

EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ
9. KLASEI
2011. gada 3. jūnijā
SKOLĒNA DARBA LAPA
2. daļa

Vārds _____
Uzvārds _____
Klase _____
Skola _____

1 задание (8 пунктов).

Решите уравнение и неравенство.

Aizpilda skolotājs:

a) $x(x-1) = 6 - x^2$

$$\begin{aligned} x^2 - x &= 6 - x^2 \\ x^2 - x + x^2 - 6 &= 0 \\ 2x^2 - x - 6 &= 0 \\ D &= b^2 - 4ac = 1 + 48 = 49 \\ x_1 &= \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{1 + 7}{4} = \frac{8}{4} = 2 \\ x_2 &= \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{1 - 7}{4} = \frac{-6}{4} = -\frac{3}{2} = -1\frac{1}{2} \\ \text{Atbēst: } &-1\frac{1}{2}; 2 \end{aligned}$$

1.a. _____

b) $(x-6)^2 < x^2 - 15x$

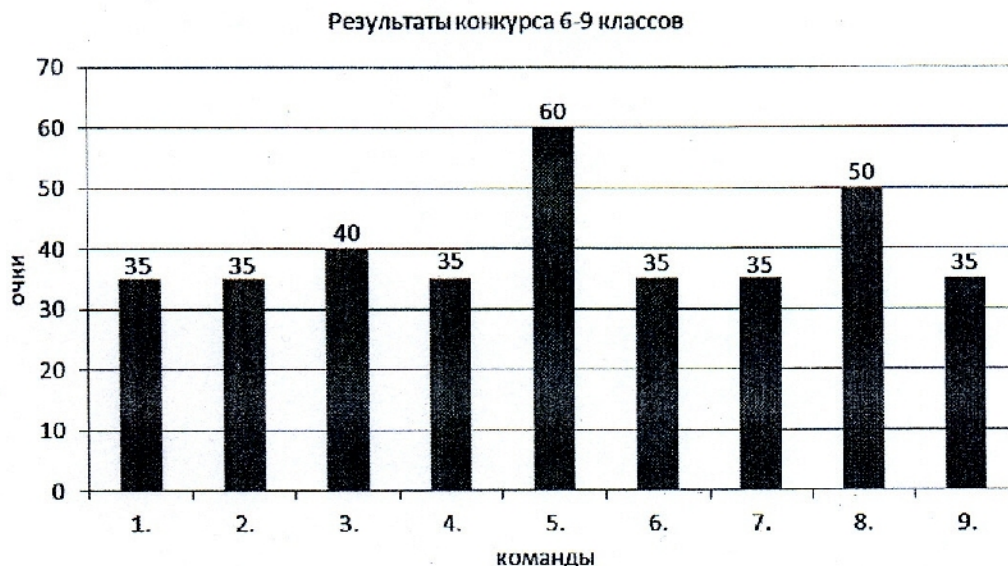
$$\begin{aligned} x^2 - 12x + 36 &< x^2 - 15x \\ x^2 - 12x + 36 - x^2 + 15x &< 0 \\ 3x + 36 &< 0 \\ 3x &< -36 \quad | :3 \\ x &< -12 \\ \hline \text{Atbēst: } &x \in (-\infty; -12) \end{aligned}$$

1.b. _____

Kopā par
1. uzd.: _____

2 задание (5 пунктов).

В школьном конкурсе 6 - 9 классов участвовали девять команд. На диаграмме показано количество очков, полученное каждой командой.



а) Вычисли среднее количество очков, полученное командами.

$$\begin{aligned}
 & (35 + 35 + 40 + 35 + 60 + 35 + 35 + 50 + 35) : 9 = \\
 & = (35 \cdot 6 + 100 + 50) : 9 = (210 + 150) : 9 = \\
 & = 360 : 9 = 40
 \end{aligned}$$

б) Напиши медиану полученного количества очков.

35

35; 35; 35; 35; (35); 35; 40; 50; 60

в) Найди моду полученного количества очков.

