

**EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ**  
**9. KLASEI**  
 2016  
 SKOLĒNA DARBA LAPA  
**1. daļa**

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

**Прочитай данные утверждения! Оцени справедливость каждого утверждения и свою оценку отметь „X” в соответствующем окошке!**

Aizpilda skolotājs:

Утверждение		Верно	Неверно
1.	Графиком функции $y = 2x$ является прямая.		
2.	Числовая последовательность 1; 4; 9; 25; ... – это арифметическая прогрессия.		
3.	В любой треугольник можно вписать окружность.		
4.	У прямоугольника только одна ось симметрии.		
5.	Можно нарисовать треугольник, длины сторон которого равны 2 см, 3 см и 5 см.		

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

**В заданиях 6 – 10 обведи букву правильного ответа!**

6. Какая из формул задаёт функцию, если её графиком является парабола, ветви которой направлены вниз?

**A**  $y = x^2 - 6x - 2$       **B**  $y = x^2 - 6x + 2$       **C**  $y = -x^2 - 2x + 6$       **D**  $y = x^2 + 6x - 2$

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

7. В какой таблице представлены значения выражения  $4n$ , если  $n=1; 2; 3; 4$ ?

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>																																								
<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>n</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>4n</td><td>4</td><td>8</td><td>16</td><td>32</td></tr> </table>	n	1	2	3	4	4n	4	8	16	32	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>n</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>4n</td><td>4</td><td>8</td><td>12</td><td>16</td></tr> </table>	n	1	2	3	4	4n	4	8	12	16	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>n</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>4n</td><td>4</td><td>9</td><td>16</td><td>25</td></tr> </table>	n	1	2	3	4	4n	4	9	16	25	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>n</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>4n</td><td>4</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> </table>	n	1	2	3	4	4n	4	6	7	8
n	1	2	3	4																																							
4n	4	8	16	32																																							
n	1	2	3	4																																							
4n	4	8	12	16																																							
n	1	2	3	4																																							
4n	4	9	16	25																																							
n	1	2	3	4																																							
4n	4	6	7	8																																							

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

8. В каком ответе  $15 \text{ м}^2$  выражены в квадратных дециметрах ( $\text{дм}^2$ )?

**A**  $150 \text{ дм}^2$       **B**  $1,5 \text{ дм}^2$       **C**  $0,15 \text{ дм}^2$       **D**  $1500 \text{ дм}^2$

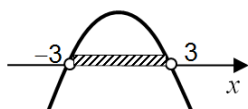
8. \_\_\_\_\_

9. При каком значении  $x$  выражение  $\frac{3x+6}{4-x}$  не определено?

**A** 2      **B** -2      **C** 4      **D** -4

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

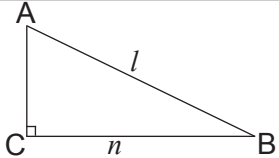
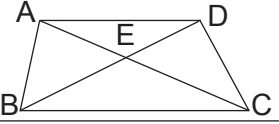
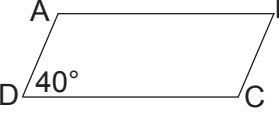
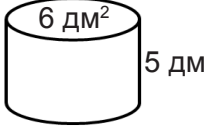
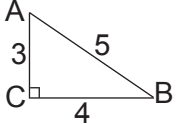
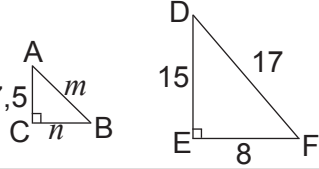
10. Решение какого квадратного неравенства представлено на рисунке?



