيم هم ګټونکي شي.

• احتمال لري چې د نجونو د لوړغارو ټيم ګټونکي شي.

• احتمال لري چې د هلكانو د لوړغارو ټيم ګټونکي شي.

پوښتنې

1- د يوه رمل⁽¹⁾ دانه مو اته خلې واچوله، درې خلې ديو (1) عدد بنکاره شو:
a) د دې احتمال خومره دی چې که د نهم خل لپاره د رمل دانه واچول شي او د يو (1) عدد بنکاره شي؟

2- په یوه بیونځی کې حاضري هره ورڅه سهار د لین پرسرا خیستل کېږي، تاسو د دې احتمال پیداکړئ چې نن ورڅ به:

a) حاضري د لین پرسرا خیستل شي.

b) حاضري به د لین پرسروانه خیستل شي.

1 رمل داسې یوه مکعبې دانه د چې شپږ برابري خواوي چې هره یوه یې د ، ، ، ، ، او نښې لري.

تصادفي تجربه



آيا د لوړې ټولګي زده کوونکې سواد لري؟
ویلای شئ چې د ډيو ټلویزون خبریال سواد لري او
که نه؟

آيا زموږ د کوڅې هر او سیدونکې سواد لري؟

فعاليت

- که د یوه داسې سرک پر غاره ولاړ اوسيء چې د موټرو زیاته گنه گونه ولري تر ټولو د مخه به د کوم ډول موټرو د ټپیدو انتظار وکړئ.
(لاړۍ، سرويس، ګړندي موټر، موټر سایکل، بایسکل او یا بگې)
آيا ویلای شئ چې:
- په یو ساعت کې به خو لاري ستاسوله مخې تیرې شي؟
- خو ګړندي موټر به په یو ساعت کې له بنې خوا خخه کېني خواته تېر شي؟
- د یو پیل د ټپیدو انتظار هم لري؟
- په یو سرک باندې د پیل د ټپیدو او د لاړۍ د تریدو د پیښې ترمنځ خه توپير دی؟
- آيا ویلای شئ چې د یوې تصادفي پیښې په برخه کې مخکې له پیښدو وړاندوينه وکړئ؟

له پورته فعالیت خخه لاندې نتيجه یا پایله لاس ته راخې.

پایله:

یوه داسې پیښه چې تر اوسيه یې په بشپړ ډول پایله بنکاره نه وي او په ناخاپه ډول پیښه شي د تصادفي تجربې په نامه یادېږي.
د هغه پیښو له پاره چې تصافی نه وي وړاندوينه معنا نه لري.

مثال: د يوه ټولگي د مشر د غوره کولو لپاره د پچې اچولو په واسطه د پنځو علاقه لرونکو زده کونکو(حسن، زلمی، خیر، انور او زمری) نومونه د کاغذ په ورو ورو پانیو کې لیکو او په يوه جعبه کې یې اچوو له جعبې څخه يوه پانه چې د يوه کاندید نوم پرې لیکل شوی دی را اخلو دا کار يوه تصادفي تجربه ده.

که پنځه تنه کاندیدان نه وي او یوازې یو تن د مثال په ډول خیبر کاندید وي آيا ویلاي شئ چې په دې حالت کې هم دا يوه تصادفي تجربه ده؟
نه، ظکه چې پایله یې شنکاره ده او وړاندوينه مخکې له مخکې بنکاره ده.

پښتني

1- آيا د یوې داسې روپې پورته اچول چې دواړه خواوې یې يو شان وي کيدای شي يوه ناخاپې پیښه وي؟ که نه، نو ولې؟

2- آيا د خلکو د مستقیمو پتو رایو په مرسته د ولس مشر تاکل کيدای شي چې يوه تصادفي پیښه وي؟

3- له خپل روئني ژوند څخه د تصادفي حادثې د دوونمونو مثالونه ولیکۍ:

..... (a)

..... (b)

که د یوې جعبې نه چې درې د شنه رنګ پنډو سونه لري يو راواخلو، کيدای شي و وايو چې دا يوه ناخاپې از میښت یا تصادفي تجربه ده؟

د نتیجې یا د نمونې فضا



نتیجه به خه وي مخ (خط) يا
شا (شپر) کوم يو؟

فعاليت

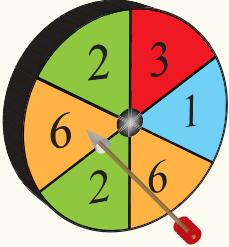
- آيا د روبي اچول یوه تصادفي تجربه ده؟
- آيا ويلاي شو چې روبي به په مخ راشي؟
- که روبي په مخ با خط رانه شي، نو خه به وشي؟
- آيا له دوو حالتو سرېږه (مخ یا شاخه) درېم حالت هم شته دي؟
- وواياست چې ازميښت (تجربه) خو شونې پایلې لري؟
- د تصادفي تجربې شونې پایلې د سټ د علامې په داخل کې ولیکي.