35

35 очков 6 раз

2.a. _____

2.b. _____

2.c. _____

Kopā par
2. uzd.: _____

3 задание (5 пунктов).

Решите систему уравнений.

$$\begin{cases} 3x + y = 2 \\ 6x + 3y = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + y = 2 & | \cdot (-3) \\ 6x + 3y = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -9x - 3y = -6 \\ 6x + 3y = 5 \end{cases} \quad | +$$

$$-3x = -1 \quad | : (-3)$$

$$x = \frac{1}{3}$$

$$\begin{cases} x = \frac{1}{3} \\ y = 2 - 3x = 2 - 3 \cdot \frac{1}{3} = 2 - 1 = 1 \end{cases}$$

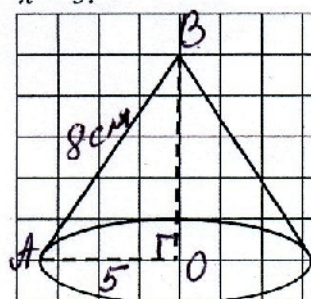
Ответ! $(\frac{1}{3}; 1)$

3. _____

4 задание (4 пункта).

Длина образующей конуса равна 8 см, длина радиуса основания конуса 5 см.

Вычисли площадь полной поверхности конуса. При вычислениях используй

 $\pi = 3$.

$$S = \pi R^2 + \pi R l$$

$$R = 5 \text{ см}, l = 8 \text{ см}$$

$$S_{\text{полн.}} = 3 \cdot 5^2 + 3 \cdot 5 \cdot 8 =$$

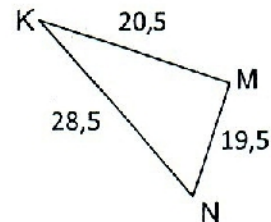
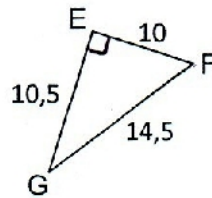
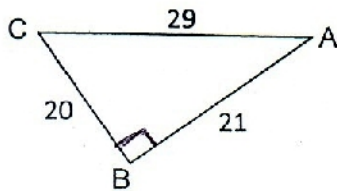
$$= 3 \cdot 25 + 3 \cdot 40 = 75 + 120 = 195 (\text{см}^2)$$

Ответ! 195 см^2

4. _____

5 задание (6 пунктов).

Даны треугольники ABC, EFG и KMN, длины их сторон указаны на рисунке. Треугольник ABC прямоугольный треугольник.



a) Напиши название сторон прямоугольного треугольника ABC.

AB катет BC катет AC гипотенуза

5.a. _____

b) Вычисли площадь треугольника ABC.

$$S = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot CB = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 21 = 10 \cdot 21 = 210$$

5.b. _____

c) Напиши, где находится центр окружности, описанной вокруг треугольника ABC, и вычисли радиус описанной окружности.

центр описанной вокруг прямоугольного треугольника ABC окружности - середина гипотенузы

$$R = \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2} \cdot 29 = 14,5$$

5.c. _____

d) Запиши пару подобных треугольников. Обоснуй подобие этих треугольников.

$\triangle ABC \sim \triangle GEF$ (по трем пропорциональным сторонам)

