



Valsts ģimnāziju pasākums «Pieredzes skola»

Matemātika 7.klasē

Programma



11:00

Pieslēgšanās

11:15

Iepazīšanās – skolu pārstāvju uzrunas

11:30-12:30

SOLO taksonomija uzdevumu veidošanā – Jānis Vilciņš (Skola2030 matemātikas mācību jomas vadītājs)

12:45-13:35

Labās prakses piemēri – meistarklases

Valmieras Valsts ģimnāzija:

- L. Pickaine **Trijstūri**
- M. Buša **Quizizz.com** – rīks mācību procesam un vērtēšanai

Limbažu Valsts ģimnāzija:

- D. Voltere **Sakarības trijstūrī**

Limbažu vidusskola:

- M. Ieleja **Trijstūru īpašības un pazīmes**

Jūrmalas Valsts ģimnāzija:

- D. Jansone **Īpašības un pazīmes**

Rēzeknes Valsts 1. ģimnāzija:

- J. Pikuma **Vienādojumi**

Krāslavas Valsts ģimnāzija:

- L. Andžāne, L. Koževņikova **Lineāra funkcija** (starppriekšmetu saikne)

DOMĀT.
DARĪT.
ZINĀT.

Par SOLO taksonomijas
izmantošanu matemātikā
2021.gada 18.martā

www.skola2030.lv
facebook.com/Skola2030

Projekts Nr. 8.3.1.1/16/I/002 Kompetenču pieeja mācību saturā

EVALUATING THE QUALITY OF LEARNING

The SOLO Taxonomy
(Structure of the Observed Learning Outcome)

JOHN B. BIGGS

School of Education
University of Newcastle
Shortland, New South Wales, Australia

KEVIN F. COLLIS

Department of Education
University of Tasmania
Hobart, Tasmania, Australia



1982

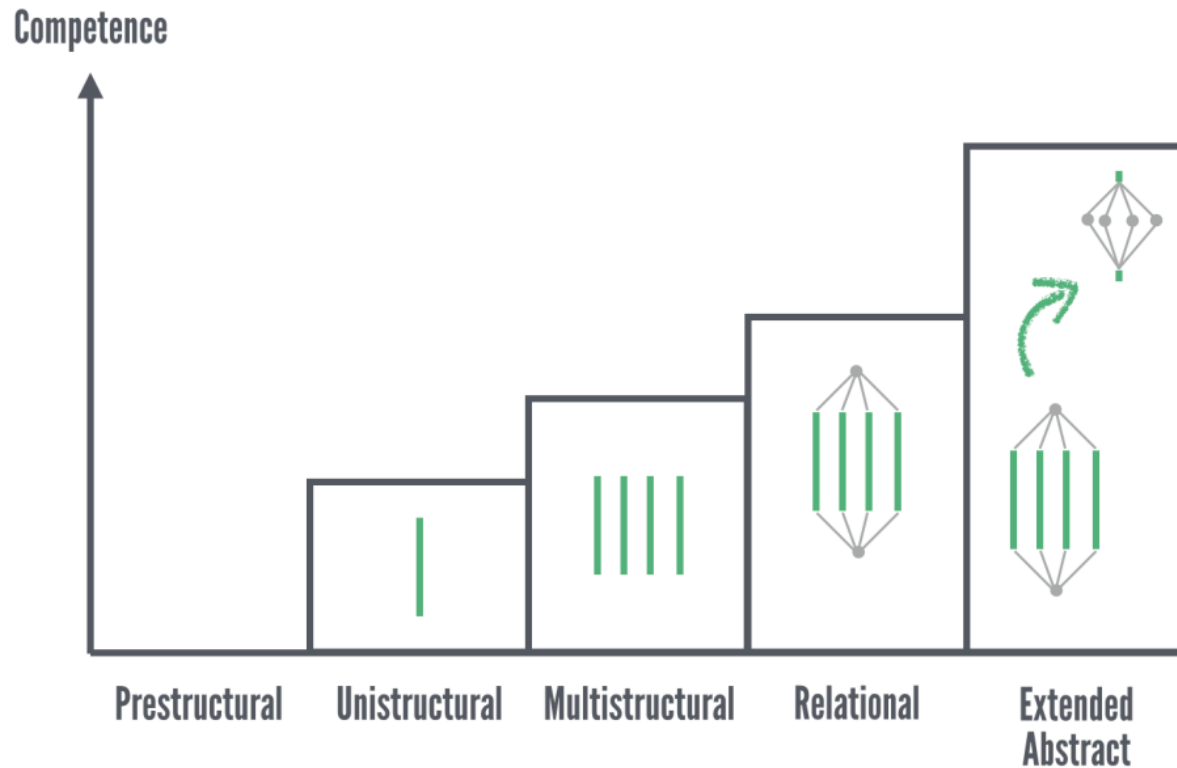
ACADEMIC PRESS

A Subsidiary of Harcourt Brace Jovanovich, Publishers

New York London Toronto Sydney San Francisco

Novēroto mācību rezultātu struktūra

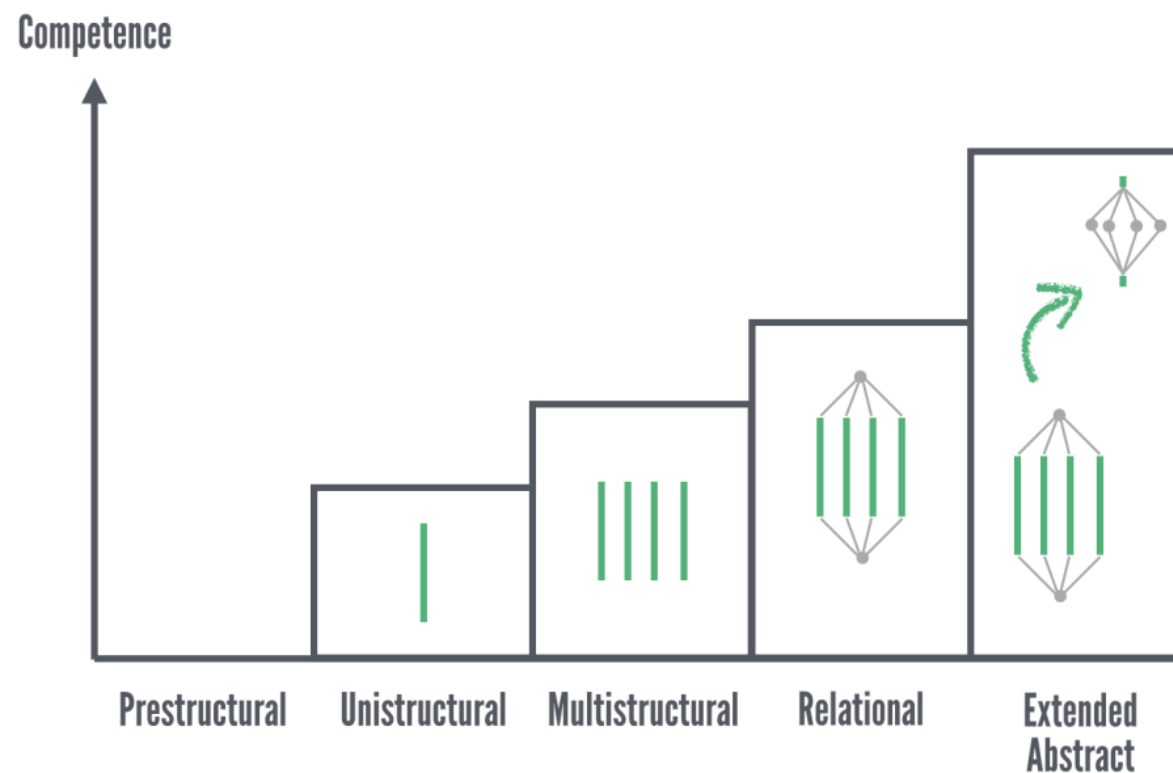
SOLO taksonomijas mērķis



Mērīt, kādā izpratnes līmenī funkcionē skolēns.

Struktūrelementi - jēgai atbilstoši elementi **skolēna atrisinājumā**.

Snieguma līmeņi



Struktūras
iezīmes

Viens
strukūrelements

Vairāki
strukūrelementi

Saistību
veidošana

Paplašināta
abstrakcija

Sagaidāmi pareizi, bet KVALITATĪVI atšķirīgi risinājumi.

Viens uzdevums, kurā katrs izglītojamais demonstrē izpratnes dziļumu sev atbilstošā līmenī.

Vairāku uzdevumu kopa. Katrā no uzdevumiem ir iespēja r e d z a m i un t i c a m i demonstrēt izpratni līdz kādam vai kādā no līmeņiem.

Ieraudzīt/sajust/argumentēt skolēnu grupas ar
dažādu matemātikas kompetences līmeni

8.2. Zināms, ka taisnstūra laukums ir 12 cm^2 . Uzraksti, ko tu vari secināt par taisnstūra malu garumiem.

8.2. uzdevuma snieguma līmeņu apraksts					
Līmenis	0	1	2	3	4
Snieguma apraksts	Nav risināts. Kļūdaina atbilde.	Pareizi uzraksta vienu piemēru – abu malu garumus.	Saprot, ka iespējas var būt vairākas; uzraksta 2-3 piemērus; spriedumos izmanto tikai naturālos skaitļus.	Saprot, ka iespējas var būt vairākas; uzraksta vairākus piemērus; spriedumos izmanto daļskaitļus vai citu mērvienību izmantošanu malu garuma izteikšanai.	Demonstrē izpratni pat to, ka iespēju ir neierobežots skaits, apraksta algoritmu malu garumu ieguvei.
Piemēri	Malas ir ar garumu 4 un 2.	Malas ir 6 cm un 2 cm.	Malas var būt 6 cm un 2 cm 3 cm un 4 cm 12 cm un 1 cm Es uzrakstīju visas iespējas.	$4 \cdot 3 = 12$ $6 \cdot 2 = 12$ $12 : 1,5 = 8$ To garumi var būt dažādi skaitļi, arī ar komatiem, piemēram, 4 cm un 3 cm; 6 cm un 2 cm; 1,5 cm un 8 cm.	Malām var būt dažāds garums – svarīgi, ka reizinājums ir 12. Vienu skaitli brīvi izvēlos un tad 12 ar to izdalīju un rezultāts būs otra mala.

Salīdzini reizinājumus $4 \cdot a$ un $6 \cdot a$. Paskaidro, kā spriedi un ieguvi atbildi.

1. līmenis

Es paņēmu skaitli 1 burta a vietā, sareizināju

$4 \cdot 1 = 4$ un $6 \cdot 1 = 6$ un redzu, ka 6 ir lielāks nekā 4.

2. līmenis

$4 \cdot a < 6 \cdot a$ Es spriedu – **ja abiem skaitļiem nav mīnusa zīme**, tad lielāks skaitlis ir $6a$. Pieņemsim, ka $a = 2$, tātad $4 \cdot 2 = 8$ un $6 \cdot 2 = 12$. Tātad, lielāks ir $6a$.

3. līmenis

Lielāks var būt gan viens, gan otrs, jo ja a ir negatīvs skaitlis (piemēram -2), būs $4 \cdot (-2) = -8$, bet $6 \cdot (-2) = -12$, tad šajā gadījumā $4 \cdot a > 6 \cdot a$, bet ja a ir pozitīvs (piemēram 2) būs $4 \cdot 2 = 8$, bet $6 \cdot 2 = 12$, tad šajā gadījumā būs $4 \cdot a < 6 \cdot a$.

4. līmenis

Arī $4a$ var būt lielāks. Tas ir negatīviem skaitļiem ko liek a vietā. Un ja $a = 0$, tad ir vienādība. Citos gadījumos $6a$ ir lielāks.

Salīdzina konkrētus skaitļus.

Salīdzina konkrētus skaitļus, spriež par zīmi, bet «slēdz» vai «pazaudē» šo domu. Nav skaidru pierādījumu, ka pilnībā izprot saistību starp skaitļu veidu un nevienādības veidu

Spriež vispārīgi, veicot pārbaudi ar konkrētiem skaitļiem, saskata saistību starp skaitļu veidu un nevienādības veidu. Neievēro niansas saturā.

Spriež vispārīgi, izvairās no «pārdošinātām» skaitliskām pārbaudēm. Pilnīga izpratne par saturu.

Piemēri no Bigss, Collis (darbības ar skaitļiem)

1. līmenis

Viena darbība, viens slēdziens (var ietvert salīdzinājumu). Dažkārt (3.) tikai ar nelieliem skaitļiem.

1. $4 + 3 = ?$

2. Ja $a = 8 + 4$, tad $a = ?$

3. $7 * 3 = 4$ $* = ?$

2. līmenis

Vairākas atsevišķas, pēc kārtas veiktas darbības un slēdzieni. Slēdzienu rezultāti konkrēti/unikāli. Ar lieliem skaitļiem viena darbība vai slēdziens.

1. $n = (6 \cdot 8) : 4$ $n = ?$

2. $(3 * 6) : 3 = 6$ $* = ?$

3. $5 * 3 = 4 \circ 2$ $* = ?$ un $\circ = ?$

Piemēri no Biggs, Collis (darbības ar skaitļiem)

3. līmenis

Darbību, slēdzienu secība var nesakrist ar to, kā tās tiek izskatītas. Pārlicinās par slēdziena pareizību, izmantojot pieredzi darbā ar skaitļiem. Ietver vispārināšanas elementus (lieli vai vispārīgi uzdoti skaitļi).

1. $(4 + 3) \circ 1 = 5 \circ (1 \circ 2)$ $\circ = ?$

2. $(3 \circ 4) \circ 1 = 12 * (6 * 2)$ $* = ?$ un $\circ = ?$

3. $(96 \cdot 42) : 100 = (96 \cdot 21) : 50$ patiesa vai aplama

Parāda spēju apturēt darbību, slēdzienu izpildi, lai pieņemtu lēmumu par saistībām starp elementiem.

4. līmenis

Atrisini vispārīgi uzdotas problēmas par skaitļiem un darbībām ar tiem. Izpēta saistības un formulē jaunus slēdzienus, to pareizību var pārbaudīt vispārīgi. Apsver iespēju iegūt vairāk nekā vienu atbildi jebkurā solī .

1. $(a \circ 3) \circ 4 = 8$ $\circ = ?$ $a = ?$

2. $7 * 6 = 5 * 4$ patiesa vai aplama,

ņemot vērā, ka $*$ ir aritmētiskās darbības zīme vai operācija ar skaitļiem, ko tu vari definēt.

Piemēri no Bigss, Collis (vienādojuma atrisināšana)

Aprēķini x , ja $x + 3 = 7$.

1. līmenis

Uztver kā skaitīšanas uzdevumu. Zīme $+$ kā stimul, lai uzsāktu skaitīšanu. Skaita, cik jāpieliek pie 3, lai iegūtu 7. Šim līmenim atbilstošs uzvedinošais jautājums «Kas jāpieskaita pie 3, lai iegūtu 7?»

Nav izpratne par saskaitīšanas nozīmi.

Nepieļauj nekādu iespējamu saistību starp $x + 3 = 7$ un $x = 7 - 3$.

2. līmenis

Uzskata, ka vienādības abas puses attēlo kādu skaitli.

Domu gaita: x ir kāds skaitlis, un $x + 3$ ir iegūts, pievienojot 3 pie x , un tādējādi x var atrast, atņemot 3 no $x + 3$, kas ir vienāds ar 7, tātad x ir jābūt 4.

Procesu redz kā sākotnējās darbības “iznīcināšanu”, nesaprot apgrieztās darbības lietojumu, vienkārši piekrīt, ka šāda procedūra var dot rezultātu

$$x + 3 = 7 \quad x = 7 - 3$$

Piemēri no Bigss, Collis (vienādojuma atrisināšana)

Aprēķini x , ja $x + 3 = 7$.

3. līmenis

Praksē šo līmeni ir grūti atšķirt no 2. līmeņa, jo darbība sakrīt, proti, $x + 3 = 7$; $x = 7 - 3$; $x = 4$.

Vārdiskajā vēstījumā par šo līmeni norāda vārdi «atsakos», «paņemu nost» u. tml. Tas jau ļauj veidot jēgu par apgriezto darbību, piemēram, «lieku atpakaļ». Šie skolēni ir gatavi to izmantot kā pieeju pārbaudei:

$$x + 3 = 7, \quad x = 7 - 3, \quad x = 4; \quad x + 3 = 4 + 3, \quad x + 3 = 7.$$

Šī spēja norāda uz saistības izpratni.

Piemēri no Bigss, Collis (vienādojuma atrisināšana)

Aprēķini x , ja $x + 3 = 7$.

4. līmenis

Skolēns uzreiz pievēršas attiecīgajai operācijai, viņam nav nepieciešamība kādu nevienādības pusi uztvert kā konkrētu/unikālu skaitli. Jabkuru konkrēti vai vispārīgi uzdotu skaitli ir gatavs aizstāt ar identiski vienādu izteiksmi, piemēram, vienādībā $x + 3 = 7$ skaitli 7 aizstāt ar $4 + 3$.

Viņa ideja ir atrast darbību, kas «nepasliktina esošo situāciju» un ļauj droši pie tās atgriezties. Spēj skaidrot veiktās darbības atbilstoši matemātiskajai nozīmei, saskata jēgu procedūras izmantošanā.

$$x + 3 = 7$$

$$x + 3 = 4 + 3 \quad | \text{ 7 pierakstu citādi}$$

$$x = 4 \quad | \text{ no vienādiem lielumiem atņemu to pašu}$$

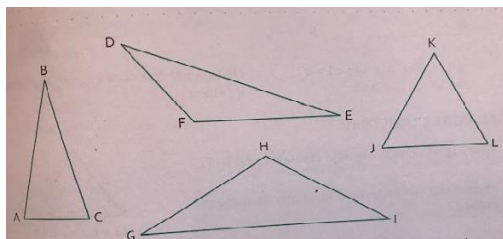
Par uzdevumu piemēriem

SR: veicot mērījumus dažādos trijstūros, izvirza hipotēzi, kāda sakarība pastāv trijstūros starp leņķiem un malām.

1. uzdevums

Dotajā zīmējumā veic mērījumus trijstūros - izmēri malu garumus un leņķu lielumus.

1.1. Aizpildi tabulu, kurā atzīmē leņķus un tās pretmalas garumu



ΔABC		ΔDEF		ΔGHI		ΔKJL		ΔSTV	
Leņķis	Pretmala	Leņķis	Pretmala	Leņķis	Pretmala	Leņķis	Pretmala	Leņķis	Pretmala

1.2. Pēc tabulas izvirzi hipotēzi, kāda sakarība pastāv starp trijstūru malām un leņķa lielumiem.

1.3. Vai vari noteikt, kura būs garākā trijstūra mala, ja ΔSTV leņķi ir $\angle S = 45^\circ$; $\angle T = 42^\circ$ un $\angle V = 93^\circ$? (papildini tabulu)

1.4. Sakārto trijstūra leņķus augošā secībā, ja trijstūra malas ir $KZ = 12$ cm; $KF = 11$ cm un $ZF = 5$ cm.

Līmenis	I	II	III	IV
Snieguma apraksts	Māk izmērīt leņķus un pierakstīt tā lielumus.	Saprot, kura mala ir dotā leņķa pretmala un aizpilda pareizi tabulā aili par pretmalu garumiem	Pēc tabulas izvirza hipotēzi, kāda pastāv starp trijstūru malām un leņķa lielumu.	Pēc dotajiem lielumiem (dota trijstūra malas vai leņķa lielumi) prot pielietot izvirzīto hipotēzi, sakārtojot malas vai leņķus augošā vai dilstošā secībā.

SR: saprot un pielieto trijstūru nevienādību, lai noteiktu trijstūru eksistenci.

1. Vai iespējams izveidot trijstūri ar šādām malām?

Atbildes pamato!

- a) 6 cm; 6 cm; 8 cm
- b) 5 cm; 48 cm. 48 cm
- c) 3 cm; 3 cm; 50 cm
- d) 3 cm; 47 cm; 50 cm.

2. Kāds var būt trešās malas garums, ja divas malas ir dotas? Atbildi pamato!

- a) 2 cm, 6 cm;
- b) 3 cm ; 30 cm
- c) 40 cm , 40 cm.

3. Kādā novadā ir 3 pagasti. Attālums starp Kārļiem un Bluķiem ir 5 km, starp Bluķiem un Cīruļiem ir 7 km un starp Kārļiem un Cīruļiem ir 12 km. Analizē situāciju, vai tas ir iespējams?

Līmenis	I	II	III	IV
Snieguma apraksts	Prot pielietot nevienādību, lai pārlicinātos, ka trijstūris eksistē. (1. uzd)	Pielieto vienu no trijstūru nevienādībām, nosakot trešās malas garuma vienu "robežu" (2.uzd.)	Analizē, ka trijstūra malai jābūt robežās, ko nosaka, ja pielieto abas trijstūra nevienādības. Māk pielietot abas nevienādības un noteikt trijstūra malas iespējamo intervālu.(2.uzd.)	Izvērtē reālās situācijas dotos lielumus, pielieto trijstūru nevienādību un secina, kā izvietojas dotie pagasti. (3.uzd.)

SR Saskata sakarības, izvirza hipotēzi, veido vispārinājumu, skaidro uzdevuma risinājuma gaitu; zina mērvienības, lieto tās.

Vai trijstūra malu garumi var būt?

a) 10 cm; 9 cm; 8 cm

b) 1 dm; 5 cm; 180 mm

c) a; 2a; 3a

d) 8 cm; 10 cm; ... cm. Kāds var būt trijstūra trešās malas garums?

SR Formulē un lieto vienādojumu īpašības un izteiksmju identiskus pārveidojumus, lai atrisinātu vienādojumu. Analizē vienādojuma atrisinājumu skaitu.

Atrisināt vienādojumus.

a) $x + 4 = 16$

b) $10 - 2x = 15$

c) $3(x - 4) = 6x + 21$

d) Kas jāliek ... vietā, lai vienādojumam nebūtu atrisinājuma? ... $x +$

$4 = 2(x - 1)$

Tēma "TRIJSTŪRA NEVIENĀDĪBA"

Sasniedzamais rezultāts: Zinās trijstūra nevienādību.

1. līmenis

Piemērs. Mēģiniet izveidot trijstūri no šāda garuma kociņiem 4cm, 5 cm un 7 cm.



Konstruējot trijstūri ar šāda izmēra kociņiem, bērni nonāk pie secinājuma, ka to var izveidot.



2.-3. līmenis

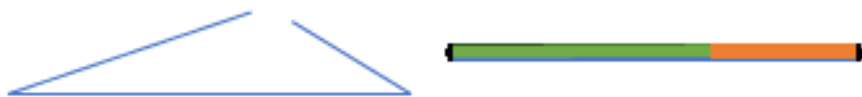
Piemērs. Mēģiniet izveidot trijstūri no šāda garuma kociņiem 2cm, 3 cm un 8 cm?



Konstruējot trijstūri ar šāda izmēra kociņiem, bērni nonāk pie secinājuma, ka to nevar izveidot, jo īsākās malas nekrustojas.

Piemērs. Mēģiniet izveidot trijstūri no šāda garuma kociņiem 2cm, 4 cm un 6 cm?

Konstruējot trijstūri ar šāda izmēra kociņiem, bērni nonāk pie secinājuma, ka to nevar izveidot, jo punkti atradīsies uz vienas taisnes.



4. līmenis

Salīdzini trijstūra vienas malas garumu ar pārējo divu malu garumiem.

Mēģini iegūt likumu, kad eksistē trijstūris.

Ja skolēniem neizdodas to izdarīt, tad jāpalīdz skolotājam.

Attālums starp galapunktiem vienmēr ir īsāks nekā tās posmu garumu summa.

Ja pieņem, ka ar sarkano līniju uzzīmēta lauztā līnija, bet ar zilo – attālums starp tās galapunktiem, iegūst: $7 < 4+5$. Arī $4 < 5+7$ un $5 < 4+7$. $4 > 7-5$, $5 > 7-4$ un $7 > 5-4$



Trijstūra katras malas garums ir mazāks, nekā abu pārējo malu garumu summa un lielāks nekā abu pārējo malu garumu starpība.

Šo likumu sauc par trijstūra nevienādību.

SR: Pēta un secina, kādiem jābūt nogriežņu garumiem, lai nogriežņi veidotu trijstūri; lieto trijstūra nevienādību situācijās ar praktisku un matemātisku kontekstu

36. Vai eksistē tāds trijstūris, kura malu garumi ir:

- a) 5 cm, 7 cm un 9 cm;
- b) 7 dm, 7 dm un 10 dm;
- c) 2 m, 5 m un 7 m;
- d) 2,3 dm, 5,7 dm un 7 dm?



37. Novērtē, cik gara var būt trijstūra trešā mala, ja divu malu garumi ir:

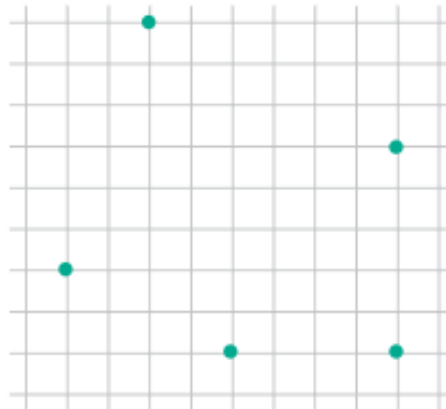
- a) 8 cm un 5 cm;
- b) 5 dm un 5 dm;
- c) 3,4 m un 12,8 m.

39. Izvērtē, kuram zēnam ir taisnība. Pēteris apgalvo, ka uzzīmējis trijstūri, kura malu garumu attiecība ir 3 : 5 : 8. Juris domā, ka tā nevar būt.

35. Parkā starp atzīmētajiem objektiem ir jāizveido celiņi tā, lai no katra punkta ietu celiņš uz citu punktu.

Kuru celiņu izveidošanai ir nepieciešams izlietot vairāk materiālu: tiem, kas veido daudzstūra perimetru, vai tiem, kas veido daudzstūra diagonāles? Visi celiņi ir vienādi plati.

Pamato savu atbildi.



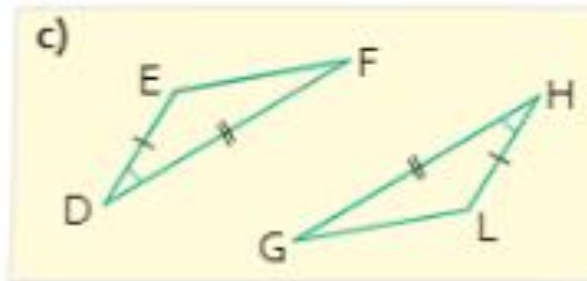
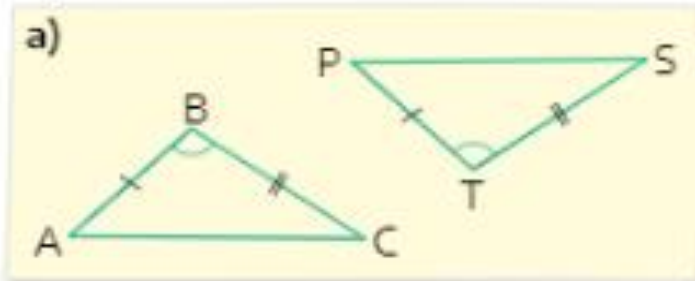
SOLO taksonomijas plusi un mīnusi

- Izmanto pamanāmas pazīmes skolēnu sniegumā, kas palīdz vērtēšanā.
- Instruments uz izpratni vērsta mācību satura izveidē.
- Atbalsts skolotājam mācību procesa plānošanai (pamats pārdomām par satura dziļumu maniem skolēniem, palīgs uzdevumu veidošanā u. tml.)

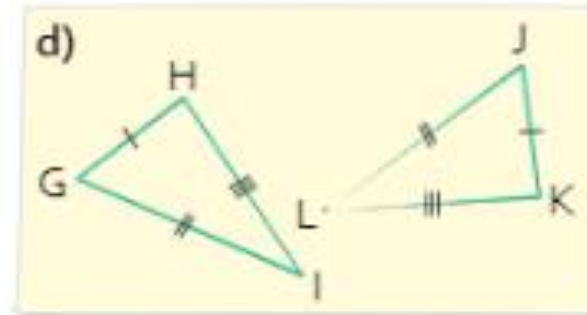
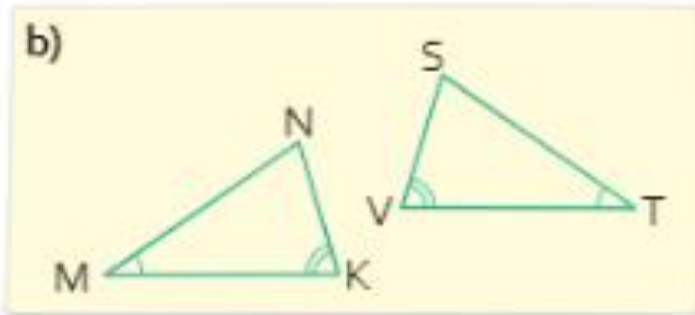
Netiek ņemta vērā satura sarežģītība (objektīvas grūtības tā apguvē).

SR: Veido pierādījumu, lietojot gan trijstūru vienādības pazīmes, gan citas iepriekš pierādītas/ zināmas figūru īpašības definīcijas

60. Haralds apgalvo, ka visos pāros trijstūri ir vienādi.



| ?

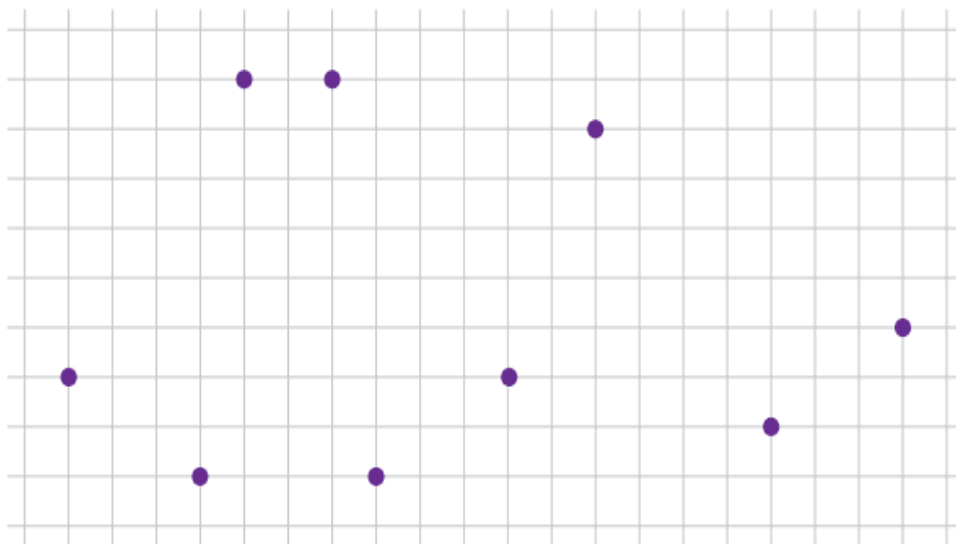


Vai viņam ir taisnība?

Trijstūru vienādības gadījumā norādi vienādos elementus un pazīmi, pēc kuras trijstūri ir vienādi. Pieraksti trijstūru vienādību.

SR: Veido pierādījumu, lietojot gan trijstūru vienādības pazīmes, gan citas iepriekš pierādītas/ zināmas figūru īpašības, definīcijas.

54. Atliec uz rūtiņu papīra punktus, kā dots zīmējumā. Savieno punktus tā, lai iegūtu trīs vienādus trijstūrus. Katrs punkts ir viena trijstūra virsotne. Pieraksti atbilstošās vienādās malas.



?

SR: Veido pierādījumu, lietojot gan trijstūru vienādības pazīmes, gan citas iepriekš pierādītas/ zināmas figūru īpašības, definīcijas.

Spēja pierādīt deduktīvi jaunā situācijā atbilst 4.līmenim (SOLO).

2. līmenim (SOLO) atbilst spēja reproducēt īsus deduktīvus pierādījumus. Nosaka to, kas dots un jāpierāda, tikai standartizētos formulējumos, piemēram, Ja, tad

3. līmenim (SOLO) atbilst spēja formulēt atsevišķas sakarības jaunās situācijās. Izprot pierādīšanu kā procesu. Nosaka to, kas dots un jāpierāda formulējumos, kas ir dažādi pēc struktūras, uztverot tekstu pēc būtības.

SR Atrisini lineāru vienādojumu, skaidro veiktās darbības

Atrisini vienādojumu $5x = 20$

Atrisini vienādojumu $-3a + 2 = a - 0,6$. Paskaidro veiktās darbības.

Ievieto darbību zīmes starp lielumiem, lai iegūtu vienādojumu, kura sakne ir 2

$5 \dots 3x \dots x \dots 1$

Nosaki un pamato, vai eksistē lineāri vienādojumi, kuriem nav sakņu. Uzraksti piemēru.

SR Savelk līdzīgos saskaitāmos, skaidro veiktos pārveidojumus

Izpildi darbību $5b + 2b$

Savelc līdzīgos saskaitāmos $-8a + 2 + 3a$. Pastāsti, kā domāji.

Izteiksmi $3(x + 2) + 4(x + 2)$ uzraksti kā reizinājumu, paskaidro, kā domāji.

SR Lieto kvadrātu starpības formulu polinoma sadalīšanai reizinātājos

Pārveido par reizinājumu

a) $x^2 - 4^2$

b) $9a^2 - 0,36$

c) $(x + 2)^2 - 9$

d) $\underbrace{x \cdot x \cdot \dots \cdot x}_n - 1$

Reizinātāju x skaits ir n

Kopsavilkums

SOLO taksonomija apraksta skolēnu izpratnes dziļumu (kompetences līmeni).

Veidojot uzdevumu atbilstoši SOLO, svarīgi iztēloties, prognozēt skolēna sniegumu.

Jebkurš pēctecīgs SLA nav saistāms ar SOLO taksonomiju.

SLA būtiski veidot pret noteiktu prasmi.

SOLO taksonomija «neievēro» satura sarežģītību.

Vērtīgi ir uzdevumi, kuros skolēni var demonstrēt pareizus risinājumus, kuri atšķiras kvalitatīvi.

**Paldies par darbu šodien
un ikdienā!
Veselību un pārlicību
par savu darbu**

www.skola2030.lv

facebook.com/Skola2030

Programma



11:00

Pieslēgšanās

11:15

Iepazīšanās – skolu pārstāvju uzrunas

11:30-12:30

SOLO taksonomija uzdevumu veidošanā – Jānis Vilciņš (Skola2030 matemātikas mācību jomas vadītājs)

12:45-13:35

Labās prakses piemēri – meistarklases

Valmieras Valsts ģimnāzija:

- L. Pickaine **Trijstūri**
- M. Buša **Quizizz.com** – rīks mācību procesam un vērtēšanai

Limbažu Valsts ģimnāzija:

- D. Voltere **Sakarības trijstūrī**

Limbažu vidusskola:

- M. Ieleja **Trijstūru īpašības un pazīmes**

Jūrmalas Valsts ģimnāzija:

- D. Jansone **Īpašības un pazīmes**

Rēzeknes Valsts 1. ģimnāzija:

- J. Pikuma **Vienādojumi**

Krāslavas Valsts ģimnāzija:

- L. Andžāne, L. Koževņikova **Lineāra funkcija** (starppriekšmetu saikne)



Temats «Trijstūri» attālinātajā mācību procesā

Valmieras Valsts ģimnāzija

Ligita Pickaine



Google
Classroom



Google Meet

zoom



Uzdevums



Nosaukums



Instrukcijas (neobligāti)

 Pievienot

+ Izveidot



Dokumenti



Prezentācijas



Izklājlapas



Zīmējumi



Veidlapas

Vai vienmēr var izveidot trijstūri?



SR: Pēti un secini, kādiem jābūt nogriežņu garumiem, lai nogriežņi veidotu trijstūri.

Uzdevums

Izveido pēc iespējas vairāk trijstūru, katru reizi izmantojot 9 vienāda garuma kociņus, tos nedrīkst laužt.

Malu garumus maini pēc noteikta plāna. Veido trijstūrus. Pieraksti izveidoto trijstūru malu garumus. Pārlicinies, ka iegūti visi iespējamie trijstūri. Nofotografē savu izveidoto trijstūri.

Uzraksti secinājumu, cik garām jābūt trijstūra malām, lai to varētu izveidot no atsevišķiem kociņiem.





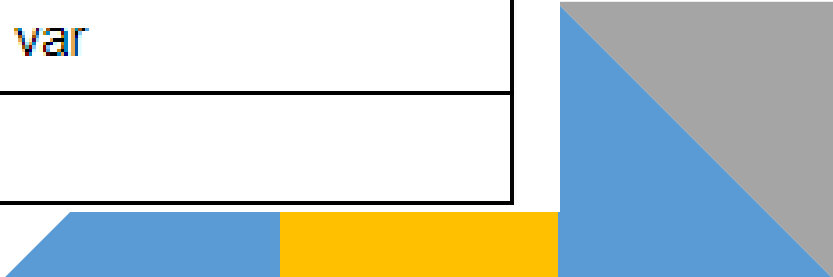
Dokumenti




Viena trijstūra mala	Otra trijstūra mala	Trešā trijstūra mala	Secinājums par trijstūri





Viena trijstūra mala	Otra trijstūra mala	Trešā trijstūra mala	Secinājums par trijstūri
1	1	7	nevar
1	2	6	nevar
1	3	5	nevar
1	4	4	var
2	2	5	nevar
2	3	4	var
3	3	3	var



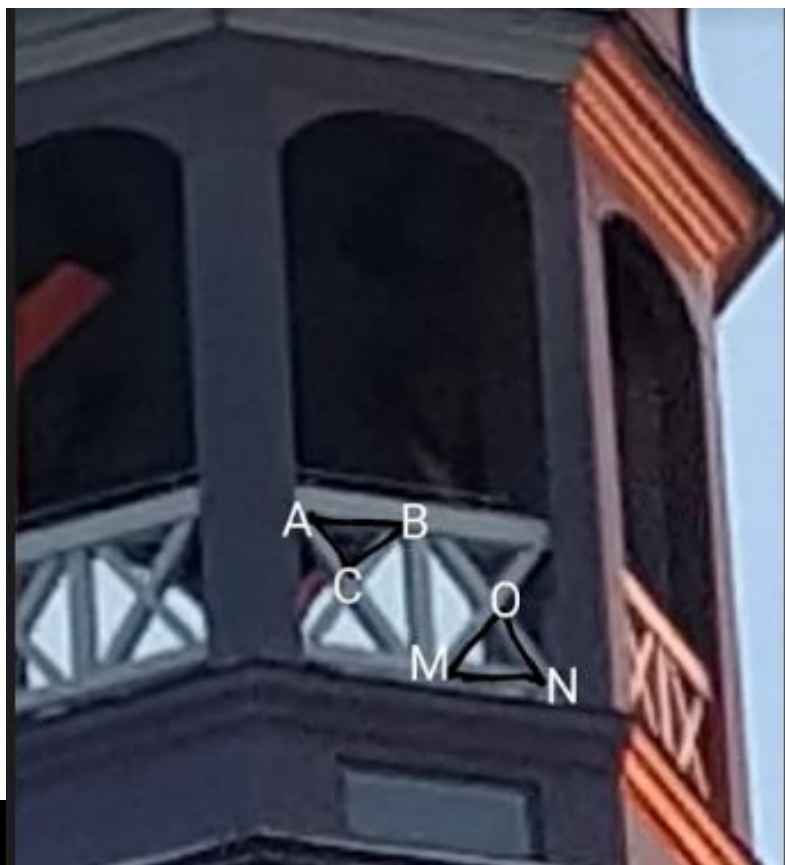
Viena trijstūra mala	Otra trijstūra mala	Trešā trijstūra mala	Secinājums par trijstūri
1 kociņš	4 kociņi	4 kociņi	Taisnleņķa trijstūris 
2 kociņi	4 kociņi	3 kociņi	Platleņķa trijstūris 
3 kociņi	3 kociņi	3 kociņi	Šaurleņķa trijstūris 

5 kociņi	3 kociņi	1 kociņš	Trijstūris nesanāk
7 kociņi	1 kociņi	1 kociņš	Trijstūris nesanāk
6 kociņi	2 kociņi	1 kociņš	Trijstūris nesanāk
2 kociņi	2 kociņi	5 kociņi	Trijstūris nesanāk



Prezentācijas

Vienādi trijstūri: sameklē apkārtējā vides objektus, kuros saskatāmi vienādi trijstūri, nofotografē un iezīmē attēlos vienādos trijstūrus



