

**EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ**  
**9. KLASEI**  
 2022  
 SKOLĒNA DARBA LAPA  
**1. daļa**

Vārds \_\_\_\_\_

Uzvārds \_\_\_\_\_

Klase \_\_\_\_\_

Skola \_\_\_\_\_

**1.–3. uzdevumā pabeidz teikumu – ieraksti trūkstošo jēdzienu!**

|    |                                                                                   |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1. | Nogriezni, kas savieno trijstūra virsotni ar pretējās malas viduspunktu, sauc par |  |
| 2. | Taisnleņķa trijstūrī šaurā leņķa piekatetes attiecību pret hipotenūzu sauc par    |  |
| 3. | Kvadrātfunkcijas grafiku sauc par                                                 |  |

Aizpilda skolotājs:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

**4.–6. uzdevumā izlasi dotos apgalvojumus, novērtē katra apgalvojuma patiesumu un savu vērtējumu atzīmē ar „X” atbilstošajā lodziņā!**

|    | Apgalvojums                                | Patiess | Aplams |
|----|--------------------------------------------|---------|--------|
| 4. | Jebkurš kvadrāts ir arī rombs.             |         |        |
| 5. | Monomi $a^2b$ un $ab^2$ ir līdzīgi monomi. |         |        |
| 6. | Ja $\sqrt{a} = 16$ , tad $a = 4$ .         |         |        |

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

**7.–10. uzdevumā apvelc pareizās atbildes burtu!**7. Kura no izteiksmēm nozīmē „puse no  $a$ ”?

**A**  $\frac{2}{a}$

**B**  $\frac{1}{2a}$

**C**  $\frac{a}{0,5}$

**D**  $\frac{a}{2}$

7. \_\_\_\_\_

8.  $x^2 + 25 = 0$  atrisinājums ir

**A**  $x \in \emptyset$

**B**  $x \in R$

**C**  $\pm 5$

**D** 5

8. \_\_\_\_\_

9. Ar kādu  $x$  vērtību skaitļu pāris  $(x; 4)$  der par atrisinājumu sistēmai  $\begin{cases} y - x^2 = 0 \\ xy = 8 \end{cases}$ 

**A**  $x = 2$

**B**  $x = 2$  vai  $x = -2$

**C**  $x = 16$

**D**  $x = 4$  vai  $x = -4$

9. \_\_\_\_\_

10. Aprēķini  $\frac{a-5}{a}$  vērtību, ja  $a = 5$ 

**A** 5

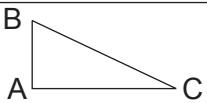
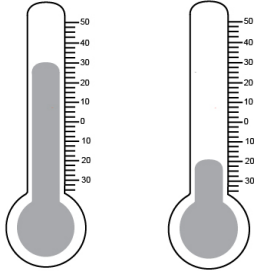
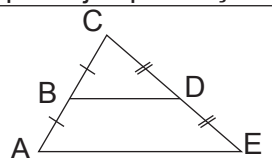
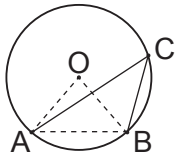
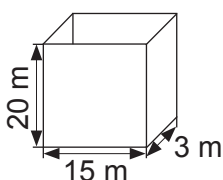
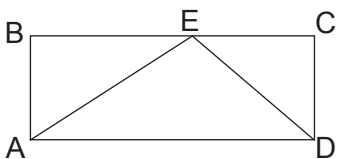
**B** 1