$$\frac{CB}{EF} = \frac{AB}{EG} = \frac{AC}{GF}$$

$$\frac{20}{10} = \frac{21}{10,5} = \frac{29}{14,5} = 2 = k$$

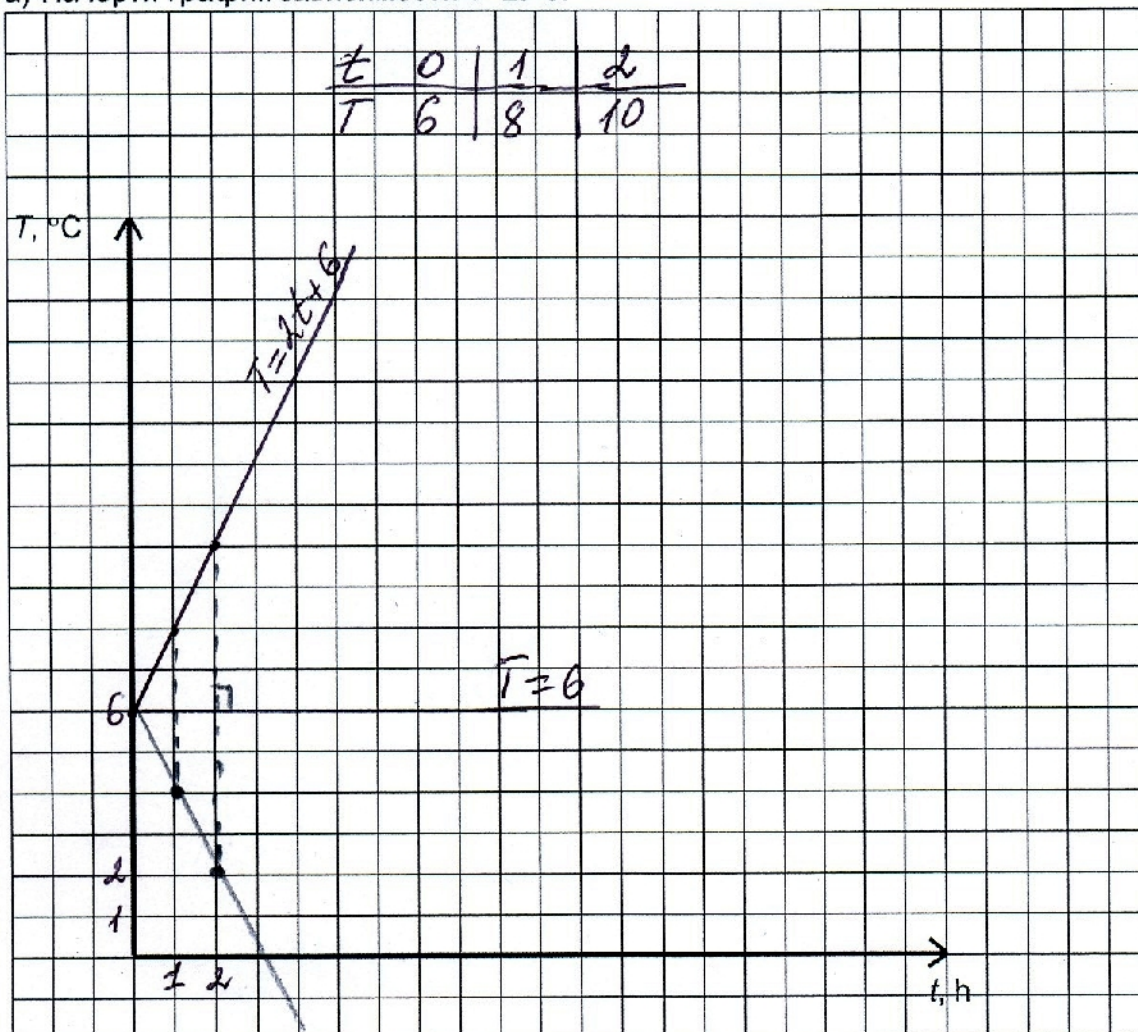
5.d. _____

Kopā par
5. uzd.: _____

6 задание (6 пунктов).

Воду в бассейне нагревают электрическим нагревателем. Между временем нагревания t и изменениями температуры воды T существует зависимость $T=2t+6$.

а) Начерти график зависимости $T=2t+6$.



6.a. _____

б) Определи температуру воды в бассейне до начала подогрева.

$$t=0 \quad 6^{\circ}\text{C}$$

6.b. _____

в) Вычисли, через сколько часов после начала подогрева температура воды в бассейне будет 20°C .

$$T=20^{\circ}\text{C}$$

$$20 = 2t + 6$$

$$-2t = 6 - 20$$

$$-2t = -14 \quad | : (-2)$$

$$t = 7$$

через 7 часов

6.c. _____

6.d. _____

Kopā par
6. uzd.: _____

д) Начерти в той же координатной плоскости график, симметричный графику зависимости $T=2t+6$ относительно прямой $T=6$.