د پورتني فعالیت په سرته رسولو کې لاندې نتیجې ته رسپرو.

پایله:

ديو تصادفي ازميښت ټولې شونې (ممکنې) پایلې (نتیجې) د یوې مجموعي يا سټ (Set) په مرسته بشودلای شو چې د نمونې د فضا په نوم یادېږي. یوه د نمونې فضا په عمومي ډول په S سره بشودل کېږي.

د نمونې د فضا هر غړي (عضو) د هماغه تصادفي تجربې یوه شونې پایله د چې د لوړ نیو پیښو په نامه یادېږي.

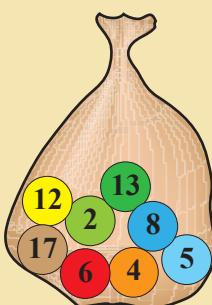


مثال: د 3 مترو په فاصله د یوې دایريوي تختې سطحه په غشي ولو، لکه چې په مخامنځ شکل کې بنوبل شوي، دایره په خو پایلو پایلو برخو ويسل شوي هد؟ که غشي د 3, 2, 1 او 6 په عددونو ولګيږي او هغه عدد چې غشي پرې ولګيږي د نتیجې په صفت ولیکو، که چېږي غشي له دایري شخه د باندې ولګيږي پایلي په صفر نمره ورکول کېږي.
په دې اساس د امکان لرونکو پایلو شمېر پنځه عددونه دی چې د نمونې فضایې عبارت ده له:

$$S = \{0, 1, 2, 3, 6\}$$

په پورتني شکل کې د دایري څینې برخې دوه څلې د یوه عدد په مرسته بنوبل شوي دي، لکه د عدد، دا خبره د 2 عدد د لګيدو چانس زیاتوی، لیکن دواړه پایلي یو له بله توپیر نه لري.

پوښتنې



- 1- د مخامنځ شکل په شان په یوه کڅوره کې اته یو شان پنډوسونه چې بېلاښل (مختلف) عددونه پرې لیکل شوي دي په پام کې ونسی، کله چې په پټو سترګو په تصادفي ډول د کڅورې شخه یو پنډوس را واخیستل شي آیا امکان لري د کڅورې شخه داسې پنډوس چې د عدد پرې لیکل شوي وي، راووزي؟ **50**
- 2- د نمونې څواب مو(نه) وي نو د نمونې فضا او د امکان لرونکو پایلو(نتیجو) شمېر ووایاست.

- 2- د نمونې فضا او د امکان لرونکو پایلو شمېر د یو رمل داچولو له پاره ولیکي.

نظری احتمال



حسن، زلمی، خیبر انور او زمری د خپل ټولگی د
مشري لپاره څانونه کاندید کړي وو.
آيا دا احتمال شته دي چې زلمی ګټونکي شي؟
د انور د ګټنې احتمال خومره دي؟

فعاليت



- د یو رمل د داني د اچولو د تجربې فضا په پام کې ونيسي،
شونې پايلې عبارت دي له:
 - د تجربې د نمونې فضا ولیکي.
 - د ممکنو نتيجو شمير خو دي؟
 - ليدل کېږي چې د رمل د 6 امکان لرونکو حالتونو خخه یو
حالت یې د 2 د عدد بنکاره کيدل دي دا احتمال د یو کسر
په شکل ولیکي.
 - آيا د رمل د (1) او (2) د عددونو د بنکاره کيدو احتمال سره برابر دي.
 - د رمل د داني د هر عدد د راتلو احتمال خومره دي؟
 - د رمل خو عددونه جفت دي؟ ددي احتمال چې جفت عدد بنکاره شي د یوه کسر په شکل
ولیکي.