**C** 0

**D** -5

10. \_\_\_\_\_

**Atbilde ieraksti lodziņā!**

|                  |                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |                                     |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 11.              | Cik gara ir diena, ja saule lec plkst. 4.29, bet riet plkst. 21.44?                                                                                                                     |                                                                                     | 11. _____                           |
| 12.              | Starp kuriem diviem blakus esošiem veseliem skaitļiem atrodas $\sqrt{41}$ .                                                                                                             |                                                                                     | 12. _____                           |
| 13.              | Taisnleņķa $\triangle ABC$ $\angle A = 90^\circ$ ; $AB = AC = 1$ . Aprēķini malas BC garumu!                                                                                            |    | BC = _____                          |
| 14.              | Ar kādu $n$ vērtību ir patiesa vienādība $2,4 \cdot 10^n = 0,0024$ ?                                                                                                                    | $n =$                                                                               | 14. _____                           |
| 15.              | Sadali reizinātājos $9 - a^2$ .                                                                                                                                                         |                                                                                     | 15. _____                           |
| 16.              | Izpildi darbību $x^4 + x^4$ .                                                                                                                                                           |                                                                                     | 16. _____                           |
| 17.              | Termometrā fiksēta temperatūra gada karstākajā un gada aukstākajā dienā. Nosaki gaisa temperatūras amplitūdu $^\circ\text{C}$ šajā gadā.                                                |   | 17. _____<br>18. _____<br>19. _____ |
| 18.              | Atņem $8\sqrt{2} - \sqrt{2}$ !                                                                                                                                                          |                                                                                     | 20. _____                           |
| 19.              | No formulas $S = \pi Rl$ izsaki $R$ !                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                     |
| 20.              | Basketbola komandas spēlētājs Garais 4 spēlēs kopā ir ieguvis 81 punktu. Uzraksti izteiksmi, kā aprēķināt vidējo punktu skaitu pēc 5 spēlēm, ja piektajā spēlē viņš ieguva $a$ punktus. |                                                                                     | 21. _____                           |
| 21.              | Aprēķini $\frac{BD}{AE}$                                                                                                                                                                |  | 22. _____                           |
| 22.              | Trapecē DOMA $\angle O = 80^\circ$ un $\angle A = 35^\circ$ . Aprēķini $\angle M$ . $OM \parallel DA$ .                                                                                 |  | 23. _____                           |
| 23.              | O – riņķa līnijas centrs. $\angle AOB = 60^\circ$ . Punkts C – brīvi izraudzīts riņķa līnijas punkts. Aprēķini $\angle ACB$ lielumu.                                                    |  |                                     |
| 24.              | Dota taisnstūra paralēlskaldņa tvertne. Cik kubikmetru ūdens ir tvertnē, ja tā piepildīta tieši līdz pusei?                                                                             |  | 24. _____                           |
| 25.              | ABCD – taisnstūris<br>$E \in BC$<br>$AB = 6$ cm un $AD = 7$ cm<br>Aprēķini $\triangle AED$ laukumu.                                                                                     |  | 25. _____                           |
| Vieta aprēķiniem |                                                                                                                                                                                         |                                                                                     | Kopā par 1. daļu: _____             |

**EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ**  
**9. KLASEI**  
2022  
SKOLĒNA DARBA LAPA  
**2. daļa**

Vārds \_\_\_\_\_

Uzvārds \_\_\_\_\_

Klase \_\_\_\_\_

Skola \_\_\_\_\_

**1. uzdevums (11 punkti).**1.1. Atrisini nevienādību  $2x(2x-1) > (2x-4)(2x+4)$  un atbilde pieraksti kā intervālu.Aizpilda  
skolotājs:

