



Valsts izglītības satura centrs

**4. jūnijs**

**MATEMĀTIKA**

9.KLASE

2023./2024.M.G.





Valsts izglītības  
satura centrs

## Centralizētais eksāmens **matemātikā** **9.klase**

Liene Purgaile,  
Vispārējās izglītības pārbaudījumu nodaļas vecākā eksperte  
[liene.purgaile@visc.gov.lv](mailto:liene.purgaile@visc.gov.lv)

2024. gada 29. aprīlis  
Rīga



Valsts izglītības  
satura centrs

# 9. klase

## Centralizētā eksāmena norise

**Publicēti 2023./2024. mācību gada centralizēto eksāmenu norises darbību laiki un valodu eksāmenu mutvārdu daļas ieraksta programmatūra**

Valsts izglītības satura centra tīmekļvietnē publicēti 2023./2024. mācību gada centralizēto eksāmenu norises darbību laiki un valodu eksāmenu mutvārdu daļas ieraksta programmatūra. Informācijā par...

16.04.2024.

Valsts pārbaudes darbi vispārējā izglītība

Mācību gads

Vispārējā izglītība

<https://www.visc.gov.lv/lv/jaunums/publiceti-20232024-macibu-gada-centralizeto-eksamenu-norises-darbibu-laiki-un-valodu-eksamenu-mutvardu-dalas-ieraksta-programmatūra>



Valsts izglītības  
satura centrs

# 9. klase

## Centralizētā eksāmena programma

<https://www.visc.gov.lv/lv/valsts-parbaudes-darbu-programmas>

### Matemātika, 9. klase

#### Centralizētā eksāmena programma

Saturs

1. Centralizētā eksāmena mērķis un adresāts	2
2. Centralizētā eksāmena vērtēšanas saturs	2
2.1. Sasniedzamo rezultātu veids un grupa	2
2.2. Satura moduļi	2
2.3. Izziņas darbības līmenis	3
3. Centralizētā eksāmena darba uzbūve	3
4. Centralizētā eksāmena piekļuves nosacījumi	4
5. Nepieciešamo resursu nodrošinājums	4
6. Centralizētā eksāmena vērtēšanas kārtība un kritēriji	4
6.1. Vērtēšanas kārtība	4
6.2. Vērtēšanas kritēriji	4
7. Palīglīdzekļi, kurus atļauts izmantot eksāmena laikā	5
8. Rīcības vārdu skaidrojums	5
<b>PIELIKUMI</b>	<b>7</b>
1. pielikums. Vispārīgu prasmju un prasmju grupu snieguma līmeņu apraksti	7
2. pielikums. Centralizētajā eksāmenā lietojamie simboli un apzīmējumi	10
3. pielikums. Formulu lapa	12



Valsts izglītības  
satura centrs

# 9. klase

## Centralizētā eksāmena programma

### 2. Centralizētā eksāmena vērtēšanas saturs

Eksāmena vērtēšanas saturu raksturo trīs kategorijas:

- 1) sasniedzamo rezultātu veids un grupa;
- 2) satura modulis;
- 3) izziņas darbības līmenis.

Tas nozīmē, ka katru eksāmena testelementu raksturo noteikts SR veids un grupa, satura modulis un izziņas darbības līmenis.



Valsts izglītības  
satura centrs

# 9. klase

## Centralizētā eksāmena programma

### 2.1. Sasniedzamo rezultātu veids un grupa

Standartā noteiktie SR klasificēti pēc to veida un grupas (1. tabula), lai iespējami precīzi un pilnīgi īstenotu eksāmenam izvirzīto mērķi, iegūtu drošus un ticamus datus.

1. tabula. Sasniedzamo rezultātu veidi, grupas un to īpatsvars eksāmenā

SR veids	SR grupa	Īpatsvars (%)
Zināšanas un izpratne	Atpazīst, atceras matemātiskus objektus, to attēlojumus, īpašības u. c.	20 ± 2
	Skaidro nozīmi, raksturo un pamato īpašības, saistību u. c.	
Prasmju grupas	Lieto priekšmeta specifiskās prasmes un algoritmus	45 ± 2
	Lieto prasmes darbā ar informāciju	10 ± 2
	Lieto matemātikas valodu.	
	Organizē risinājumu.	
Zināšanu, izpratnes, prasmju un ieradumu kombinācijas	Analizē, raksturo un veido matemātiskos modeļus.	25 ± 2
	Pēta, formulē, vispārina un pamato sakarības.	
	Pierāda vispārīgu apgalvojumu patiesumu	
	Lieto vai veido matemātisko modeli situācijās ar praktisku un citu jomu kontekstu.	



Valsts izglītības  
satura centrs

# 9. klase

## Centralizētā eksāmena programma

### 2.2. Satura moduļi

Eksāmena vērtēšanas saturu veido trīs satura moduļi:

- 1) “Skaitļi un algebra”,
- 2) “Ģeometrija”,
- 3) “Kombinatorika, statistikas un varbūtību elementi”.

2. tabula. Satura moduļi un to īpatsvars eksāmenā.

Satura moduļi un satura tematiskie loki		Īpatsvars (%)	
Skaitļi un algebra	Skaitļi un izteiksmes	55 ± 2	16 ± 2
	Vienādojumi, nevienādības un to sistēmas		18 ± 2
	Virknes un funkcijas		21 ± 2
Ģeometrija	Figūras un to īpašības	37 ± 2	10 ± 2
	Figūru lielumi		16 ± 2
	Trijstūru vienādība un trijstūru līdzība		11 ± 2
Kombinatorika, statistikas un varbūtību elementi		8 ± 2	





Valsts izglītības  
satura centrs

# 9. klase

## Centralizētā eksāmena programma

### 2.3. Izziņas darbības līmenis

Eksāmenā iekļautie uzdevumi grupēti četros izziņas darbības līmeņos, un to līmeņa noteikšanai izmanto novēroto mācīšanās rezultātu (SOLO) taksonomiju. Līmeņu apraksts (3. tabula) piemērots skolēnu snieguma vērtēšanai matemātikas eksāmena darbā.

3. tabula. Izziņas darbības līmeņu raksturojums un to īpatsvars eksāmenā.

Izziņas darbības līmenis un tā apraksts		Īpatsvars (%)
I	Atceras, lieto faktus, īsas procedūras vai atsevišķas idejas.	20 ± 2
II	Veic tipiskus algoritmus, lieto formulas, paņēmienus vai prasmes pazīstamās situācijās.	60 ± 2
III	Saista, skaidro, lieto zināšanas vai prasmes kompleksās vai jaunās situācijās, demonstrējot patiesu izpratni.	15 ± 2
IV	Veido un pierāda vispārinājumus, lieto zināšanas un prasmes situācijās ar augstu kompleksuma pakāpi	5 ± 2





Valsts izglītības  
satura centrs

## Eksāmenā veicamo uzdevumu skaits, iegūstami punktu skaits un paredzētais izpildes laiks

4. jūnijs plkst. 10.00.

Daļa	Uzdevumu skaits	Punktu skaits	Laiks (min)
1. Zināšanas, izpratne un prasmes	25	60	105
Starpbrīdis (30 min)			
2. Kompleksu problēmu risināšana	5	25	75



Valsts izglītības  
satura centrs

# Eksāmena materiāli

## Skolēnam

- divas A3 (12 lpp.) formāta darba lapas eksāmena 1. daļai;
- viena A3 (7 lpp.) formāta darba lapa 2. daļai.

