

**EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ**  
**9. KLASEI**  
 2017  
 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.	Funkcijas $y = 2x^2 - 5x + 1$ grafiks ir taisne.		
2.	$a^2 + 6a + 9 = (a + 3)^2$		
3.	$\sin 60^\circ = \frac{1}{2}$		
4.	Sakarība $y = -4x$ ir funkcija.		
5.	Četrstūra leņķu lielumi var būt $30^\circ$ , $150^\circ$ , $60^\circ$ un $120^\circ$ .		

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

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

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

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

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

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

6. Ar kuru  $x$  vērtību izteiksmei  $\sqrt{x}$  nav jēgas?

- A** 2                      **B** 1                      **C** 0                      **D** -1

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

7. Vienā rindā četrās bedrītēs plānots katrā iestādīt vienu no četriem augļu kociņiem: ābeli, bumbieri, ķirsi un plūmi. Cik dažādos veidos to var izdarīt, ja visiem kociņiem jābūt iestādītiem?

- A** 24                      **B** 6                      **C** 12                      **D** 4

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

8. Ar kuru izteiksmi ir vienāda summa  $4\sqrt{5} + 3\sqrt{5}$  ?

- A**  $7\sqrt{5}$                       **B**  $7\sqrt{10}$                       **C** 35                      **D** 12

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

9. Kurai no figūrām ir tieši 4 simetrijas asis?

- A**       **B**       **C**       **D** 


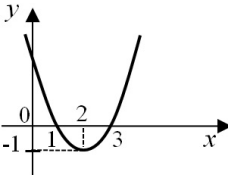
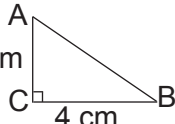
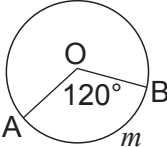
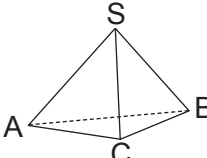
9. \_\_\_\_\_

10. Kurš no skaitļu intervāliem ir nevienādības  $a < 0$  atrisinājums?

- A**  $[0; +\infty)$                       **B**  $(0; +\infty)$                       **C**  $(-\infty; +0)$                       **D**  $(-\infty; +0]$

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

**Atbildi ieraksti lodziņā!**

11.	Kartes mērogs ir 1:50000. Attālums starp ciematiem kartē ir 5 cm. Aprēķini attālumu starp ciematiem dabā. Izsaki attālumu kilometros.	
12.	Aprēķini $0,75 \cdot 10^2$ .	
13.	Kāpini monomu $(2a^3)^4$ .	
14.	No formulas $S = \frac{a \cdot h}{2}$ izsaki lielumu $a$ .	
15.	Modris šāva mērķī 50 reizes, no kurām 32 reizes trāpīja mērķī. Aprēķini, cik procentu no visiem šāviņiem trāpīja mērķī.	
16.	Prece ar 20% atlaidi maksā 8 eiro. Cik prece maksāja pirms atlaides?	
17.	Uzraksti izteiksmes $\frac{2}{a(a-1)} + \frac{a+3}{5(a-1)}$ kopsaucēju.	
18.	Uzraksti daļai $\frac{2}{4-x}$ pretēju daļu.	
19.	Atrisini vienādojumu $\frac{x-5}{3+x} = 0$ .	
20.	Uz bumbiņām uzrakstīti skaitļi, kā redzams zīmējumā.  Cik liela varbūtība, ka uz labu laimi paņemtas bumbiņas skaitlis dalīsies ar trīs?	
21.	 Dota funkcijas, kas definēta katrai reālai $x$ vērtībai, grafika skice. Uzraksti $x$ vērtību intervālu, kurā funkcija ir augoša.	
22.	 Dots taisnleņķa trijstūris ACB. Aprēķini AB.	cm
23.	 Riņķa līnijas (O; OB) garums ir $24\pi$ . Aprēķini loka $A_mB$ garumu.	
24.	 Zīmējumā dotās piramīdas SABC šķautņu skaits ir seši. Uzraksti šķautņu skaitu piramīdai, kuras pamats ir piecstūris.	
25.	Dots apgalvojums: ja četrstūra diagonāles ir perpendikulāras, tad tas ir rombs. Uzzīmē vienu četrstūri, kas parāda, ka apgalvojums ir aplams.	
Vieta aprēķiniem		

