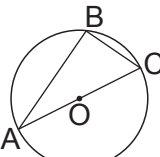


EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ
9. KLASEI
 2018
 SKOLĒNA DARBA LAPA
1. daļa

Vārds _____
 Uzvārds _____
 Klase _____
 Skola _____

Прочитай данные утверждения. Оцени верность каждого утверждения и свою оценку отметь „X” в соответствующем окошке.

Aizpilda skolotājs:

Утверждение		Верно	Неверно
1.	30% от 120 равно 40.		
2.	Если длины катетов прямоугольного треугольника равны 6 см и 8 см, то длина гипотенузы равна 10 см.		
3.	Число $\sqrt{3}$ меньше числа 2.		
4.	Длины диагоналей прямоугольной трапеции равны.		
5.	 Если в круг, диаметр которого AC, вписан треугольник ABC, то треугольник ABC прямоугольный.		

1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____

В заданиях 6 – 10 обведи букву правильного ответа.

6. В каком из ответов записано решение уравнения $\frac{(x-4)(x+4)}{x-4} = 0$?

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

6. _____

7. Площадь клумбы квадратной формы равна 90,0 м². Какой из ответов наиболее точно характеризует длину стороны клумбы?

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

7. _____

8. Для одного многоквартирного дома были обобщены данные о количестве человек, проживающих в одной квартире. При обработке данных получили, что медиана этих данных равна 4. Какой из выводов всегда верный?

- A** В среднем в каждой квартире проживают 4 человека
B В половине квартир проживает не меньше 4 человек
C Наибольшее количество человек в одной квартире 4
D Чаще всего в одной квартире живут 4 человека

8. _____

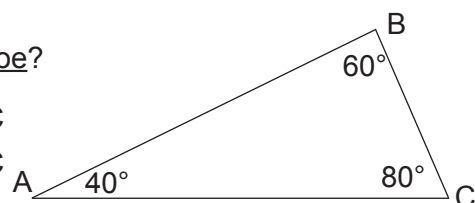
9. Турист в первый день прошел a километров ($a > 0$), а во второй день на 1,6 километра больше. Сколько километров турист прошел за оба дня?

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

9. _____

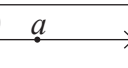
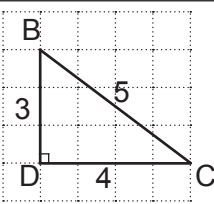
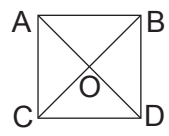
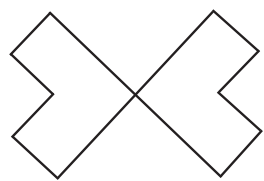
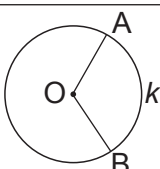
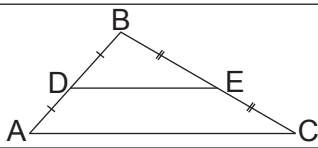
10. Какое из утверждений о треугольнике ABC неверное?

- A** AC – самая длинная сторона в $\triangle ABC$ **B** $BC < AC$
C BC – самая короткая сторона в $\triangle ABC$ **D** $AB > BC$



10. _____

Ответ впиши в окошко.

11.	Точка Р принадлежит графику функции $y = 2x - 3$. Запиши, какие могут быть координаты у точки Р.	$P(\quad ; \quad)$	11. _____
12.	Запиши число 380000 в стандартном виде.		12. _____
13.	Числовая последовательность $-2; -6; \dots$ является арифметической прогрессией. Запиши следующий член этой последовательности.		13. _____
14.	На числовой оси изображены числа a и b .  Сравни числовые значения выражений $a - b$ и 0.	$a - b \quad 0$	14. _____
15.	Вычисли неизвестный член правильной пропорции $\frac{21}{x} = \frac{7}{8}$.	$x =$	15. _____
16.	 Запиши значение $\text{tg}\angle BCD$.	$\text{tg}\angle BCD =$	16. _____
17.	Разложи выражение $x^2 - 16$ на множители.		17. _____
18.	$\triangle ABC \sim \triangle KLM$. $P_{ABC} = 40$ см; $P_{KLM} = 10$ см.	$\frac{AB}{KL} =$	18. _____
19.	 Дан квадрат ABCD. Запиши прямоугольный треугольник, катет которого OB.		19. _____
20.	Проведи все возможные оси симметрии для данной фигуры. 		20. _____
21.	 Длина дуги AkB равна 3м. $\angle AOB = 120^\circ$. Вычисли длину окружности (O; OA).	$C =$	21. _____
22.	 $AC = 10$ см. Вычисли DE.	$DE =$ см	22. _____
23.	Запиши один пример длины сторон такого треугольника, у которого совпадают точки пересечения медиан и биссектрис.		23. _____
24.	Дана система уравнений $\begin{cases} x - 3y = 4 \\ 5x + 3y = 8 \end{cases}$. Определи, чему равно $6x$ и объясни, как это можно сделать, не решая систему уравнений. Объяснение:	$6x =$	24. _____
Место для вычислений			Корā par 1. daļu: _____