Viena A4 (2 lpp.) formāta formulu lapa abām daļām

([https://www.visc.gov.lv/sites/visc/files/media\\_file/formulas\\_9.kl\\_.2023\\_2024.pdf](https://www.visc.gov.lv/sites/visc/files/media_file/formulas_9.kl_.2023_2024.pdf)).



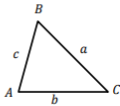
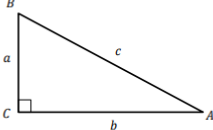
Valsts izglītības  
satura centrs

# Formulas

Izglītības iestādes  
vadītājs izsniedz iepriekš  
sagatavotās formulu  
lapas eksāmena  
vadītājam (-iem).

Matemātikas valsts pārbaudes darbs, beidzot 9. klasi

## Formulas (pieļaujāmām burtu vērtībām)

<p><b>Saisinātās reizināšanas formulas</b>  <math>(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2</math>  <math>a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)</math></p> <p><b>Skaitļu kopas</b>  <math>\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}</math>  <math>\mathbb{N}</math> - naturālie skaitļi, <math>\mathbb{Z}</math> - vesesie skaitļi,  <math>\mathbb{Q}</math> - racionālie skaitļi, <math>\mathbb{R}</math> - reālie skaitļi</p> <p><b>Skaitļa normālforma</b>  <math>a \cdot 10^n</math>, kur <math>1 \leq a &lt; 10</math></p> <p><b>Skaitļa modulis</b>  <math> a  = \begin{cases} a, &amp; \text{jā } a \geq 0 \\ -a, &amp; \text{jā } a &lt; 0 \end{cases}</math></p>	<p><b>Kvadrātvienojums</b>  <math>ax^2 + bx + c = 0 \quad D = b^2 - 4ac</math>  <math>x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}</math>  <math>x^2 + px + q = 0 \quad \begin{cases} x_1 + x_2 = -p \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{cases}</math></p> <p><b>Kvadrātrinoms</b>  <math>ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)</math></p> <p><b>Kvadrātfuncija</b>          Parabolas virsotnes abscisa: <math>x_v = -\frac{b}{2a}</math>  <math>x_v = \frac{x_1 + x_2}{2}</math>, ja <math>D \geq 0</math></p>	<p><b>Sakarības starp leņķiem un malām trijstūrī</b></p>  <p><math>\sphericalangle A + \sphericalangle B + \sphericalangle C = 180^\circ</math>  <math>b + c &gt; a</math>  <math>a + c &gt; b</math>  <math>a + b &gt; c</math>  <math>\sphericalangle A &gt; \sphericalangle B \Leftrightarrow a &gt; b</math></p> <p><b>Sakarības taisnleņķa trijstūrī</b></p>  <p><math>\sin A = \frac{a}{c}</math>  <math>\cos A = \frac{b}{c}</math>  <math>\operatorname{tg} A = \frac{a}{b}</math></p> <p><b>Pitagora teorēma</b> <math>a^2 + b^2 = c^2</math></p> <p>Sinusa, kosinusa un tangensa vērtības leņķiem <math>30^\circ, 45^\circ, 60^\circ</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>\alpha</math></td> <td><math>30^\circ</math></td> <td><math>45^\circ</math></td> <td><math>60^\circ</math></td> </tr> <tr> <td><math>\sin \alpha</math></td> <td><math>\frac{1}{2}</math></td> <td><math>\frac{\sqrt{2}}{2}</math></td> <td><math>\frac{\sqrt{3}}{2}</math></td> </tr> <tr> <td><math>\cos \alpha</math></td> <td><math>\frac{\sqrt{3}}{2}</math></td> <td><math>\frac{\sqrt{2}}{2}</math></td> <td><math>\frac{1}{2}</math></td> </tr> <tr> <td><math>\operatorname{tg} \alpha</math></td> <td><math>\frac{\sqrt{3}}{3}</math></td> <td>1</td> <td><math>\sqrt{3}</math></td> </tr> </table>	$\alpha$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$\sin \alpha$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\cos \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\operatorname{tg} \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$
$\alpha$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$															
$\sin \alpha$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$															
$\cos \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$															
$\operatorname{tg} \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$															
<p><b>Pakāpes</b>  <math>a^0 = 1 \quad (a \neq 0)</math>  <math>a^{-n} = \frac{1}{a^n}</math>  <math>a^m \cdot a^n = a^{m+n}</math>  <math>\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}</math>  <math>(a^m)^n = a^{m \cdot n}</math>  <math>a^m \cdot b^n = (a \cdot b)^n</math>  <math>\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n</math></p>	<p><b>Kvadrātsaknes</b>  <math>\sqrt{a} = b</math>, ja <math>b^2 = a \quad (b \geq 0)</math>  <math>\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}</math>  <math>\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}</math></p> <p><b>Aritmētiskā progresija</b>  <math>a_n = a_1 + (n - 1)d</math>  <math>S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}</math>  <math>a_k = \frac{a_{k-1} + a_{k+1}}{2}</math>,          kur <math>d</math> - aritmētiskās          progresijas diference</p>	<p><b>Proporcijas īpašība</b>  <math>\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \cdot d = b \cdot c</math></p> <p><b>Notikuma varbūtība</b>  <math>P(A) = \frac{m}{n}</math>  <math>P(A)</math> - notikuma <math>A</math> varbūtība  <math>m</math> - labvēlīgo iznākumu skaits  <math>n</math> - visu iznākumu skaits</p>																

<b>letrs</b>	
<p><b>Paralelograms</b>  <math>S = a \cdot h_a = ab \sin \alpha</math>,          kur <math>a, b</math> - paralelograma          alas, <math>\alpha</math> - leņķis starp tām,  <math>a</math> - augstums pret malu <math>a</math></p>	<p><b>Trapece</b>  <math>S = \frac{a+b}{2} \cdot h</math>,          kur <math>a, b</math> - trapeces pamati,  <math>h</math> - augstums</p>
<p><b>Rombs</b>  <math>S = \frac{1}{2} d_1 \cdot d_2</math>,          kur <math>d_1, d_2</math> - romba          diagonāles</p>	<p><b>Riņķa līnija, riņķis</b>  <math>C = 2\pi R</math>  <math>S = \pi R^2</math>,          kur <math>R</math> - riņķa līnijas rādiuss</p>

$$\frac{P_{A_1 B_1 C_1}}{P_{ABC}} = k$$

$$\frac{S_{A_1 B_1 C_1}}{S_{ABC}} = k^2$$

### Ģeometriskie ķermeņi

<p><b>Prizma</b>  <math>S_{\text{sānu}} = P \cdot H</math>  <math>V = S_{\text{pam}} \cdot H</math>,          kur <math>P</math> - pamata perimetrs,  <math>H</math> - prizmas augstums</p>	<p><b>Piramīda</b>  <math>S_{\text{sānu reg.}} = \frac{1}{2} P \cdot h</math>  <math>V = \frac{1}{3} S_{\text{pam}} \cdot H</math>          kur <math>P</math> - pamata perimetrs,  <math>H</math> - prizmas augstums,  <math>h</math> - sānu skaldnes augstums</p>	<p><b>Cilindrs</b>  <math>S_{\text{sānu}} = 2\pi RH</math>  <math>V = \pi R^2 H</math>          kur <math>R</math> - pamata rādiuss,  <math>H</math> - cilindra augstums</p>	<p><b>Konuss</b>  <math>S_{\text{sānu}} = \pi R l</math>  <math>V = \frac{1}{3} \pi R^2 \cdot H</math>          kur <math>R</math> - pamata rādiuss,  <math>H</math> - konusa augstums,  <math>l</math> - konusa veidule</p>	<p><b>Lode</b>  <math>S = 4\pi R^2</math>  <math>V = \frac{4}{3} \pi R^3</math>          kur <math>R</math> - lodes rādiuss</p>
---	---	--	--	---



Valsts izglītības  
satura centrs

# Matemātikas eksāmens, beidzot 9. klasi

Visa eksāmena laikā atļauts izmantot pirms darba izpildes izsniegto formulu lapu, lineālu un cirkuli.