11. \_\_\_\_\_

12. \_\_\_\_\_

13. \_\_\_\_\_

14. \_\_\_\_\_

15. \_\_\_\_\_

16. \_\_\_\_\_

17. \_\_\_\_\_

18. \_\_\_\_\_

19. \_\_\_\_\_

20. \_\_\_\_\_

21. \_\_\_\_\_

22. \_\_\_\_\_

23. \_\_\_\_\_

24. \_\_\_\_\_

25. \_\_\_\_\_

Kopā par  
1. daļu:

\_\_\_\_\_

**EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ**  
**9. KLASEI**  
 2017  
 SKOLĒNA DARBA LAPA  
**2. daļa**

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

**1. uzdevums (9 punkti).**

1.1. Atrisini nevienādību (3 punkti).

$$x - 3 \geq 2(x + 0,5) - 12$$

1.2. Vienkāršo izteiksmi (3 punkti).

$$(a + 3)(a - 2) - a^2 =$$

Aprēķini vienkāršotās izteiksmes vērtību, ja  $a = \frac{1}{3}$ .

1.3. Izdali daļas (3 punkti).

$$\frac{a}{a + 2} \div \frac{a^2}{a^2 - 4}$$

Aizpilda skolotājs:

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

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

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

Kopā par 1. uzd.: \_\_\_\_\_

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

Vienādsānu trapeces pamatu garumi ir 42 cm un 54 cm, šaurā leņķa lielums ir  $30^\circ$ . Aprēķini trapeces laukumu.

**3. uzdevums (5 punkti).**

Dabas parkā nosvēra baltos stārķus. Iegūtos datus apkopoja tabulā.

Viena stārķa masa (kg)	2,5	3	3,5	4
Stārķu skaits	1	3	5	1

3.1. Atzīmē ar „X” atbilstošajā lodziņā, kuri no apgalvojumiem ir patiesi, kuri aplami.

Apgalvojums	Patiess	Aplams
1. Vissmagākā stārķa masa bija 4 kg		
2. Izrādījās, ka visbiežāk stārķa masa bija 3 kg		
3. Nosvērto stārķu vidējā masa bija 3,5 kg		
4. Vismaz pusei nosvērto stārķu masa nepārsniedza 3,5 kg		

3.2. Trešā apgalvojuma atbildi pamato ar aprēķiniem.

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

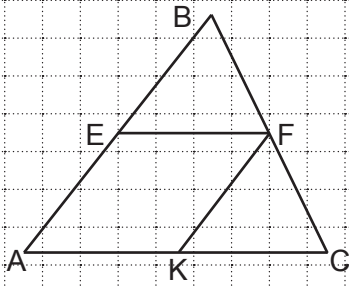
3.1. \_\_\_\_\_

3.2. \_\_\_\_\_

Kopā par  
3. uzd.:  
\_\_\_\_\_

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

Trijstūrī ABC ievilkts rombs AEFK.