Skolēnu iesaistīšana klases darbā



Jamboard



Zīmējumi

KLASE

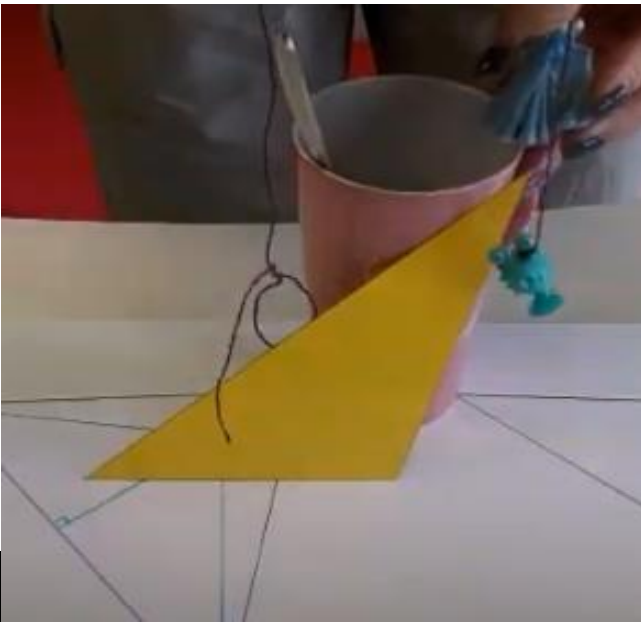
GeoGebra Notes
tāfeles attāļajai



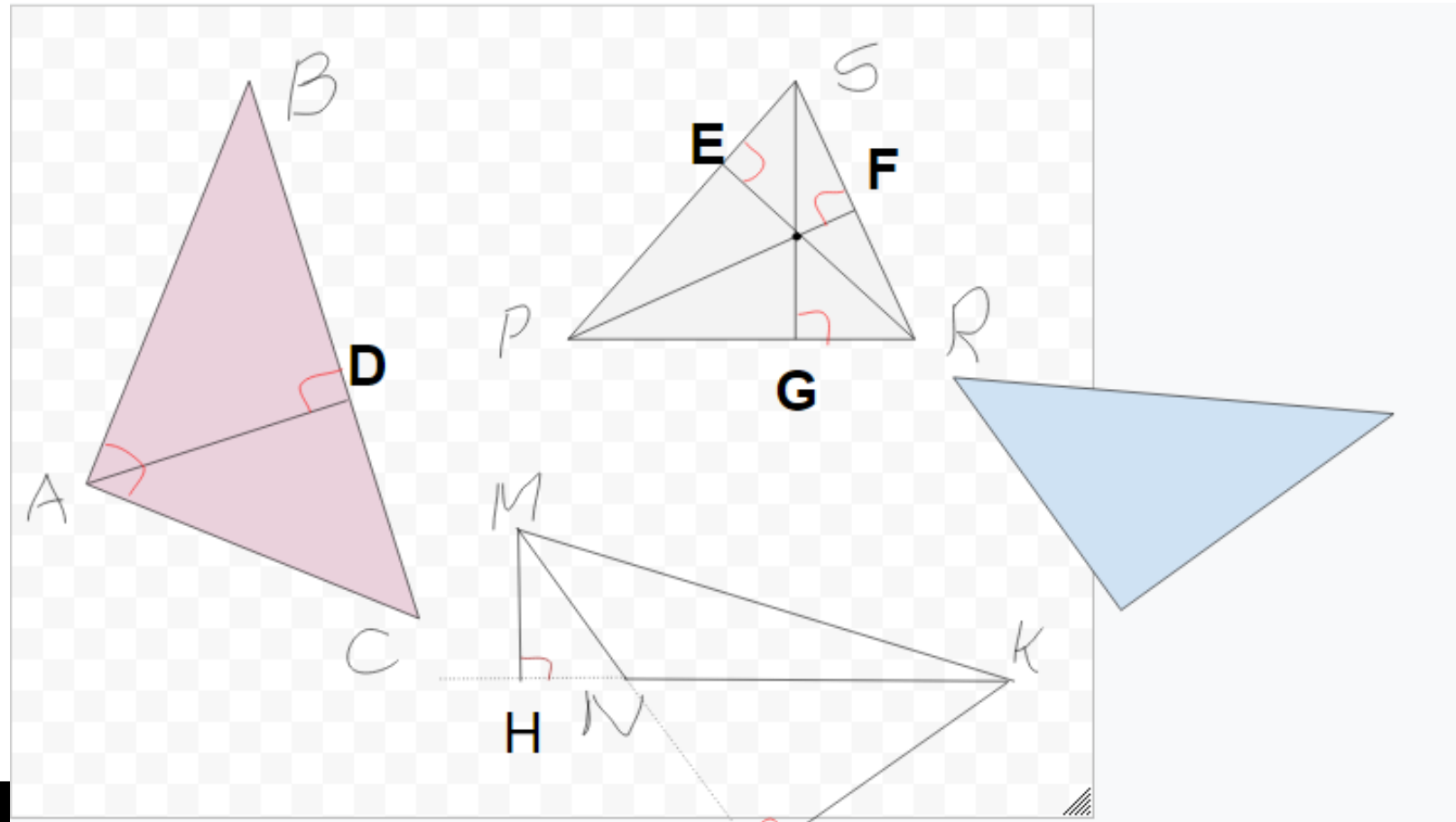
Konstrukcijas uzdevumi Google zīmējumos

Paldies skolotājai Agnijai
Beinerei

<https://www.youtube.com/watch?v=1CQHjRY7xos>

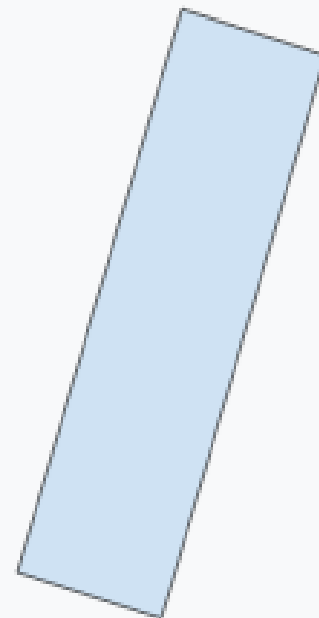
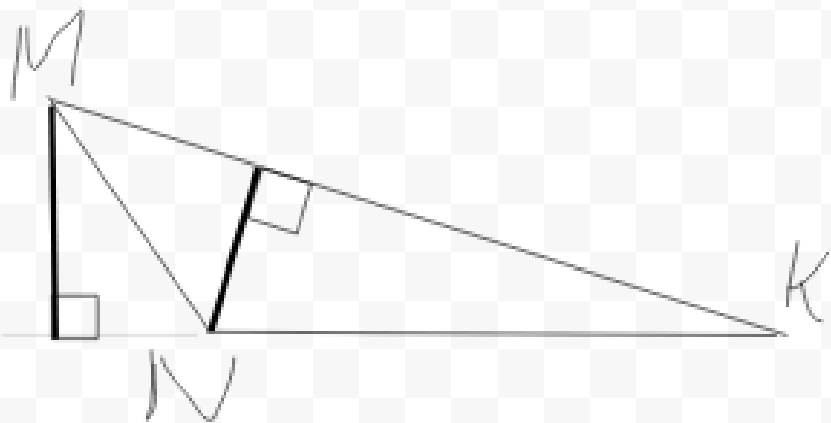
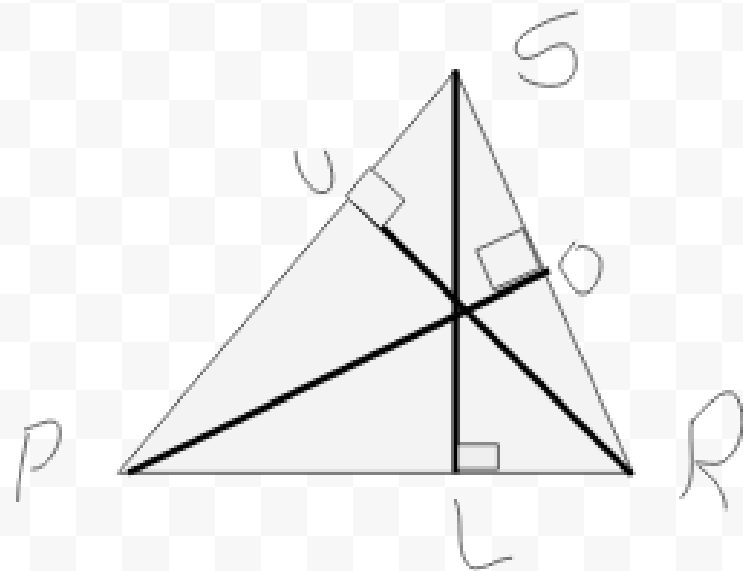
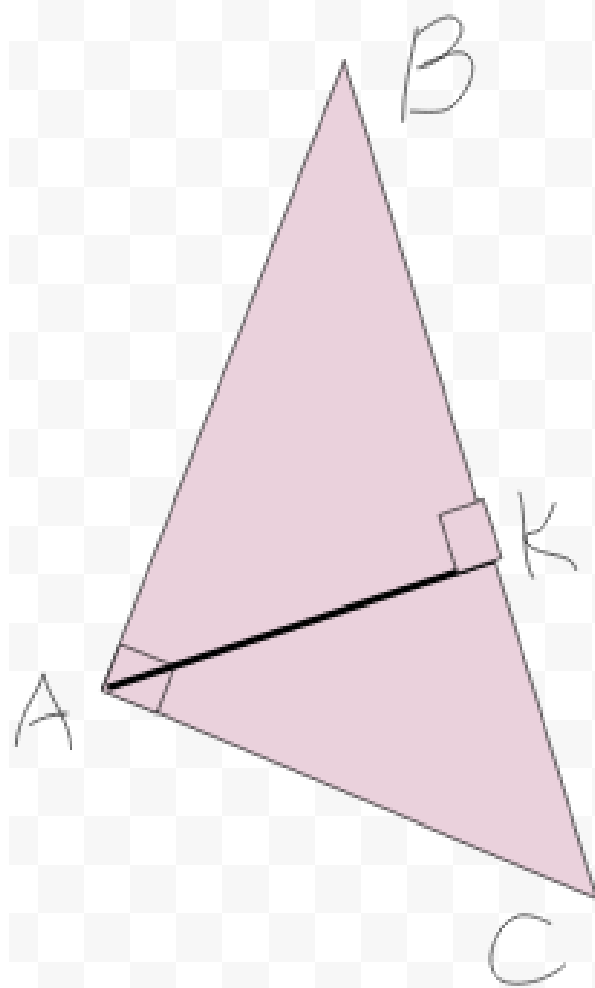


Zīmējumi



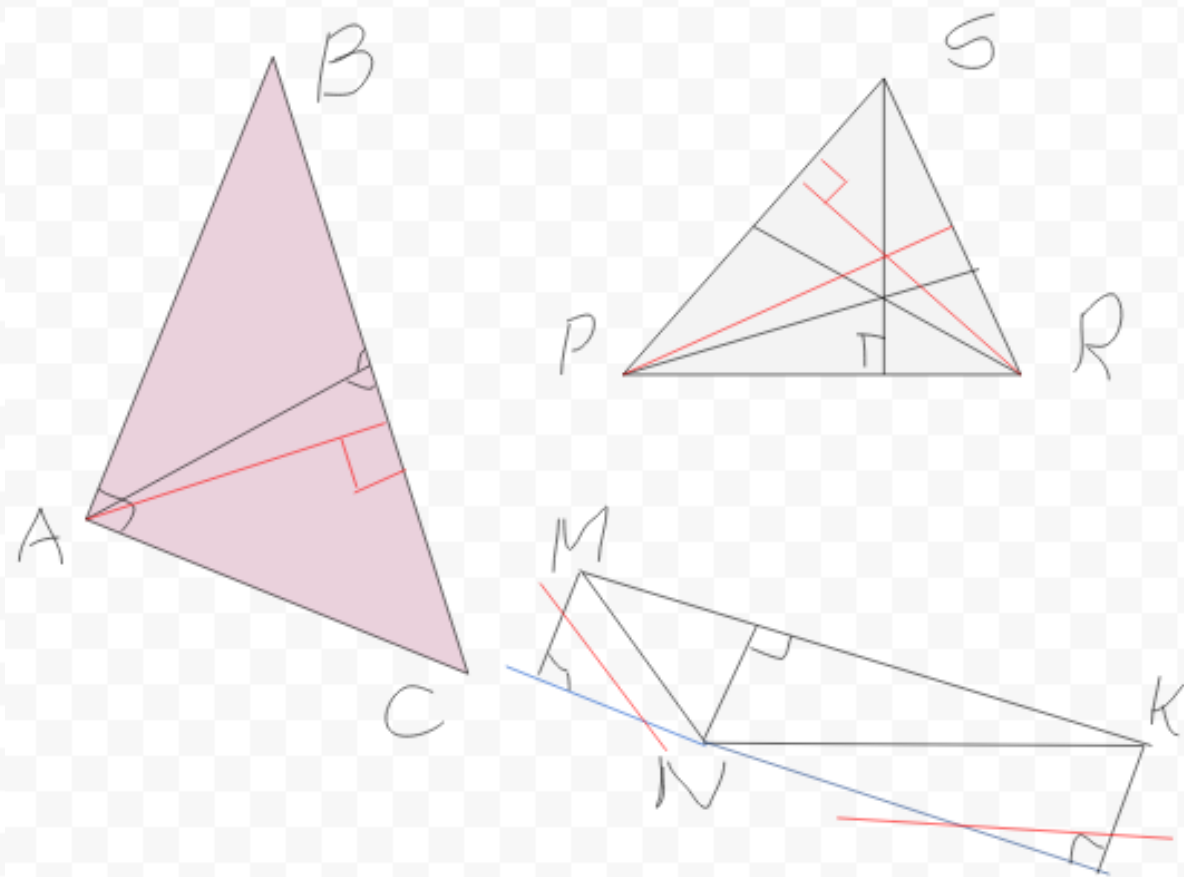
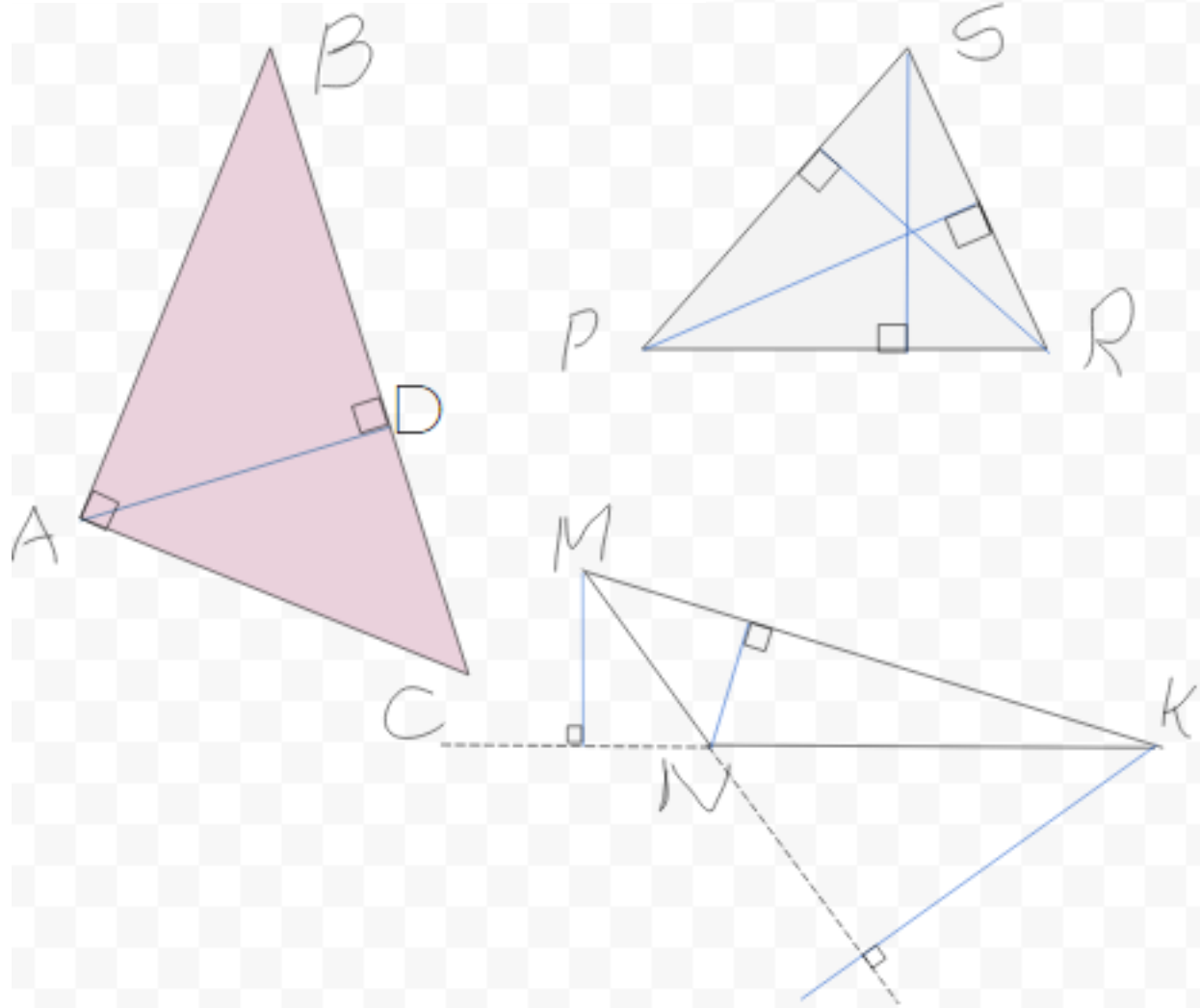


Zīmējumi





Zīmējumi



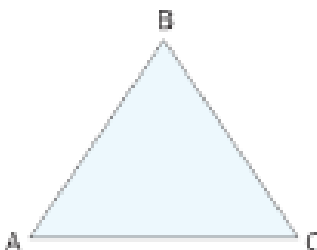
Trijstūra nevienādības

Trijstūra katras malas garums ir mazāks, nekā abu pārējo malu garumu summa un lielāks nekā abu pārējo malu garumu starpība.

$$AB < BC + CA$$

$$BC < CA + AB$$

$$CA < AB + BC$$



Trijstūru vienādības pazīmes

Pastāv 3 vienādas pazīmes:

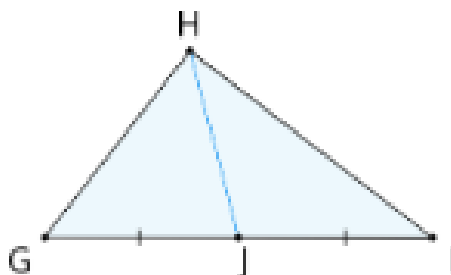
(lml) leņķis-mala-leņķis

Ja viena trijstūra mala un tās pielenķi ir attiecīgi vienādi ar otra trijstūra malu un tās pielenķiem, tad trijstūri ir vienādi.

Šo pazīmi sauc "leņķis-mala-leņķis" (lml).

Piemērs: Ja $BC = KL$ un $\sphericalangle B = \sphericalangle L$, $\sphericalangle C = \sphericalangle K$, tad

$$\triangle ABC \cong \triangle MLK$$

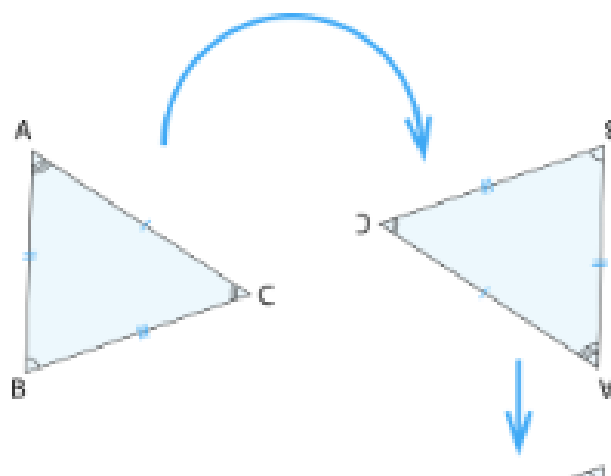


Trijstūra vienādība

Divus trijstūrus sauc par savstarpēji vienādiem, ja tos var pārvietot tā, ka tie pilnīgi sakrīt.

Trijstūri ABC pagriežot par 180 grādiem, iegūst trijstūri

MLK



Mācību aktivitātes un mācīšanās stratēģijas

SR Veido un izvērtē dažādu ģeometrisko figūru definīcijas. Veido aprakstam atbilstošus zīmējumus un skices, lietojot ģeometrijā pieņemtos simbolus.

Stratēģija: regulāri sistematizēt zināšanas, veidojot vizuālu personalizētu atgādni

1 Papildini tabulu pēc katras mācību stundas.

	Vienkārša lauza līnija	Slēgta lauza līnija	Izliekts daudzstūris	Ieliekts daudzstūris	Daudzstūris
Modelis/ zīmējums	<p>Vienkārša lauza līnija</p> <p>Lauztu līniju sauc par vienkāršu, ja tās posmiem nav citu kopīgu punktu kā galapunkti.</p> <p>Vienkārša lauza līnija Nav vienkārša lauza līnija</p>	<p>Slēgta lauza līnija</p> <p>Lauztu līniju, kuras galapunkti sakrīt, sauc par slēgtu lauza līniju.</p>			
Padomi, kā zīmēt	Lauztās līnijas posmiem nav citu kopīgu punktu kā galapunkti.	Lauzta līnija, kuras galapunkti sakrīt.	Visi leņķi ir mazāki par 180 grādiem.	Savienot posmus tā, lai viens leņķis ir lielāks par 180 grādiem.	Uzzīmēt vienkāršu slēgtu lauztu līniju.
Kā apzīmēt				Apzīmēt ar locīņu leņķi, kas ir lielāks par 180 grādiem	
Fakti	Vienkāršas laužas līnijas posmi nekrustojās.	Visi galapunkti sakrīt.	Visi leņķi ir mazāki par 180 grādiem.	Kāds leņķis ir lielāks par 180 grādiem.	Daudzstūrim vismazākais iespējamais stūru skaits ir 3, bet lielākais ir bezgalīgs.
Definīcija	Lauztu līniju sauc par vienkāršu, ja tās posmiem nav citu kopēju punktu kā posmu galapunkti.	Lauztu līniju, kuras galapunkti sakrīt, sauc par slēgtu lauza līniju.	Ja daudzstūra visi leņķi ir mazāki nekā 180 grādi, tad to sauc	Ja kāds no daudzstūra iekšējiem leņķiem ir	Par daudzstūri sauc vienkāršu slēgtu lauza līniju

" Es nevaru mainīt vēja virzienu, bet varu pielāgot buras, lai vienmēr sasniegtu savu galamērķi."