Atrsinājuma teksta, t. sk. zīmējumu, veidošanai izmanto tikai tumši zilu vai melnu pildspalvu.



Valsts izglītības  
satura centrs

# Kalkulators

Eksāmena 2.daļas laikā skolēniem ir iespēja izmantot zinātnisko kalkulatoru (nav pieļaujama grafiskā kalkulatora izmantošana).

9. klase	
1. daļa	Nav atļauts
2. daļa	Ir atļauts*

\*zinātniskais kalkulators



*Grafiskais kalkulators.  
Attēlam ilustratīva nozīme.*



Valsts izglītības  
satura centrs

# Matemātikas eksāmens, beidzot 9. klasi

1.daļa – zināšanas, izpratne un prasmes (atceries, dari, pārbaudi).

Cik cītīgi esi mācījies?

2. daļa – prasmju lietojums (domā, secini, liec prasmes kopā).

Vai esi gatavs lietot matemātiku arī sarežģītākās vai jaunās situācijās?



Valsts izglītības  
satura centrs

# 1. daļa

1. daļa – zināšanas, izpratne un prasmes (**atceries, dari, pārbaudi**).

**Tipveida uzdevumi.**

1. daļā izmantoti atbilžu izvēles uzdevumi (viena pareizā atbilde), īso atbilžu uzdevumi un izvērsto atbilžu uzdevumi.

Uzdevumi sagrupēti 3 blokos:

Algebra	13 uzdevumi
Ģeometrija	10 uzdevumi
Kombinatorika, dati un varbūtība	5 uzdevumi

**Svarīgi, ka tu apzinies, kuros satura blokos zināšanas ir stabilākas.  
Tā tev ir iespēja plānot sev piemērotu secību!**





Valsts izglītības  
satura centrs

# 1. daļas uzdevumu veidi

1) Atbilžu izvēles uzdevumi.

A      B      **C**      D

Blakus atbilžu izvēles  
uzdevumiem droši var rakstīt  
palīgdarbības, aprēķinus.

Viena pareizā atbilde.

4. uzdevums (1 punkts)

Skaitlis  $\sqrt{70}$  pieder intervālam

A (6; 7)    B (7; 8)    **C** (8; 9)    D (9; 10)

$$\sqrt{64} < \sqrt{70} < \sqrt{81}$$
$$8 < \sqrt{70} < 9$$

2) Uzdevumi (1 punkts), kuros iekļauta norāde «Atbilde».

14.2. (1 punkts) Izmantojot grafiku, nosaki nevienādības  $-x^2 - x + 2 > 0$   
atrisinājumu.

Atbilde:

$$x \in (-2; 1)$$



Valsts izglītības  
satura centrs

# 1. daļas uzdevumu veidi

3) Īso un izvērsto atbilžu uzdevumi, kuros atbilde ir tava risinājuma sastāvdaļa.

Nav obligāti vienmēr rakstīt vārdu «Atbilde».

Var pasvītrot prasītā lieluma skaitlisko vērtību, bet arī tas nav obligāti.

Pareizi un loģiski veidotā risinājumā rezultāts ir skaidri nolasāms.

21.1. (2 punkti) Aprēķini trijstūra ABC laukumu.

$$S_{ABC} = \frac{CE \cdot AB}{2} = \frac{10 \cdot 18}{2} = 90 \text{ cm}^2$$

*Piebildes:*

- 1. Risinājumam atvēlētā vieta vienmēr ir zem uzdevuma teksta.*
- 2. Rakstīt vari gan uz baltā fona, gan uz rūtiņu fona.*
- 3. Neraksti uz lapas malām, jo to vērtētājs var neredzēt.*



Valsts izglītības  
saturs centrs

# 9. klase

## Algebra

Algoritmi, kurus svarīgi apgūt līdz automātiskumam:

- Darbības ar algebriskām izteiksmēm.

$$5(3 - a) - (a + 1)(a - 2) =$$

- Algebrisku izteiksmju sadalīšana reizinātājos.

$$16x^2 - 8x + 1 =$$

$$4y^2 - 2y =$$

- Kāpināšana

$$-3^2 =$$



Valsts izglītības  
satura centrs

# 9. klase

## Algebra

Algoritmi, kurus svarīgi apgūt līdz automātiskumam:

- Lineāra vienādojuma atrisināšana.

$$-8x + 1 = 17$$

- Lineāras nevienādības atrisināšana.

$$-8x + 1 > 2(x - 3)$$

- Kvadrātvienādojuma atrisināšana.

$$2x^2 + 5x - 3 = 0$$

- Kvadrātvienādojuma atrisināšana.

$$2x^2 + 5x - 3 < 0$$



Valsts izglītības  
satura centrs

# 9. klase

## Algebra

Algoritmi, kurus svarīgi apgūt līdz automātiskumam:

- Lineāras nevienādības atrisināšana.

$$-8x + 1 > 2(x - 3)$$

- Funkcijas grafika uzzīmēšana.

$$y = -0,5x - 3$$

$$y = x^2 - 4$$

$$y = \frac{8}{x}$$

- Darbības ar kvadrātsaknēm.

$$\sqrt{64} - \sqrt{4} = \quad 2\sqrt{5} - \sqrt{5} = \quad 2\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = \quad (2\sqrt{5})^2 =$$



Valsts izglītības  
satura centrs

# 9. klase

## Ģeometrija

Prasmes, kurām pievērs uzmanību:

- leņķu aprēķināšana (divas krustiskas taisnes, leņķi pie trim taisnēm, trijstūra un četrstūra leņķu summa);
- taisnleņķa trijstūra nezināmās malas garuma aprēķināšana ar Pitagora teorēmu vai izmantojot šaurā leņķa trigonometriskās sakarības;
- laukuma formulu lietošana (trijstūris, taisnstūris, paralelograms, rombs, trapece, telpisku ķermeņu virsmas laukums);
- tilpuma aprēķināšana (prizma, cilindrs).



Valsts izglītības  
satura centrs

# 9. klase

## Kombinatorika, statistika un varbūtība

Prasmes, kurām pievērs uzmanību:

- datu nolasīšana no diagrammas;
- aritmētiskais vidējais, mediāna, moda;
- visu gadījumu uzskaitījums (pilnā pārlase);
- reizināšanas likums objektu skaita noteikšanai;
- varbūtības aprēķināšana.