1.1. \_\_\_\_\_

1.2. Atrisini kvadrātvienādojumu  $3x^2 + 5x - 2 = 0$ .

1.2. \_\_\_\_\_

1.3. Izmantojot uzdevumā 1.2. iegūtās saknes, atrisini nevienādību  $3x^2 + 5x - 2 \geq 0$ .

1.3. \_\_\_\_\_

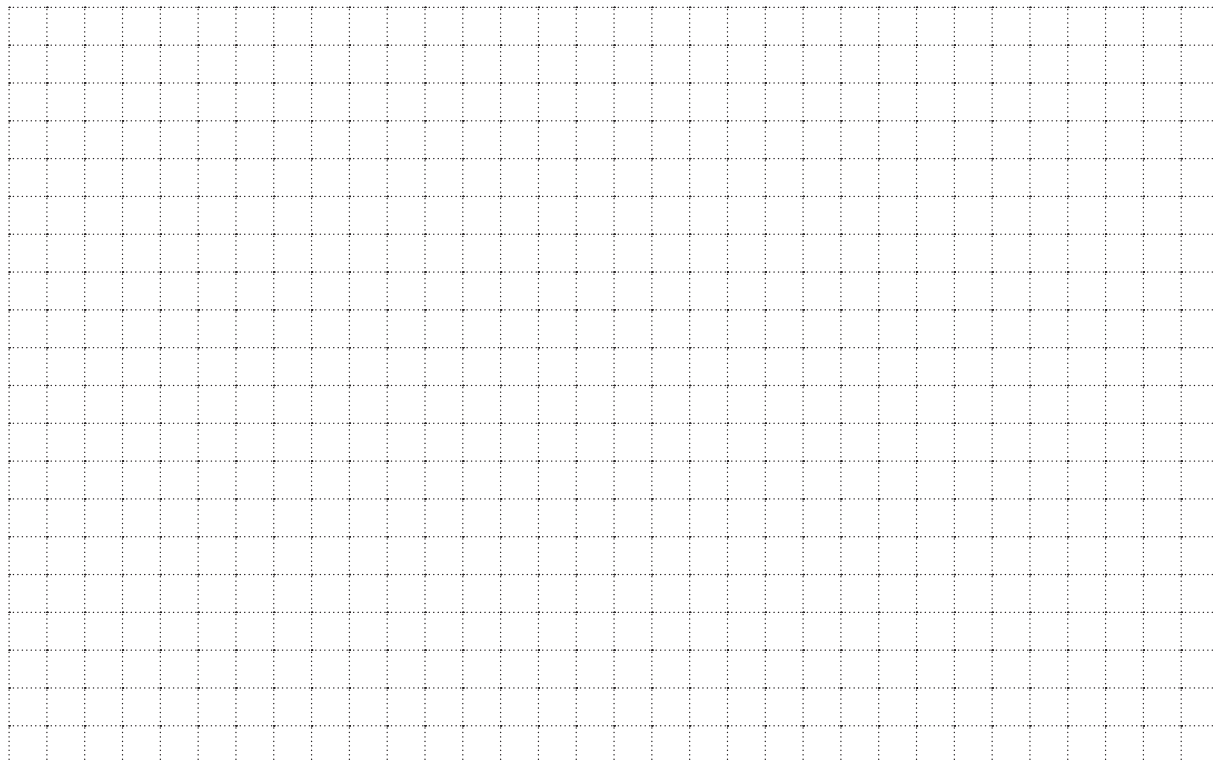
Kopā par  
1. uzd.: \_\_\_\_\_



**4. uzdevums (5 punkti).**

Atrisini vienādojumu sistēmu.

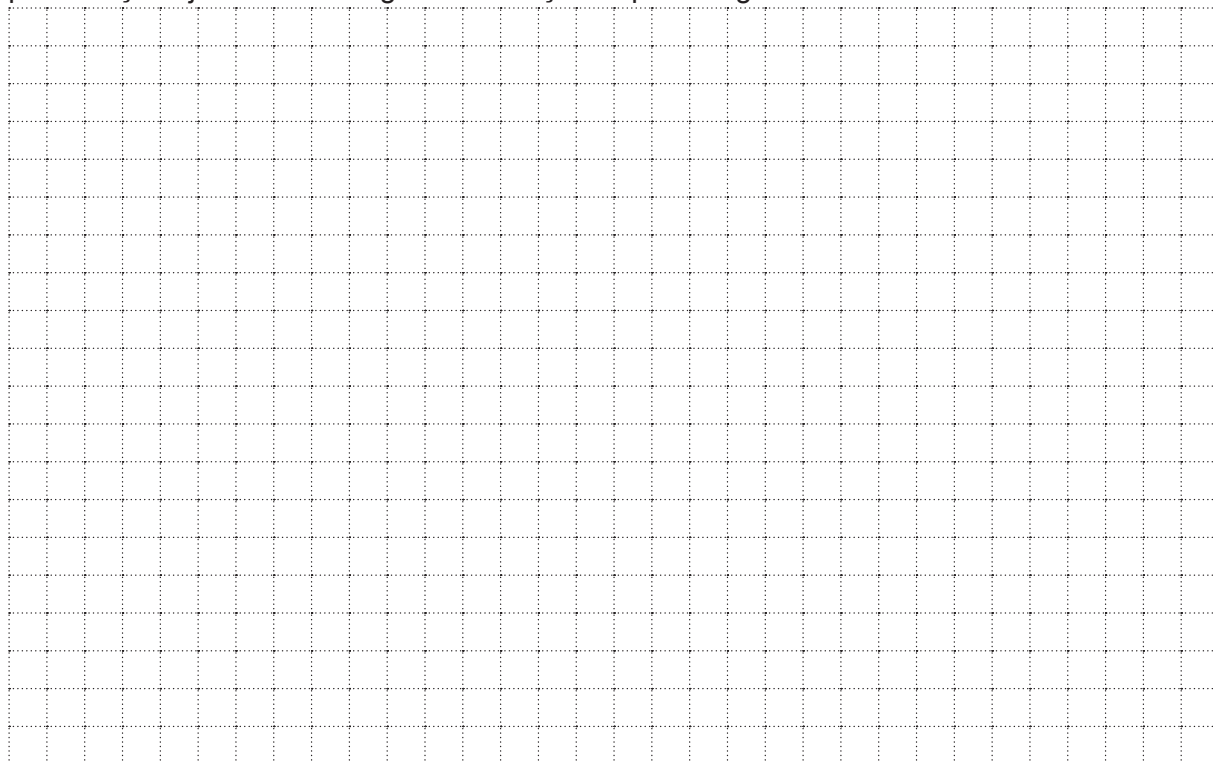
$$\begin{cases} x - 2y = -5 \\ 4x + 3y = -9 \end{cases}$$