7 задание (7 пунктов).

Велосипедист проделал путь длиной 27 км. Сначала он ехал по шоссе, потом по грунтовой дороге. Скорость велосипедиста по шоссе была 18 км/ч, по грунтовой дороге — 15 км/ч. Известно, что по грунтовой дороге он ехал на $1\frac{1}{4}$ ч дольше, чем по шоссе. Вычисли, сколько времени велосипедист ехал по шоссе и сколько — по грунтовой дороге.

	$v, \text{ км/ч}$	$t, \text{ ч}$	$S, \text{ км}$
По шоссе	18	x	$18x$
По грунтовой дороге	15	$x + 1\frac{1}{4}$	$15(x + 1\frac{1}{4})$
} 27 км			
$18x + 15(x + 1\frac{1}{4}) = 27$			
$18x + 15x + 15 \cdot 1\frac{1}{4} = 27$			
$33x = 27 - 15 \cdot \frac{5}{4}$			
$33x = 27 - \frac{75}{4} = 27 - 18\frac{3}{4} = 8\frac{1}{4}$			
$x = 8\frac{1}{4} : 33 = \frac{33}{4} : 33 = \frac{1}{4}$			
$x + 1\frac{1}{4} = \frac{1}{4} + 1\frac{1}{4} = 1\frac{2}{4} = 1\frac{1}{2}$			
Ответ: $\frac{1}{4}$ часа велосипедист ехал по шоссе и $1\frac{1}{2}$ часа по грунтовой дороге			

7. _____

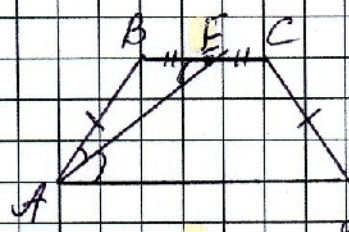
8 задание (9 пунктов).

Основания равнобедренной трапеции ABCD равны $AD = 6$ см, $BC = 4$ см.

Биссектриса угла BAD пересекает сторону BC в её середине в точке E.

а) Докажи, что треугольник ABE является равнобедренным треугольником.

б) Вычисли величину угла BAD.

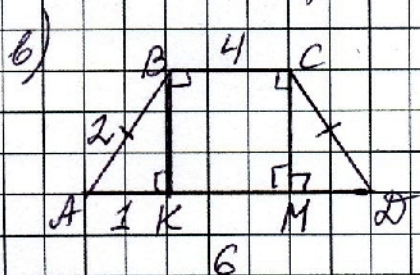


а) $BC \parallel AD$, AE — секущая

$\angle EAD = \angle AEB$ накрест лежащие

т.к. $\angle EAD = \angle BAC$ (AC — биссектриса),

значит $\angle AEB = \angle BAC$. Против равных углов — равные стороны $\Rightarrow AB = BE = 2$
 $\Rightarrow \triangle ABE$ равнобедренный



$AB = BE = \frac{1}{2} BC = \frac{1}{2} \cdot 4 = 2$ см

BK и CM — высоты

$BKMC$ — прямоугольник, $KM = BC = 4$ см

т.к. $ABCD$ — равнобедр. трап.

то $AB = CD$ и $\angle A = \angle D$ (св-во)

значит $\triangle ABK = \triangle DCM$ (по гипотенузе и острому углу) $\Rightarrow$

$\Rightarrow AK = MD = (AD - KM) : 2 = (6 - 4) : 2 = 1$ (см)

$$\cos \angle BAD = \frac{AK}{AB} = \frac{1}{2}$$

$$\angle BAD = 60^\circ$$

Ответ: $\angle BAD = 60^\circ$

8. _____

Копā par
2. daļu: