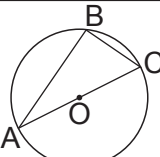


**EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ**  
**9. KLASEI**  
 2018  
 SKOLĒNA DARBA LAPA  
**1. daļa**

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

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

Aizpilda skolotājs:

Apgalvojums		Paties	Aplams
1.	30% no 120 ir 40.		
2.	Ja taisnleņķa trijstūra katešu garumi ir 6 cm un 8 cm, tad tā hipotenūzas garums ir 10 cm.		
3.	Skaitlis $\sqrt{3}$ ir mazāks nekā skaitlis 2.		
4.	Taisnleņķa trapeces diagonāles ir vienāda garuma.		
5.	 Rīķī, kura diametrs ir AC, ievilktais trijstūris ABC ir taisnleņķa trijstūris.		

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

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

6. Kura no atbildēm ir vienādojuma  $\frac{(x-4)(x+4)}{x-4} = 0$  atrisinājums?

- A** 4                      **B** -4                      **C** -4; 4                      **D**  $\emptyset$

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

7. Kvadrātveida puķu dobes laukuma platība ir 90,0 m<sup>2</sup>. Kura atbilde visprecīzāk izsaka šīs dobes malas garumu?

- A** 9,5 m                      **B** 10,5 m                      **C** 9,0 m                      **D** 30,0 m

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

8. Tika apkopoti dati par vienas daudzstāvu mājas katrā dzīvoklī dzīvojošo cilvēku skaitu. Apstrādājot datus, tika iegūts, ka šo datu mediāna ir 4. Kurš no secinājumiem vienmēr ir paties?

- A** Vidēji katrā dzīvoklī dzīvo 4 cilvēki.                      **B** Pusē dzīvokļu dzīvo ne mazāk kā 4 cilvēki.  
**C** Vislielākais skaits cilvēku vienā dzīvoklī ir 4.                      **D** Visbiežāk vienā dzīvoklī dzīvo 4 cilvēki.

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

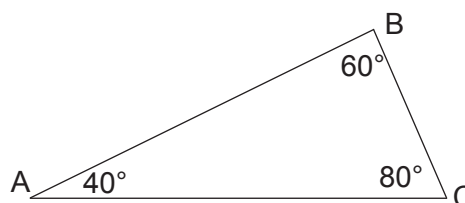
9. Tūrists pirmajā dienā nogāja  $a$  kilometrus ( $a > 0$ ), bet otrajā dienā par 1,6 kilometriem vairāk. Cik kilometrus tūrists nogāja abās dienās kopā?

- A**  $1,6a$                       **B**  $2a - 1,6$                       **C**  $a + 1,6$                       **D**  $2a + 1,6$

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

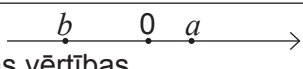
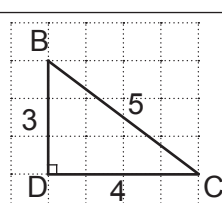
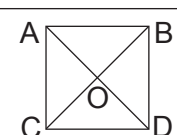
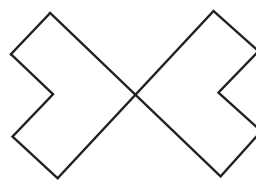
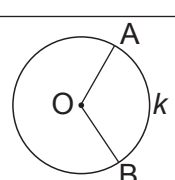
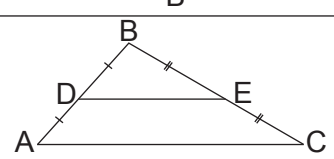
10. Kurš apgalvojums par trijstūri ABC nav paties?