د پورتنيو پيښو د احتمال په پيداکولو کې د پام وړ پايلې د مساعدو(برابرو) حالتونو د شمېر رقمونه د
کسر په صورت کې ليکل کېږي.
د پورتنيو حالتونو خخه کولای شو چې لاندې نتيجه په لاس راورو:

پايله:

د یو پيښې احتمال کولای شو د لاندې کسر په مرسته په لاس راورو.

$$\frac{\text{د تصادفي پيښې د مساعدو حالتونو شمېر}}{\text{د تجربې د ټپولو پايلود حالتونو شمېر}} = \text{د یو تصادفي پيښې د پيښې د احتمال}$$

مثال: په تصادفي تجربه کې د یوې دانې رمل اچول په پام کې ونيسي، د لاندې پېښو احتمال پیدا کړئ.

a - که د رمل شمېره طاقه وي.

b - که د رمل شمېره 5 وي

c - که د رمل شمېره 8 وي

d - د رمل د دانې شمېره له (1) او یا له یو خخه لویه وي.

حل: پوهېږو چې ټول ممکن حالتونه 6 دی، د احتمال د تعریف په پام کې نیولو سره لرو چې:

a) په دې حالت کې مساعد حالتونه 3 دی، نو:

$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 50\% \quad (\text{د دې احتمال چې د رمل شمېره طاقه وي})$$

b) په دې حالت کې مساعد حالتونه له (1) سره مساوی دی نو:

$$\frac{1}{6} = 0,167 = 16,7\% \quad (\text{د دې احتمال چې د رمل شمېره 5 وي})$$

c) د (8) د عدد له پاره مساعد حالتونه نشته دی نو:

$$\frac{0}{6} = 0 = 0\% \quad (\text{ددې احتمال چې د رمل شمېره 8 وي})$$

d) ممکن حالتونه په دې صورت کې 6 عددونه دی نو:

$$\frac{6}{6} = 1 = 100\% \quad (\text{د دې احتمال چې رمل شمېره (1) او یا له (1) خخه لوی وي})$$

پوښتنې

1- د یوه بنوونځی د 12 هلکانو زده کوونکواو 6 نجونو خخه 1 تن د مشر په توګه په پچې ټاکل کېږي، احتمال به خومره وي که:

a) د زده کوونکو مشره، یوه جلی وي

b) د زده کوونکو مشر، یو هلک وي.

2- په یوه جعبه کې درې شنه، دوه ژېړ او یو سور پنډوسونه پراته دي. که په ناخاپي يا تصادفي دول له جعبې نه یو پنډوس راویاسو، د لاندې پېښو احتمال پیدا کړئ:

a) د دې احتمال چې پنډوس شين وي.

b) د دې احتمال چې پنډوس ژېړ وي.

c) د دې احتمال چې تور وي.

3- د یوې روې د اچولو په ناخاپي تجربه کې د لاندې پېښو احتمال په لاس راوري.

a) روې په مخ راخي

b) روې نه په مخ راخي اونه په شا(څت).

د اټم څېرکی لنډيز

چانس: د هغوييښو د وړاندوښې لپاره چې په عددی شکل د اټکل ورنه وي د چانس له کلمې خخه ګټه اخيستل کېږي. د یوې پیښې د وړاند وینې لپاره د چانس د کلمې په کارولو سره، شونې، ناشونې، خامخا، لبر چانس، ډير چانس او یا چانس نه لري کلمې کارول کېږي.

د مثال په ډول:

- 1- د هرات او لغمان تر منځ فاصله په یو ساعت کې د موټپېه مرسته وهلى شو، ناشونې خبره ده.
- 2- د خدای حَمْدَةُ اللَّهِ په قدرت هرې شپې پسې د ورځې د راتلو چانس خامخا او سل په سلوکې دی.
- 3- په اوري کې د باران اوريدل هم امکان لري.

احتمال: که چيرې د یوې پیښې د وړاندوښې چانس د عددونو یا رقمونو په مرسته وټاکل شي د ناخاپې یا تصادفي پیښې د احتمال په نامه یادېږي.

د یوې ناممکنې پیښې احتمال (0) او د یوې خامخا پیښودونکې پیښې احتمال (1) دی.
د مثال په توګه:

- 1- ددي احتمال چې د یوې ليسي مدیر بي سواوه وي صفر دي
- 2- د دې احتمال چې لمړ له ختيڅه را خېژي (1) دي

تصادفي پیښې: هغه ازمینېت (تجربه) چې د سرته رسولو په وخت کې یې ممکنه پایله معلومه نه وي د تصادفي پیښې په نوم یادېږي.