Paldies!

ligita.pickaine@valmiera.edu.lv

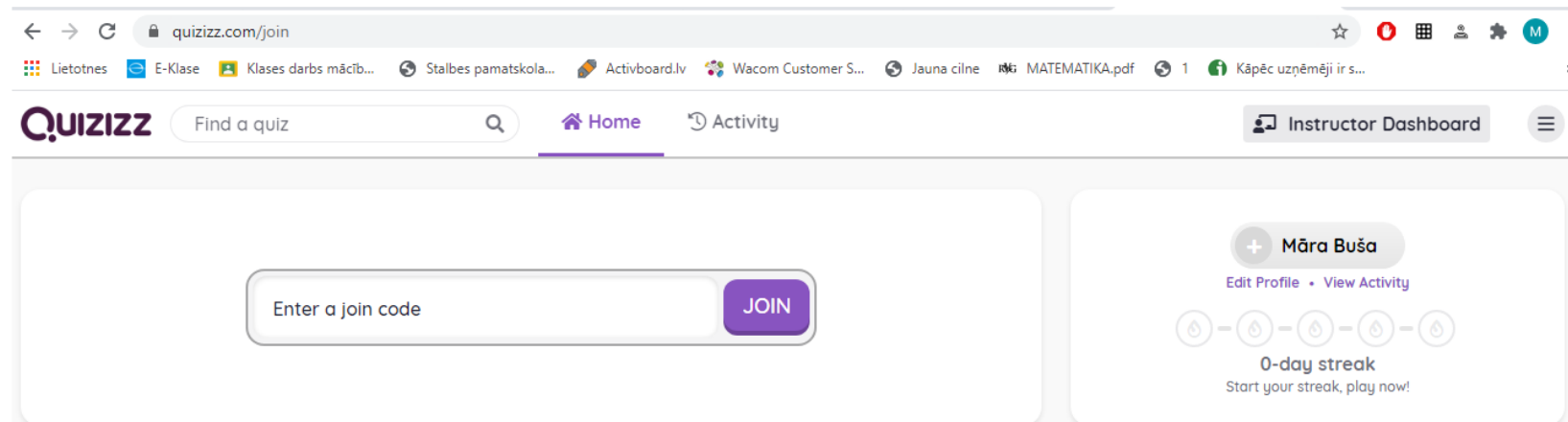




Quizziz.com – rīks mācību procesam un vērtēšanai

Valmieras Valsts ģimnāzija

Māra Buša



quizizz.com

Rīks mācību procesam, formatīvai un summatīvai vērtēšanai

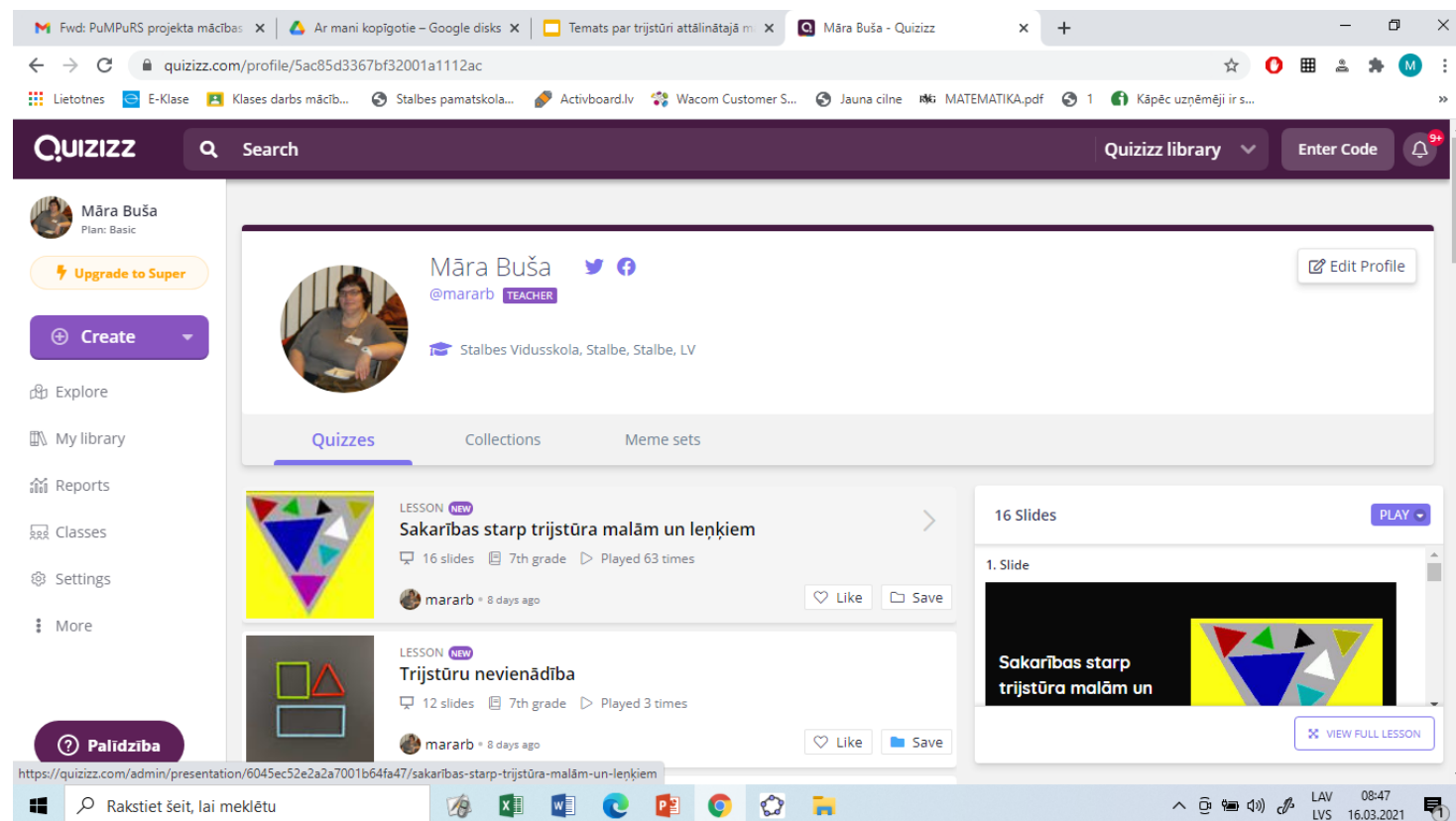
Skolotājiem uzdevumu veidošanai: <https://quizizz.com/>

Skolēniem darba veikšanai: [joinmyquiz.com](https://quizizz.com/joinmyquiz.com)

18.03.2021

Kas ir quizizz.com

- Interneta vietne, kur var veidot interaktīvus testus, stundas.
- Vietne, kur ir liela testu un stundu bibliotēka, kuru varu izmantot savās stundās, varu pielāgot savām vajadzībām.
- Vietne, kurā dalos ar saviem darbiem, lai kolēģi var izmantot savās stundās.
- Rīks, ko var savienot ar Google Classroom
- Izmantot stundā vai uzdot, kā mājas darbu



The screenshot shows a web browser window displaying the Quizizz profile page for a user named Māra Buša. The browser's address bar shows the URL quizizz.com/profile/5ac85d3367bf32001a1112ac. The page features a dark purple header with the Quizizz logo, a search bar, and a 'Quizizz library' dropdown menu. On the left side, there is a navigation menu with options like 'Explore', 'My library', 'Reports', 'Classes', 'Settings', and 'More'. The main content area displays the user's profile, including their name 'Māra Buša', a 'Teacher' badge, and their location 'Stalbes Vidusskola, Stalbe, Stalbe, LV'. Below the profile, there are two lesson cards. The first card is titled 'Sakarības starp trijstūra malām un leņķiem' (Relationships between triangle sides and angles), with 16 slides and 7th grade level, played 63 times. The second card is titled 'Trijstūru nevienādība' (Triangle inequality), with 12 slides and 7th grade level, played 3 times. On the right side, a preview of the first slide is visible, showing a diagram of a triangle with the text 'Sakarības starp trijstūra malām un'. The bottom of the browser window shows the Windows taskbar with the search bar and system tray.



Māra Buša

Plan: Basic

Upgrade to Super

Create

My library

Reports

Classes

Settings

Memes

Collections

Profile

Log out

Palīdzība

+

CREATE COLLECTION

PRIVATE

angļu valoda

3 Quizzes

EDIT DELETE

ekonomika

15 Quizzes

EDIT DELETE

PRIVATE

matemātika 7. klasei

18 Quizzes

EDIT DELETE

matemātika 8. klasei

17 Quizzes


EDIT DELETE

PRIVATE

matemātika 9. klasei

10 Quizzes

EDIT DELETE

 **Māra Buša**
Plan: Basic

Upgrade to Super

Create

Explore

My library

Reports

Classes

Settings

More

Palīdzība

My library (71) | Order: Most recent

QUIZ
Trijstūri 🔒
1 Qs | 7th grade | Played 0 times
mararb • 4 days ago | Like | Save

LESSON NEW DRAFT
Sakarības starp trijstūra malām un leņķiem
17 slides | 7th grade | Played 63 times
mararb • 7 days ago | Like | Save

LESSON NEW
Trijstūru nevienādība
12 slides | 7th grade | Played 3 times
mararb • 7 days ago | Like | Save

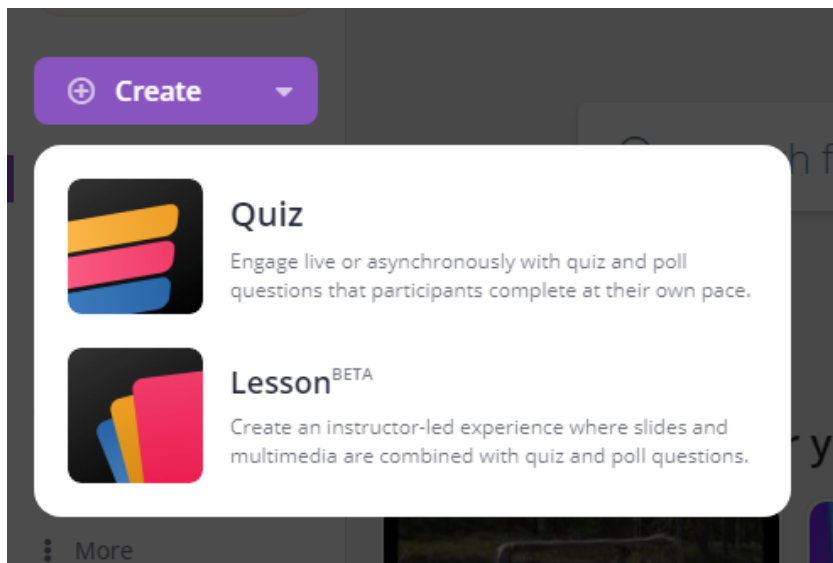
QUIZ
Trijstūru vienādības pazīmes

Collections

- My library
- Created by me
- Liked
- Shared with me

- angļu valoda 3
- ekonomika 15
- matemātika 7. klasei 18
- matemātika 8. klasei 17

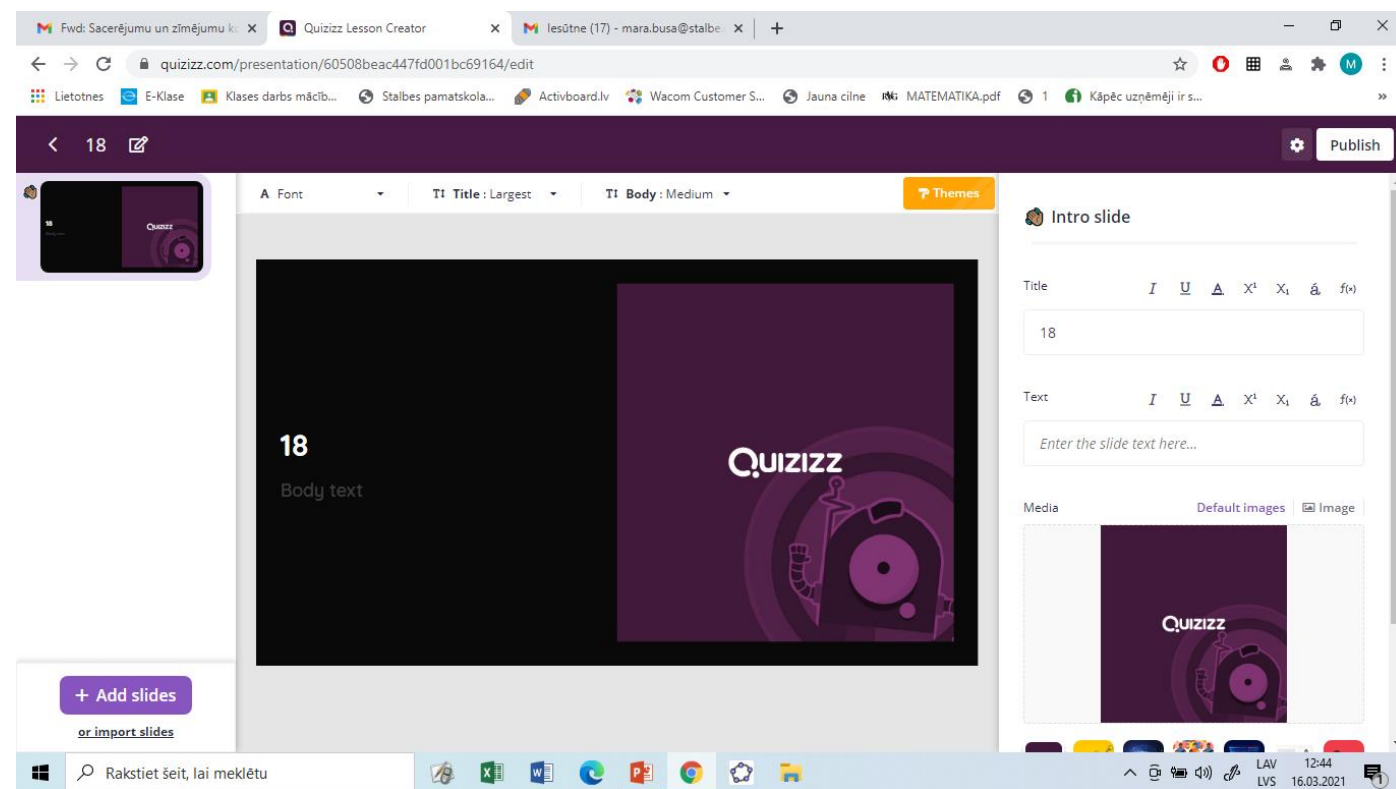
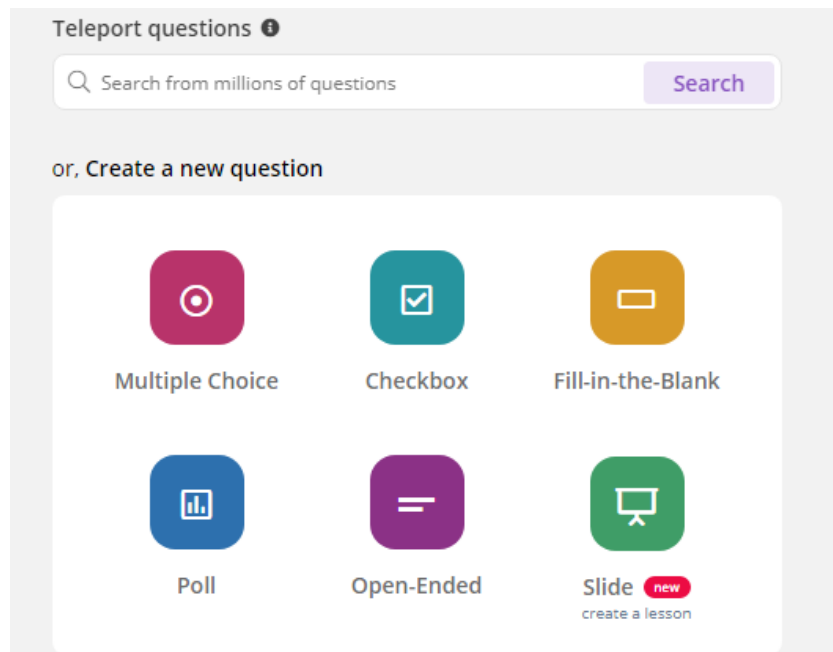
Create collection



Testam ir vairākas iespējas atbildēm

Var veidot testu un stundu

Prezentācijas stundai un testa slaidi



Quizizz testi

<https://quizizz.com/admin/quiz/5d80e5702f3cfe001cb826be/%C4%A3eometrijas-pamatj%C4%93dzieni-taisne-stars-nogrieznis>

The screenshot shows the Quizizz admin interface in a web browser. The browser's address bar displays the URL: <https://quizizz.com/admin/quiz/5d80e5702f3cfe001cb826be/%C4%A3eometrijas-pamatj%C4%93dzieni-taisne-stars-nogrieznis>. The browser tabs include "E-klase", "Iesūtne (17) - mara.busa@stalbe...", and "Ģeometrijas pamatjēdzieni (taisn...". The browser's taskbar shows various applications like "Lietotnes", "E-Klase", "Klases darbs mācīb...", "Stalbes pamatskola...", "Activboard.lv", "Wacom Customer S...", "Jauna cilne", "MATEMATIKA.pdf", and "Kāpēc uzņēmēji ir s...".

The Quizizz interface features a dark purple header with the "QUIZZ" logo, a search bar, "Quizizz library" dropdown, "Enter Code" button, and a notification bell. On the left, a sidebar lists navigation options: "Māra Buša" (Plan: Basic), "Upgrade to Super", "Create", "Explore", "My library", "Reports", "Classes", "Settings", and "More". A "Palīdzība" (Help) button is located at the bottom of the sidebar.

The main content area displays a quiz titled "Ģeometrijas pamatjēdzieni (taisne, stars, nogrieznis)" by Māra Buša, created a year ago. The quiz has a 59% average accuracy and 92 plays, targeting 6th-7th grade Mathematics. It includes a thumbnail image of geometric shapes on a grid. Below the title are buttons for "Start a live quiz" (Instructor-led session) and "Assign homework" (Asynchronous learning). The quiz contains 12 questions, with "Question 1" visible, asking for geometric terms. The question text is "Q. ģeometrijas pamatjēdzieni ir" followed by a line for "answer choices". Two radio button options are shown: "līnija, punkts, virsma" (unselected) and "taisne, stars, nogrieznis" (selected). A "30 seconds" timer is present. At the bottom of the question card are "SHOW ANSWERS" and "PREVIEW" buttons.

On the right side, there is a promotional banner for "Upgrade to SUPER" with the text "Graduate from your Basic plan" and "Make some noise with VOICE CLIPS AND AUDIO RECORDINGS". It includes an illustration of a person with glasses and a microphone, and a "Get Super" button. Below the banner, it says "Teach your students how to pronounce 'ophthalmologist'."

The Windows taskbar at the bottom shows the search bar with "Rakstiet šeit, lai meklētu", several application icons (Excel, Word, Edge, PowerPoint, Chrome, OneDrive, File Explorer), and system tray icons for volume, network, and time (19:05, 15.03.2021).

Ko iegūst skolotājs un ko iegūst skolēns?

Trijstūru vienādības pazīmes

quizizz.com/admin/reports/6037390cd59c23001d090bfb/players

Lietotnes E-Klase Klases darbs mācīb... Stalbes pamatskola... Activboard.lv Wacom Customer S... Jauna cilne MATEMATIKA.pdf 1 Kāpēc uzņēmēji ir s...

QUIZZZ

Search Reports Enter Code 9+

Māra Buša
Plan: Basic

Upgrade to Super

Create

Explore

My library

Reports

Classes

Settings

More

Palīdzība

Avatar	Attempts	Progress	Accuracy	Score	Action
	3 attempts	✓ 19	95% Accuracy	20530 Score	Email to Parent
	1 attempt	✓ 20	100% Accuracy	20380 Score	Email to Parent
	2 attempts	✓ 19	95% Accuracy	18970 Score	Email to Parent
	1 attempt	✓ 18	90% Accuracy	17020 Score	Email to Parent
	2 attempts	✓ 17	85% Accuracy	16730 Score	Email to Parent
	1 attempt	✓ 17	85% Accuracy	15990 Score	Email to Parent
	2 attempts	✓ 15	75% Accuracy	15320 Score	Email to Parent
	1 attempt	✓ 15	75% Accuracy	14760 Score	Email to Parent

Rakstiet šeit, lai meklētu

LAV 19:12
LVS 15.03.2021

Kā skolēni ir atbildējuši?

Trijstūru vienādības pazīmes

quizizz.com/admin/reports/6037390cd59c23001d090bfb/questions

Lietotnes E-Klase Klases darbs mācīb... Stalbes pamatskola... Activboard.lv Wacom Customer S... Jauna cilne MATEMATIKA.pdf 1 Kāpēc uzņēmēji ir s...

QUIZZ Search Reports Enter Code 9+

Māra Buša
Plan: Basic

Upgrade to Super

Create

Explore

My library

Reports

Classes

Settings

More

Palīdzība

Participants Questions Overview Topics

Print Download

Sort By: Question Order

1. Kura no šīm **nav** trijstūru vienādības pazīme? Expand

a	mmm	3 participants	5 %	<div style="width: 5%;"></div>
b	lml	6 participants	10 %	<div style="width: 10%;"></div>
c	lll	35 participants	58 %	<div style="width: 58%;"></div>
d	mlm	2 participants	3 %	<div style="width: 3%;"></div>
!	Unattempted	14 participants	23 %	<div style="width: 23%;"></div>

2. Vai šie trijstūri ir vienādi pēc pazīmes **mlm**? Expand

a	jā	31 participants	52 %	<div style="width: 52%;"></div>
---	----	-----------------	------	---------------------------------

Rakstiet šeit, lai meklētu

LAV 19:13
LVS 15.03.2021

Statistika par katru jautājumu

Trijstūru vienādības pazīmes x +

quizizz.com/admin/reports/6037390cd59c23001d090bfb/overview

Lietotnes E-Klase Klases darbs mācīb... Stalbes pamatskola... Activboard.lv Wacom Customer S... Jauna cilne MATEMATIKA.pdf 1 Kāpēc uzņēmēji ir s...