- A** AC ir  $\triangle ABC$  garākā mala                      **B**  $BC < AC$   
**C** BC ir  $\triangle ABC$  īsākā mala                      **D**  $AB > BC$



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

**Atbildi ieraksti lodziņā!**

11.	Uzraksti koordinātas kādam punktam P, kas pieder funkcijas $y = 2x - 3$ grafikam.	$P( \quad ; \quad )$	11. _____
12.	Uzraksti skaitli 380000 normālformā.		12. _____
13.	Skaitļu virkne $-2; -6; \dots$ ir aritmētiskā progresija. Uzraksti šīs skaitļu virknes nākamo locekli.		13. _____
14.	Uz skaitļu ass attēloti skaitļi $a$ un $b$ .  Salīdzini izteiksmju $a - b$ un 0 skaitliskās vērtības.	$a - b$ 0	14. _____
15.	Aprēķini patiesas proporcijas $\frac{21}{x} = \frac{7}{8}$ nezināmo locekli.	$x =$	15. _____
16.	 Uzraksti $\text{tg} \angle BCD$ vērtību.	$\text{tg} \angle BCD =$	16. _____
17.	Sadali izteiksmi $x^2 - 16$ reizinātājos.		17. _____
18.	$\triangle ABC \sim \triangle KLM$ . $P_{ABC} = 40$ cm; $P_{KLM} = 10$ cm.	$\frac{AB}{KL} =$	18. _____
19.	 Dots kvadrāts ABCD. Uzraksti taisnleņķa trijstūri, kura katete ir OB.		19. _____
20.	Novelc visas simetrijas asis dotajai figūrai. 		20. _____
21.	 Loka $AkB$ garums ir 3 m, $\angle AOB = 120^\circ$ . Aprēķini riņķa līnijas (O; OA) garumu.	$C =$	21. _____
22.	 $AC = 10$ cm. Aprēķini DE.	$DE =$ cm	22. _____
23.	Uzraksti vienu piemēru malu garumiem tādām trijstūrim, kura mediānu un bisektrišu krustpunkti sakrīt.		23. _____
24.	Dota vienādojumu sistēma $\begin{cases} x - 3y = 4 \\ 5x + 3y = 8 \end{cases}$ . Nosaki $6x$ un paskaidro, kā to var izdarīt, neatrisinot vienādojumu sistēmu. Skaidrojums:	$6x =$	24. _____
Vieta aprēķiniem			Kopā par 1. daļu: _____

**EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ**  
**9. KLASEI**  
2018  
SKOLĒNA DARBA LAPA  
**2. daļa**

Vārds \_\_\_\_\_

Uzvārds \_\_\_\_\_

Klase \_\_\_\_\_

Skola \_\_\_\_\_

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

1.1. Atrisini vienādojumu (4 punkti).

$$x(3x - 1) = 5x$$

Aizpilda  
skolotājs:

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

1.2. Aprēķini izteiksmes vērtību (4 punkti).

$$15^5 : 15^4 + \sqrt{12^2} - 1,5 \cdot 10^2$$

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

Kopā par  
1. uzd.:  
\_\_\_\_\_

**2. uzdevums (4 punkti).**

Grāmatu plauktā atrodas 6 dažādi vēsturiskie romāni, 7 dažādi piedzīvojumu romāni, 3 dažādi detektīvromāni un 4 dažādi autobiogrāfiskie romāni.

2.1. Cik dažādu komplektu no divām grāmatām var izveidot, izvēloties vienu detektīvromānu un vienu autobiogrāfisko romānu?

Grid for answer 2.1

2.1. \_\_\_\_\_

2.2. Aprēķini, cik liela ir varbūtība, ka, paņēmot no plaukta uz labu laimi vienu grāmatu, tas ir piedzīvojumu romāns.

Grid for answer 2.2

2.2. \_\_\_\_\_

2.3. Cik dažādu komplektu no divām grāmatām var izveidot, izvēloties jebkurus divus romānus?

Grid for answer 2.3

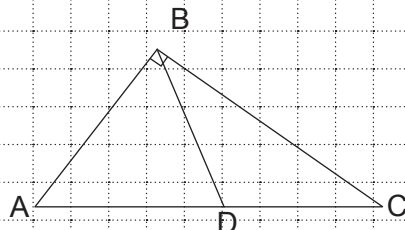
2.3. \_\_\_\_\_

Kopā par  
2. uzd.: \_\_\_\_\_**3. uzdevums (6 punkti).**

Dots:

$\triangle ABC$  (skat. zīm.).  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $\angle BAC = 60^\circ$ ,  $BC = 5\sqrt{3}$ ,  $AD = 6$ .