Valsts izglītības  
satura centrs

# Norādes uzdevumu tekstā

Pievērs uzmanību norādēm, kas ietvertas uzdevuma tekstā.

Atbildi pieraksti kā parasto daļu. Piemērs:  $p = \frac{3}{11}$

Atbildi pieraksti, izvēloties sev piemērotu veidu - ... vai ...

Aprēķini ... (... nav jāaprēķina).



Valsts izglītības  
satura centrs

## 2. daļa

2. daļa – prasmju lietojums (**secini, izdomā, liec prasmes kopā**).

**Uzdevumi, kuri prasa apdomāšanu, plānošanu,  
zināšanu un prasmju kombinēšanu.**

Uzdevumi sagrupēti 4 blokos:

- analizē, raksturo un veido matemātiskos modeļus;
- pēta, formulē, vispārina un pamato sakarības;
- pierāda vispārīgu apgalvojumu patiesumu;
- lieto vai veido matemātisko modeli situācijās ar praktisku un citu jomu kontekstu.



Valsts izglītības  
satura centrs

## 2. daļas uzdevumu veidi

2. daļā iekļauti izvērsto atbilžu uzdevumi.

- Dažiem 2. daļas uzdevumam atvēlēta A4 lapa, bet tas nenozīmē, ka sagaidāmais atrisinājums aizpildīs visu lapu.
- Dažkārt pilnīgs un pamatots 2. daļas uzdevuma risinājums var būt uzrakstāms 3-4 rindiņās.



Valsts izglītības  
satura centrs

## 2.daļa Analizē, raksturo un veido matemātiskos modeļus

“Analizē, raksturo un veido matemātiskos modeļus” jeb matemātikas tehnikas pārbaudei iekļauto uzdevumu saturs ir izteikti matemātisks – skolēni lieto matemātiskos modeļus, raksturo to īpašības vai tos veido, ievērojot nosacījumus.



Valsts izglītības  
satura centrs

## 2.daļa

# Analizē, raksturo un veido matemātiskos modeļus

## Piemēri

### 29. uzdevums (5 punkti)

Tirgū pieejamas zemenes un ķirši. Elza nopirka 0,5 kg zemeņu un 200 g ķiršu, kopā samaksājot 2,50 EUR. Toms nopirka 2 kg zemeņu un 1 kg ķiršu, samaksājot par pirkumu 10,50 EUR. Aprēķini, cik maksā 1 kg zemeņu.

### 28. uzdevums (5 punkti)

28.1. (4 punkti) Atrisini vienādojumu sistēmu 
$$\begin{cases} 4x + 7y = 51 \\ x - 8y = -36 \end{cases}$$

28.2. (1 punkts) Izveido un uzraksti kādu citu vienādojumu, kura viens no atrisinājumiem ir dotās sistēmas atrisinājums.



Valsts izglītības  
satura centrs

## 2.daļa Pierāda vispārīgu apgalvojumu patiesumu

“Pierāda vispārīgu apgalvojumu patiesumu” tiek pārbaudīta ģeometriskos kontekstos. Šīs grupas “Pierāda vispārīgu apgalvojumu patiesumu” pārbaudei var būt iekļauti pierādījuma uzdevumi ģeometrijā, kuros skolēni lieto trijstūru vienādību, trijstūru līdzību, daudzstūru īpašības u. c.

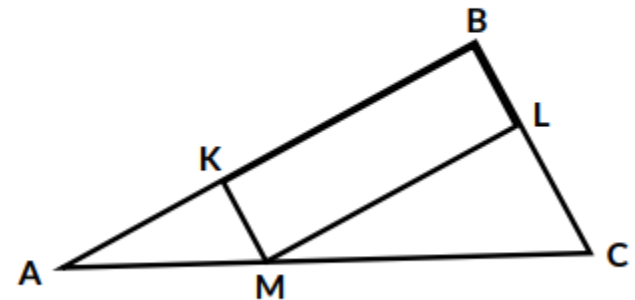
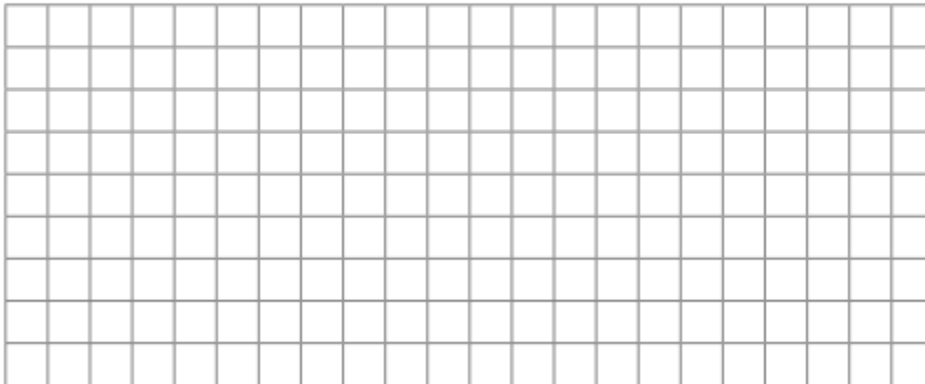


Valsts izglītības  
satura centrs

## 2.daļa Pierāda vispārīgu apgalvojumu patiesumu Piemēri

### 31. uzdevums (3 punkti)

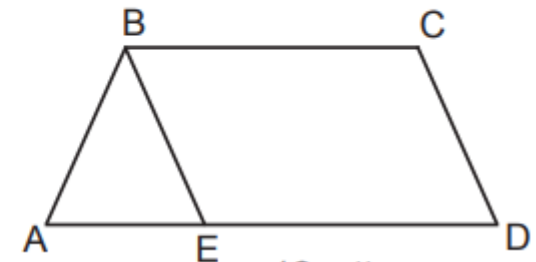
Dots, ka  $ABC$  ir taisnleņķa trijstūris,  $KBLM$  ir taisnstūris un  $\sphericalangle KAM = 20^\circ$  (12. attēls). Pierādi, ka trijstūri  $AKM$  un  $MLC$  ir līdzīgi.



12. attēls

### 30. uzdevums (3 punkti)

Dota vienādsānu trapece  $ABCD$  ( $BC \parallel AD$ ),  $\sphericalangle A = 60^\circ$ ,  $\sphericalangle D = 60^\circ$  (12. att.). No virsotnes  $B$  paralēli malai  $CD$  novilkts nogrieznis  $BE$  ( $E \in AD$ ). Pierādi, ka  $AE = CD$ .



12. att.





Valsts izglītības  
satura centrs

## 2.daļa

# Lieto vai veido matemātisko modeli situācijās ar praktisku un citu jomu kontekstu

SR grupas “Lieto vai veido matemātisko modeli situācijās ar praktisku un citu jomu kontekstu” pārbaudei iekļauti uzdevumi, kas no skolēna prasa spēju veidot apgūto zināšanu un prasmju pārnesumu situācijās ar praktisku vai citu jomu kontekstu.