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

Vārds _____

Uzvārds _____

Klase _____

Skola _____

1 задание (8 пунктов).

1.1. Реши уравнение (4 пункта).

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

Aizpilda
skolotājs:

1.1. _____

1.2. Вычисли значение выражения (4 пункта).

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

1.2. _____

Kopā par
1. uzd.:

2 задание (4 пункта).

На книжной полке находятся 6 разных исторических романов, 7 разных приключенческих романов, 3 разных детективных романа и 4 разных автобиографических романа.

2.1. Сколько разных комплектов из двух книг можно составить, выбирая один детективный роман и один автобиографический роман?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.1. _____

2.2. Вычисли вероятность того, что взяв наугад с полки одну книгу, это будет приключенческий роман.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.2. _____

2.3. Сколько разных комплектов из двух книг можно составить, выбирая любые два романа?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

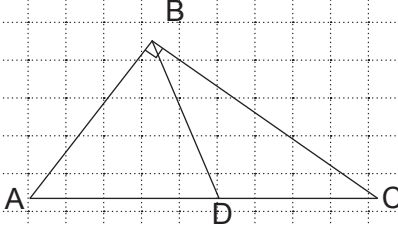
2.3. _____

Копā par
2. uzd.:**3 задание (6 пунктов).**

Дано:

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

3.1. Вычисли длину отрезка DC.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.1. _____

3.2. Вычисли площадь $\triangle BCD$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

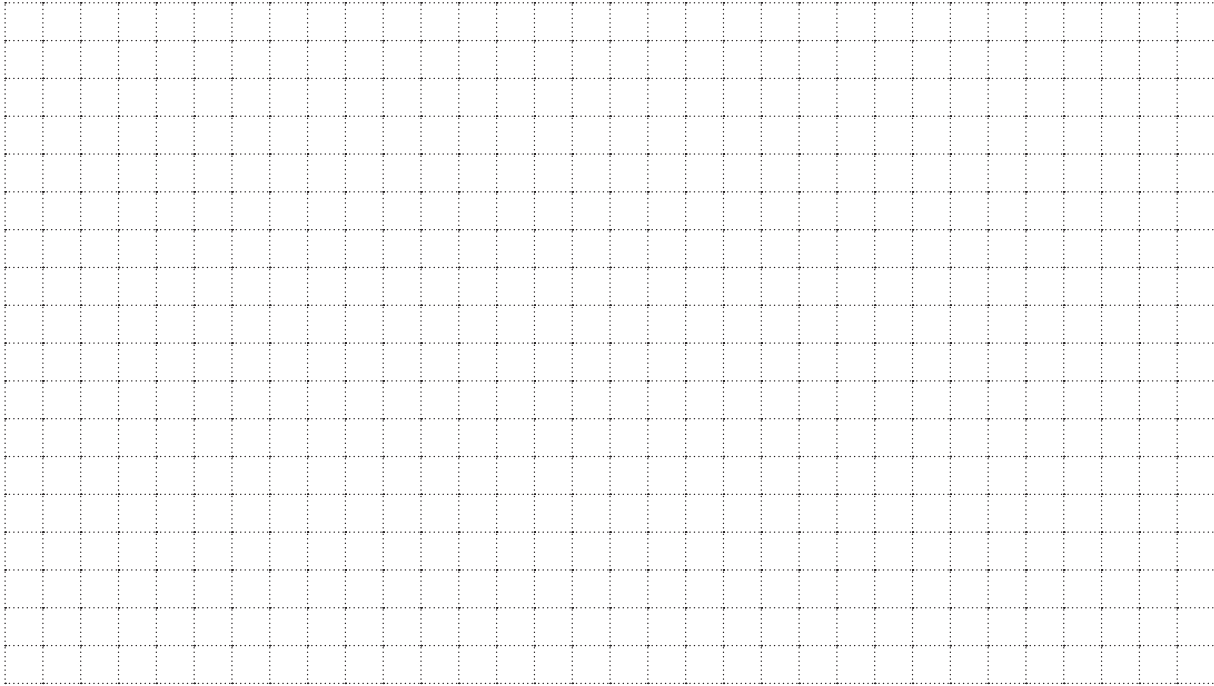
3.2. _____

Копā par
3. uzd.:

4 задание (6 пунктов).

Реши систему неравенств.

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



4. _____

5 задание (3 пункта).

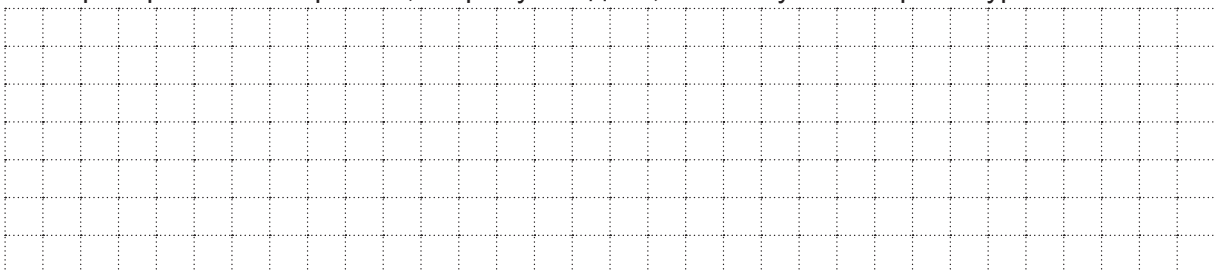
Юдите составляла различные математические выражения, используя натуральные числа. Выполняя вычисления с тремя подряд идущими натуральными числами, она заметила закономерность, что результат вычислений всегда был равен 1.

Используя числа 2; 3 и 4, она получила $3^2 - 2 \cdot 4 = 1$.

Используя числа 3; 4 и 5, она получила $4^2 - 3 \cdot 5 = 1$.

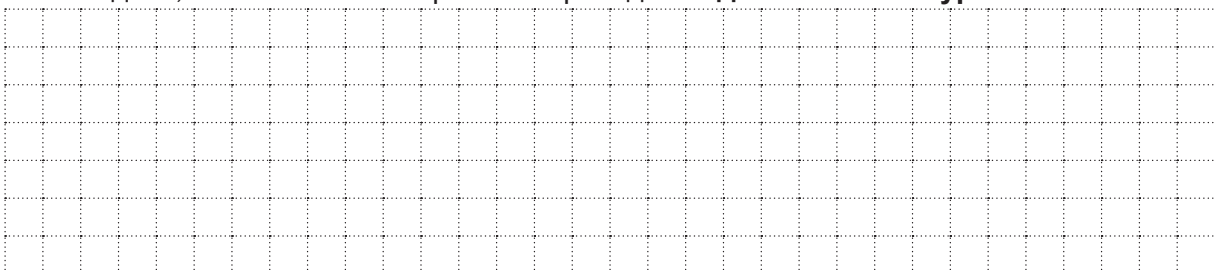
Используя числа 4; 5 и 6, она получила $5^2 - 4 \cdot 6 = 1$.

5.1. Проверь закономерность, открытую Юдите, используя свои три натуральных числа.



5.1. _____

5.2. Убедись, что эта закономерность справедлива **для любых натуральных чисел.**

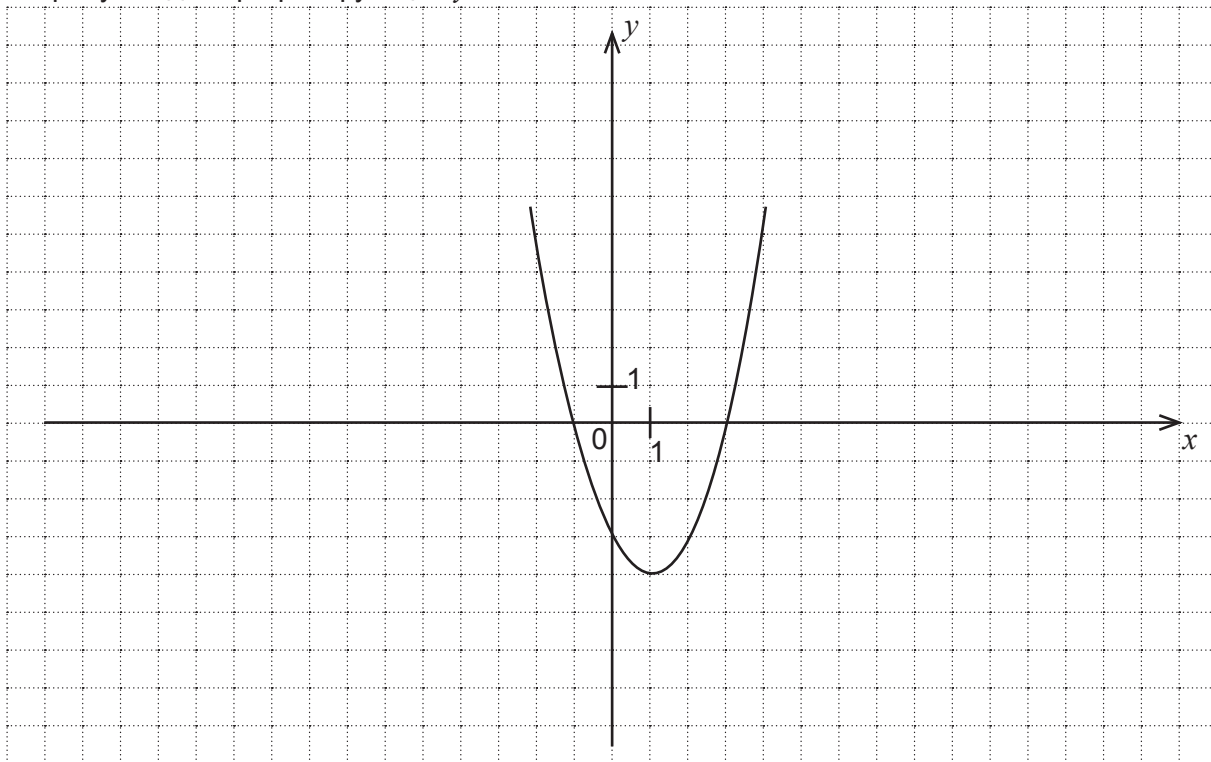


5.2. _____

Kopā par
5. uzd.: _____

6 задание (7 пунктов).

На рисунке дан график функции $y = x^2 - 2x - 3$.

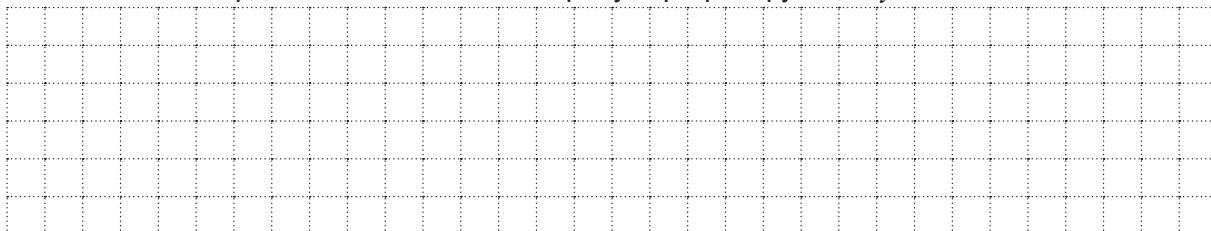


6.1. Используя график функции $y = x^2 - 2x - 3$, запиши область значений функции и корни (нули) функции.

Корни (нули) функции _____

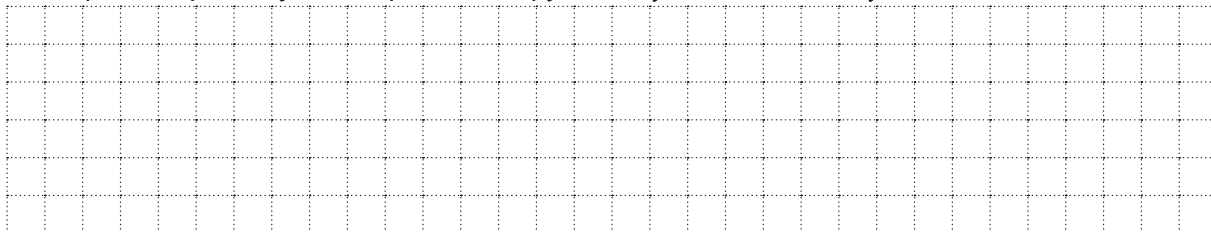
6.1. _____

6.2. В той же координатной плоскости нарисуй график функции $y = 2x^2 - 4x - 6$.



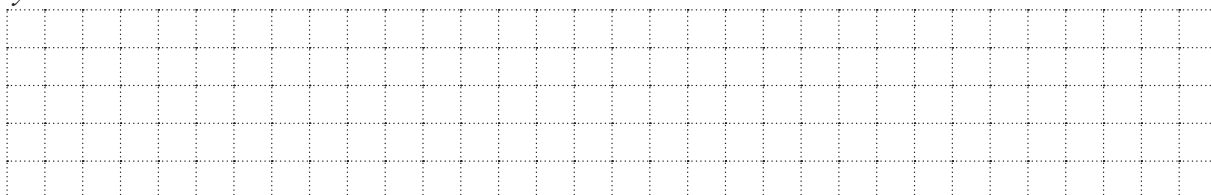
6.2. _____

6.3. Сравни промежутки возрастания функций $y = x^2 - 2x - 3$ и $y = 2x^2 - 4x - 6$.



6.3. _____

6.4. Запиши формулу еще какой-нибудь квадратичной функции, для которой точки пересечения с осью x совпадают с точками пересечения с осью x графика функции $y = x^2 - 2x - 3$.



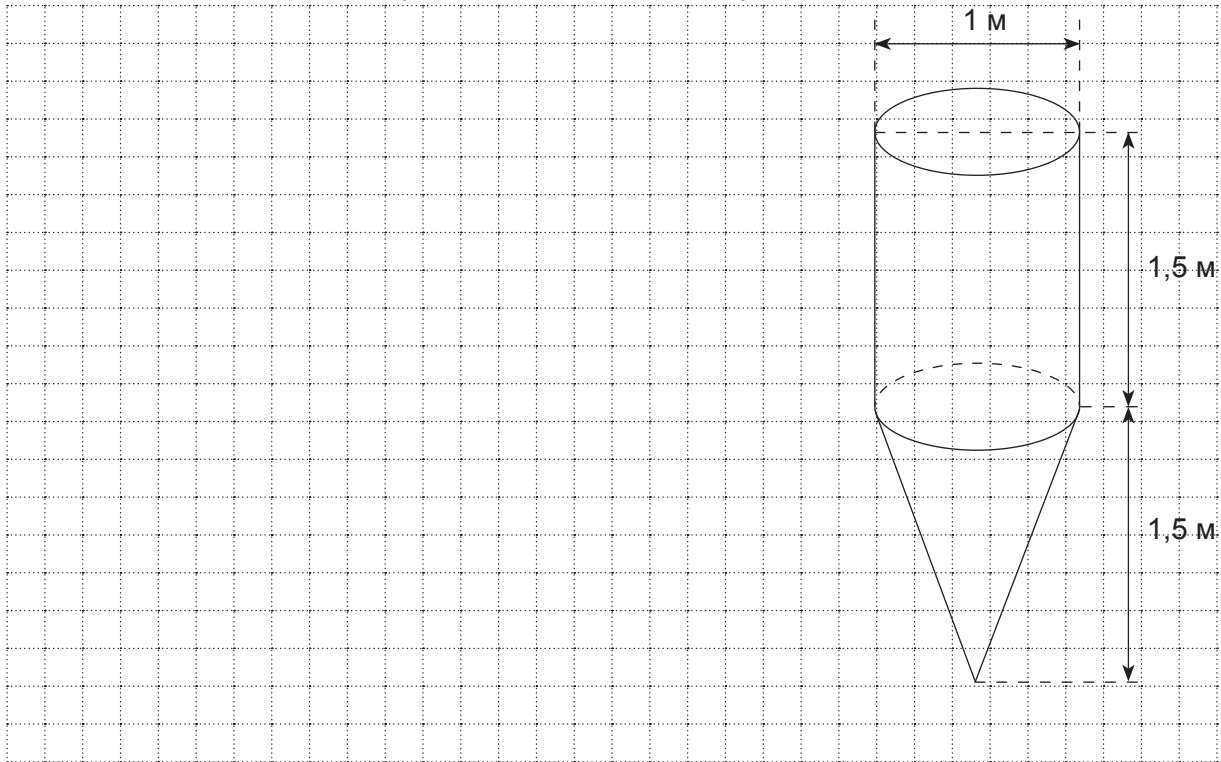
6.4. _____

Копā par
6. uzd.:

8 задание (8 пунктов).