3.1. Aprēķini nogriežņa DC garumu.



Grid for answer 3.1

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

3.2. Aprēķini laukumu  $\triangle BCD$ .

Grid for answer 3.2

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

Kopā par  
3. uzd.: \_\_\_\_\_

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

Atrisini nevienādību sistēmu.

$$\begin{cases} 13(1-x) > 39 \\ \frac{x+8}{3} < 3 \end{cases}$$

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

**5 uzdevums (3 punkti).**

Judīte veidoja dažādas matemātiskas izteiksmes, izmantojot naturālos skaitļus. Veicot aprēķinus ar trim pēc kārtas ņemtiem naturāliem skaitļiem, viņa ievēroja sakarību, ka aprēķinu rezultāts vienmēr bija skaitlis 1.

Izmantojot skaitļus 2; 3 un 4, viņa ieguva  $3^2 - 2 \cdot 4 = 1$ .

Izmantojot skaitļus 3; 4 un 5, viņa ieguva  $4^2 - 3 \cdot 5 = 1$ .

Izmantojot skaitļus 4; 5 un 6, ieguva  $5^2 - 4 \cdot 6 = 1$ .

5.1. Pārbaudi Judītes atklāto sakarību, izmantojot citus trīs naturālos skaitļus.

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

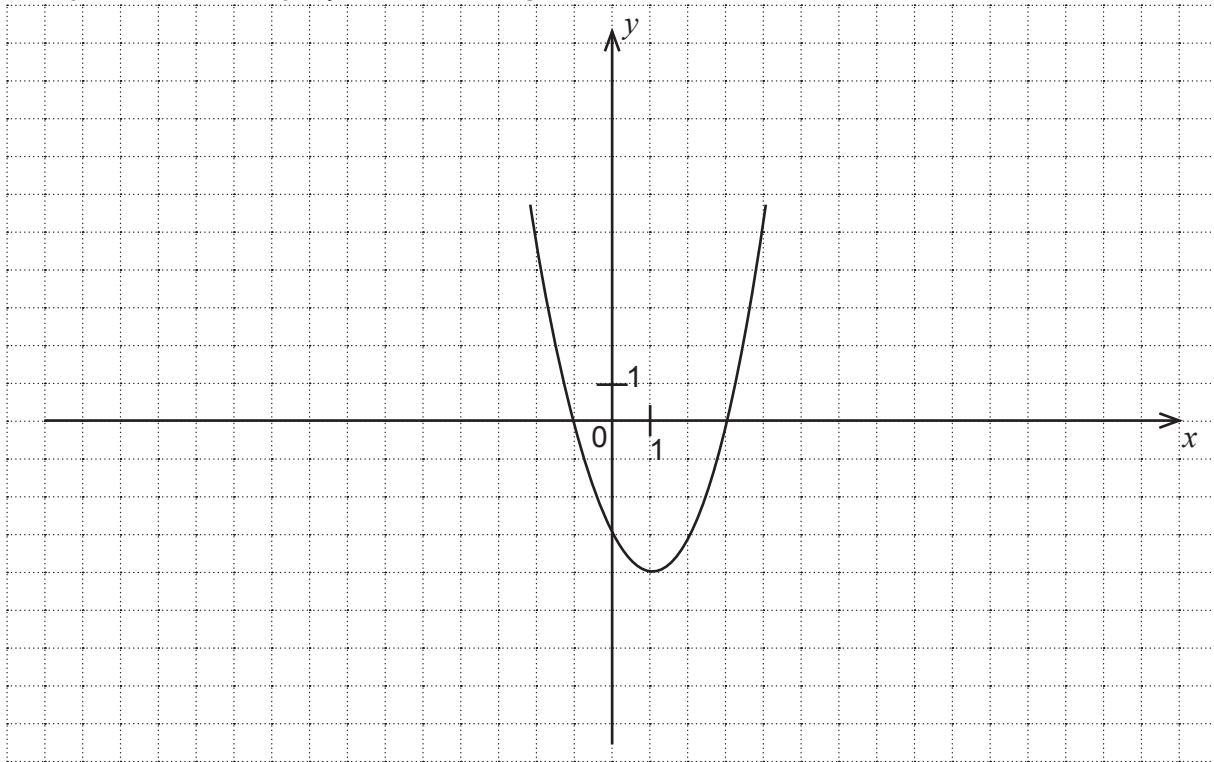
5.2. Pārliecinies, ka sakarība ir spēkā **jebkuriem naturāliem skaitļiem**.