**A**  $9 - x^2 > 0$       **B**  $9 - x^2 < 0$       **C**  $x^2 - 9 > 0$       **D**  $x^2 - 9 \leq 0$

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

**Ответ впиши в окошко!**

11.	На предприятии средняя зарплата в марте месяце была 820 EUR. Сколько сотрудников предприятия получили зарплату в марте, если общая сумма выплаты зарплат составила 82000 EUR?		11. _____
12.	Из пропорции $\frac{a}{b} = \frac{8}{9}$ вырази величину $b$ .	$b =$	12. _____
13.	Разложи на множители выражение $x^2 - 16$ .		13. _____
14.	Периметр равнобедренного треугольника равен $P$ , боковая сторона равна $a$ . Запиши выражение для вычисления длины основания треугольника.		14. _____
15.	Известно, что $y=5a$ . Запиши, чему равно выражение $4y$ .		15. _____
16.	Цена портативного компьютера была 350 евро. Цену снизили на 10%. На сколько евро снизили цену портативного компьютера?		16. _____
17.	Общая сумма затрат $C$ на изготовление рекламных листов состоит из стоимости макета 650 EUR и 0,05 EUR за распечатку каждого листа рекламы. Запиши выражение, которое показывает общие затраты на изготовление $n$ рекламных листов.	$C =$	17. _____
18.	Найди медиану ряда данных 5; 5; 6; 7; 8; 8; 9.		18. _____
19.	Учебная экскурсия началась в 14.10 и длилась три четверти часа. Во сколько закончилась учебная экскурсия?		19. _____
20.	 <p>Дан прямоугольный треугольник, в котором <math>AB = l</math>, <math>CB = n</math>. Вырази <math>AC^2</math>.</p>	$AC^2 =$	20. _____
21.	 <p>Дана трапеция ABCD. Какой угол равен углу DBC?</p>	$\angle$	21. _____
22.	 <p>ABCD – параллелограмм, <math>\angle D = 40^\circ</math>. Какой угол равен <math>\angle D</math>?</p>	$\angle$	22. _____
23.	 <p>Площадь основания цилиндра равна 6 дм<sup>2</sup>, а высота цилиндра равна 5 дм. Вычисли объём цилиндра.</p>	$V =$ дм <sup>3</sup>	23. _____
24.	 <p>Дан прямоугольный треугольник ABC. Найди <math>\cos \angle B</math>.</p>	$\cos \angle B =$	24. _____
25.	 <p>Треугольник ABC подобен треугольнику DFE. Вычисли <math>m</math>.</p>	$m =$	25. _____
Место для вычислений			25. _____

Корā par  
1. daļu:

**EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ**  
**9. KLASEI**  
2016  
SKOLĒNA DARBA LAPA  
**2. daļa**

Vārds \_\_\_\_\_

Uzvārds \_\_\_\_\_

Klase \_\_\_\_\_

Skola \_\_\_\_\_

**1 задание (11 пунктов).**

a) Реши уравнение (4 пункта).

$$x(x+8) = 6x+3$$

Aizpilda skolotājs:

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

b) Вычисли значение выражения (4 пункта).

$$0,2 \cdot 10^2 + \sqrt{49} - 3^{-3} \cdot 3^5$$

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

c) Приведи дроби к общему знаменателю и отними (3 пункта).

$$\frac{2}{x} - \frac{7}{x+3}$$

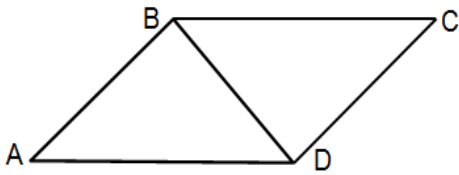
1.c. \_\_\_\_\_

Kopā par  
1. uzd.: \_\_\_\_\_

**2 задание (5 пунктов).**

В параллелограмме длина большей стороны  $AD = 8\sqrt{2}$  см,  $\angle BAD = 45^\circ$ . Диагональ параллелограмма  $BD$  перпендикулярна стороне  $AB$ .

- а) Вычисли периметр параллелограмма.  
 б) Вычисли площадь параллелограмма.

**3 задание (4 пункта).**

В девятом классе учатся 20 учеников. Айя в таблице обобщила информацию о том, в какое время года родился каждый из учеников.

Время года	зима	весна	лето	осень
Абсолютная частота (число учеников)	4	7	5	4

- а) Мода этих данных – *весна*. Объясни, что обозначает мода этих данных.

- б) Сколькими способами можно выбрать двух учеников, чтобы у одного день рождения был весной, а у другого – летом?

- в) Определи вероятность того, что у случайно выбранного ученика день рождения осенью.

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

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

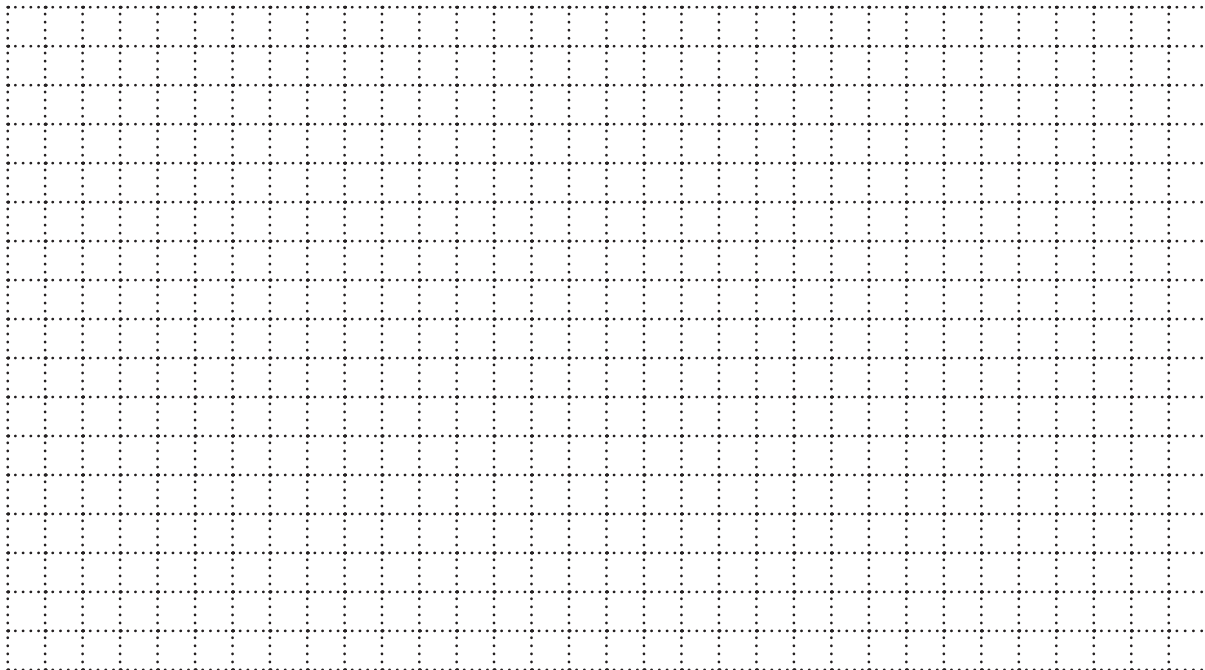
3.b. \_\_\_\_\_

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

Копā par  
3. uzd.:

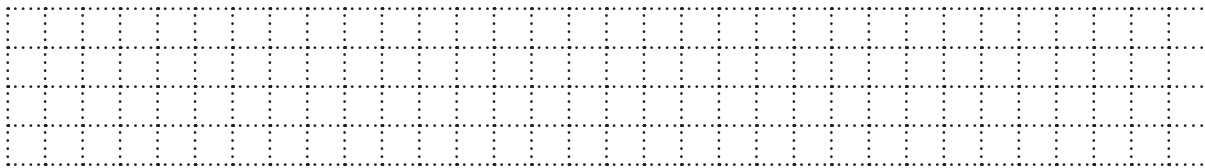
**4 задание (5 пунктов).**

а) В координатной плоскости построй график функции  $y = \frac{4}{x}$ .



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

б) Принадлежит ли графику функции  $y = \frac{4}{x}$  точка  $A(\frac{1}{8}; 32)$ ?

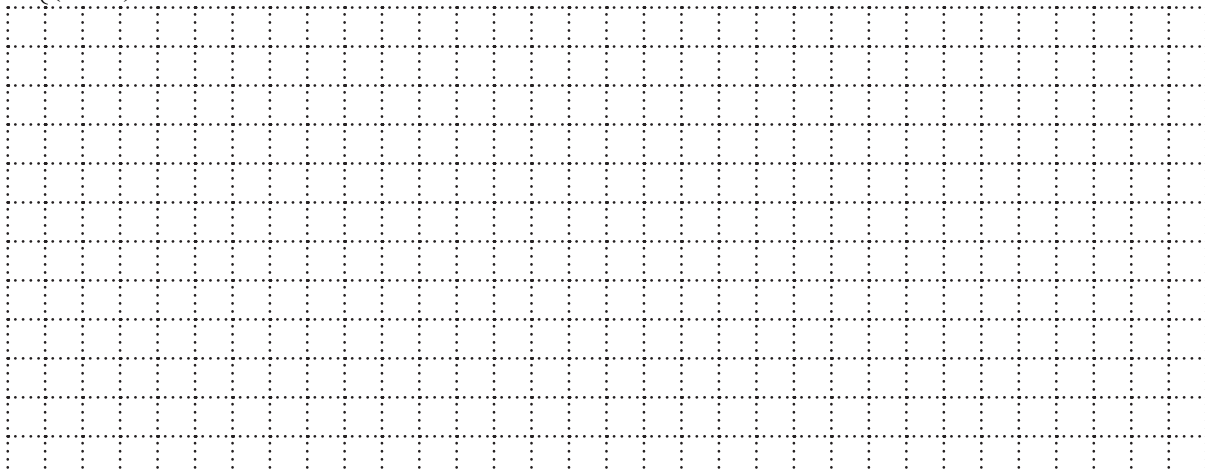


4.b. \_\_\_\_\_

Kopā par  
4. uzd.: \_\_\_\_\_**5 задание (7 пунктов).**

а) Реши систему неравенств. Ответ запиши в виде числового промежутка.