QUIZZZ Search Reports Enter Code 9+

Māra Buša
Plan: Basic

Upgrade to Super

Create

Explore

My library

Reports

Classes

Settings

More

Palīdzība

Participants Questions Overview Topics

Print Download

Participant names	Score	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13
		58%	52%	62%	35%	32%	30%	37%	35%	38%	37%	43%	35%	40%
20530 (95%)		✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20380 (100%)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
18970 (95%)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
17020 (90%)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓
16730 (85%)		✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓
15990 (85%)		✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
15540 (70%)		✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗
15320 (75%)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗

Rakstiet šeit, lai meklētu

LAV LVS 19:14 15.03.2021

Stundas veidošana pašvadītam mācīšanās procesam

The screenshot displays the Quizizz admin dashboard. At the top, the browser address bar shows the URL: <https://quizizz.com/admin/presentation/6045ec52e2a2a7001b64fa47/sakaribas-starp-trijstura-malam-un-lenkiem>. The dashboard header includes the Quizizz logo and a search bar. On the left sidebar, the user profile for 'Māra Buša' is visible, along with options to 'Upgrade to Super', 'Create', 'Explore', 'My library', 'Reports', 'Classes', 'Settings', and 'More'. The main content area shows a lesson card for 'Sakarības starp trijstūra malām un leņķiem' (Relationships between the sides and angles of a triangle). The lesson is marked as 'NEW' and has a thumbnail image of a triangle with colored sides and angles. It shows a '81% average accuracy' and '63 plays'. Below the lesson card are two buttons: 'INSTRUCTOR-LED SESSION Start a live lesson' and 'ASYNCHRONOUS LEARNING Assign homework'. At the bottom of the lesson card, it indicates '16 slides' and provides 'SHOW ANSWERS' and 'PREVIEW' options. The Windows taskbar at the bottom shows various application icons.

Izveidot interaktīvu prezentāciju ar uzdevumiem

Noslēgumā var iekļaut AS jautājumus

<https://quizizz.com/admin/presentation/6045ec52e2a2a7001b64fa47/sakar%C4%ABbas-starp-trijst%C5%ABra-mal%C4%81m-un-le%C5%86%C4%B7iem>

Paldies par uzmanību!

Varbūt ir kādi jautājumi?



mara.busa@valmiera.edu.lv



Sakarības trijstūrī

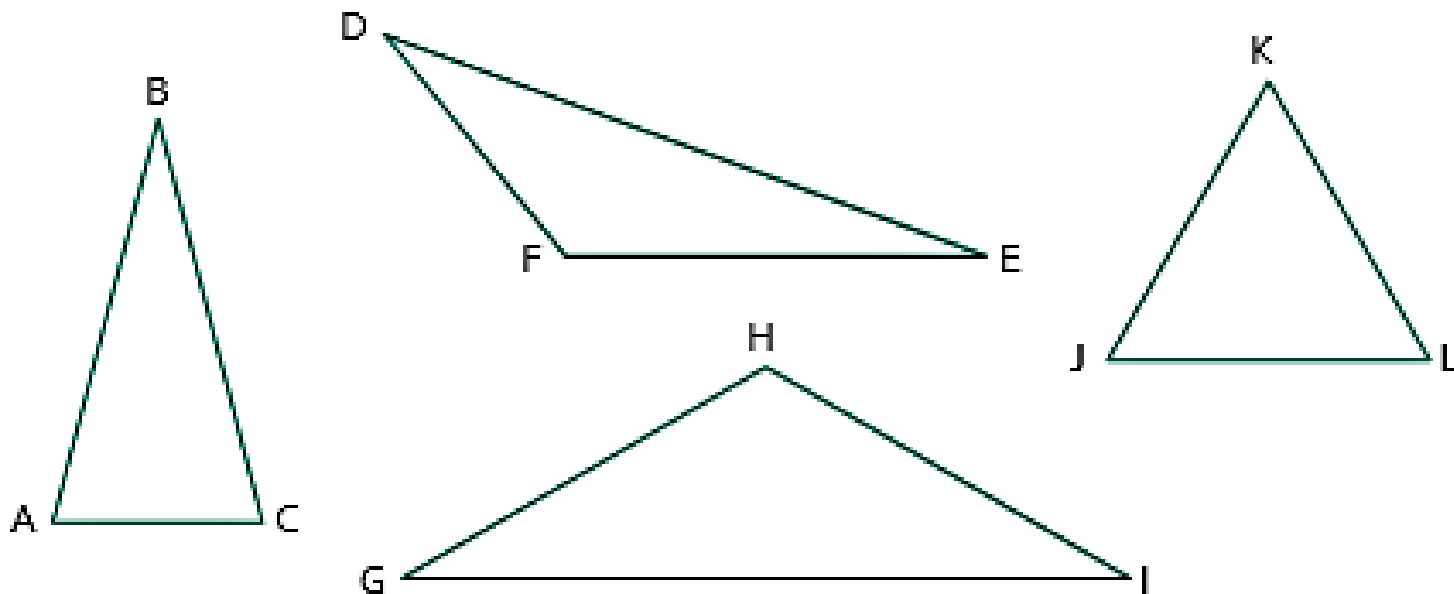
Limbažu Valsts ģimnāzija

Dita Voltere

7.6. Kādas ir sakarības starp lielumiem trijstūrī?

S.R. Skolēns saskata sakarību starp malu garumiem un leņķu lielumiem trijstūrī.





Atceries, kā pārskatāmi pierakstīt mērījumus iegūtos datus.



INDIVIDUĀLI.

- ✓ Veic mērījumus dotajos trijstūros — izmēri malu garumus un leņķu lielumus.
- ✓ Uzraksti, kādas sakarības starp malu garumiem un tām pretējo leņķu lielumiem tu ievēroji.
- ✓ Salīdzini savas sakarības ar pārējiem grupas biedriem.

Kā skolēniem gāja?

- Skolēnu spriedumi;
- Atgriezeniskā saite.





Paldies!



Īpašības un pazīmes

Limbažu vidusskola
Māra Ieleja

NOSAKI, AR KO ATŠKIRAS DOTIE APGALVOJUMI?

- Viena pati galviņa, simts lakatiņu.

- Jānis ir mērķtiecīgs.

- Sarkans galdiņš uz vienas kājiņas.

- Alise ir gudra.

- Daudz, daudz brālīšu, visiem zilas galviņas.

- Kārlis ir spēcīgs.

ĪPAŠĪBAS UN PAZĪMES

7.6. Kādas ir sakarības starp lielumiem trijstūrī?

STUNDĀ SASNIEDZAMIE REZULTĀTI

1. Veidošu izpratni par jēdzienu «īpašība» un «pazīme»
2. Veidošu dažādu trijstūru īpašību sarakstu un pratīšu noteikt, vai tās ir arī pazīmes.

IZSAKI SAVU VIEDOKLI PAR VĀRDIEM:

«ĪPAŠĪBA» UN «PAZĪME»

* PAR TO NOZĪMI SARUNVALODĀ UN PAR TO LIETOŠANU.

ĪPAŠĪBA

Ir dots objekts



secinām, ka
tam piemīt



1. īpašība

2. īpašība

3. īpašība, ...

ĪPAŠĪBA

Īpašība nosaka, ar ko viena figūra / objekts atšķiras no citas.

Piemērs. Taisnstūra diagonāles krustpunktā dalās uz pusēm.

PAZĪME

Ja zināma
pazīme



Ja zināma
pazīme



atšķiram

kādu
objektu
starp
daudziem

PAZĪME

Pēc pazīmēm var atpazīt figūru / objektu.

Piemērs. Ja taisnstūra diagonāles ir perpendikulāras, tad tas ir kvadrāts.

NOSAKI, KURA IR ĪPAŠĪBA, KURA IR PAZĪME:

1. Šaurleņķa trijstūrī visi leņķi ir šauri.
2. Ja trijstūra visi leņķi ir šauri, tad tas ir šaurleņķa trijstūris.

DARBS GRUPĀS

1. Uzrakstīt doto trijstūru īpašības!
2. Noteikt pazīmes!

GRUPAS DARBS - VIENĀDSĀNU TRIJSTŪRIS

Definīcija. Vienādsānu Δ
trijstūris ir tāds, kuram vismaz divas sānu malas ir vienādas.

Prasības	Pasīmes
• Trijstūra sānu malas ir vienādas.	• Ja trijstūra sānu malas ir vienādas, tad
• Trijstūra 2 leņķi ir vienādi. (Pamata mēlens)	• Ja trijstūra sānu malas ir vienādas, tad tas ir vienādsānu trijstūris.
• Ja Trijstūra mediana ir arī bisektore un augstums.	• Ja trijstūra 2 leņķi ir vienādi (Pamata mēlens), tad tas ir vienādsānu trijstūris.
	• Ja trijstūra augstums, mediana un bisektore ir 1 kopīgā taisnī, tad tas ir vienādsānu trijstūris.

Picards,
Enija,
Valters C.,
A...

STUNDAS DARBA REZULTĀTS

1. Vienādsānu trijstūra

Īpašības <i>Vienādsānu trijstūrī</i>	Pazīmes <i>Trijstūris ir vienādsānu, ja</i>
1)divas malas ir vienāda garuma,	1)tā tieši divas malas ir vienāda garuma,
2)divi leņķi ir vienāda lieluma,	2)tā tieši divi leņķi ir vienādi,
3)mediāna, kas novilkta pret pamatu ir arī augstums un bisektrise.	3)mediāna(bisektrise, augstums), kas novilkta pret vienu no trijstūra malām, ir arī augstums un bisektrise(mediāna un augstums, mediāna un bisektrise).

2. Vienādmalu trijstūra

Īpašības <i>Vienādmalu trijstūrī</i>	Pazīmes <i>Trijstūris ir vienādmalu, ja</i>
1)visas malas ir vienāda garuma,	1)tā visas malas ir vienāda garuma,
2)visi leņķi ir vienādi,	2)tā visi leņķi ir vienādi,
3)katra mediāna ir arī bisektrise un augstums.	3)katra mediāna ir arī bisektrise un augstums.

3. Taisnleņķa trijstūra

Īpašības <i>Taisnleņķa trijstūrī</i>	Pazīmes <i>Trijstūris ir taisnleņķa, ja</i>
1)viens leņķis ir taisns,	1)tā viens leņķis ir taisns
2)divas malas reizē ir arī augstumi.	2)tā divas malas ir arī trijstūra augstumi.

4. Platleņķa trijstūra

Īpašības <i>Platleņķa trijstūrī</i>	Pazīmes <i>Trijstūris ir platleņķa, ja</i>
1)viens leņķis ir plats,	1)tā viens leņķis ir plats,
2)divi augstumi atrodas ārpus trijstūra.	2)tā divi augstumi atrodas ārpus trijstūra.

Paldies!
Jautājumi?





Īpašības un pazīmes

Jūrmalas Valsts ģimnāzija

Dace Jansone

Nosauc īpašības!



Žirafe

Garš kakls

Četras kājas

Mazi radziņi

Aste ar pušķīti

Divas ausis

Atpazīsti! Nosauc īpašības!



Lauva

Četras kājas

Aste ar pušķīti

Krēpes

Divas ausis

Lieli ilkņi

Atpazīsti! Nosauc īpašības!



Bruņurupucis

Četras kājas

Bruņas

Nav kažoka

Atpazīsti! Nosauc īpašības!



Zilonis

Četras kājas

Snuķis

Nav kažoka

Divas lielas ausis

Dzīvnieku grupas

Īpašība - četras kājas



Īpašība – nav kažoka



Īpašība Pazīme

Īpašība nosaka, ar ko viens objekts atšķiras no cita objekta.

Kā starp daudziem objektiem atrast konkrētu, ar dotajām īpašībām?

Nepieciešama pazīme.

Pazīme ir unikāla, pēc tās var objektu atrast jeb identificēt starp daudziem.

Katra apgalvojuma formulējums sastāv no divām daļām:

Ja , tad

Nosacījums

Slēdziens

Ja dzīvniekam ir 4 kājas, tad viņš ir ...



Ja dzīvniekam nav kažoka, tad viņš ir ...



Ja dzīvniekam ir snukis, tad viņš ir ...



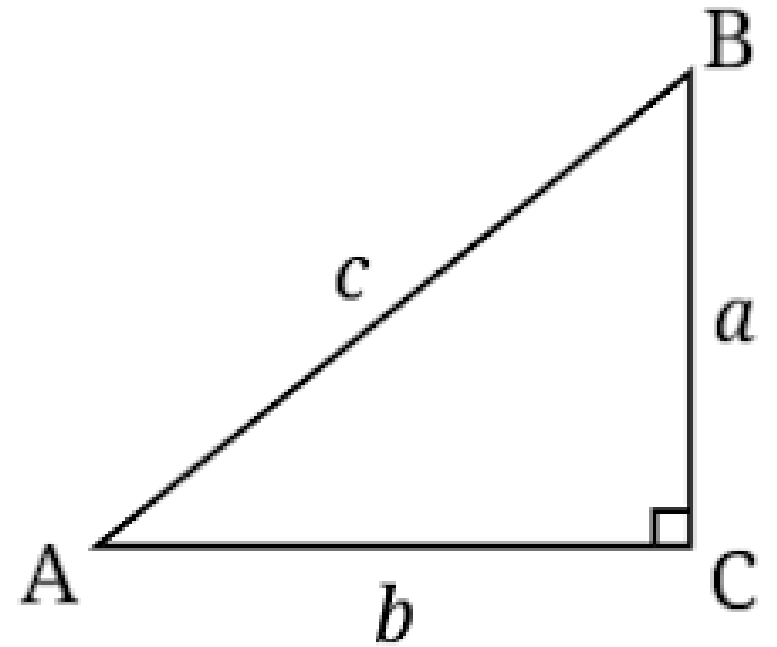
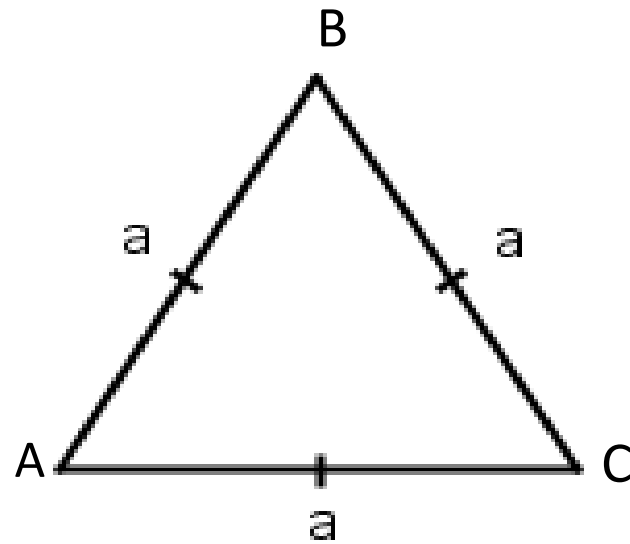
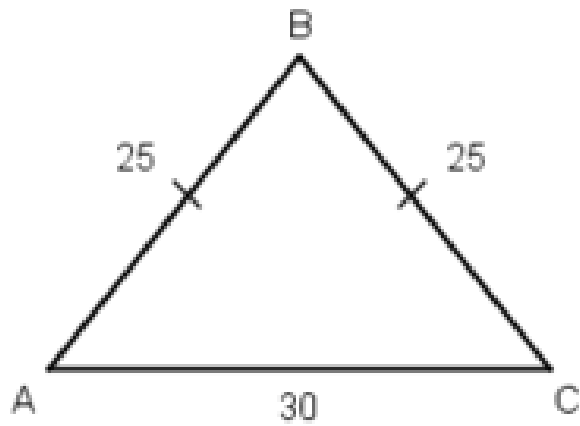
Ja dzīvniekam ir snukis, tad viņš ir zilonis.



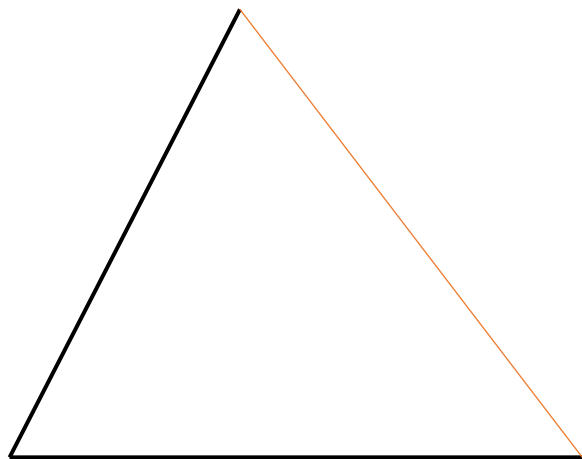
Pazīme

ļauj izdarīt secinājumus par to, vai tas ir vai nav konkrētais objekts.

Vai par figūrām var spriest līdzīgi?



Trijstūris

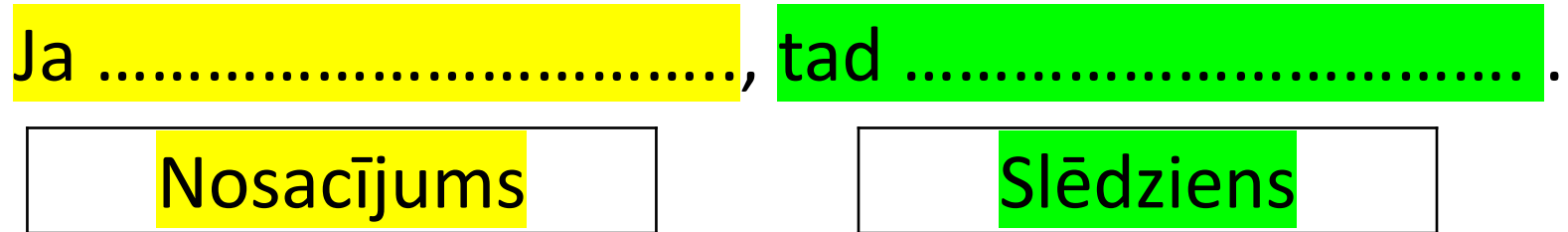


Raksturo trijstūri!

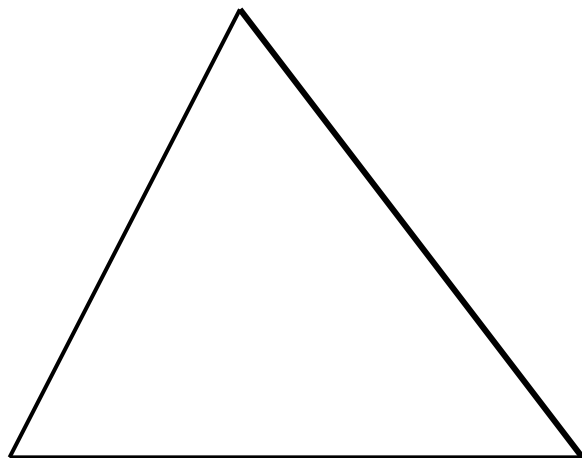
- Trīs malas
- Trīs virsotnes
- Trīs leņķi

Izveido apgalvojumus!
Izvērtē to patiesumu!

Katra apgalvojuma formulējums sastāv no divām daļām:



Trijstūris

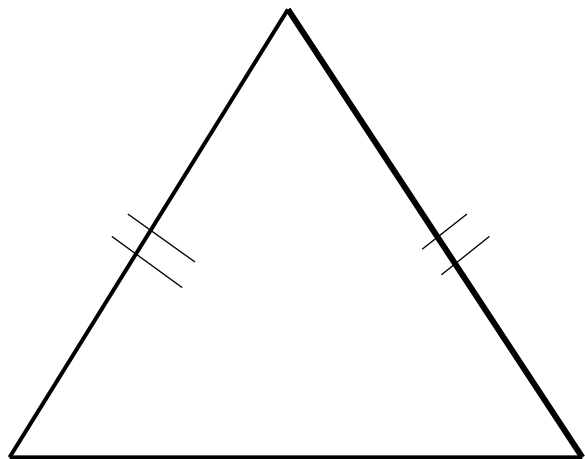


Ja figūrai ir trīs malas, tad tas ir trijstūris.

Ja figūrai ir trīs virsotnes, tad tas ir trijstūris.

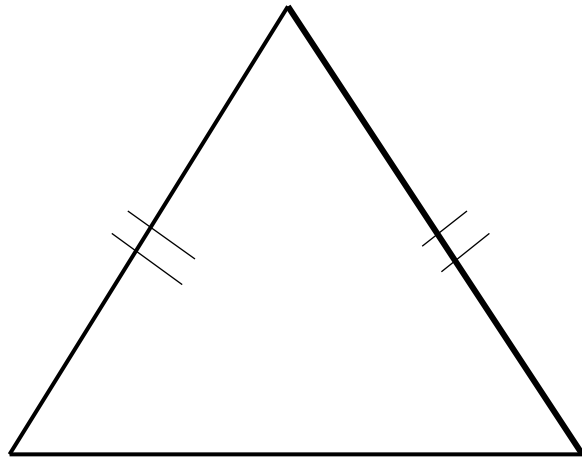
Ja figūrai ir trīs leņķi, tad tas ir trijstūris.

Vienādsānu trijstūris



- Divas sānu malas ir vienādas
- Leņķi pie pamata vienādi
- Trīs malas
- Trīs leņķi

Vienādsānu trijstūris



Ja figūrai ir trīs malas, tad tas ir vienādsānu trijstūris.

Ja figūrai ir trīs leņķi, tad tas ir vienādsānu trijstūris.

Ja trijstūrim ir divas vienādas malas, tad tas ir vienādsānu trijstūris.

Ja trijstūrim ir divas vienādi leņķi pie pamata, tad tas ir vienādsānu trijstūris.

Vai vienmēr izdodas figūras
īpašību pārveidot kā pazīmi?

Apgalvojums

Nosacījums

Slēdziens

Apgrieztais apgalvojums

Slēdziens

Nosacījums

Dotajam apgalvojumam izveido apgriezto
apgalvojumu!

Katrs vienādmalu trijstūris ir
arī vienādsānu trijstūris.

Patiess

Katrs vienādsānu trijstūris ir
arī vienādmalu trijstūris.

Aplams

Dotajam apgalvojumam izveido apgriezto
apgalvojumu!

Vienādmalu trijstūrī jebkurš
augstums ir arī bisektrise un
mediāna.

Patiess

Ja trijstūrī jebkurš augstums ir
arī bisektrise un mediāna, tad
tas ir vienādmalu trijstūris.

Patiess

Dotajam apgalvojumam izveido apgriezto
apgalvojumu!

Trijstūra katras malas garums ir mazāks nekā abu pārējo malu
garumu summa.

Blakusleņķu summa ir 180° .

Ja nogriežņi ir vienādi, tad vienādi ir arī to garumi.

Ko šodien apguvām?

- Īpašības



- Pazīmes



- Apgalvojuma
formulēšanu

- Apgrieztā apgalvojuma
izveidošanu

Paldies!



Vienādojumi

Rēzeknes Valsts 1. ģimnāzija

Jeļena Pikuma

UZDEVUMA PARAUGS PĒC SOLO TAKSONOMIJAS

7.8. Kādi ir paņēmieni nezināmā noteikšanai?

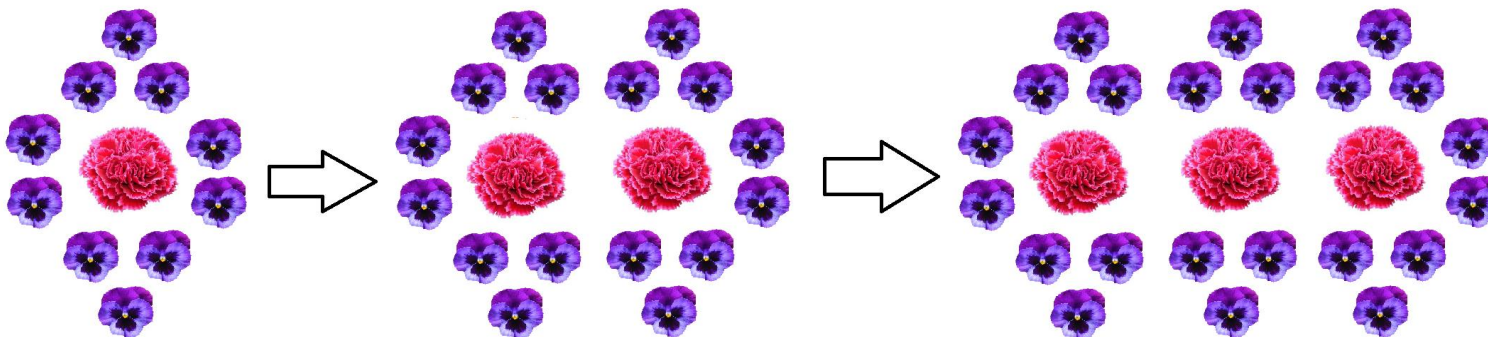
Stundas tēma: Formulu veidošana. Mainīgā izteikšana.

SR.

- ✓ Izmanto tabulas, lai pierakstītu virknes lielumus.
- ✓ Izsaka mainīgo no vienādības.
- ✓ Veido izteiksmes atbilstoši uzdevumam.

1. uzdevums

Puķudobē tika iestādītas neļķes un atraitnītes, veidojot attēlā norādīto rakstu.



1.1. Aizpildi tabulu

Neļķu stādu skaits	1	2	3	4
Atrairnīšu stādu skaits				

1.2. Cik atrairnīšu stādu nepieciešams, ja iestāda 6 neļķu stādus? Paskaidro, kā ieguvi rezultātu!

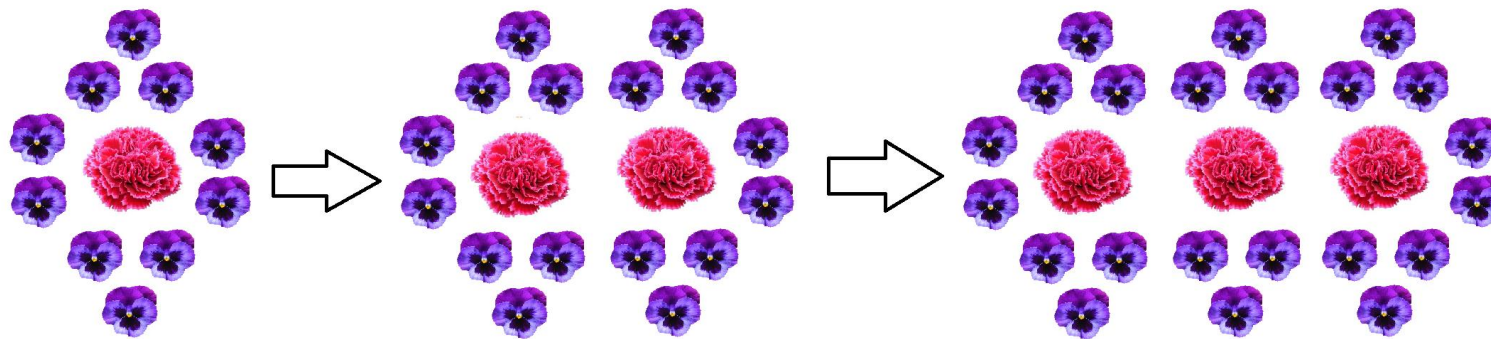
1.3. Uzraksti formulu, ar kuras palīdzību var noteikt atrairnīšu stādu skaitu (a), ja zināms neļķu stādu skaits (n).

1.4. Cik neļķu stādu nepieciešams, ja iestāda 130 atrairnītes stādus? (vari izmantot uzrakstīto formulu)

1.5. Cik neļķu stādu nepieciešams, ja iestāda a atrairnīšu stādu?

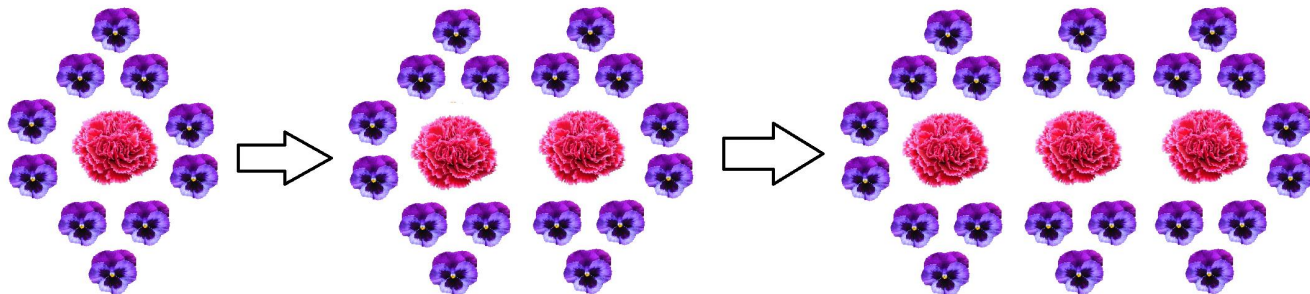
Uzdevums

Puķudobē tika iestādītas neļķes un atraitnītes, veidojot attēlā norādīto rakstu.



Līmenis	I	II	III	IV
Snieguma apraksts	Pareizi aizpilda tabulu, skatoties pēc attēla.	Saprot, kā tabula aizpildās un nosaka atraitnīšu stādu skaitu, ja iestāda 6 neļķu stādus. Var izskaidrot savu darbību.	Saprot un spriež, kāda sakarība pastāv starp neļķu stādu skaitu un atraitnīšu stādu skaitu. Uzraksta formulu.	Demonstrē izpratni, kā uzrakstīto formulu var pielietot tālāk. Izsaka no formulas prasīto lielumu.

1.uzdevums



1.1. Aizpildi tabulu

Neļķu stādu skaits	1	2	3	4
Atraitnīšu stādu skaits	10	16	22	28

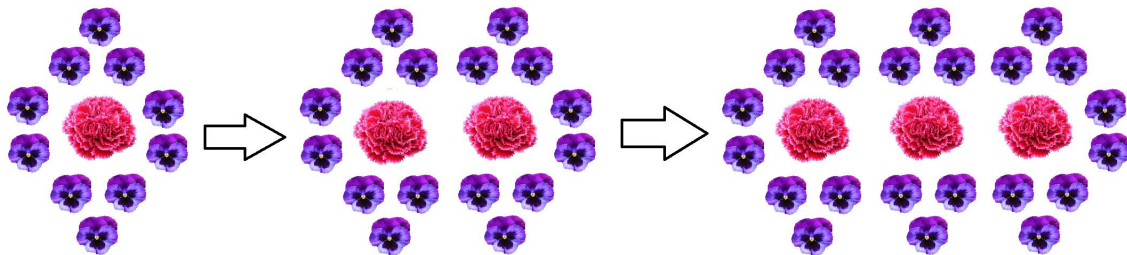
Līmenis

I

Snieguma apraksts

Pareizi aizpilda tabulu, skatoties pēc attēla.

1.uzdevums



1.1. Aizpildi tabulu

Neļķu stādu skaits	1	2	3	4
Atrairnīšu stādu skaits	10	16	22	28

1.2. Cik atrairnīšu stādu nepieciešams, ja iestāda 6 neļķu stādus?
Paskaidro, kā ieguvi rezultātu!

Var saskatīt sakarību starp neļķu un atrairnīšu skaitu.

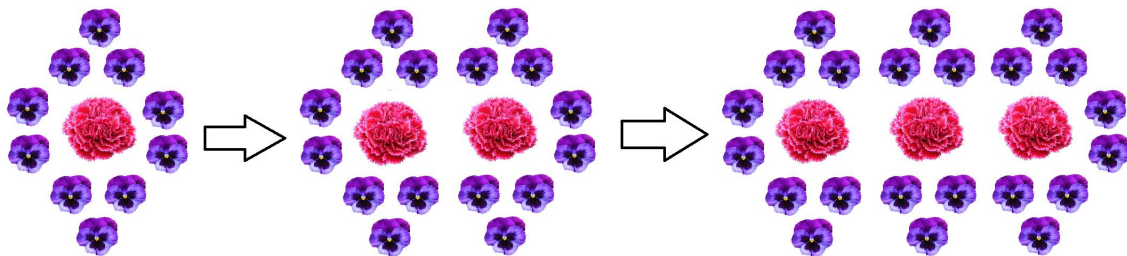
atrairnīšu skaits = neļķu skaits · 6 + 4 atrairnītes dobes galos

Vai arī saskata likumsakarību starp atrairnīšu stādu skaitu

Atbilde: Nepieciešami 40 atrairnīšu stādu.

Līmenis	I	II
Snieguma apraksts	Pareizi aizpilda tabulu, skatoties pēc attēla.	Saprot, kā tabula aizpildās un nosaka atrairnīšu stādu skaitu, ja iestāda 6 neļķu stādus. Var izskaidrot savu darbību.

1.uzdevums



1.1. Aizpildi tabulu

Nelķu stādu skaits	1	2	3	4
Atraitnīšu stādu skaits	10	16	22	28

1.3. Uzraksti formulu, ar kuras palīdzību var noteikt atraitnīšu stādu skaitu (*a*), ja zināms nelķu stādu skaits (*n*).

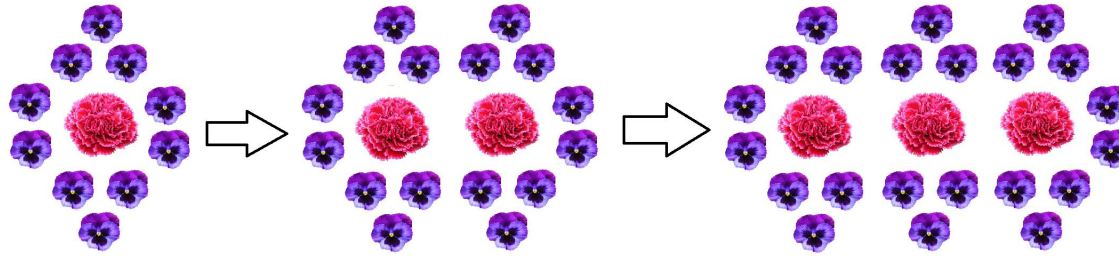
Var saskatīt sakarību starp nelķu un atraitnīšu skaitu.

atraitnīšu skaits = nelķu skaits · 6 + 4 atraitnītes dobes galos

$$a = 6 \cdot n + 4$$

Līmenis	I	II	III
Snieguma apraksts	Pareizi aizpilda tabulu, skatoties pēc attēla.	Saprot, kā tabula aizpildās un nosaka atraitnīšu stādu skaitu, ja iestāda 6 nelķu stādus. Var izskaidrot savu darbību.	Saprot un spriež, kāda sakarība pastāv starp nelķu stādu skaitu un atraitnīšu stādu skaitu. Uzraksta formulu.

1.uzdevums



1.4. Cik neļķu stādu nepieciešams, ja iestāda 130 atraitnītes stādus? (vari izmantot uzrakstīto formulu)

$$130 = 6 \cdot n + 4$$

$$6n = 130 - 4$$

$$6n = 126$$

$$n = 126 : 6$$

$$n = 21$$

1.5. Cik neļķu stādu nepieciešams, ja iestāda a atraitnīšu stādu?

$$a = 6 \cdot n + 4$$

$$6n = a - 4$$

$$n = \frac{a - 4}{6}$$

Līmenis	I	II	III	IV
Snieguma apraksts	Pareizi aizpilda tabulu, skatoties pēc attēla.	Saprot, kā tabula aizpildās un nosaka atraitnīšu stādu skaitu, ja iestāda 6 neļķu stādus. Var izskaidrot savu darbību.	Saprot un spriež, kāda sakarība pastāv starp neļķu stādu skaitu un atraitnīšu stādu skaitu. Uzraksta formulu.	Demonstrē izpratni, kā uzrakstīto formulu var pielietot tālāk. Izsaka no formulas prasīto lielumu.

Snieguma līmeņu aprakstu (SLA) komplekts 7.klasei





“7.8.Kādi ir paņēmieni nezināmā noteikšanai?”, kas sastāv no 4 SLA:

- **Lineārs vienādojums un tā atrisināšana;**
- **Vienādojuma ekvivalenti pārveidojumi;**
- **Lineāra vienādojuma izmantošana;**
- **Proporcija, lieluma izteikšana no formulas;**





Snieguma līmeņu apraksts (SLA) paredzēts skolotāja un skolēna lietošanai, lai attīstītu pašvadītas mācīšanās prasmes. Izmantojot to, skolēni saprot, cik daudz katrs ir paveicis, kādi tam ir pierādījumi un kas jādara, lai sekmīgi virzītos uz mērķi. Skolēni, lietojot SLA, kopā ar skolotāju vai patstāvīgi var sekot savai individuālajai izaugsmei.

SLA tiek izmantoti gan darba sākumā, lai skolēni redzētu, kāds ir sasniedzamais rezultāts, veiktu uzdevumus, saņemtu atgriezenisko saiti, veiktu nākamās uzdevumus, turpinātu vingrināties, gan darba noslēgumā, izvērtējot darba procesu un sasniedzamo rezultātu.





SLA“7.8. Kādi ir paņēmieni nezināmā noteikšanai?”

				
	SĀCIS APĢŪT	TURPINA APĢŪT	APĢUVIS	APĢUVIS PADZIĻINĀTI
Lineārs vienādojums un tā atrisināšana	<p>Vienādībā nosaka x kā nezināmo darbības locekli.</p> <p>Uzraksta vienādību un nosaka x kā nezināmo darbības locekli.</p> <p>Izmantojot sakarību (lineāra funkcija) starp lielumiem reālā kontekstā, ar skolotāja atbalstu spriež, kā noteikt neatkarīgā mainīgā lieluma vērtību pie noteiktas atkarīgā vērtības, neizmērojot grafiku;</p>	<p>Izmantojot sakarību (lineāra funkcija) starp lielumiem reālā kontekstā nosaka neatkarīgā mainīgā lieluma vērtību pie noteiktas atkarīgā vērtības, neizmērojot grafiku.</p> <p>Skolotāja vadībā spriež, kā noteikt lineāras funkcijas grafika krustpunktu ar abscisu asi/x asi, neizmērojot grafiku.</p> <p>Vingrinās galvā noteikt sakni vienkāršiem lineāriem vienādojumiem, piemēram, $10 = 24 - x$; $2a + 8 = 20$;</p> <p>Vingrinās risināt lineāru vienādojumu, izmantojot prasmi noteikt darbības nezināmo locekli.</p> <p>Raksturo algebrisku izteiksmi (viena darbība, piemēram, $2x$ vai $x + 3$) kā nezināmo lielumu, un atrisina vienādojumu, piemēram, $3(x + 4) = 18$, izmantojot prasmi noteikt darbības nezināmo locekli.</p>	<p>Uzraksta vienādību un nosaka x kā nezināmo darbības locekli.</p> <p>Skaidro, lietojot matemātikas valodu, kas ir vienādojums, ko nozīmē atrisināt vienādojumu, kas ir vienādojuma sakne u. tml.</p> <p>Skaidro, kā risināja, kā var pārbaudīt, vai sakne noteikta pareizi.</p> <p>Izmantojot doto lineāras funkcijas grafiku, nolasa saknes vairākiem vienādojumiem. Spriež par to, cik vienādojumu var iegūt no dotās funkcijas formulas.</p> <p>Risina lineāru vienādojumu, izmantojot prasmi noteikt darbības nezināmo locekli.</p> <p>Nosaka vienādojuma $f(x) = g(x)$ sakni no grafiskā attēla, ja koordinātu plaknē doti funkciju $f(x)$ un $g(x)$ grafiki.</p> <p>Risina vienādojumu grafiski, uzzīmējot vienādojuma abu pušu grafiskos attēlojumus.</p>	<p>Risina vienādojumu grafiski, uzzīmējot vienādojuma abu pušu grafiskos attēlojumus, skaidro un pamato savu darbību spriedumus, lietojot matemātikas valodu.</p> <p>Izvērtē vienādojuma risinājumu, izvērtēšanai lieto arī atbilstošus digitālos rīkus.</p>


SLA “7.8.Kādi ir paņēmieni nezināmā noteikšanai?”

				
	SĀCIS APGŪT	TURPINA APGŪT	APGUVIS	APGUVIS PADZIĻINĀTI
Vienādojuma ekvivalenti pārveidojumi	Noskaidro, kas ir vienādojuma ekvivalenti pārveidojumi.	<p>Izprot, kas ir vienādojuma ekvivalenti pārveidojumi.</p> <p>Modelē vienādojuma ekvivalentos pārveidojumus, izmantojot sviru svarus vai kādu citu praktisku modeli.</p> <p>Skolotāja vadībā pēta, spriež induktīvi, formulē secinājumus par vienādojuma ekvivalentiem pārveidojumiem, pamato, izmantojot modelēšanu.</p> <p>Ar skolotāja palīdzību vārdiski apraksta atrisinājumu situācijās, kad lineāram vienādojumam nav sakņu vai sakne var būt jebkurš skaitlis.</p>	<p>Patstāvīgi spriež, vārdiski apraksta secinājumu/atrisinājumu situācijās, kad lineāram vienādojumam nav sakņu vai sakne var būt jebkurš skaitlis.</p> <p>Pārzina vienādojuma ekvivalentos pārveidojumus.</p> <p>Analītiski risina vienādojumu, skaidro ekvivalento pārveidojumu lietojumu, veido ieradumu ar simboliem pierakstīt pārveidojumu, kas tiks veikts.</p> <p>Vārdiski raksturo dotus risinājumus, izvērtē to pareizību, iesaka labojumus.</p> <p>Veido lineāru vienādojumu, demonstrējot izpratni par jēdzienu “sakne”, piemēram, ievieto atbilstošas darbību zīmes starp lielumiem, lai iegūtu vienādojumu, kuram ir zināma sakne.</p>	Spriež “no beigām”, ievērojot dotos nosacījumus, piemēram, uzraksta vienādojumu, ja zināma sakne un veiktie ekvivalentie pārveidojumi.

SLA “7.8.Kādi ir paņēmieni nezināmā noteikšanai?”

				
	SĀCIS APGŪT	TURPINA APGŪT	APGUVIS	APGUVIS PADZIĻINĀTI
Lineāra vienādojuma izmantošana	<p>Izprot jēdzienus: “par tik vairāk”, “par tik mazāk”, “tik reižu vairāk”, “tik reižu mazāk”.</p>	<p>Situācijas aprakstu īsi raksturo saviem vārdiem, skaidro sakarības starp lielumiem.</p> <p>Veido ieradumu saviem vārdiem raksturot situācijas aprakstu.</p> <p>Mācās formulēt jautājumus situācijas izpratnei, precizēšanai.</p>	<p>Lieto lineāru vienādojumu, modelējot situāciju, kuras aprakstā lietoti jēdzieni “par tik vairāk/mazāk”, “tik reižu vairāk/mazāk”.</p> <p>Formulē jautājumus situācijas izpratnei, precizēšanai.</p> <p>Lieto lineāru vienādojumu, modelējot situāciju ar ģeometrisku saturu.</p> <p>Lieto lineāru vienādojumu, modelējot pazīstamas un jaunas situācijas, kuras raksturotas ar daļām, procentiem, procentuālajām izmaiņām u. tml.</p> <p>Raksturo atšķirību starp reālās situācijas atrisinājumu un atbilstošā vienādojuma atrisinājumu.</p>	<p>Veido situācijas aprakstu atbilstoši tās modelim – lineāram vienādojumam.</p> <p>Nosaka matemātiskā atrisinājuma atbilstību dzīves situācijai.</p> <p>Plāno risinājuma gaitu, sastāda uzdevumam atbilstošu vienādojumu un atrisina to, izvērtē atrisinājumu.</p>

SLA “7.8.Kādi ir paņēmieni nezināmā noteikšanai?”

