

**EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ**  
**9. KLASEI**  
 2019  
 SKOLĒNA DARBA LAPA  
**1. daļa**

Vārds \_\_\_\_\_  
 Uzvārds \_\_\_\_\_  
 Klase \_\_\_\_\_  
 Skola \_\_\_\_\_

**Izlasi dotos apgalvojumus! Novērtē katra apgalvojuma patiesumu un savu vērtējumu atzīmē ar „X” atbilstošajā lodziņā!**

Aizpilda skolotājs:

|    | Apgalvojums  | Patiess | Aplams |
|----|--|---------|--------|
| 1. | Parabolas $y = -2x^2 + 9$ zari ir vērsti uz leju.  |         |        |
| 2. | $(a - 5)^2 = (5 - a)^2$  |         |        |
| 3. | $4^{-2} = -16$   |         |        |
| 4. | Ja viens no blakusleņķiem ir šaurs, tad otrs blakusleņķis ir taisns.                     |         |        |
| 5. | Riņķa līnijas garums ir aptuveni trīs reizes lielāks nekā riņķa līnijas diametra garums. |         |        |

1. \_\_\_\_\_  
 2. \_\_\_\_\_  
 3. \_\_\_\_\_  
 4. \_\_\_\_\_  
 5. \_\_\_\_\_

**6.–10. uzdevumā apvelc pareizās atbildes burtu!**

6. Kurš skaitlis pieder skaitļu intervālam (4; 5)?

- A  $\sqrt{36}$                       B  $\sqrt{10}$                       C  $\sqrt{5}$                       D  $\sqrt{20}$

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

7. Kurš no apgalvojumiem ir patiess?

- A  $25\% > \frac{1}{4}$                       B  $75\% = \frac{1}{5}$                       C  $25\% < \frac{1}{3}$                       D  $75\% < \frac{1}{6}$

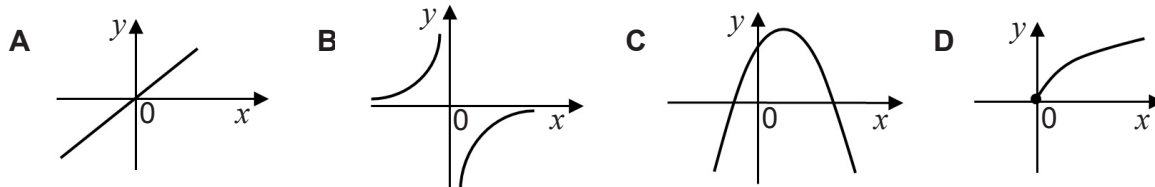
7. \_\_\_\_\_

8. Dziesmu un deju svētkos no skolas piedalījās  $x$  skolēni. Zināms, ka 30% jeb 12 skolēni bija deju kolektīva dalībnieki. Kurš vienādojums apraksta doto situāciju?

- A  $x : 0,3 = 12$                       B  $0,3 \cdot x = 12$                       C  $12 \cdot 0,3 = x$                       D  $12 \cdot x = 0,3$

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

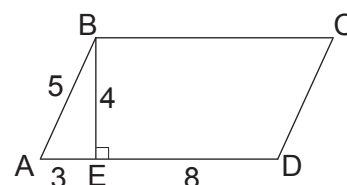
9. Dots funkciju grafiku skices. Kuras funkcijas definīcijas apgabalam nepieder skaitlis 0?



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

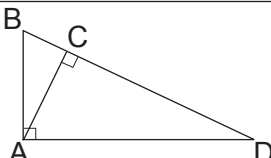

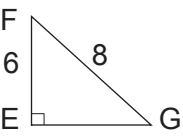
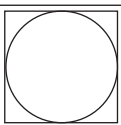
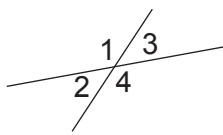
10. Kurš skaitlis izsaka dotā paralelograma ABCD laukumu?