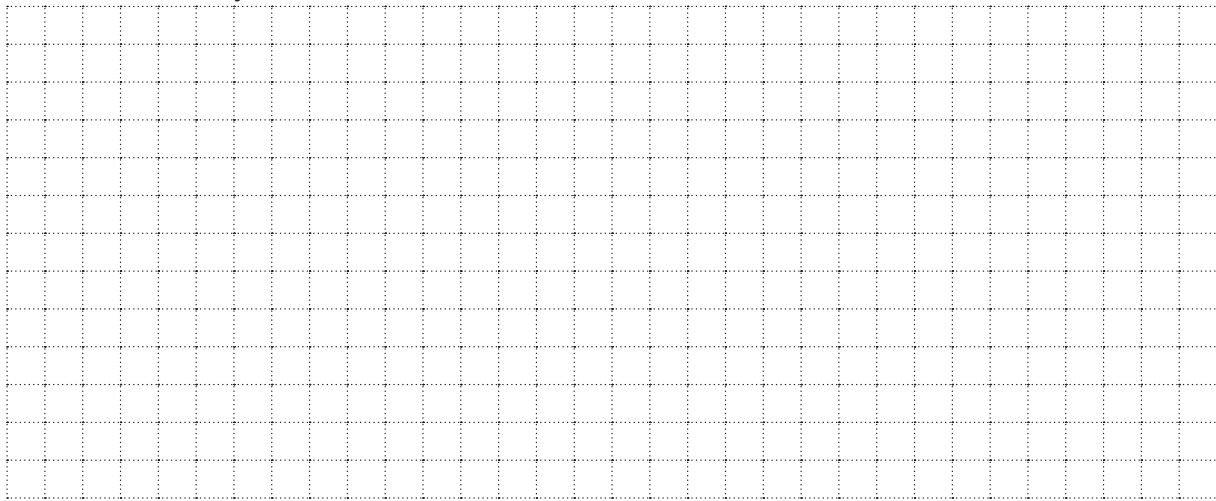
4.1. Zīmējumā iezīmē visus leņķus, kuri vienādi ar leņķi BEF.

4.1. \_\_\_\_\_

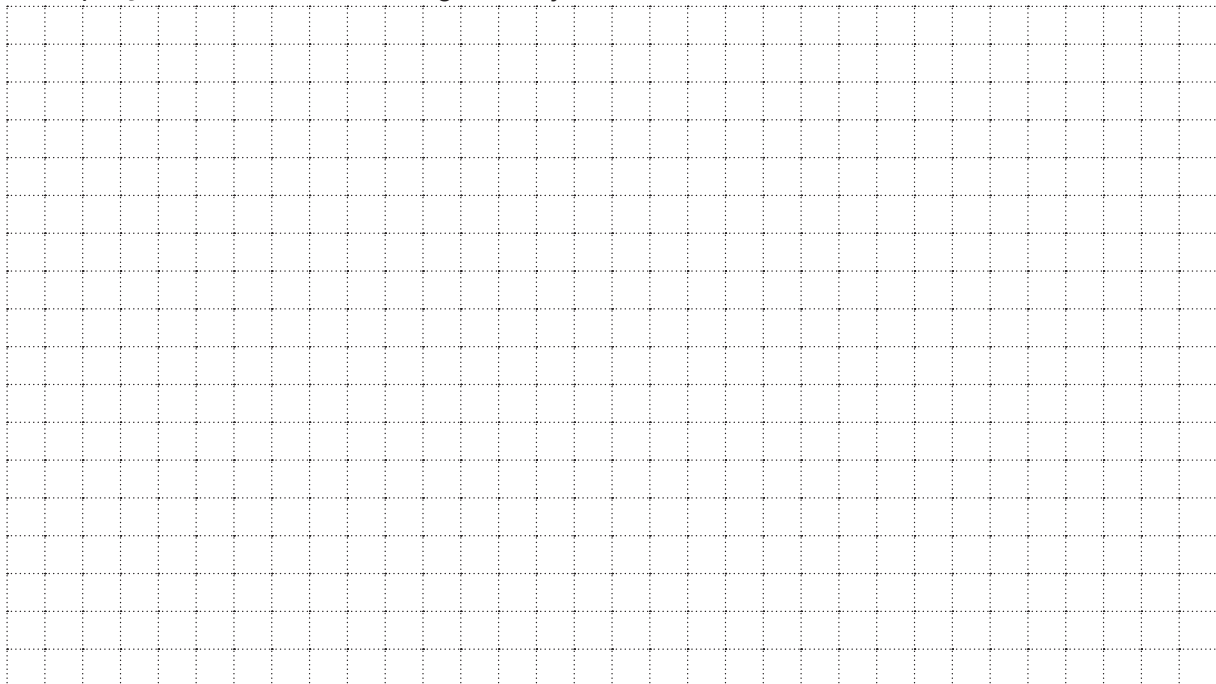
4.2. Saskati zīmējumā un uzraksti divus līdzīgus trijstūrus \_\_\_\_\_.

4.2. \_\_\_\_\_

4.3. Pamato šo trijstūru līdzību.



4.3. \_\_\_\_\_

4.4. Aprēķini romba AEFK malas garumu, ja  $BF = 4$  cm,  $FC = 6$  cm un  $AC = 8$  cm.

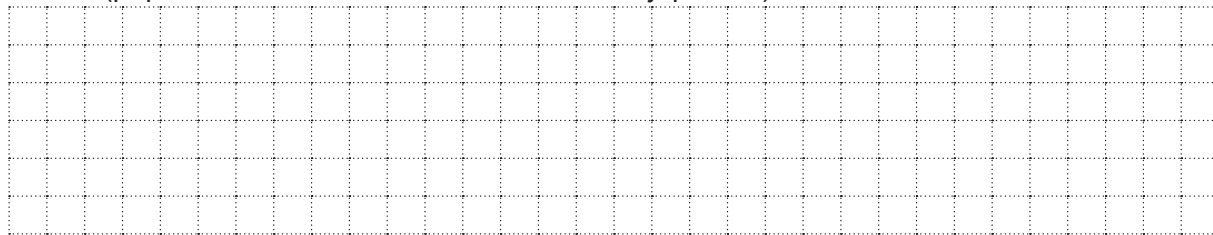
4.4. \_\_\_\_\_

Kopā par  
4. uzd.:  
\_\_\_\_\_

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

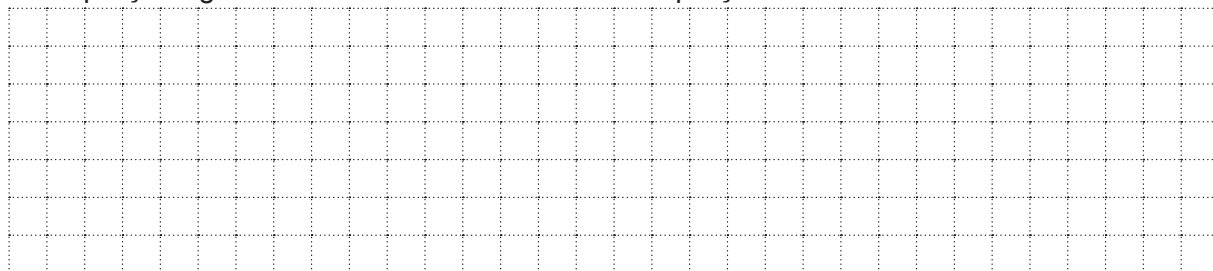
Justs no kartona izgriezta taisnstūri, kura malu garumi ir 12 cm un 4 cm, jo viņam jāizgatavo 4 cm augsts cilindra modelis.

5.1. Uzzīmē visas figūras, kuras vēl nepieciešams izgriezt no kartona, lai izveidotu cilindra modeli (papildus materiāls salaiduma vietām nav jāparedz).