				
	SĀCIS APGŪT	TURPINA APGŪT	APGUVIS	APGUVIS PADZĪLINĀTI
Proporcija, lieluma izteikšana no formulas	<p>Izprot, kas ir proporcionāli lielumi.</p> <p>Nosaka un skaidro, vai lielumi ir tieši proporcionāli ar skolotāja vai klasesbiedru palīdzību.</p>	<p>Nosaka un skaidro, vai lielumi ir tieši proporcionāli.</p> <p>Spriežot, lietojot agrāk apgūtos risināšanas paņēmienus un pieraksta veidus, aprēķina nezināmo lielumu sadzīves situācijā, ko raksturo proporcionāli lielumi.</p> <p>Skaidro proporciju kā divu dalījumu vai attiecību vienādību.</p> <p>Vingrinās pāriet no viena proporcijas pieraksta veida uz citu, un otrādi.</p> <p>Vingrinās no dotas skaitļu kopas izvēlēties skaitļus un veidot proporcijas.</p> <p>Vingrinās izteikt lielumu no dotās formulas pēc parauga.</p>	<p>Aprēķina nezināmo lielumu sadzīves situācijā, ko raksturo proporcionāli lielumi.</p> <p>Izmantojot strukturētu informāciju, piemēram, tabulu (2 kolonnas) ar proporcionālu lielumu skaitliskajām vērtībām, spriež par iespējām izveidot vienādojumu nezināmā lieluma aprēķināšanai.</p> <p>Zina un lieto proporcijas pamatīpašību.</p> <p>Pāriet no viena proporcijas pieraksta veida uz citu, un otrādi.</p> <p>Lieto proporciju, modelējot situāciju ar reālu, matemātisku kontekstu, starp lielumiem pastāvošo sakarību raksturošanai izmantojot arī procentus, aprēķina proporcijas nezināmo locekli, izvēloties sev piemērotāko paņēmieni – pārveidojot proporciju par lineāru vienādojumu, atrodot skaitliskās attiecības vērtību u. tml.</p> <p>Doto formulu pieraksta citādi, arī izmantojot ekvivalentos pārveidojumus, sakarības starp lielumiem proporcijā.</p>	<p>Izsaka lielumu no dotās formulas, skaidro, kā domāja, kāpēc tā drīkst rīkoties.</p>



PALDIES !

**Rēzeknes Valsts 1.ģimnāzija
Matemātikas skolotāja Jeļena Pikuma**



Lineāra funkcija

Matemātika + inženierzinības = starppriekšmetu saikne

Krāslavas Valsts ģimnāzija

Liene Andžāne

Ludmila Koževņikova

Savstarpēji atkarīgi lielumi

UZDEVUMA ATRISINĀŠANAS PIEMĒRS

- Automašīna, nobraucot 100 km, patērē 8 l degvielas. Cik litru degvielas vajadzēs, lai nobrauktu 850 km?

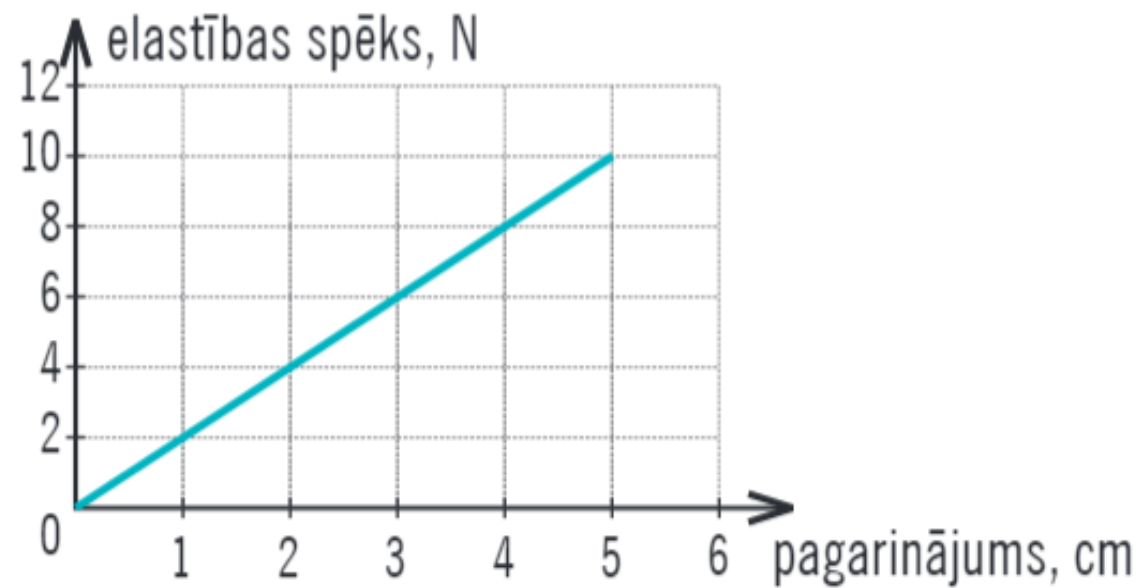
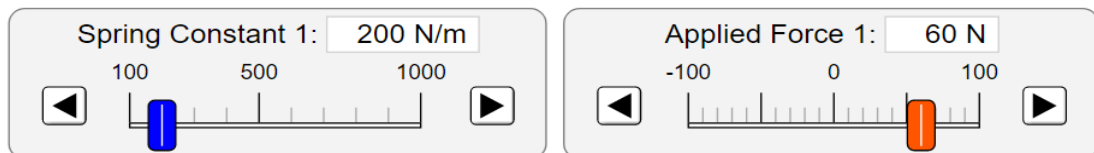
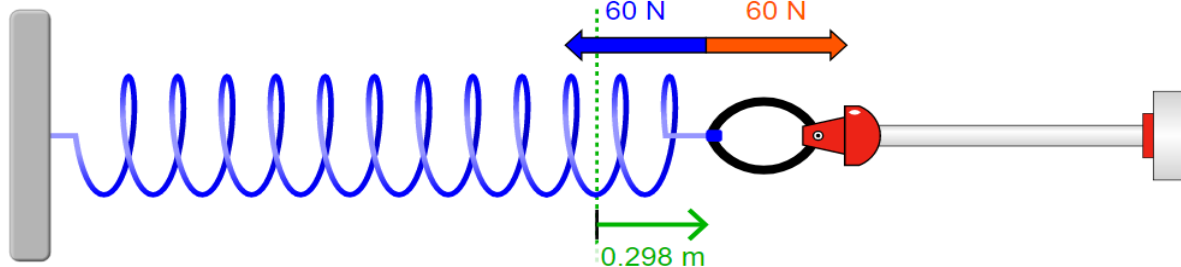
Atrisinājums. Nobrauktais ceļš un patērētās degvielas daudzums ir tieši proporcionāli lielumi. Ja ar x apzīmē degvielas daudzumu (litros), kas nepieciešams, lai nobrauktu 850 km, tad var uzrakstīt proporciju:

$$\frac{100}{850} = \frac{8}{x}; \quad 100 \cdot x = 850 \cdot 8;$$

$$x = \frac{850 \cdot 8}{100} = 68 \text{ (l)}.$$

km	litri
100	8
850	x

Atbilde. Vajadzēs 68 litrus, lai nobrauktu 850 km.



Sakarības un funkcijas definīcija

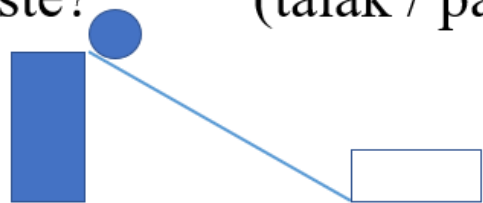
Piemēram, sakarībā starp dzimšanas mēnesi un draugiem (4. att.) var redzēt, ka maijā diviem draugiem ir dzimšanas diena, bet aprīlī nevienam draugam nav dzimšanas dienas.



Sakarības un funkcija

Uzdevums

1. Paņemam kartona kastīti (jebkuru – no sērkociņiem, no telefona kastīti).
2. Izveido slīpu nogāzi no grāmatām vai no kāda priekšmeta.
3. Laiž no kalna bumbu vai piemēram pilno pudeli ar ūdeni, lai noripo un ietriecas tukšajā kastē.
4. Novēro, cik tālu pārvietosies tukša kaste;
5. Ieliec kastē kādu smagumu un atkārti 3-šo punktu – cik tālu pārvietojas kaste? (tālāk / palika uz vietas / tālāk par ... cm)



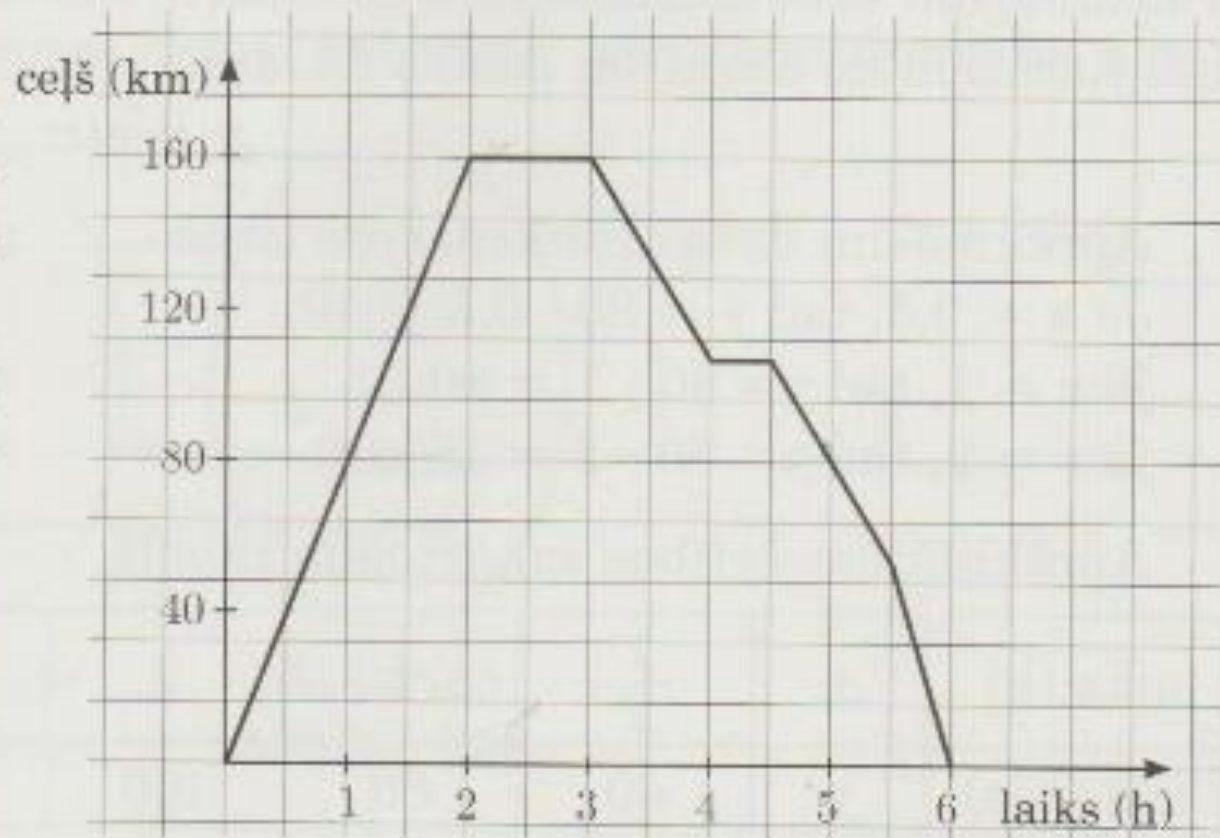
tukša kaste

- Jo mazākā masa, jo (tuvāk / tālāk) pārvietojas kaste.

Funkcijas grafiks

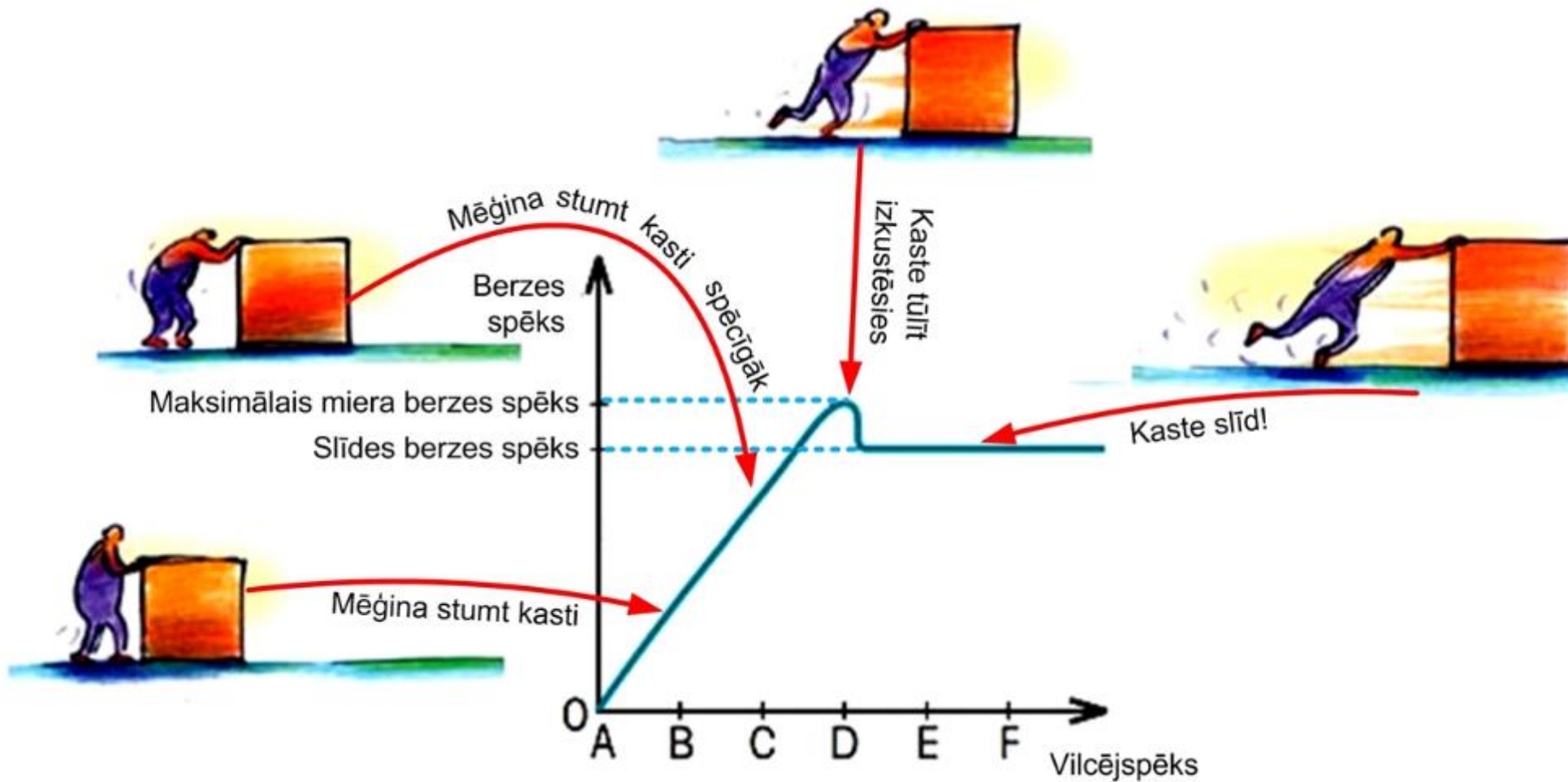
8.18. Ģimene devās izbraukumā ar mašīnu no mājām līdz stādu audzētavai un atpakaļ. Attēlā redzama attāluma no mājām izmaiņa atkarībā no laika. Izmantojot grafiku, atbildi uz jautājumiem!

- Cik lielu attālumu ģimene nobrauca pirmajās divās stundās, un kāds bija braukšanas vidējais ātrums šajā laikā?
- Cik km no mājām bija ģimene pēc 2,5 stundām kopš izbraukuma uzsākšanas?
- Cik minūšu ģimene atpūtās otrajā apstāšanās reizē?
- Cik minūtēs mašīna nobrauca pēdējos 80 km?



Funkcijas un grafiks

2.tēma. Starpslāņa veidošana



Funkcijas uzdošanas veidi

UZDEVUMA ATRISINĀŠANAS PIEMĒRS

Attēlo grafiski funkcionālo sakarību starp

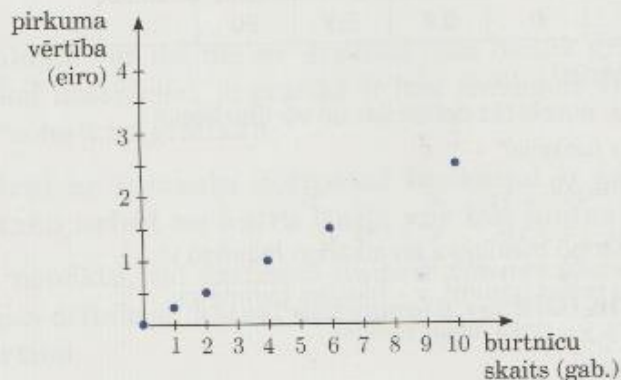
a) nopirkto burtnīcu skaitu un visa pirkuma vērtību, ja vienas burtnīcas cena ir 0,25 eiro;

b) nopirkto konfekšu daudzumu (kilogramos) un visa pirkuma vērtību, ja 1 kilograms konfekšu maksā 9 eiro!

Atrisinājums. a) Lai attēlotu grafiski sakarību starp burtnīcu skaitu un pirkuma vērtību, aprēķināsim pirkuma vērtību, ja burtnīcu skaits ir 2; 4; 6; 10 burtnīcas.

Burtnīcu skaits	2	4	6	10
Pirkuma vērtība (eiro)	0,5	1	1,5	2,5

Attēlojot grafiski, koordinātu plaknē ir jāatliek punkti (0; 0), (1; 0,25), (2; 0,5), (4; 1), (6; 1,5), (10; 5).

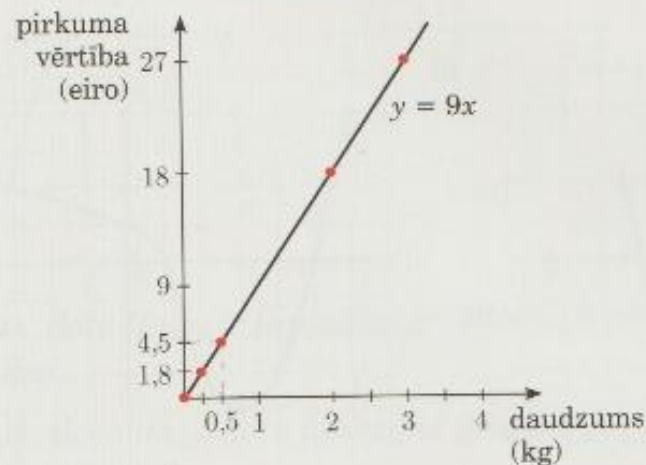


Caur punktiem nevaram novilkt taisni, jo tad grafikam piederētu punkts, piemēram, (7,2; 1,8). Tas nozīmētu, ka mēs varam nopirkt 7,2 burtnīcas, bet tas nav iespējams.

Šīs funkcijas definīcijas un vērtību apgabalu veido atsevišķi skaitļi. Funkcijas grafiks – atsevišķi punkti koordinātu plaknē.

b) Lai attēlotu grafiski sakarību starp nopirkto konfekšu daudzumu (kilogramos) un pirkuma vērtību, aprēķināsim pirkuma vērtību, ja kilogramu skaits ir 0,2; 1; 1,5; 2; 3.

Daudzums (kg)	0,2	1	1,5	2	3
Pirkuma vērtība (eiro)	1,8	9	13,5	18	27

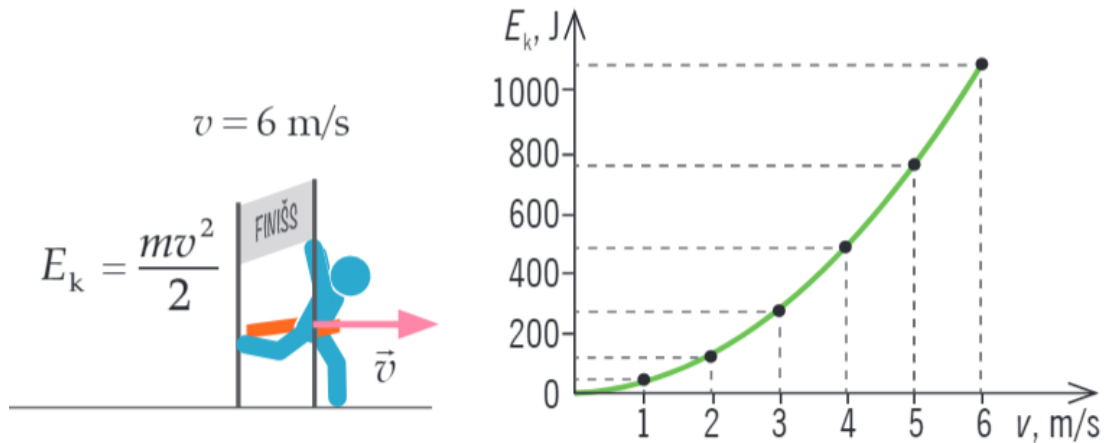


Atliekot aprēķinātās vērtības kā punktus koordinātu plaknē, ir iespējams caur tiem novilkt taisni I kvadrantā. Taisnes visi punkti atbilst minētajai funkcionālajai sakarībai, jo iespējams nopirkt, piemēram, 0,5 kg konfekšu un pirkuma vērtība ir nolasāma no grafika – 4,5 eiro.