$$\begin{cases} -4x < 2 \\ (x+3)^2 < x^2 + 2x + 17 \end{cases}$$



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

б) Объясни, принадлежит ли число  $\sqrt{5}$  к решению этой системы неравенств.



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

Kopā par  
5. uzd.: \_\_\_\_\_

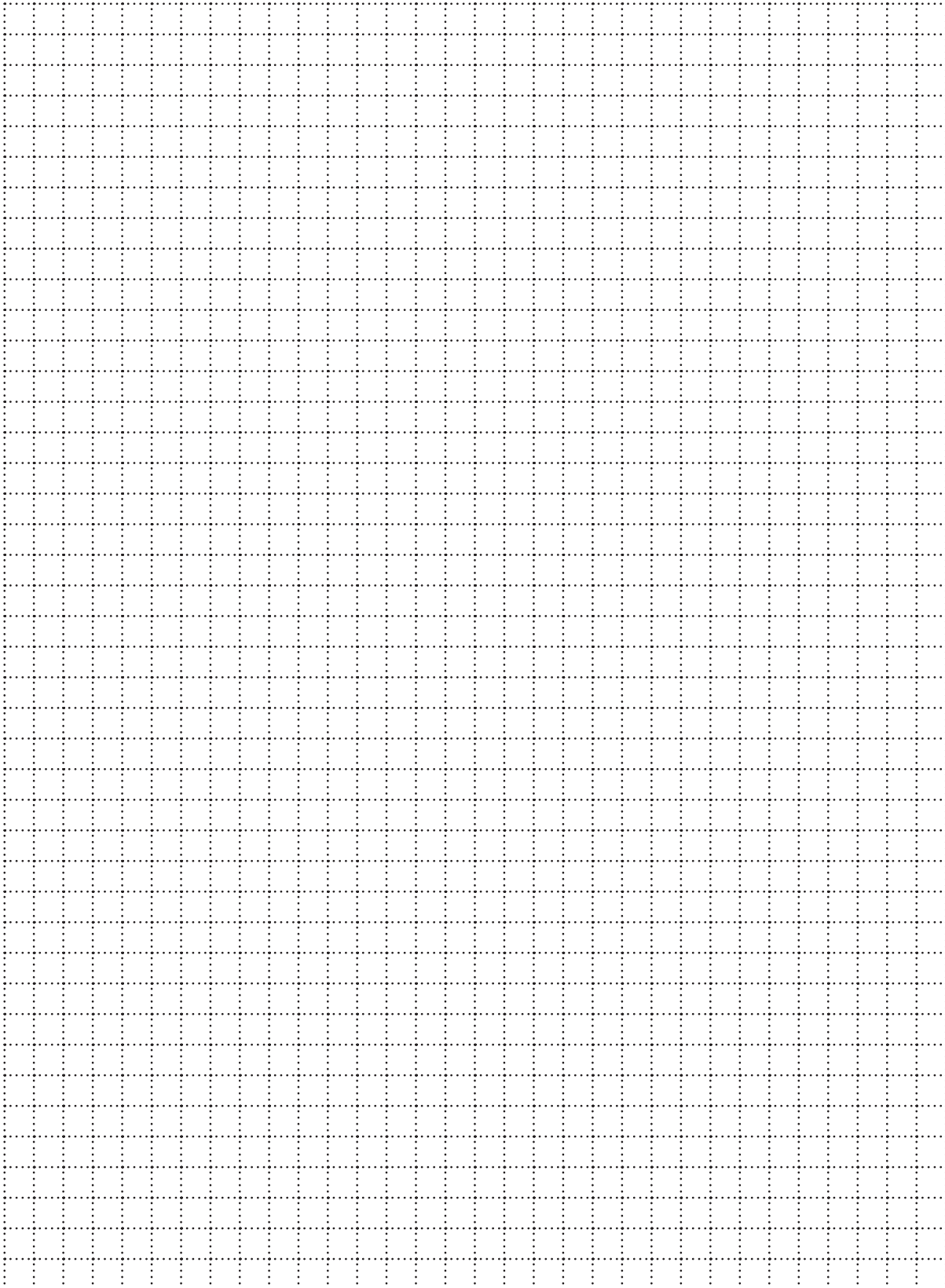


**8 задание (6 пунктов).**

Дома Карлиса, Петериса и Руты находятся на одинаковом расстоянии один от другого. Школа находится на расстоянии 600 метров и от дома Карлиса, и от дома Петериса, и от дома Руты.