Valsts izglītības  
satura centrs

## 2.daļa

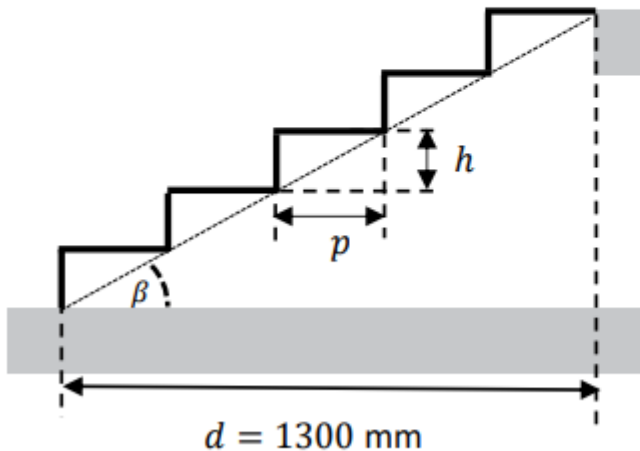
# Lieto vai veido matemātisko modeli situācijās ar praktisku un citu jomu kontekstu

## Piemērs

### 33. uzdevums (5 punkti)

Dots kāpņu projekts (13. attēls). Visi pieci pakāpieni ir vienādi,  $p$  ir viena pakāpiena platums,  $h$  ir viena pakāpiena augstums,  $d = 1300$  mm un kāpņu slīpuma leņķis  $\beta = 31,6^\circ$ . Ar aprēķiniem pamato, vai kāpņu projektā ievēroti dotā būvnormatīva abi nosacījumi (14. attēls).

*Norādes.* Ar kalkulatoru nosakot sinusa (kosinusa, tangensa) vērtības, tās noapaļo līdz 3 cipariem aiz komata. Aprēķinot viena pakāpiena augstumu, rezultātu noapaļo līdz veseliem centimetriem.



13. attēls

#### Papildu informācija

Būvnormatīvs (Ministru kabineta noteikumu Nr. 693 62. punkts) nosaka:  
1) pakāpiena augstums ir no 12 līdz 18 cm,  
2) pakāpiena platuma un divu augstumu summai jābūt no 60 līdz 65 cm.

14. attēls



Valsts izglītības  
satura centrs

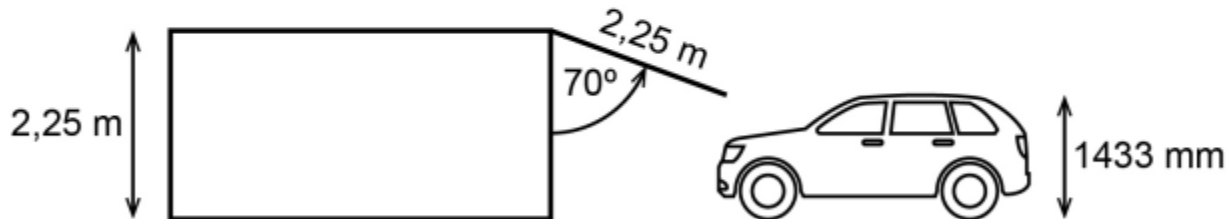
## 2.daļa

# Lieto vai veido matemātisko modeli situācijās ar praktisku un citu jomu kontekstu

## Piemērs

### 32. uzdevums (4 punkti)

Garāžas automātiskās durvis ir sabojājušās un atveras tikai  $70^\circ$  leņķī (13. att.). Ar aprēķiniem pamato, vai garāžā netraucēti varēs iebraukt automašīna, kuras augstums ir 1433 mm, ja garāžas augstums ir 2,25 m. Piezīme. Sinusa (vai kosinusa, vai tangensa) aptuveno vērtību noapaļo ar precizitāti līdz tūkstošdaļām.



13. att.



Valsts izglītības  
saturs centrs

## 2.daļa Pēta, formulē, vispārina un pamato sakarības

“Pēta, formulē, vispārina un pamato sakarības” saistīta ar mācību procesā iegūtu skolēnu pieredzi situāciju izpētē, induktīvu spriedumu veidošanā, vispārinājumu formulēšanā un pamatošanā. Šīs SR grupas pārbaudei iekļauto uzdevumu matemātiskais saturs ir vienkāršs, pieejams vairumam skolēnu, jo mērķis ir pārbaudīt prasmju komplektu.



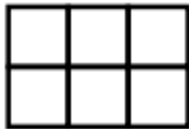
Valsts izglītības  
satura centrs

## 2.daļa

# Pēta, formulē, vispārina un pamato sakarības Piemērs

### 30. uzdevums (4 punkti)

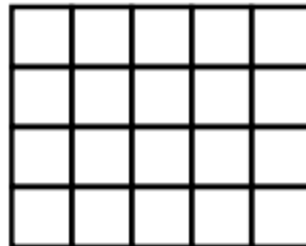
No vienādām kvadrātveida flīzēm tiek veidotas figūras pēc likuma – katrā nākamajā figūrā ir par vienu rindu vairāk un katrā rindā ir par vienu flīzi vairāk nekā iepriekšējā figūrā (11. attēls). Ja  $s$  ir flīžu skaits, tad 1. figūrai  $s_1 = 6$ , 2. figūrai  $s_2 = 12$  un 3. figūrai  $s_3 = 20$ .



1. figūra



2. figūra



3. figūra

11. attēls

30.1. (1 punkts) Aprēķini flīžu skaitu 4. figūrai.

30.2. (1 punkts) Aprēķini flīžu skaitu 20. figūrai.

30.3. (2 punkti) Nosaki formulu, kas apraksta flīžu skaitu  $s_n$  figūrai ar kārtas numuru  $n$ . Paskaidro lielumus formulā.



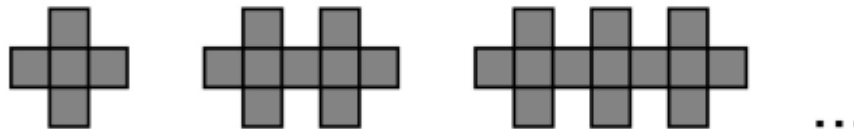
Valsts izglītības  
satura centrs

## 2.daļa

# Pēta, formulē, vispārina un pamato sakarības Piemērs

### 29. uzdevums (5 punkti)

No vienādiem kvadrātiem pēc noteiktas likumsakarības veido figūras (11. att.).



11. att.

29.1. (1 punkts) Nosaki kvadrātu skaitu dotajās trīs figūrās, secini par kvadrātu skaitu 4. un 5. figūrā un aizpildi tabulu.

Figūras numurs	1.	2.	3.	4.	5.
Kvadrātu skaits					

29.2. (2 punkti) Aprēķini kvadrātu skaitu 50. figūrai.

29.3. (2 punkti) Uzraksti izteiksmi, kas izsaka kvadrātu skaitu  $n$ -tajai figūrai. Paskaidro vai parādi ar darbībām, kā ieguvi izteiksmi.



Valsts izglītības  
satura centrs

## Ieteikumi skolēniem

<p>Nebaidies ķerties pie uzdevuma, ja kādu no uzdevuma nosacījumiem nesaproti vai nejūties par to droši.</p>	<p>Uzsākot darīt, dažkārt ideja rodas pati no sevis. Ja tu nezini, piemēram, kas ir šķautne, tad domā par jēdzieniem, kurus no šī temata atceries un, iespējams, tas palīdzēs atcerēties nepieciešamo.</p>
<p>Neatstāj uzdevumam atvēlēto vietu tukšu (uzdevumu neizpildītu), centies uzdevumu paveikt savu zināšanu un prasmju robežās.</p>	<p>Arī tad, ja uzdevums būs daļēji izpildīts, dažkārt saņemsi punktu. Pirms nodošanas pārlicinies, ka atbilžu izvēles uzdevumos esi apvilcis vienu no atbildēm.</p>
<p>Matemātikā pēc noklusēju sagaida precīzās vērtības, ja uzdevuma tekstā nav cita piebilde. Nesarežģī savas atbildes bez vajadzības.</p>	<p>Tas nozīmē, ja uzdevuma atbilde ir <math>\frac{2}{3}</math>, tad nav nepieciešams, piemēram, lietot kalkulatoru un pierakstīt aptuveno vērtību, jo, piemēram, <math>0,67 = \frac{67}{100} \neq \frac{2}{3}</math>.</p>



Valsts izglītības  
satura centrs

# Resursi

Valsts pārbaudes darbu uzdevumi  
(<https://www.visc.gov.lv/lv/valsts-parbaudes-darbu-uzdevumi>)

Valsts pārbaudes darbu paraugi  
(<https://www.skola2030.lv/lv/skolotajiem/valsts-parbaudes-darbi>)

## Valsts pārbaudes darbu uzdevumi

Atskaņot tekstu

Publicēts: 10.08.2020.

2022./2023. mācību gada uzdevumi →

2021./2022. mācību gada uzdevumi →

← → ↻ 🌐 skola2030.lv/lv/skolotajiem/valsts-parbaudes-darbi

## Matemātika

- Matemātikas **vispārīgā līmeņa** (profesionālās izglītības iestādēm) valsts pārbaudes darba programma un paraugs
- Paskaidrojošs vebinārs par vispārīgā līmeņa valsts pārbaudes darbu
- Matemātikas **optimālā līmeņa** valsts pārbaudes darba programma un paraugs
- Paskaidrojošs vebinārs par optimālā līmeņa darbu
- Papildu informācija par matemātikas valsts pārbaudes darbu paraugu un programmu optimālajā un vispārīgajā līmenī
- Matemātikas valsts pārbaudes darbs augstākajā mācību satura apguves līmenī
- Matemātikas pārbaudes darba **paraugs un programma beidzot 9. klasi**





Valsts izglītības  
satura centrs

# Vērtēšanas kritēriji

<https://www.visc.gov.lv/lv/20222023-macibu-gada-uzdevumi>

Eksāmens matemātikā 9. klasei

Vērtēšanas kritēriji

2023

## 1. daļa


Uzd.	Punkti	Vērtēšanas kritērijs	Sagaidāmā snieguma apraksts	Komentāri, skaidrojumi
1.	1	Aprēķina izteiksmes vērtību pie dotās mainīgā vērtības.	$5 \cdot 3 - 4 = 11$ 11	Pieļaujams, ka skolēns uzraksta tikai atbildi.
2.1.	1	Savelk līdzīgos saskaitāmos	$3b - 3$	
2.2.	3	Sareizina binomu ar binomu – 1 punkts.	$(2a + 3)(2a - 6) - 3(a - 1) =$ $= 4a^2 - 12a + 6a - 18 - 3a + 3 =$ $= 4a^2 - 9a - 15$	Ja pārnēs jaunā rindā, pieļaujams, ka lieto vienu vienādības zīmi.
		Sareizina monomu ar binomu – 1 punkts.		
		Savelk līdzīgos saskaitāmos – 1 punkts.		
	Ir/Nav	Korekti lieto vienādības zīmi – novērtējums “Ir” par Matemātikas valodas lietojumu.	$(2a + 3)(2a - 6) - 3(a - 1) =$ $4a^2 - 12a + 6a - 18 - 3a + 3 =$ $4a^2 - 9a - 15$	
3.	1	Nosaka monomu dalījumu.	Apvelk atbildi C.	
4.	1	Nosaka pakāpes vērtību.	Apvelk atbildi D.	
5.	1	Lieto skaitļa pierakstu normālformā.	Apvelk atbildi B.	
6.1.	1	Nosaka kvadrātsaknes vērtību.	$\sqrt{64} = 8$	
6.2.	1	Aprēķina izteiksmes vērtību.	$(3\sqrt{2})^2 = 9 \cdot 2 = 18$ vai $(3\sqrt{2})^2 = 18$	
7.	1	Nosaka reāla skaitļa novietojumu uz skaitļu ass.	Atbilde: B	Pieļaujams, ka apvelk B attēlā (daļa skolēnu var nepamanīt vārdu Atbilde).
8.1.	1	Sadala izteiksmi reizinātājos, iznesot kopīgo reizinātāju pirms iekavām.	$2a + 8 = 2(a + 4)$	
8.2.	1	Sadala izteiksmi reizinātājos, lietojot kvadrātu starpības formulu.	$a^2 - 64 = (a - 8)(a + 8)$	
8.3.	1	Sadala izteiksmi reizinātājos, lietojot starpības kvadrāta formulu.	$1 - 6a + 9a^2 = (1 - 3a)^2$ vai $1 - 6a + 9a^2 = (1 - 3a)(1 - 3a)$	
9.	1	Atrisinā lineāru vienādojumu.  <a href="https://www.visc.gov.lv">download (visc.gov.lv)</a>	$5x + 35 = 0$ $5x = -35$ $x = -7$	Pieļaujams, ka sakni nosaka galvā un uzreiz raksta atbildi.



Valsts izglītības  
satura centrs

# Matemātiskā valoda



Dažos uzdevumos vērtēs ne tikai atbildes pareizību, bet arī matemātikas valodas lietojumu (  ).

1. Korekts vienādības zīmes, zīmes «aptuveni vienāds», daļas svītras, iekavu, reālo skaitļu intervāla pieraksts u. tml.
2. Mērvienību lietojums.
3. Ar virknēm un funkcijām saistīto jēdzienu korekts pieraksts (virknes  $n$ -tais loceklis, definīcijas kopa, funkcijas nulles u. tml.), koordinātu plaknes uzdošana.



Valsts izglītības  
satura centrs

# Matemātiskā valoda



Vērtēs, vai Tu pareizi lieto vienādības zīmi, iekavas, citus simbolus.

$$D = -5^2 - 4 \cdot 2 \cdot -3 = 25 + 24 = 49 = \sqrt{49} = 7$$

$$D = (-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-3) = 25 + 24 = 49 \quad \sqrt{49} = 7$$

Nekorekts  
pieraksts

Korekts  
pieraksts

$$x(x - 3) - 4x + x^2$$

$$x^2 - 3x - 4x + x^2$$

$$2x^2 - 7x$$

$$x(x - 3) - 4x + x^2 =$$

$$= x^2 - 3x - 4x + x^2 =$$

$$= 2x^2 - 7x$$

$$(-3; +\infty)$$

$$x \in (-3; +\infty)$$

$$a_1 = 4 \quad a_1 = 4$$



Valsts izglītības  
satura centrs

# Matemātiskā valoda



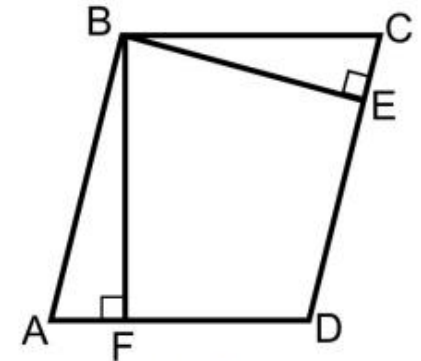
## 19. uzdevums (3 punkti)

Dots paralelograms ABCD (5. att.).