4. \_\_\_\_\_

**5. uzdevums (4 punkti).**

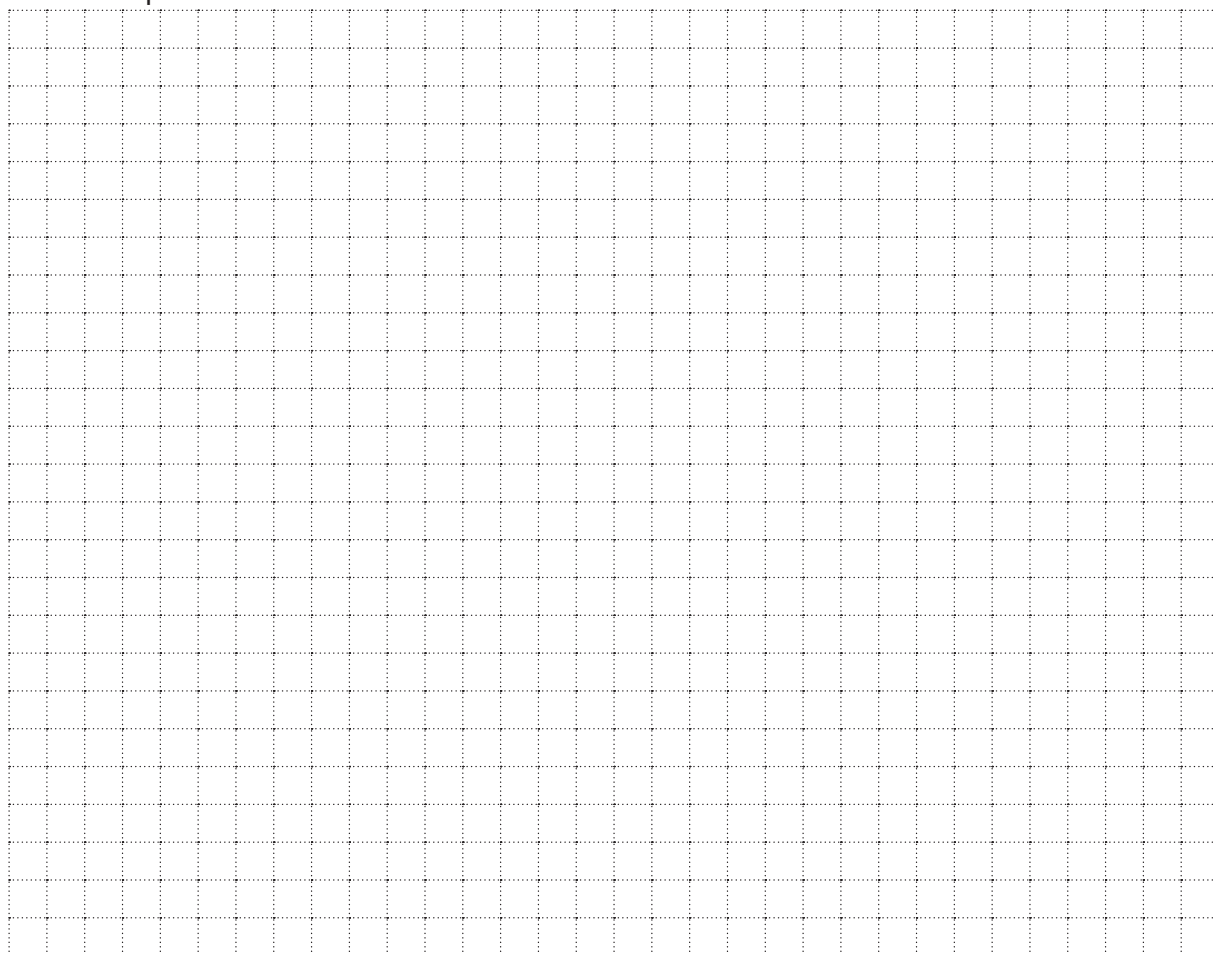
Vilciena garums ir 163 metri. Braucot pār tiltu, tā ātrums ir 45 km/h. Aprēķini, cik minūtēs tas būs pilnībā šķērsojis 737 metrus garo dzelzceļa tiltu pār Daugavu.



5. \_\_\_\_\_

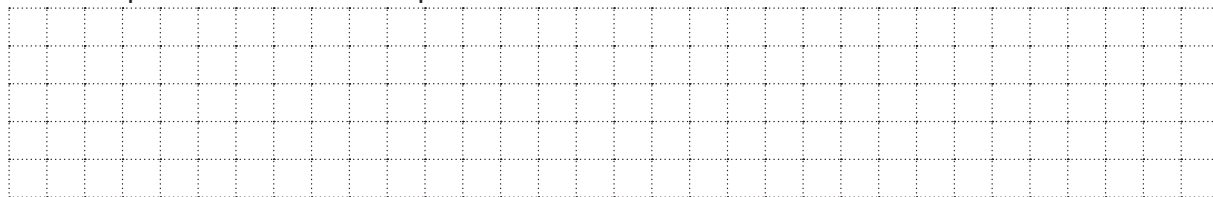
**6. uzdevums (7 punkti).**

6.1. Konstruē funkcijas  $y = \frac{4}{x}$  grafiku. Nosaki, ar kādām argumenta vērtībām dotās funkcijas vērtības ir pozitīvas.