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

Kopā par  
5. uzd.:  
\_\_\_\_\_

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

Zīmējumā dots funkcijas  $y = x^2 - 2x - 3$  grafiks.



6.1. Izmantojot funkcijas  $y = x^2 - 2x - 3$  grafiku, uzraksti funkcijas saknes (nulles).

Funkcijas saknes (nulles) ir \_\_\_\_\_

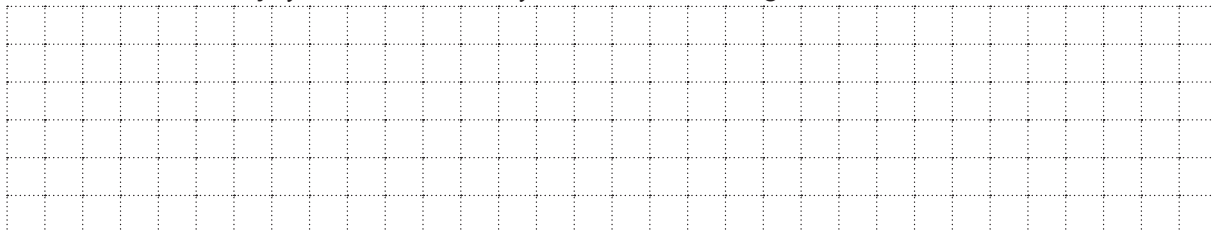
6.1. \_\_\_\_\_

6.2. Tajā pašā koordinātu plaknē uzzīmē funkcijas  $y = 2x^2 - 4x - 6$  grafiku.



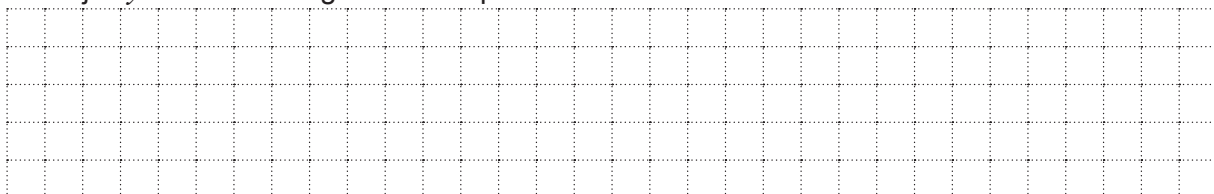
6.2. \_\_\_\_\_

6.3. Salīdzini funkciju  $y = x^2 - 2x - 3$  un  $y = 2x^2 - 4x - 6$  augšanas intervālus.



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

6.4. Uzraksti formulu vēl kādai kvadrātfunkcijai, kuras grafika krustpunkti ar  $x$  asi sakrīt ar funkcijas  $y = x^2 - 2x - 3$  grafika krustpunktiem ar  $x$  asi.