Zināms, ka malas  $AD = 10$  cm un  $DC = 12$  cm, augstums  $BE = 8$  cm.



19.1. (1 punkts) Aprēķini paralelograma ABCD laukumu.



5. att.

## Vērtēšanas kritēriji un atrisinājums

19.1.	1	Aprēķina paralelograma laukumu.	$S(ABCD) = 12 \cdot 8 = 96 \text{ cm}^2$	Ja pareizi nosaka laukuma skaitlisko vērtību, bet nepieraksta mērvienību, tad 1 punkts un novērtējums "Nav" par matemātikas valodas lietojumu.
	 Ir/Nav	Pieraksta pareizu mērvienību – novērtējums "Ir".		



Valsts izglītības  
satura centrs

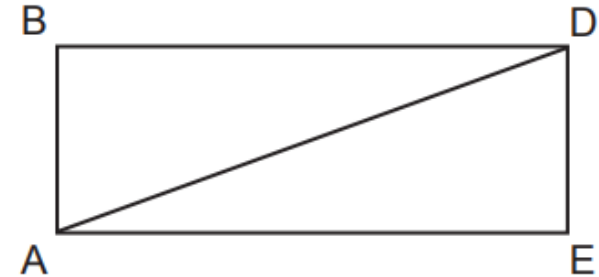
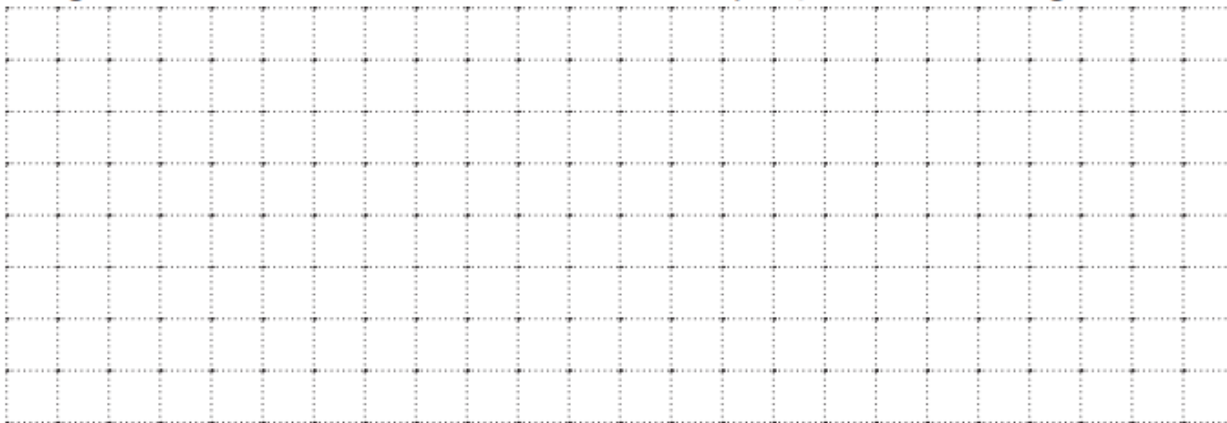
# Matemātiskā valoda



## 20. uzdevums (2 punkti)

Dots taisnstūris ABDE (6. att.).

Diagonāle  $AD = 3$  cm, mala  $AE = 2$  cm. Aprēķini malas DE garumu.



6. att.

## Vērtēšanas kritēriji un atrisinājums

20.	2	Lieto Pitagora teorēmu dotajā situācijā, piemēram, uzraksta sakarību starp malām – 1 punkts.	$AD^2 = AE^2 + DE^2$ vai $DE^2 = AD^2 - AE^2$ , vai $DE = \sqrt{AD^2 - AE^2}$
		Aprēķina nezināmās malas garumu – 1 punkts.	$3^2 = 2^2 + DE^2$
	Ir/Nav	Vienādības zīmi liek tikai starp vienādiem lielumiem, korekti pieraksta kvadrātsaknes simbolu un zemsaknes lielumu – novērtējums “lr”.	$DE^2 = 5$ $DE = \sqrt{5}$ cm



Valsts izglītības  
satura centrs

# Risinājuma organizēšana



Dažos uzdevumos vērtēs ne tikai atbildes pareizību, bet arī to, kā organizēts risinājums (  ).

Raksti risinājumu tā, lai vērtētājam nerastos jautājumi no kurienes šis lielums rodas, kā iegūts šis skaitlis u. tml.

*Neveido liekus skaidrojumus, nav vārdiski jādublē tas,  
kas uzrakstīts ar simboliem.*

1. Vairāku soļu uzdevumos skaidri parādi secību (numerācija nav obligāta).
2. Parādi (ar atbilstošu simbolu vai vārdiski), kas katrā solī tiek aprēķināts.



Valsts izglītības  
satura centrs

# Risinājuma organizēšana



## Padomi skolēnam

- Ja risinājumu veidosi tikai vienā stabiņā (katrs solis vai darbība nākamajā rindā), turklāt plašā rokrakstā, tad vietas var pietrūkt.
- Plāno ne tikai risinājuma saturu, bet arī izkārtojumu.
- Izmanto visu uzdevumam atvēlēto rakstlaukumu, skaidri parādot secību.



Valsts izglītības  
satura centrs

# Risinājuma organizēšana



1) Vērtēs mērvienību lietojumu.

Atbildē jāuzraksta ne tikai laukuma (tilpuma) skaitliskā vērtība, bet arī mērvienība.

2) Vērtēs, vai tu pareizi lieto kvadrātsaknes simbolu, vienādības zīmi, pareizi pieraksti leņķa sinusus vai kosinusus.

$$AB^2 = \sqrt{25 + 144} = 169 = 13$$

$$AB = \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} = 13$$

$$\sin = \frac{AB}{12}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{AB}{12}$$





Valsts izglītības  
satura centrs

# Risinājuma organizēšana



1) Vairāku soļu uzdevuma risinājumu raksti tā, lai lasītājam ir skaidra soļu secība.

Numurēt soļus nav obligāti, pēctecīgs risinājuma izklāsts stabiņā arī var būt labi organizēts.

2) Parādi, kāds lielums tiek aprēķināts ar konkrēto darbību.

$$12 \cdot 25 = 300$$

$$S(ABCD) = 12 \cdot 25 = 300 \text{ cm}^2$$



Valsts izglītības  
satura centrs

# Risinājuma organizēšana

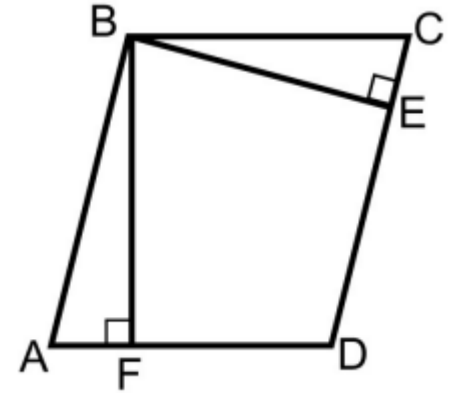


## 19. uzdevums (3 punkti)

Dots paralelograms ABCD (5. att.).

Zināms, ka malas  $AD = 10$  cm un  $DC = 12$  cm, augstums  $BE = 8$  cm.