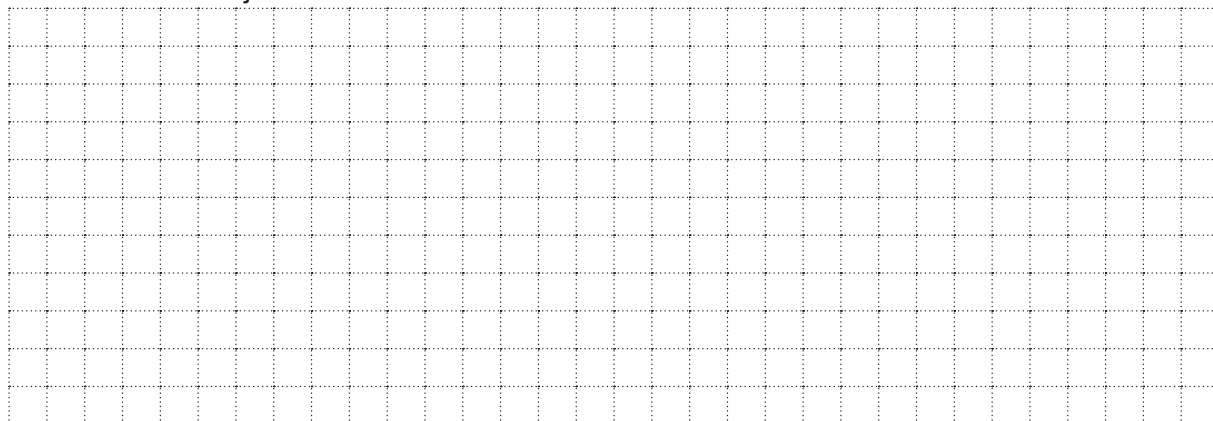
6.1. \_\_\_\_\_

6.2. Punkts A(4;1) pieder funkcijas  $y = \frac{4}{x}$  grafikam. Nosaki punktam A simetriska punkta attiecībā pret koordinātu sākpunktu koordinātas.



6.2. \_\_\_\_\_

6.3. Uzzīmē lineāras funkcijas grafiku, kas krusto dotās funkcijas grafiku tieši vienā punktā. Uzraksti šīs funkcijas formulu.



6.3. \_\_\_\_\_

Kopā par  
6. uzd.:  
\_\_\_\_\_



**8. uzdevums (7 punkti).**

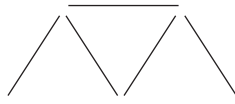
Zaiga no vienādiem 2,5 cm gariem kociņiem veido figūras (skat. zīm.).



1. figūra



2. figūra



3. figūra

8.1. Cik kociņu būs nepieciešams, lai izveidotu ceturto figūru?

8.1. \_\_\_\_\_

8.2. Uzraksti izteiksmi un aprēķini, cik kociņu nepieciešams, lai izveidotu simto figūru.

8.2. \_\_\_\_\_

8.3. Aprēķini, kuras figūras apkārtmērs ir 105 cm.

A large grid of graph paper with a dashed midline for handwriting practice. The grid consists of 20 columns and 12 rows. A dashed horizontal line runs through the middle of the grid, dividing it into two equal halves. The grid is composed of small squares, with the dashed line being slightly larger than the others.

8.3. \_\_\_\_\_

8.4. Aprēķini, no cik kocīņiem veidota figūra, kuras apkārtmērs ir 105 cm.



8.4. \_\_\_\_\_

Kopā par  
8. uzd.:

**Kopā par  
2. daļu:**



**1. Saīsinātās reizināšanas formulas.**

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

**3. Kvadrātfunkcija.**

$$y = ax^2 + bx + c; \quad x_v = \frac{-b}{2a}$$

$x_v$  – grafika virsotnes  $x$  koordināta.