6.4. \_\_\_\_\_

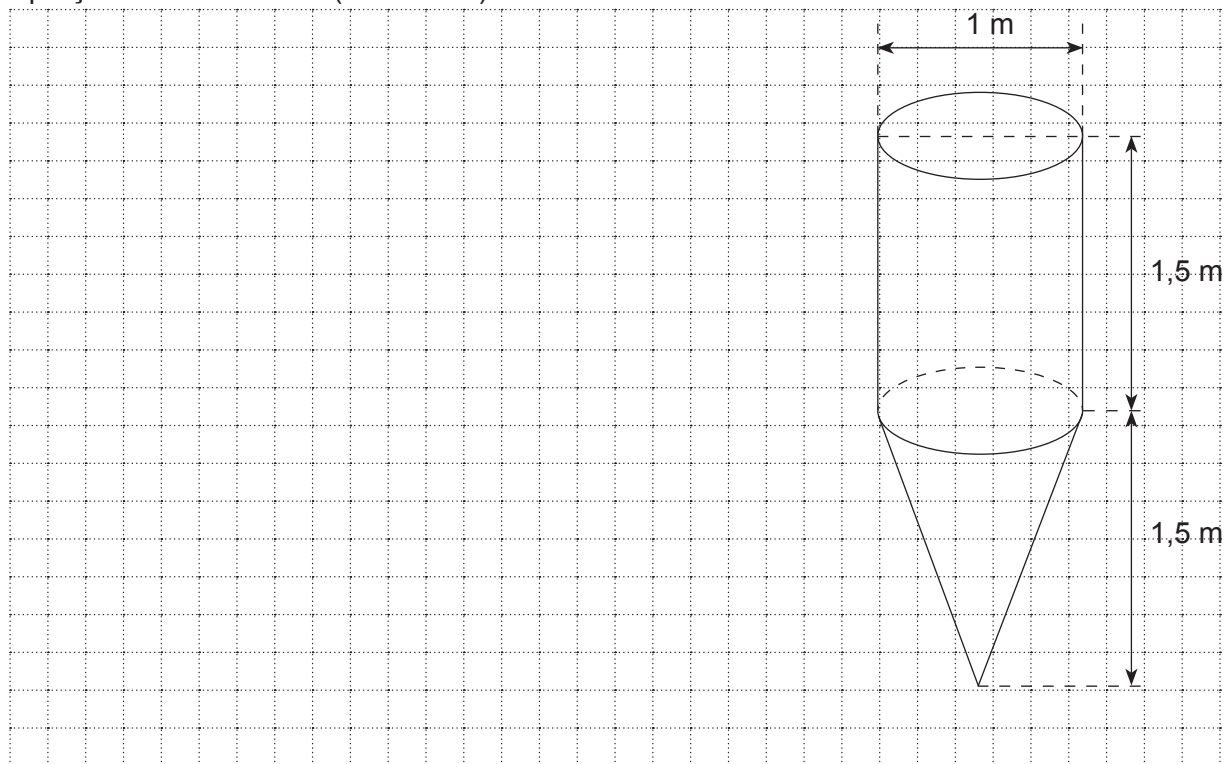
Kopā par  
6. uzd.:  
\_\_\_\_\_



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

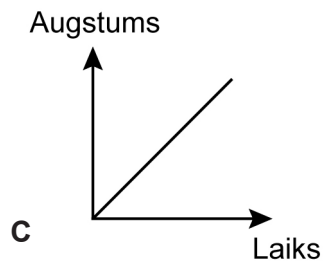
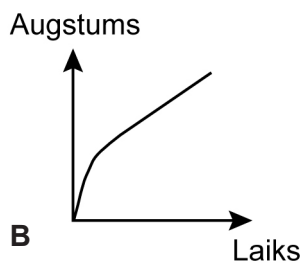
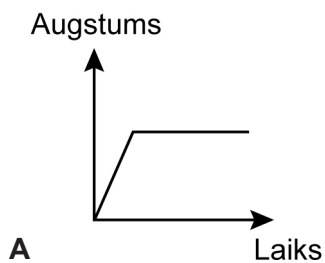
No cilindra un konusa izveidoja ūdens tvertni (skat. zīm.).

8.1. Formulu lapā izvēlies nepieciešamās formulas un aprēķini, cik litru ūdens ietilpst pilnā tvertnē. Aprēķinos izmanto  $\pi = 3$ . ( $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$ ).



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

8.2. Doto tvertni piepildīja ar ūdeni, ielejot 1 litru sekundē. Kurš no grafikiem parāda ūdens līmeņa augstuma izmaiņas tvertnē atkarībā no laika? Apvelc pareizās atbildes burtu.



Īsi apraksti, kā to izdomāji.

Grid area for writing the answer to question 8.2.

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

8.3. Aprēķini, cik minūtēs doto tvertni varēja piepildīt.

Grid area for writing the answer to question 8.3.

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

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.**

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

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

**8. Līdzīgi trijstūri.**

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

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

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

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

$P$  – 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**  
 2018  
 DARBA VĒRTĒTĀJA LAPA

**Darba vērtēšanas kritēriji**

Uzd. nr.	Kritēriji	Punktu kopskaits
1. daļa	1. uzd. – 23. uzd. – par katru pareizu atbildi – 1 p. 24. uzd. – 2 p. ( $6x$ noteikšana – 1 p., skaidrojuma uzrakstīšana – 1 p.)	25 punkti
2. daļa 1.	1.1. Monoma reizināšana ar polinomu – 1 p. Līdzīgo locekļu savilkšana – 1 p. Kvadrātvienādojuma atrisināšana (katras saknes aprēķināšana – 1 p.) – kopā – 2 p. 1.2. Pakāpju dalīšana – 1 p. Kvadrātsaknes vērtības aprēķināšana – 1 p. Reizinājuma aprēķināšana – 1 p. Izteiksmes vērtības aprēķināšana – 1 p.	8 punkti
2.	2.1. Komplektu skaita aprēķināšana – 1 p. 2.2. Varbūtības aprēķināšana – 1 p. 2.3. Komplektu skaita aprēķināšanas izteiksmes uzrakstīšana – 1 p. Komplektu skaita aprēķināšana – 1 p.	4 punkti
3.	3.1. Nogriežņa AC garuma aprēķināšanai nepieciešamās trigonometriskās sakarības uzrakstīšana – 1 p. Nogriežņa AC garuma aprēķināšana – 1 p. Nogriežņa DC garuma aprēķināšana – 1 p. 3.2. Trijstūra BCD laukuma aprēķināšanas izteiksmes uzrakstīšana – 1 p. Trijstūru BCD augstuma aprēķināšana vai $\angle C$ un tā sinusa noteikšana – 1 p. Trijstūra BCD laukuma aprēķināšana – 1 p.	6 punkti
4.	Pirmās nevienādības atrisināšana – 3 p. Otrās nevienādības atrisināšana – 2 p. Nevienādību sistēmas atbildes uzrakstīšana – 1 p.	6 punkti
5.	5.1. Sakarības pārbaude, izmantojot citus trīs naturālos skaitļus – 1 p. 5.2. Sakarības uzrakstīšana jebkuriem naturāliem skaitļiem – 1 p. Pārveidojumu veikšana un pamatojuma uzrakstīšana – 1 p.	3 punkti
6.	6.1. Funkcijas sakņu (nullu) noteikšana – 1 p. 6.2. Funkcijas $y = 2x^2 - 4x - 6$ grafika uzzīmēšana atbilstoši skolēna izvēlētajam konstruēšanas veidam – 4 p. 6.3. Secinājuma par funkciju augšanas intervāliem uzrakstīšana – 1 p. 6.4. Prasītās funkcijas formulas uzrakstīšana – 1 p.	7 punkti
7.	Mainīgā lieluma ieviešana un vienādojuma uzrakstīšana – 3 p. Vienādojuma atrisināšana – 3 p. Pārējo preču cenu aprēķināšana – 2 p.	8 punkti
8.	8.1. Atbilstošo tilpuma formulu izvēle – 1 p. Cilindra tilpuma aprēķināšana – 1 p. Konusa tilpuma aprēķināšana – 1 p. Mērvienību pārveidošana – 1 p. Ūdens daudzuma litros aprēķināšana – 1 p. 8.2. Pareizā grafika norādīšana – 1 p. Skaidrojuma uzrakstīšana – 1 p. 8.3. Prasītā laika aprēķināšana – 1 p.	8 punkti

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