د مثال په ډول:

1- آيا کیدای شي چې واپندوښه وکړو چې د سېرکال د کانکور د ازمونې د عالي نمره ګټونکې به یوه جلې وي؟

2- آيا کولای شو چې وړاندوښه (پیښېنې) وکړو چې سېرنۍ ژمۍ به خپلې کورنې سره جلال آباد ته لارې شو.

تصادفي تجربه: هغه پیښه چې تر او سه یې پایله بنکاره نه وي او یا په ناخاپې (تصادفي) ډول پیښېرې د ناخاپې ازمینېت یا تصادفي تجربې په نامه یادېږي.

د پچې اچولو په مرسته د یو ټولګي د مشر تاکل د خو کاندیدانو له جملې خخه یوه ناخاپې پیښه یا تصادفي تجربه ده.

او یاد یوې روپې اچول چې نتیجه به یې خط یا شپر وي هم یوه تصادفي تجربه ده.

تجربوي احتمال: هغه احتمال ته چې د یوې تجربې په سرته رسولوکې په عملی ډول او یا د یوې تجربې د پایلو د شمېر له مخې په لاس راځي د تجربوي احتمال په نامه یادېږي.

نظري احتمال: هغه احتمال چې د نمونې فضاله مخې د تصادفي پیښو د مساعدو حالتونو شمېر او د تجربې د پایلو د ټولو حالتونو د شمېر ترمنځ نسبت د نظری احتمال په نامه یادېږي.

$$\frac{\text{د تصادفي پیښي دمساعد حالتونوشمير}}{\text{د تجربې د ټولو پایلو د حالتونو شمېر}} = \text{د یوې تصادفي پیښي د پیښې د احتمال}$$

- 1- لاندي سوالونه امکان لري، امکان نه لري او د خامخا به کلمو سره څواب کړئ.
- له وریخ لرونکي اسمانه باران اوري،
 - دورخي له خوا د ستورو ليدل امکان نه لري،
 - پيل مرغ الوزي،
 - ميره وري نه زبروي، هګي اچوي.
- 2- د یوې تصادفي تجربې بيلګه راوري لومړنی تصادفي پېښه او خو تصادفي پېښې په نښه کړئ.
- 3- که یوه نمونوي فضا خلور لومړنی تصادفي پېښي ولري، خو تصادفي پېښي لري د یو مثال په مرسته یې واصل کړئ او د تصادفي پېښو فهرست ولیکي.
- 4- د ناخاپاڼي ازمهينست(د تصادفي تجربې) په مثال کې ډاډنې تصادفي پېښې او ناشونې تصادفي پېښې د مثال په مرسته واضح کړئ.
- 5- یوه نمونه یې فضا خه شي دي؟
سم څواب د (P) په توري سره په نښه کړئ.
- () د یو ازمهينست(تجربې) هره نتيجه نمونوي فضا ده
() نمونوي فضا پايلې نه لري
() د یوې تجربې(ازمهينست) د ټولو ممکنو پايلو سټ دي.
() یوه د ډاډ وړ او ناممکنه پېښه ده.
- 6- په یوه تصادفي تجربه کې هره تصادفي پېښه په (P) سره په نښه کړئ
() یو عصر د نمونې فضاده
() د نمونې فضا یو فرعی سټ دي
() په یوه تصادفي تجربه کې تصادفي پېښه چانس نه لري.
() امکان نه لري
- 7- د دوو دانو روپيو په اچولو کې:
• د نمونې فضا جوره کړئ.

- د دې احتمال پیداکړئ چې دواړه روښي شپږ وي
 - د دې احتمال پیداکړئ چې دواړه روښي خط وي
 - د دې احتمال پیداکړئ چې دواړه روښي یو شان وي
- 8- په یوه کڅوره کې سلګولی دی چې له (1) خخه تر (100) پوري عددونه پړي لیکل شوي دي یوه ګډوله راپاسو ددې احتمال پیداکړئ چې:
- راویستل شوی عدد په 5 پوره د وېش وړ وي
 - راویستل شوی عدد جفت وي
 - راویستل شوی عدد به په 12 پوره د وېش وړ وي
 - عدد درې رقمي وي.
 - عدد خلور رقمي وي.