- A 20                      B 22                      C 44                      D 55



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

**Atbildi ieraksti lodziņā!**

|                  |   |                             |                         |
|------------------|---|-----------------------------|-------------------------|
| 11.              | Dota vienādība $8x^3 \cdot \dots = 8x^{12}$ . Kas jāieraksta daudzpunktes vietā, lai vienādība būtu patiesa?  |                             | 11. _____               |
| 12.              | Saskaiti daļas $\frac{m}{m-n} + \frac{3}{n}$ .  |                             | 12. _____               |
| 13.              | Sadali polinomu $y^2 - xy + 5y$ reizinātājos, iznesot kopīgo reizinātāju pirms iekavām.   |                             | 13. _____               |
| 14.              | No formulas $\rho = \frac{m}{V}$ izsaki lielumu $V$ .   |                             | 14. _____               |
| 15.              | Aprēķini proporcijas $\frac{16}{27} = \frac{x}{54}$ nezināmo locekli.   | $x =$                       | 15. _____               |
| 16.              | Uz spēļu kuba vienas skaldnes uzrakstīts burts A. Cik liela varbūtība, ka, metot spēļu kubi, uzkrītis burts A?  |                             | 16. _____               |
| 17.              | Cik dažādu divciparu skaitļu var uzrakstīt ar cipariem 5 un 6 (cipari drīkst atkārtoties)?  |                             | 17. _____               |
| 18.              | Atrisini vienādojumu $\frac{x-5}{x+5} = 0$ .  | $x =$                       | 18. _____               |
| 19.              | Aprēķini $\frac{10^{12}}{10^{13}}$ .  |                             | 19. _____               |
| 20.              |  <p>Dots <math>\triangle BCA \sim \triangle BAD</math>.<br/>Uzraksti atbilstošo malu attiecību.</p>                         | $\frac{CA}{AD} =$ _____     | 20. _____               |
| 21.              | Dzelzceļa tilta pār Raunas upi augstums ir 24 m. Nosaki, kādā mērogā fotogrāfijā ir redzams tilta augstums.                | 1 : ....                    | 21. _____               |
| 22.              |  <p>Aprēķini taisnleņķa trijstūra GEF leņķa EFG kosinusu.</p>  | $\cos EFG =$                | 22. _____               |
| 23.              |  <p>Kvadrātā, kura perimetrs ir 100 cm, ievilks riņķis. Aprēķini riņķa rādiusu.</p>  | cm                          | 23. _____               |
| 24.              |  <p><math>\angle 2</math> un <math>\angle 3</math> summa ir <math>36^\circ</math>.<br/>Aprēķini <math>\angle 1</math>.</p> | $\angle 1 =$ _____ $^\circ$ | 24. _____               |
| 25.              | Uzzīmē figūru, kurai ir tieši divas simetrijas asis, un novelc tās.   |                             | 25. _____               |
| Vieta aprēķiniem |   |                             | Kopā par 1. daļu: _____ |

**EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ**  
**9. KLASEI**  
 2019  
 SKOLĒNA DARBA LAPA  
**2. daļa**

Vārds \_\_\_\_\_  
 Uzvārds \_\_\_\_\_  
 Klase \_\_\_\_\_  
 Skola \_\_\_\_\_

**1. uzdevums (8 punkti).**

1.1. Atver iekavas un saviec līdzīgos locekļus.

$$(3 - \sqrt{5})(3 + \sqrt{5}) + (3 + \sqrt{5})^2$$

Aizpilda skolotājs:

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

1.2. Atrisini nevienādību. Atbildi pieraksti kā skaitļu intervālu.

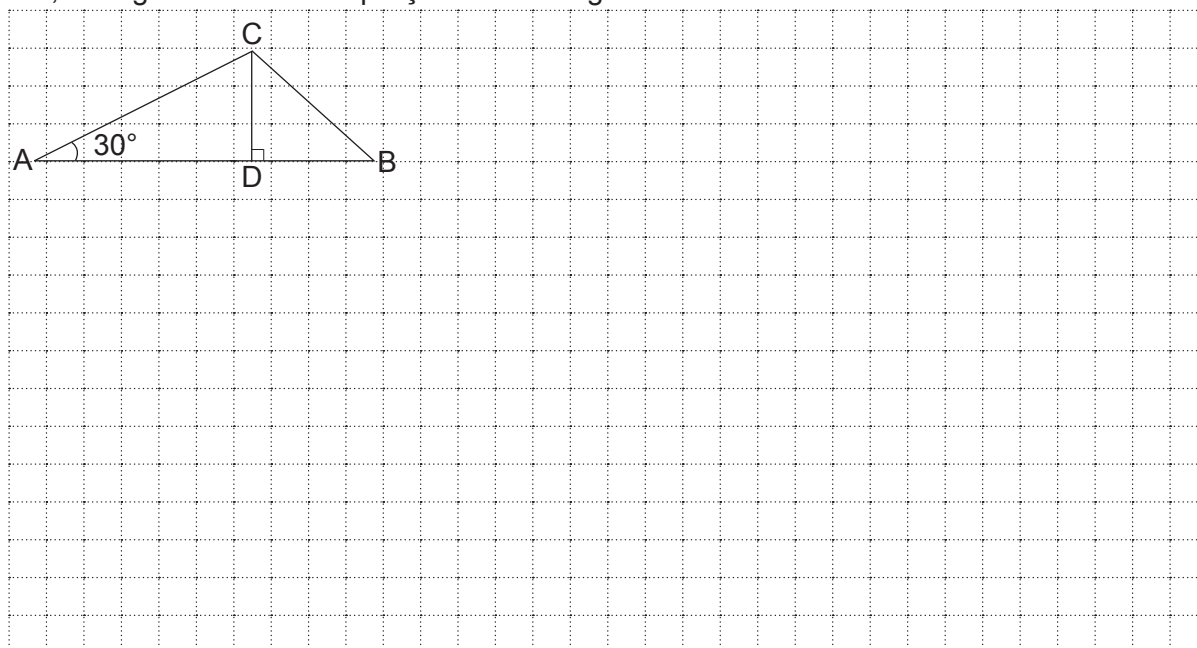
$$x(x - 6) \geq (x - 8)(x + 6)$$

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

Kopā par 1. uzd.: \_\_\_\_\_

**2. uzdevums (5 punkti).**

Dots trijstūris ABC,  $\angle A = 30^\circ$  un  $BC = \sqrt{41}$  cm. No virsotnes C pret malu AB novilkts augstums CD, kura garums ir 5 cm. Aprēķini malas AB garumu.



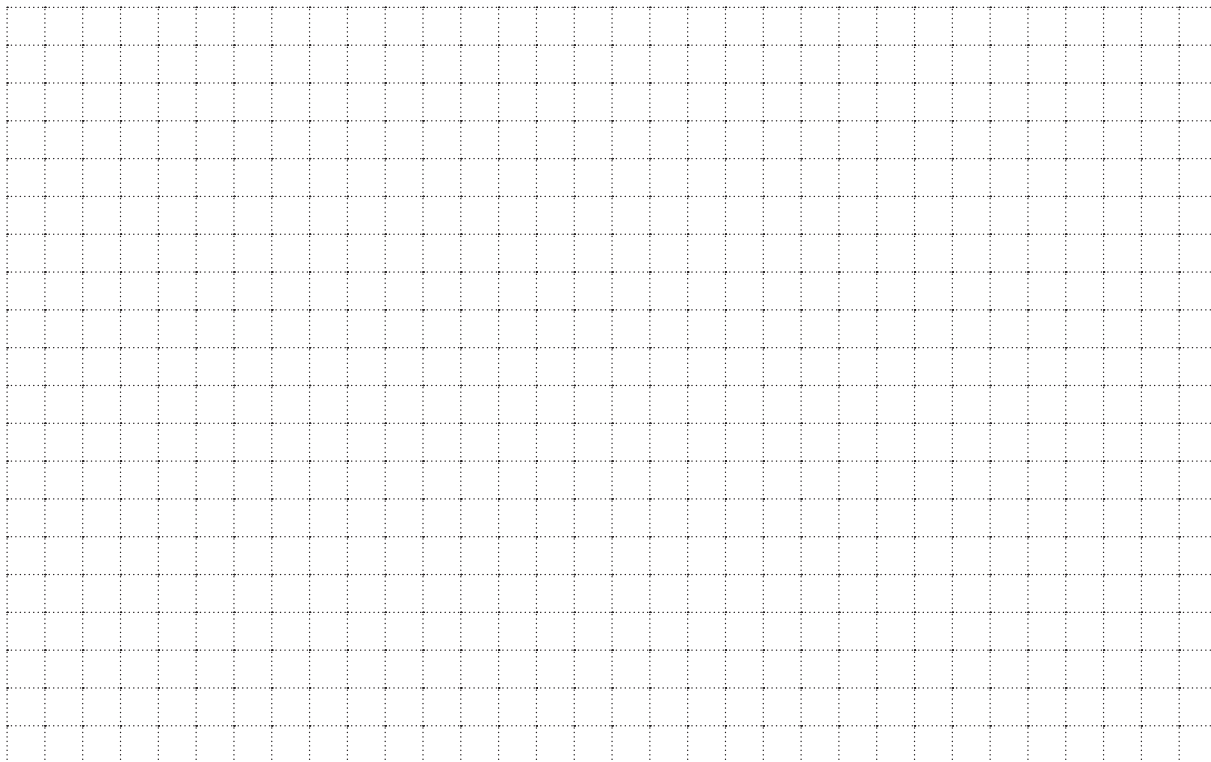
2. \_\_\_\_\_



**5. uzdevums (7 punkti).**

Atrisini vienādojumu sistēmu.

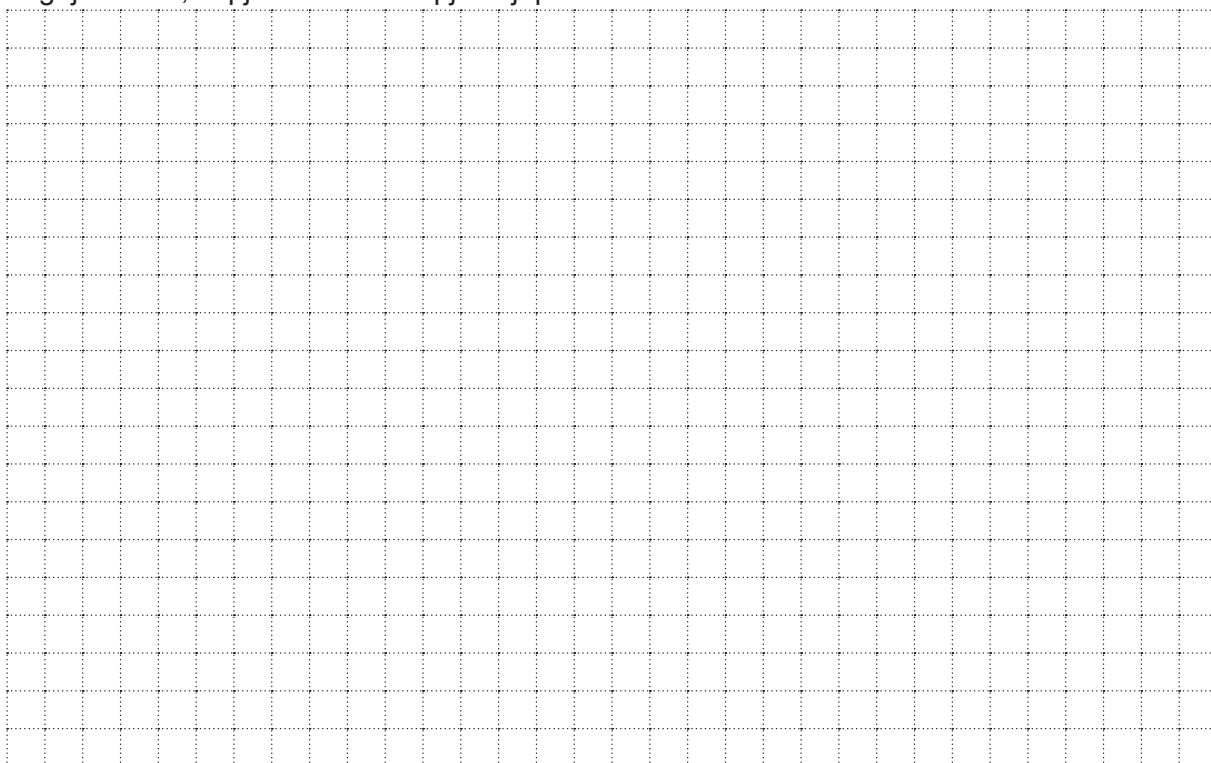
$$\begin{cases} x^2 - xy = 14 \\ x + y = 12 \end{cases}$$



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

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

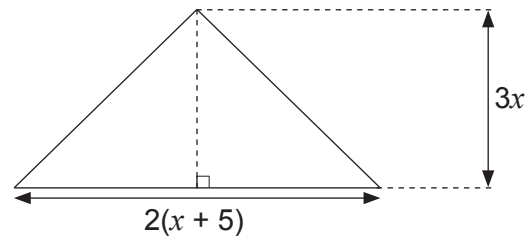
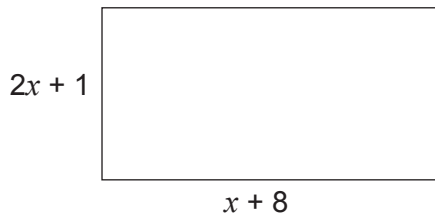
Tūrists ar ātrumu 3 km/h kāpa kalnā un tikpat garu ceļu veica, kāpjot lejā ar ātrumu 7 km/h. Tūrista kāpiens kalnā un kāpiens lejup kopā ilga vienu stundu. Aprēķini, cik kilometrus kopā nogāja tūrists, kāpjot kalnā un kāpjot lejup.



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

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

Dots taisnstūris un vienādsānu trijstūris.



7.1. Uzraksti taisnstūra un trijstūra laukuma izteiksmes, izmantojot zīmējumā dotos lielumus.

Grid for writing the area formulas for the rectangle and the triangle.

7.1. \_\_\_\_\_

7.2. Zināms, ka figūru laukumi ir vienādi. Pierādi, ka, vienkāršojot izteiksmi, kas izsaka figūru laukumu vienādību, iegūst  $x^2 - 2x - 8 = 0$ .

Grid for writing the proof that the areas of the rectangle and the triangle are equal, leading to the equation  $x^2 - 2x - 8 = 0$ .

7.2. \_\_\_\_\_

7.3. Aprēķini taisnstūra īsākās malas garumu.

Grid for calculating the length of the shorter side of the rectangle.

7.3. \_\_\_\_\_

Kopā par  
7. uzd.:  
\_\_\_\_\_



**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.**

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

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

**8. Līdzīgi trijstūri.**

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

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

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

**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.



**EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ**  
**9. KLASEI**  
 2019  
 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 polinomus – 1 p.<br>Izpilda kāpināšanu – 1 p.<br>Savelk līdzīgos locekļus – 1 p.<br>1.2. Sareizina monomu ar polinomu – 1 p.<br>Sareizina polinomus – 1 p.<br>Savelk līdzīgos locekļus – 1 p.<br>Atrisina nevienādību – 1 p.<br>Uzraksta atbildi – 1 p.  | 8 punkti         |
| 2.       | Uzraksta nogriežņa AD garuma aprēķināšanai nepieciešamo trigonometrisko sakarību – 1 p.<br>Aprēķina nogriežņa AD garumu – 1 p.<br>Uzraksta nogriežņa DB garuma aprēķināšanai nepieciešamo sakarību – 1 p.<br>Aprēķina nogriežņa DB garumu – 1 p.<br>Aprēķina nogriežņa AB garumu – 1 p.   | 5 punkti         |
| 3.       | 3.1. Uzzīmē ceturto figūru – 1 p.<br>3.2. Aizpilda pareizi tabulas divas kolonnas – 1 p.<br>3.3. Uzraksta skaitļu virknes diferenci – 1 p.<br>3.4. Aprēķina virknes 116. locekli – 2 p.   | 5 punkti         |
| 4.       | 4.1. Aprēķina šķidruma (zupas) augstumu – 1 p.<br>Uzraksta izteiksmi šķidruma tilpuma aprēķināšanai – 1 p.<br>Aprēķina šķidruma tilpumu – 1 p.<br>Izsaka kubikcentimetrus litros – 1 p.<br>4.2. Aprēķina zupas porciju skaitu un uzraksta atbildi – 2 p.  | 6 punkti         |
| 5.       | Izsaka vienu mainīgo lielumu – 1 p.<br>Ievieto mainīgo lielumu otrajā vienādojumā – 1 p.<br>Atrisina iegūto kvadrātvienādojumu – 3 p.<br>Aprēķina otru mainīgo – 1 p.<br>Uzraksta vienādojumu sistēmas atbildi – 1 p.   | 7 punkti         |
| 6.       | Izvēlas mainīgo lielumu un uzraksta vienādojumu – 3 p.<br>Atrisina vienādojumu un uzraksta atbildi – 3 p.   | 6 punkti         |
| 7.       | 7.1. Uzraksta taisnstūra laukuma izteiksmi, izmantojot zīmējumā dotos lielumus – 1 p.<br>Uzraksta trijstūra laukuma izteiksmi, izmantojot zīmējumā dotos lielumus – 1 p.<br>7.2. Uzraksta vienādību un veic pārveidojumus – 3 p.<br>7.3. Atrisina kvadrātvienādojumu – 2 p.<br>Aprēķina taisnstūra īsākās malas garumu – 1 p.   | 8 punkti         |
| 8.       | 8.1. Uzraksta, kurš gliemezis ir uzvarējis – 1 p.<br>8.2. Apraksta kustības ātrumu (nosaka ātrumu skaitlisko vērtību vai tos salīdzina) līdz 8. minūtei un pēc 12. minūtes, nosaka laika periodu, kurā kustība nav notikusi – 2 p.<br>Ja salīdzina kustības ātrumus tikai divos distancēs posmos – 1 p.<br>Ja salīdzina tikai veikto attālumu vai kustībā pavadīto laiku, tad punkts netiek piešķirts.<br>8.3. Nosaka, ka gliemeža kustību ir ietekmējis ārējs faktors (piemēram, kāds gliemezi pārvietoja par 30 cm) – 1 p.<br>8.4. Pamato (pārbauda $y$ vērtību atbilstošajai $x$ vērtībai), ka sakarība $y = 5x$ apraksta trešā gliemeža kustību – 1 p.<br>Ja uzraksta tikai pareizo sakarību bez pamatojuma, punkts netiek piešķirts. | 5 punkti         |

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