**5. Pakāpes.**

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

$$a^m \cdot b^m = (ab)^m$$

**2. Progresijas.**

Aritmētiskā:

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2} = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} \cdot n$$

Ģeometriskā:

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}; \quad S_n = \frac{b_1(q^n - 1)}{q - 1}$$

**4. Kvadrātvienādojums.**

$$ax^2 + bx + c = 0; \quad x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}; \quad D = b^2 - 4ac; \quad (D \geq 0)$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}; \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a};$$

$x_1, x_2$  – vienādojuma saknes  $a, b, c$  – koeficienti.

$D$  – diskriminants.

**6. Notikuma varbūtība.**

$$P = \frac{m}{n};$$

$m$  – notikumam labvēlīgo rezultātu skaits;

$n$  – notikuma visu vienādi iespējamo rezultātu skaits.

**7. Kvadrātsaknes.**

$$\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}; \quad a \geq 0; b \geq 0.$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}; \quad a \geq 0; b > 0.$$

**8. Līdzīgi trijstūri.**

Ja  $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$ , tad

$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1} = k;$$

$$\frac{P_{ABC}}{P_{A_1B_1C_1}} = k^2; \quad \frac{S_{ABC}}{S_{A_1B_1C_1}} = k^2.$$

**9.**

|     | 30°                  | 45°                  | 60°                  |
|-----|----------------------|----------------------|----------------------|
| sin | $\frac{1}{2}$        | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| cos | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{2}$        |
| tg  | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ | 1                    | $\sqrt{3}$           |

**10. Laukumi.**

**Trijstūrim:**  $S_{\Delta} = \frac{ah_a}{2} = \frac{1}{2}ab \sin \gamma$ ; **Paralelogramam:**  $S = ah_a = ab \sin \gamma$ ;

$a, b$  – malas;  $\gamma$  – leņķis starp  $a$  un  $b$ ,  $h_a$  – augstums pret malu  $a$

**Trapecei:**  $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

$a, b$  – trapeces pamatu malas  
 $h$  – trapeces augstums

**11. Ģeometriskie ķermeņi.**

**Prizma:**  $S = 2S_{pam.} + S_{sānu}$ ;  $S_{sānu} = P \cdot H$ ;  $V = S_{pam.} \cdot H$ ;

$P$  – pamata daudzstūra perimetrs;  $H$  – prizmas augstums.

**Piramīda:**  $S = S_{pam.} + S_{sānu}$ ;  $S_{sānu reg.} = \frac{1}{2}P \cdot h_{sānu}$ ;  $V = \frac{1}{3}S_{pam.} \cdot H$ ;

$P$  – pamata daudzstūra perimetrs;  $h_{sānu}$  – sānu skaldnes augstums;  $H$  – piramīdas augstums.

**Cilindrs:**  $S = 2\pi R^2 + 2\pi RH$ ;  $V = \pi R^2 H$ ;

$R$  – cilindra pamata rādiuss;  $H$  – cilindra augstums.

**Konuss:**  $S = \pi R^2 + \pi Rl$ ;  $V = \frac{1}{3}\pi R^2 H$ ;

$R$  – konusa pamata rādiuss;  $l$  – konusa veidule;  $H$  – konusa augstums.

**Lode:**  $S = 4\pi R^2$ ;  $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ ;

$R$  – lodes rādiuss.

**Riņķim:**  $S = \pi R^2$

**EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ**  
**9. KLASEI**  
 2022  
 DARBA VĒRTĒTĀJA LAPA

**Darba vērtēšanas kritēriji**

| Uzd. nr. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Punktu kopskaits |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1. daļa  | 1.–25. uzd. – par katru pareizu atbildi – 1 p.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 25 punkti        |
| 2. daļa  | 1.1. Sareizina binomus – 1 p.<br>Sareizina monomu ar binomu – 1 p.<br>Savelk līdzīgos locekļus – 1 p.<br>Atrisinā nevienādību – 1 p.<br>Uzraksta atbildi kā intervālu – 1 p.<br>1.2. Aprēķina diskriminantu – 1 p.<br>Aprēķina saknes – 2 p. (par katru sakni – 1 p.)<br>1.3. Izmanto 1.2. iegūtās saknes, izveido zīmējumu – 1 p.<br>Uzraksta nevienādības atrisinājumu – 2 p.                                                                                                                                              | 11               |
| 2.       | Nosaka regulāra trijstūra leņķa lielumu – 1 p.<br>Aprēķina malas AB garumu – 2 p.<br>Aprēķina trijstūra ABC laukumu – 1 p.<br>Nosaka un pamato ar skaitļiem trijstūra ABD vienādās malas vai vienādos leņķus – 2 p.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6                |
| 3.       | 3.1. Aprēķina visus iespējamus punktu reizinājumus un aizpilda tabulu – 1 p.<br>3.2. Nosaka visu gadījumu skaitu – 1 p.<br>Nosaka notikumam A (iegūto punktu reizinājums dalās ar 6) labvēlīgo gadījumu skaitu – 1 p.<br>Aprēķina notikuma A varbūtību – 1 p.<br>3.3. Aprēķina notikuma B (iegūto punktu reizinājums ir vismaz 20) varbūtību – 1 p.                                                                                                                                                                          | 5                |
| 4.       | <b>Ievietošanas paņēmieni:</b><br>Izsaka vienu mainīgo lielumu – 1 p.<br>Ievieto mainīgo lielumu otrajā vienādojumā – 1 p.<br>Atrisinā iegūto vienādojumu – 1 p.<br>Aprēķina otru mainīgo – 1 p.<br>Uzraksta vienādojumu sistēmas atbildi – 1 p.<br><b>Vai saskaitīšanas paņēmieni:</b><br>Pārveido kādu no vienādojumiem, lai koeficienti pie mainīgā būtu pretēji, – 1 p.<br>Saskaita vienādojumus – 1 p.<br>Aprēķina vienu mainīgo – 1 p.<br>Aprēķina otru mainīgo – 1 p.<br>Uzraksta vienādojumu sistēmas atbildi – 1 p. | 5                |
| 5.       | Aprēķina nobrauktā ceļa garumu – 1 p.<br>Pārveido mērvienības – 2 p. (par katru 1 p.):<br>Aprēķina laiku – 1 p.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                |
| 6.       | 6.1. Uzzīmē un iekārto koordinātu planki (nosauc asis, atliek vienības) – 1 p.<br>Konstruē funkcijas $y = \frac{k}{x}$ grafiku – 2 p.<br>Nosaka argumenta vērtības, kurās $y > 0$ – 1 p.<br>6.2. Nosaka punktam A simetriska punkta koordinātas – 1 p.<br>6.3. Uzzīmē taisni – 1 p.<br>Uzraksta taisnes vienādojumu – 1 p.                                                                                                                                                                                                   | 7                |
| 7.       | 7.1. Aprēķina cilindra augstumu – 1 p.<br>7.2. Aprēķina cilindra rādiusu – 2 p.<br>7.3. Lieto atbilstošu formulu cilindra tilpuma aprēķināšanai – 1 p.<br>Aprēķina cilindra tilpumu – 1 p.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5                |
| 8.       | 8.1. Nosaka kociņu skaitu 4. figūrai – 1 p.<br>8.2. Uzraksta izteiksmi vai sakarību – 1 p.<br>Aprēķina kociņu skaitu 100. figūrai – 1 p.<br>8.3. Ar vienādojumu, izteiksmi vai aprakstoši parāda izpratni, kā veidojas apkārtmērs, – 1 p.<br>Aprēķina figūras numuru – 1 p.<br>8.4. Ar izteiksmi vai aprakstoši parāda izpratni, kā nosaka kociņu skaitu, – 1 p.<br>Aprēķina kociņu skaitu – 1 p.                                                                                                                            | 7                |

**Ja 2. daļas uzdevuma risinājums neatbilst kritērijos norādītajam, skolotājs izveido savus kritērijus atbilstoši norādītajam punktu skaitam.**