Šīs funkcijas definīcijas un vērtību apgabali ir intervāli no $[0; +\infty)$.

Funkcijas grafiks atrodas I kvadrantā, jo kilogramu skaits un pirkuma vērtība var būt izteikta tikai kā pozitīvi skaitļi vai 0.

Funkcijas uzdošanas veidi



Energy

- Kinetic
- Potential
- Thermal
- Total

Speed

4.5 m/s

Friction

None — Lots

Gravity

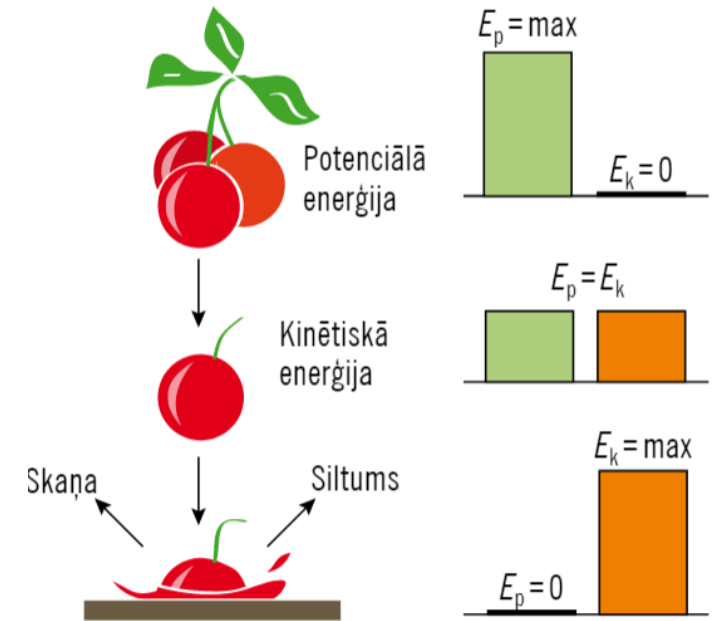
Tiny — Lots

Mass

60 kg

5 — 100

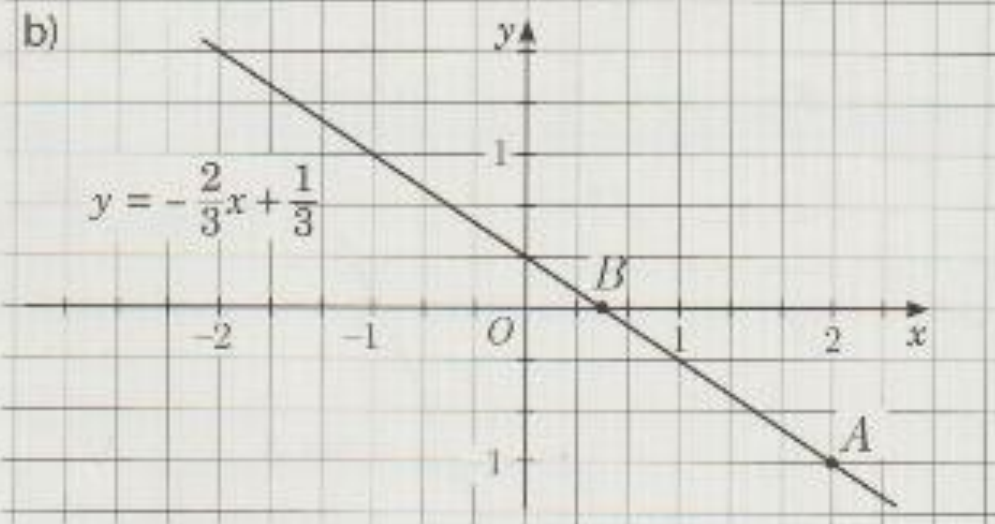
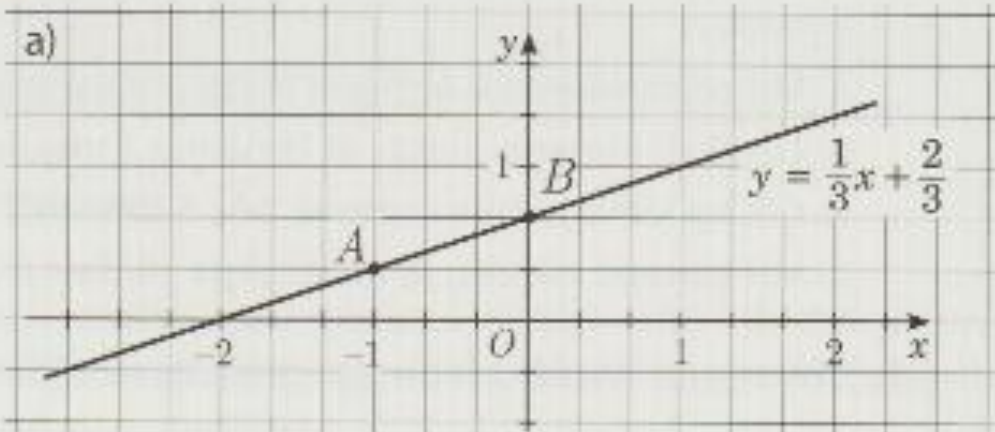
00:00.00



Funkcijas grafika novietojums koordinātu plaknē

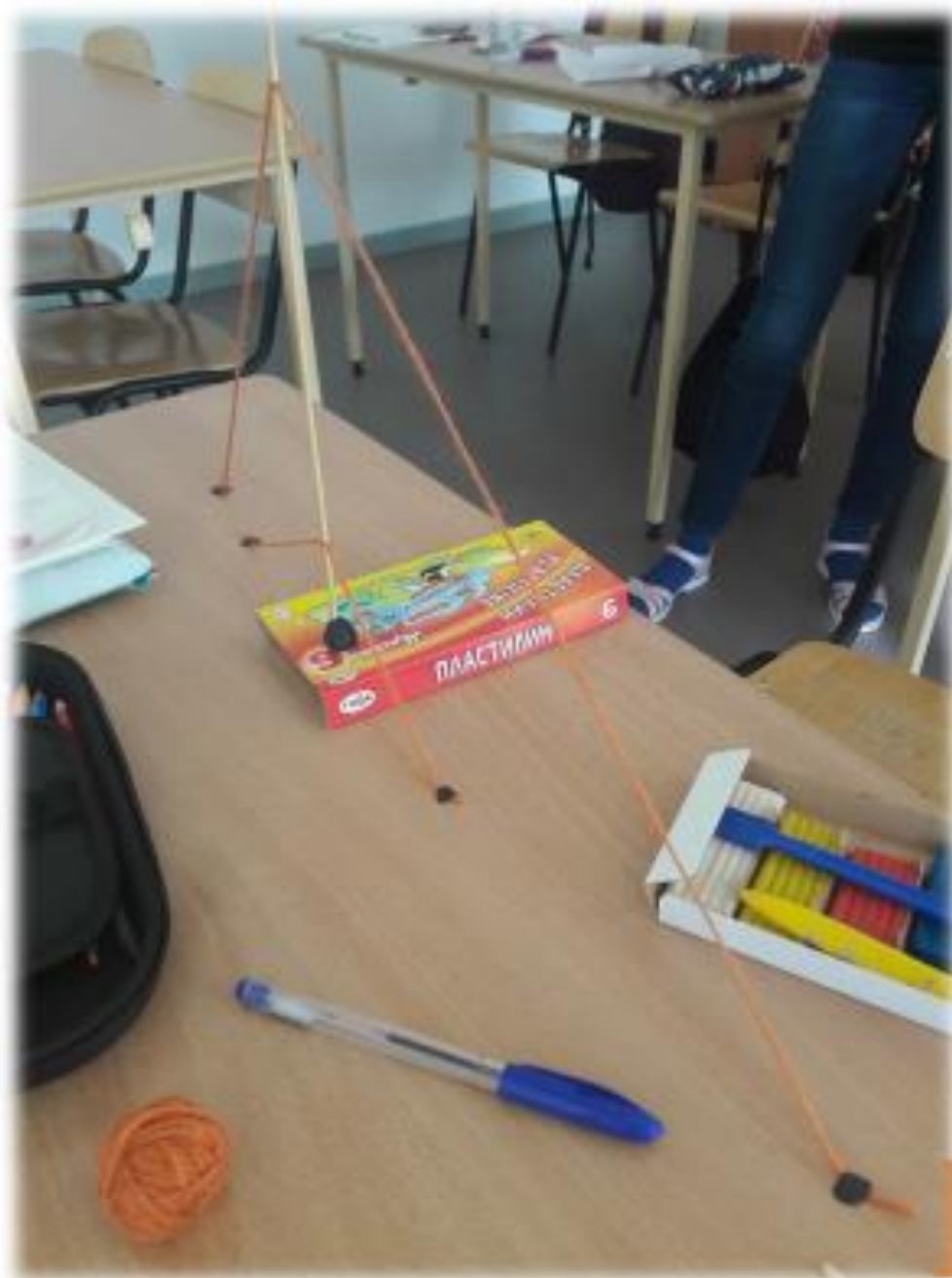
8.53. Izmantojot funkcijas grafiku, nosaki

- 1) y vērtības, ja $x = 2$; -2 ;
- 2) x vērtības, ja $y = 1$; $-\frac{1}{3}$;
- 3) punktu A un B koordinātas!



Gregora māja

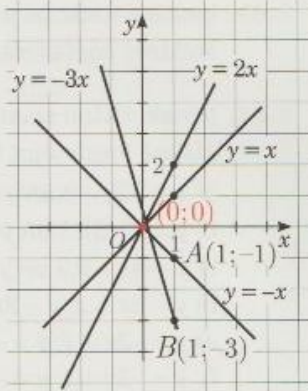




Tiešā proporcionalitāte

3.tēma. Deformēts ķermenis

2. piemērs. Lineārām funkcijām $y = 2x$, $y = -3x$, $y = x$ un $y = -x$ virziena koeficienti ir 2; -3; 1 un -1, t. i., nav vienādi, bet koeficients b ir 0. Šo funkciju grafiki – taisnes krustojas un iet caur koordinātu plaknes sākumpunktu. 22. att. ir uzzīmētas tiešās proporcionalitātes funkciju grafiki.



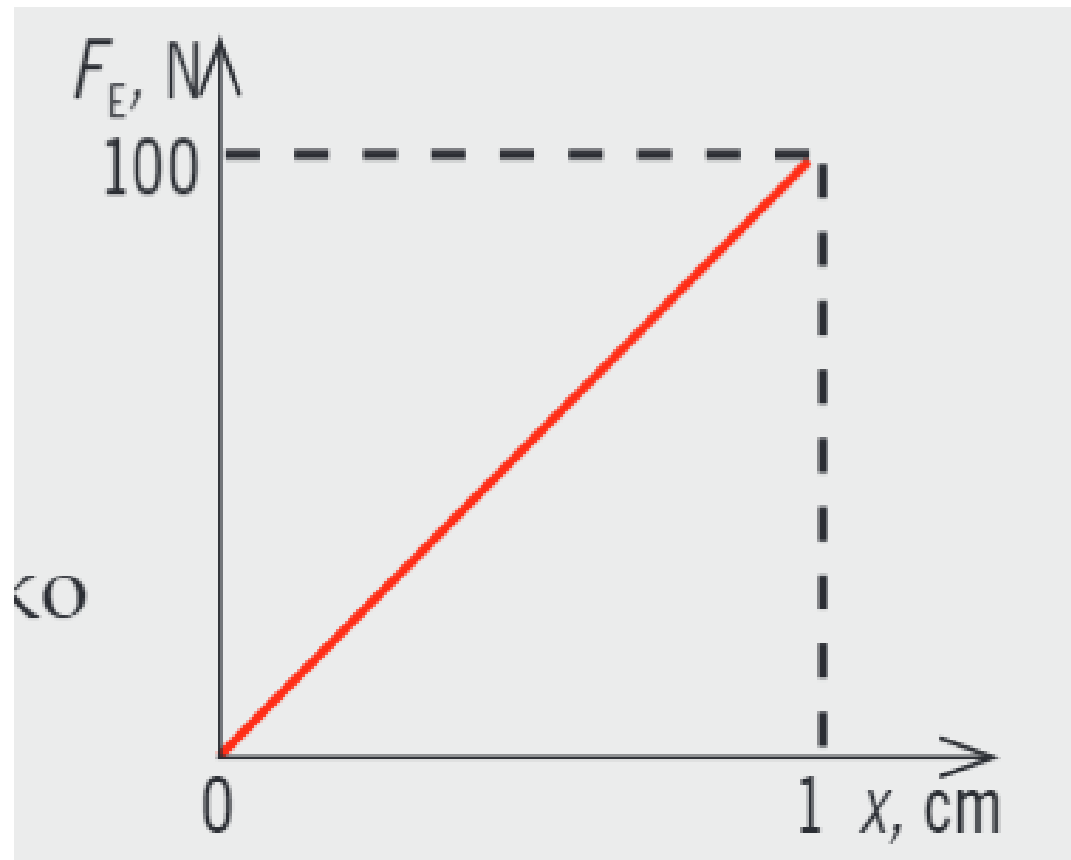
22. att.

Par tiešo proporcionalitāti sauc tādu sakarību starp mainīgajiem x un y , kas izsakāma formā $y = kx$, kur x ir neatkarīgais mainīgais un k – no nulles atšķirīgs skaitlis.

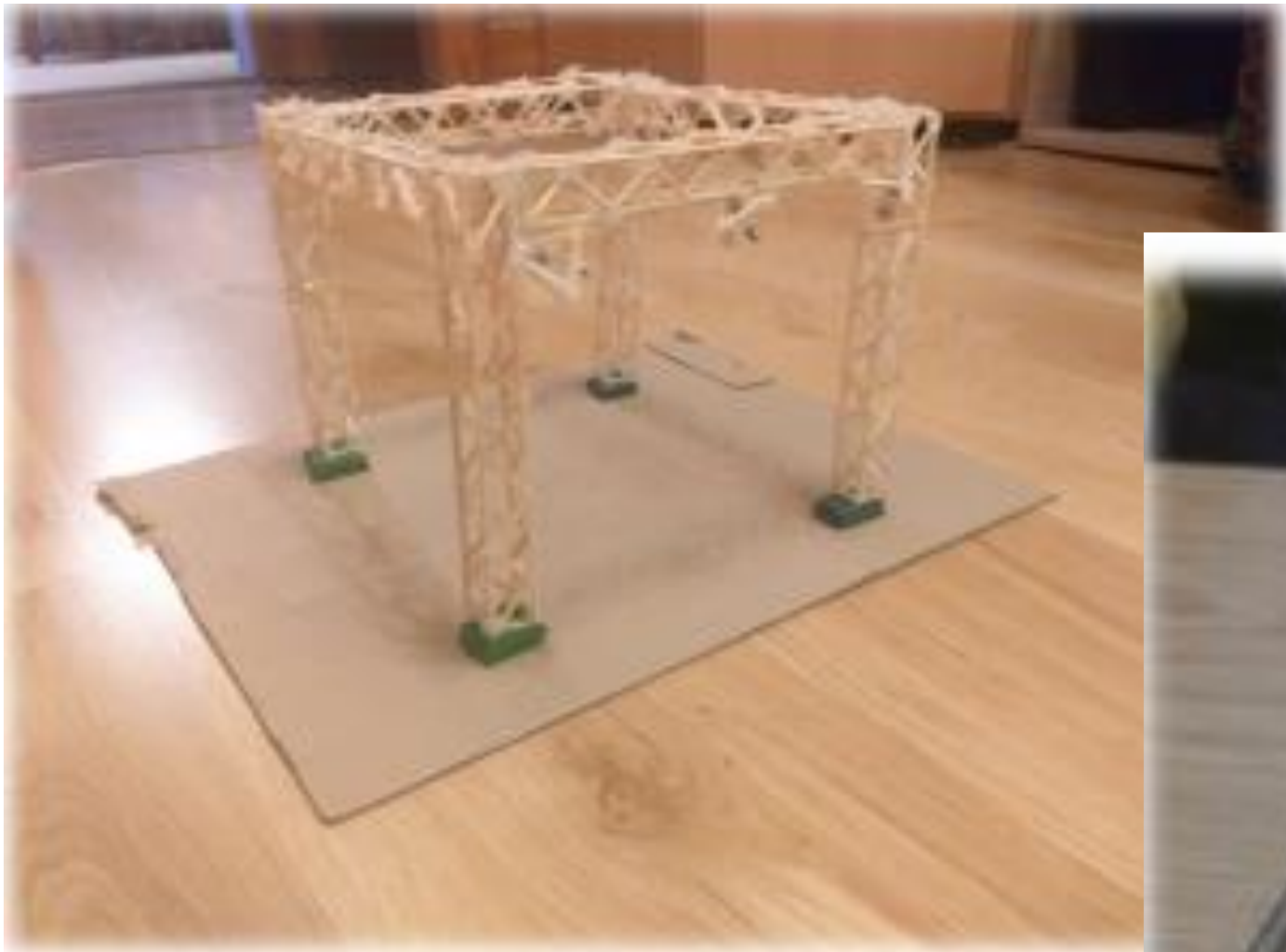
Taisne $y = kx$ iet caur koordinātu plaknes sākumpunktu.

Tiešā proporcionalitāte ir lineāras funkcijas $y = kx + b$ speciāls gadījums, kad $b = 0$, $k \neq 0$.

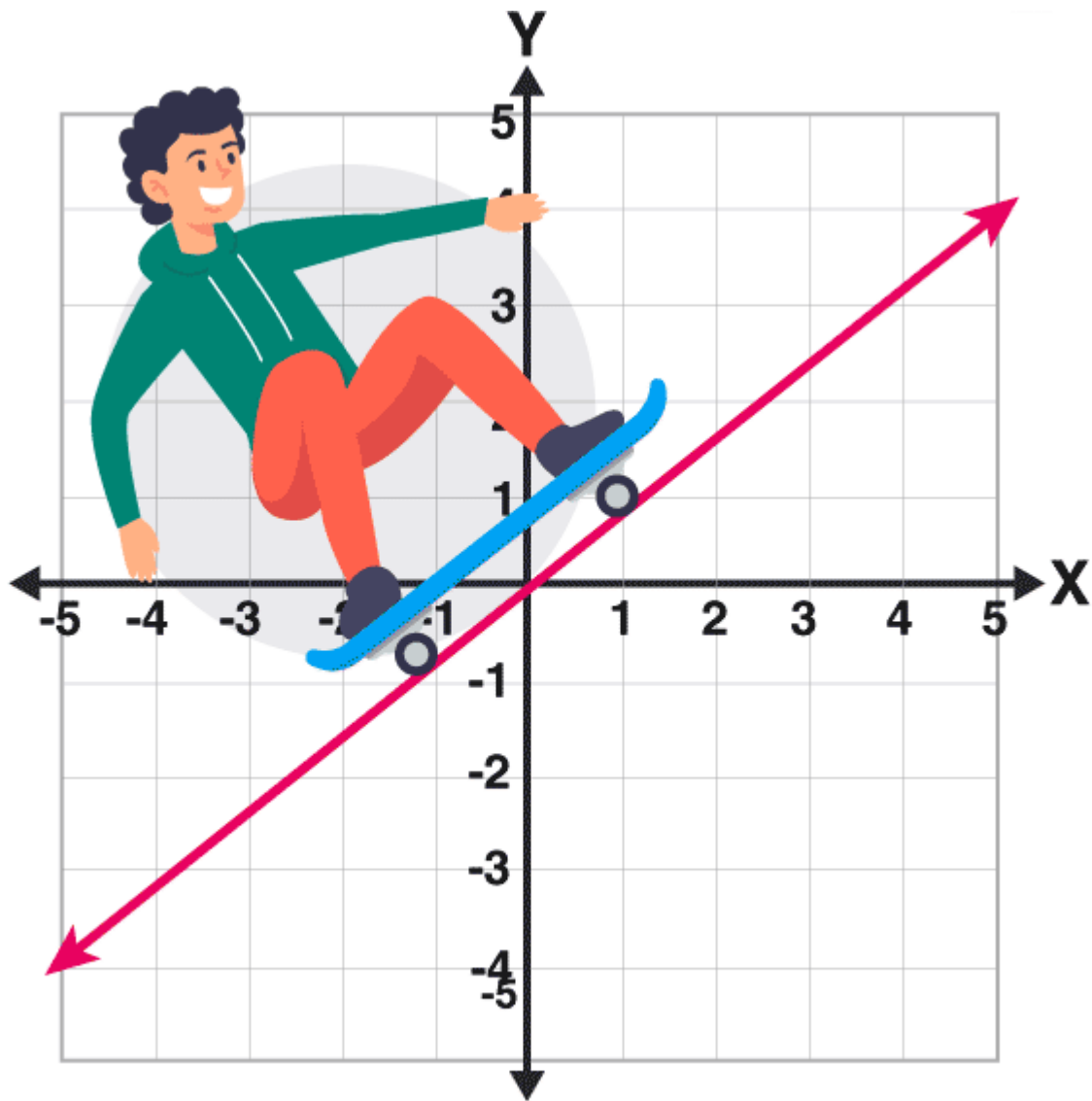
Ja $x = 1$, tad $y = k$, tātad grafika punkta $(1; k)$ y koordināta norāda tiešās proporcionalitātes funkcijas koeficienta k vērtību.



1.tēma. Konstruktijas







**Paldies par
uzmanību!**



Valsts ģimnāziju pasākums «Pieredzes skola»

Angļu valoda 10.klasē

01.04.2021

plkst.13⁰⁰