5.1. \_\_\_\_\_

5.2. Aprēķini izgatavotā cilindra virsmas laukumu. Aprēķinos izmanto  $\pi = 3$ .

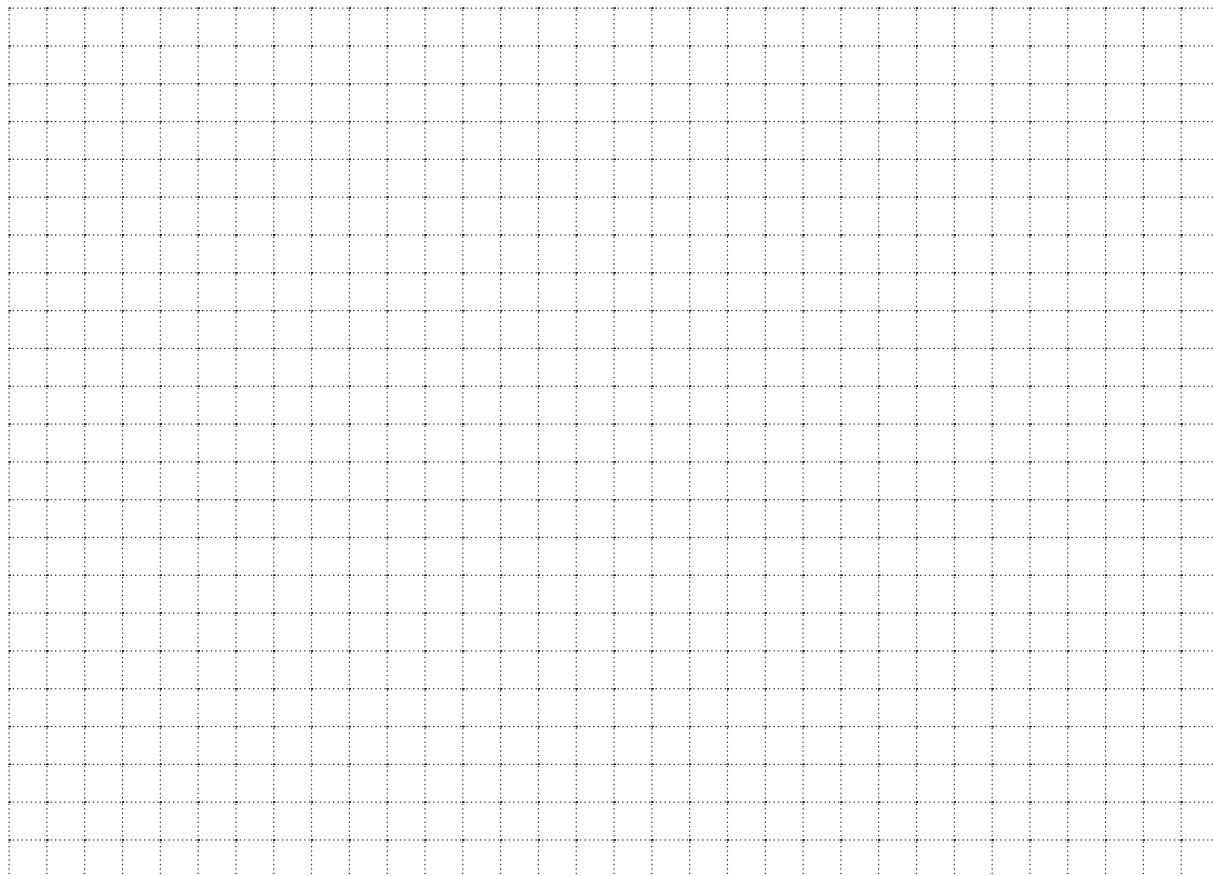


5.2. \_\_\_\_\_

Kopā par  
5. uzd.:  
\_\_\_\_\_**6. uzdevums (6 punkti).**

Atrisini vienādojumu sistēmu.

$$\begin{cases} y - x = 1 \\ x^2 - y = 5 \end{cases}$$




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

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

Sporta pasākumā labāko sportistu apbalvošanai iztērēja 570 eiro. Mazākās naudas balvas lielums bija 20 eiro. Katras nākamās naudas balvas lielums bija par vienu un to pašu summu lielāks nekā iepriekšējās. Lielākā naudas balva bija 75 eiro.