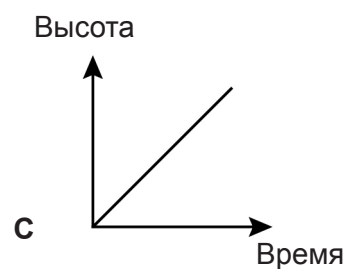
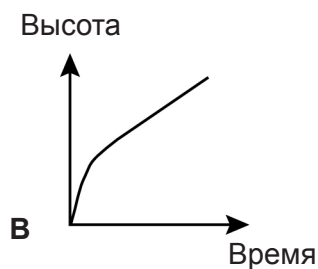
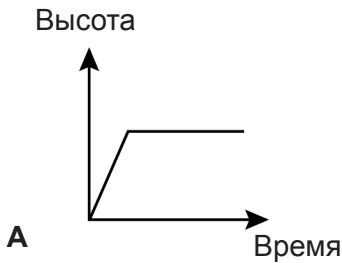
Из цилиндра и конуса сделали резервуар для воды (смотри рис.).

8.1. На листе формул найди необходимые формулы и вычисли, сколько литров воды помещается в полном резервуаре. В расчетах используй $\pi = 3$. ($1 \text{ дм}^3 = 1 \text{ л}$)

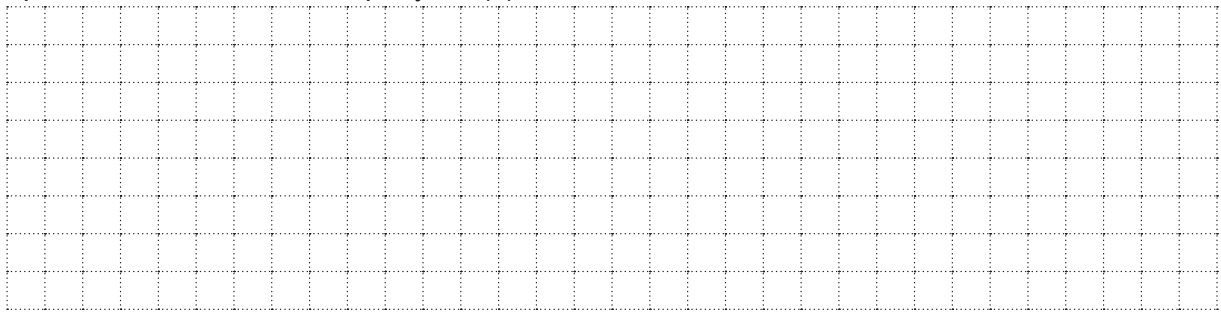


8.1. _____

8.2. Данный резервуар заполнили водой, наливая 1 литр в секунду. Какой из графиков показывает изменение высоты уровня воды в резервуаре в зависимости от времени. Обведи букву правильного ответа.

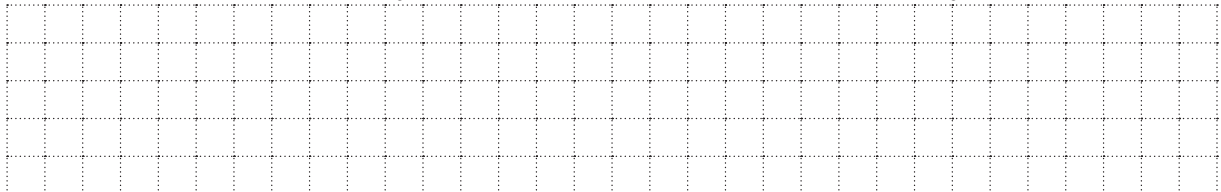


Кратко опиши, как ты это придумал(а).



8.2. _____

8.3. Вычисли, за сколько минут можно было заполнить данный резервуар.



8.3. _____

Копā par
8. uzd.:

Копā 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

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

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

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; γ – 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.

Ringim: $S = \pi R^2$

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.