а) На рисунке изобрази точками расположение домов Карлиса, Петериса, Руты и школы. На рисунке отметь равные отрезки.

б) Вычисли расстояние между домами Карлиса и Руты. (В вычислениях используй  $\sqrt{2} \approx 1,4$ ;  $\sqrt{3} \approx 1,7$ ;  $\sqrt{6} \approx 2,4$ .)



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

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

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.

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

$x_v$  – 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**  
 2016  
 DARBA VĒRTĒTĀJA LAPA

**Darba vērtēšanas kritēriji**

Uzd. nr.	Kritēriji	Punktu kopskaits
1. daļa	Par katru pareizu atbildi – 1 p.	25 punkti
2. daļa		
1.	a) Monoma reizināšana ar polinomu – 1 p. Kvadrātviendojuma pārveidošana normālformā – 1 p. Kvadrātviendojuma atrisināšana – 2 p. b) Reizinājuma aprēķināšana – 1 p. Kvadrātsaknes vērtības aprēķināšana – 1 p. Pakāpju reizinājuma aprēķināšana – 1 p. Izteiksmes vērtības aprēķināšana – 1 p. c) Kopīgā saucēja uzrakstīšana – 1 p. Skaitītāja izteiksmes uzrakstīšana un starpības aprēķināšana – 2 p.	11 punkti
2.	a) Malas AB aprēķināšana – 2 p. Paralelograma perimetra aprēķināšana – 1 p. b) Paralelograma laukuma aprēķināšana – 2 p.	5 punkti
3.	a) Jēdziena <i>moda</i> skaidrošana (jēdziena definīcija vai skaidrojums) – 1 p. b) Reizināšanas likuma lietošana – 1 p. c) Labvēlīgo gadījumu skaita noteikšana – 1 p. Vārbūtības aprēķināšana – 1 p.	4 punkti
4.	a) Funkcijas $y = \frac{4}{x}$ nepieciešamo vērtību aprēķināšana – 1 p. Funkcijas grafika uzzīmēšana I un III kvadrantā – 2 p. Funkcijas grafika precizitāte – 1 p. b) Punkta piederības grafikam pamatošana – 1 p.	5 punkti
5.	a) Pirmās nevienādības atrisināšana – 1 p. Binoma kāpināšana – 1 p. Locekļu pārveidāšana – 1 p. Līdzīgo locekļu savilkšana – 1 p. Otrās nevienādības atrisināšana – 1 p. Sistēmas atrisinājuma uzrakstīšana – 1 p. b) Skaidrojums, balstoties uz kvadrātsaknes aptuvenās vērtības noteikšanu vai skaitļu salīdzināšanu – 1 p.	7 punkti
6.	a) Vienādojuma vai izteiksmes uzrakstīšana – 1 p. Maksas par 1 km aprēķināšana – 2 p. b) Vienādojuma uzrakstīšana – 1 p. Vienādojuma atrisināšana – 2 p. vai Attāluma noteikšana spriedumu un aprēķinu rezultātā – 3 p.	6 punkti
7.	a) Akvārija tilpuma aprēķināšana – 2 p. b) Ielietā ūdens tilpuma aprēķināšana un izteikšana litros – 2 p. c) Ūdens līmeņu starpības aprēķināšana – 2 p.	6 punkti
8.	a) Situācijas attēlošana zīmējumā (ir pietiekami, ja ir pareizi atlikti visi četri punkti un atzīmēti vienādie nogriežņi) – 1 p. b) Skolas ģeometriskās vietas pamatošana (ap vienādmalu trijstūri apvilktas riņķa līnijas centrs vai vienādmalu trijstūra malu vidusperpendikulu krustpunkts) – 1 p. Attāluma starp mājām aprēķināšana un izteikšana racionāla skaitļa veidā – 4 p.	6 punkti

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