7.1. Cik sportistu apbalvoja ar naudas balvām?



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

7.2. Par cik eiro atšķiras divas lielākās naudas balvas?

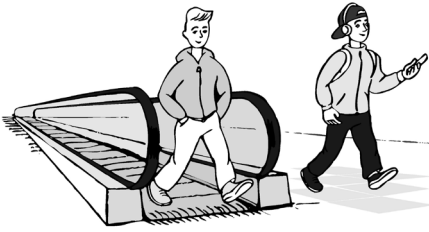


7.2. \_\_\_\_\_

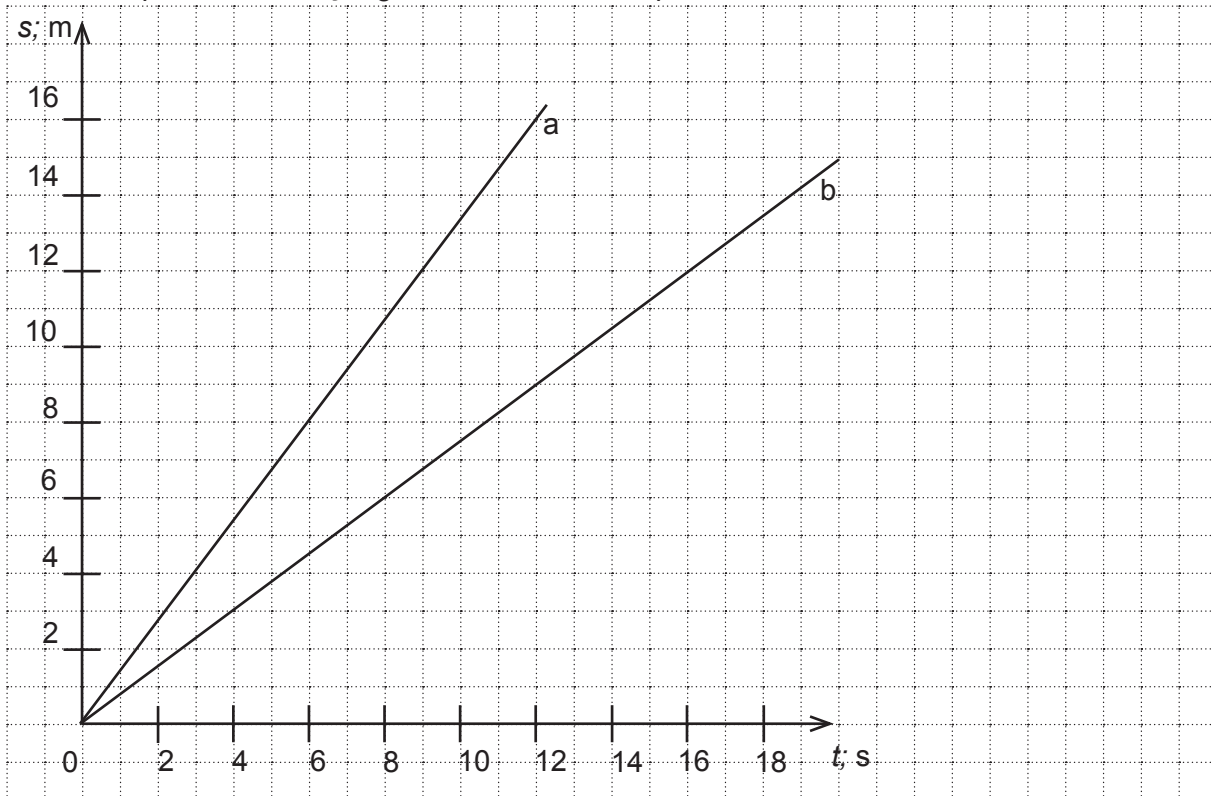
Kopā par  
7. uzd.:  
\_\_\_\_\_

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

Divi cilvēki iet ar vienādu ātrumu. Viens cilvēks iet pa slīdošo celiņu, otrs – pa zemi, blakus slīdošajam celiņam.



Koordinātu plaknē attēlots abu cilvēku veiktais attālums atkarībā no laika: grafiks a – cilvēks iet pa slīdošo celiņu, grafiks b – cilvēks iet pa zemi.



Izmantojot grafikus, nosaki:

8.1. cik lielu attālumu veica cilvēks 12 sekundēs, ejot pa zemi:

\_\_\_\_\_

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

8.2. ar cik lielu ātrumu cilvēks iet pa zemi;

\_\_\_\_\_

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

8.3. ar cik lielu ātrumu cilvēks pārvietojas, ja iet pa slīdošo celiņu;

\_\_\_\_\_

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

8.4. ar cik lielu ātrumu cilvēks pārvietojas attiecībā pret zemi, ja stāv nekustīgi uz slīdošā celiņa.

\_\_\_\_\_

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

8.5. \_\_\_\_\_

Kopā par  
8. uzd.:

8.5. Attēlo dotajā koordinātu plaknē veikto attālumu atkarībā no laika cilvēkam, kurš nekustīgi stāv uz slīdošā celiņa.

\_\_\_\_\_

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.**

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

$x_v$  – grafika virsotnes  $x$  koordināta.

**5. Pakāpes.**

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

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

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

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

**7. 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. 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

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

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

**4. Kvadrātvienādojums.**

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

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

$x_1, x_2$  – 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.

**8.**

	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	$\sqrt{3}$

**EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ**  
**9. KLASEI**  
 2017  
 DARBA VĒRTĒTĀJA LAPA

**Darba vērtēšanas kritēriji**

Uzd. nr.	Kritēriji	Punktu kopskaits
1. daļa	Par katru pareizu atbildi – 1 p.	25 punkti
2. daļa	1.1. Monoma reizināšana ar polinomu – 1 p. Līdzīgo locekļu savilkšana – 1 p. Nevienādības atrisināšana – 1 p. 1.2. Polinomu reizināšana – 1 p. Līdzīgo locekļu savilkšana – 1 p. Izteiksmes vērtības aprēķināšana – 1 p. 1.3. Formulas $a^2-b^2$ lietošana – 1 p. Daļu dalīšana – 1 p. Daļas saīsināšana – 1 p.	9 punkti
2.	Zīmējuma izveidošana – 1 p. Trapeces augstuma aprēķināšana – 3 p. Trapeces laukuma aprēķināšana – 2 p.	6 punkti
3.	3.1. Par katru pareizu 1.–4. atbildi – 1 p. 3.2. Trešās atbildes pamatošana ar aprēķiniem – 1 p.	5 punkti
4.	4.1. Visu leņķu iezīmēšana – 1 p. 4.2. Divu līdzīgu trijstūru uzrakstīšana – 1 p. 4.3. Trijstūru līdzības pamatošana – 2 p. 4.4. Romba malas garuma aprēķināšana – 2 p.	6 punkti
5.	5.1. Trūkstošo divu riņķu uzzīmēšana – 1 p. 5.2. Atbilstošās riņķa līnijas garuma izvēle – 1 p. Rādiusa aprēķināšana – 1 p. Cilindra virsmas laukuma aprēķināšana – 3 p.	6 punkti
6.	Vienādojumu saskaitīšana – 1 p. Kvadrātvienādojuma atrisināšana – 3 p. Otra mainīgā izteikšana – 1 p. Otra mainīgā vērtību aprēķināšana – 1 p. vai Viena sistēmas mainīgā izteikšana – 1 p. Izteiktā mainīgā ievietošana otrajā vienādojumā – 1 p. Kvadrātvienādojuma normālformā uzrakstīšana – 1 p. Kvadrātvienādojuma atrisināšana – 2 p. Otra mainīgā vērtību aprēķināšana – 1 p.	6 punkti
7.	7.1. Aritmētiskās progresijas summas formulas lietošana – 1 p. Sportistu skaita aprēķināšana – 2 p. 7.2. Aritmētiskās progresijas vispārīgā locekļa aprēķināšanas formulas lietošana – 1 p. Naudas balvu starpības aprēķināšana – 1 p.	5 punkti
8.	8.1. Attāluma, ejot pa zemi 12 sekundes, noteikšana – 1 p. 8.2. Ātruma formulas lietošana – 1 p. Ātruma aprēķināšana – 1 p. 8.3. Pārvietošanās pa slīdošo celiņu ātruma aprēķināšana – 1 p. 8.4. Pārvietošanās attiecībā pret zemi ātruma aprēķināšana – 2 p. 8.5. Grafika uzzīmēšana – 1 p.	7 punkti

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