19.2. (2 punkti) Aprēķini augstuma BF garumu.



5. att.

## Vērtēšanas kritēriji un atrisinājums

19.2.	2	Izvēlas piemērotu paņēmieni nezināmā lieluma aprēķināšanai, piemēram, uzraksta vienādību ar nezināmo – 1 punkts.	$S(ABCD) = 10 \cdot BF$ $96 = 10 \cdot BF$ $BF = 9,6$ cm	$BE \cdot CD = BF \cdot AD$ $8 \cdot 12 = BF \cdot 10$ $BF = 9,6$ cm
		Aprēķina paralelograma augstuma garumu – 1 punkts.		
Ir/Nav	Parāda (ar apzīmējumiem), kas tiek aprēķināts – novērtējums "Ir".			



Valsts izglītības  
saturs centrs

# 9. klase

## Centralizētā eksāmena programma

### Rīcības vārdi

<https://www.visc.gov.lv/lv/valsts-parbaudes-darbu-programmas>

5.lpp

Rīcības vārds	Skaidrojums
Atrisini (vienādojumu, nevienādību u. c.)	Iegūsti vienādojuma, nevienādības, to sistēmas atrisinājumu, izvēloties un izmantojot dažādas metodes un parādot nozīmīgus risinājuma soļus.
Aprēķini	Iegūsti rezultātu (konkrēti vai vispārīgi uzdotu skaitli), veicot aprēķinus un tos parādot.
Nosaki	Iegūsti atbildi uz jautājumu vai rezultātu, spriežot, analizējot, veicot aprēķinus galvā, nolasot informāciju no tabulas, grafika u. c.
Secini	Veido un formulē spriedumu, pamatojoties uz zināmu vai iegūtu informāciju, vērojumiem, iepriekš veiktu analīzi u. c.
Raksturo	Nosaki un apraksti apskatītā objekta būtiskās īpašības, pazīmes, raksturīgos lielumus un saistību starp tiem.
Paskaidro	Sniedz pārskatu (vārdisku izklāstu, shēmu, matemātisko modeli u. c.), padarot saprotamu apskatītā objekta, sakarības, darbības, procesa u. c. galveno ideju, nozīmi/jēgu, struktūru.
Izvērtē	Raksturo un pamato apskatītā objekta (matemātiskais modelis, risinājums, rezultāts u. c.) atbilstību noteiktām prasībām, ierobežojumus, eksistences nosacījumus, iespējamību, ticamību u. c.
Pierādi	Izveido spriedumu virkni, kas no dotā apgalvojuma patiesuma ļauj secināt par pierādāmā apgalvojuma patiesumu, un parādi nozīmīgus pierādījuma soļus.
Pamato	Izveido skaidrojumu, kas rāda, ka apgalvojums ir patiess, atsaucoties uz konkrētu informāciju (definīcija, īpašība, teorēma u. c.) vai izmantojot loģisku spriešanu.
Vienkāršo (matemātisku izteiksmi)	Izsaki un pieraksti izteiksmi iespējami lakoniski/vienkārši, veicot identiskus pārveidojumus.
Konstruē (plaknes figūru)	Izveido figūras attēlu, izmantojot dotos elementus, parādot un pamatojot konstruēšanas soļus (ar palīglinijām, zīmējumu, simboliem vai vārdiski).
Konstruē (funkcijas grafiku)	Izveido funkcijas grafika attēlu, parādot un pamatojot katrai funkcijai raksturīgus konstruēšanas soļus (atsevišķu punktu koordinātu aprēķināšana, grafiku pārbīdes, transformācijas u. c.), precīzi attēlojot funkcijas un tās grafika raksturīgās īpašības.
Uzzīmē	Izveido plaknes figūras, telpiska ķermeņa, funkcijas grafika, izvēļu koka, Venna diagrammas u. c. attēlu ar kontekstam atbilstošu detalizāciju.
Uzskicē	Izveido attēlu bez sīkas detalizācijas (skici), uzsverot svarīgākās attēlotā matemātiskā modeļa īpašības un sniedzot vispārīgo priekšstatu par to.
Izsaki	Uzraksti izteiksmi noteiktajā formā, lieluma skaitlisko vērtību noteiktās mērvienībās.
Izveido matemātisko modeļi	Lieto matemātiku (izteiksmi, vienādojumu, funkciju, ģeometrisku figūru, shematisku zīmējumu, izvēļu koku u. c.) reālās pasaules situācijas iespējami vienkāršai un precīzai aprakstīšanai, kas tālāk ļauj veidot pamatotu problēmas atrisinājumu.



Valsts izglītības  
satura centrs

# 9. klase

## Centralizētā eksāmena programma

### Simboli un apzīmējumi

<https://www.visc.gov.lv/lv/valsts-parbaudes-darbu-programmas>

10.lpp

Matemātika 9.klase

Centralizētā eksāmena programma

2023./2024.m.g.

#### 2. pielikums Centralizētā eksāmenā lietojamie simboli un apzīmējumi

Skolēnu darbos pieļaujami alternatīvi apzīmējumi, piemēram, starptautiski pieņemtie, ja tie:

- ir saprotami (starptautiski pazīstami vai paskaidroti);
- ir matemātiski korekti;
- nav pretrunā ar citiem apzīmējumiem (piemēram, ar vienu un to pašu simbolu neapzīmē dažādus jēdzienus; nelieto (bez paskaidrojuma) labi pazīstamu simbolu citā nozīmē).

Simbols	Skaidrojums	Piemēri, piezīmes
I. Spriedumi, kopas, intervāli		
$\Rightarrow$	Loģiski seko	
$\Leftrightarrow$	Tad un tikai tad; loģiski seko abos virzienos	
$\mathbb{N}$	Naturālo skaitļu kopa $\{1,2,3, \dots\}$	
$\mathbb{Z}$	Veselo skaitļu kopa $\{0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots\}$	
$\mathbb{Q}$	Racionālo skaitļu kopa	
$\mathbb{R}$	Reālo skaitļu kopa	
$\{x_1; x_2; \dots\}$	Kopa ar elementiem $x_1; x_2; \dots$	
$[a; b]$	Slēgts intervāls $a \leq x \leq b$	Kreisais galapunkts nav lielāks par labo, t. i., $a \leq b$ .
$(a; b)$	Vaļējs intervāls $a < x < b$	



Valsts izglītības  
satura centrs

# CE vērtējuma piemērs

Piemēram, ja eksāmenā ir 60+20=80 punkti. Vērtējums 100%.

Daļa	Maksimālais punktu skaits
1.daļa	60
2.daļa	20
Kopā	80

Ja skolēns 1. daļā ieguvis 28 punktus un 2.daļā – 16 punktus, tad kopā ir ieguvis 44 punktus. Vērtējums 55%  $\left(\frac{44}{80} = 0,55\right)$ .

Uz sertifikāta attēlots vērtējums tikai procentos: 1.daļa – 46%, 2. daļa – 80%, kopvērtējumā – 55%.



Valsts izglītības  
satura centrs

**Paldies!**

**leguldi darbu, tad būs arī labs rezultāts!**

Liene Purgaile,  
Vispārējās izglītības pārbaudījumu nodaļas vecākā eksperte  
[liene.purgaile@visc.gov.lv](mailto:liene.purgaile@visc.gov.lv)

2024. gada 29. aprīlis  
Rīga