

I вариант

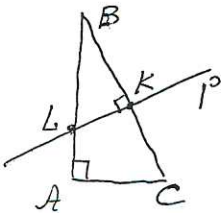
11. x_2 - искомая масса; золото: $0,3x$; $(0,3x-2)=0,25(x+10)$; $0,05x=45$
Ответ: 90.

12.
$$\frac{a^3-b^3+ab(a-b)}{a^2(a+b)-b^2(a+b)+2(a^2-b^2)} = \frac{(a-b)(a^2+ab+b^2+ab)}{(a+b)(a^2-b^2+2(a-b))} = \frac{(a-b)(a+b)^2}{(a+b)(a-b)(a+b+2)} = \frac{a+b}{a+b+2}$$

Ответ: $\frac{a+b}{a+b+2}$.

13. $x+(x+8)=6$; $x=-1$; $y=7$; $M(-1; 7)$ лежит на прямой
 $y=(2a-1)x+a+3$; $7=-2a+1+a+3$; $a=-3$.
Ответ: -3.

14. Искомая скорость x км/ч; $2,5x$ км - расстояние между пунктами, фактически поезд $1\frac{2}{3}x$ шёл со скоростью x км/ч и $(2,5 - 1\frac{2}{3} + \frac{1}{6})x$ шёл со скоростью $(x-10)$ км/ч. Т.о. $2,5x = 1\frac{2}{3}x + 1 \cdot (x-10)$; $x=60$.
Ответ: 60 км/ч.

15. 
 К - середина BC; p - серединный перпендикуляр отрезка BC;
 $\angle B = \angle C > \angle A$; т.о. $BL = AL + 4$ см. В $\triangle BLK$: $LK = \frac{1}{2}BL$
 (т.к. $\hat{K} = 90^\circ$, $\hat{B} = 30^\circ$); $\triangle BLK = \triangle CLK \Rightarrow \angle LCK = 30^\circ \Rightarrow$
 $\Rightarrow \triangle LCK = \triangle LCA \Rightarrow LK = LA$. Т.о. $BL = 8$ см, $AL = LK = 4$ см.
Ответ: 4 см.

II вариант

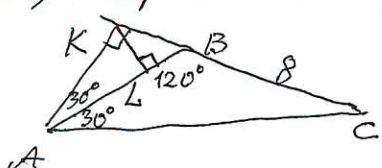
11. Пусть медь составляет $x\%$; масса меди $0,4x$; после добавление:
 $0,4x + 5 = 45(x+10)\%$; $0,05x = 0,5$; $x=10$.
Ответ: 90%.

12.
$$\frac{a^2+b^2+2ab-4}{a^2-b^2-2(b-a)} = \frac{(a+b)^2-4}{(a-b)(a+b+2)} = \frac{a+b-2}{a-b}$$

Ответ: $\frac{a+b-2}{a-b}$.

13. $\begin{cases} y=2x-3 \\ y=-x-6 \end{cases}$; $\begin{cases} x=-1 \\ y=-5 \end{cases}$; $-5=a(-1)+a-2$; $a=1,5$.
Ответ: 1,5.

14. Один проехал 390 км, другой 450 км. Если первый (из А) проехал 390 км, то он затратил 6,5 ч; тогда второй проехал меньше 390 км, то он затратил 6,5 ч, что меньше 450 км, т.о. этот случай невозможен. Если второй проехал 390 км и первый 450 км, то первый затратил 7,5 ч, второй 6 ч.
Ответ: 1,5 ч.

15. 
 Т.к. $AB=BC=8$ см, то $AB=8$ см; из $\triangle AKB$ $KB=4$ см;
 $\angle LKB = 90^\circ - \angle KBL = 30^\circ \Rightarrow BL = \frac{1}{2}KB = 2$ см.
Ответ: 2 см.

Вариант III

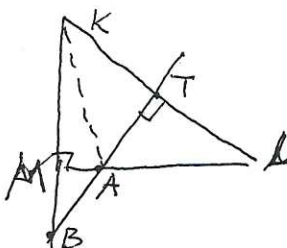
11. Пусть x_2 - исконая масса; $0,7x+4 = 0,5(x+6)$; $x=35$. Ответ: 35.

$$12. \frac{c^3 + b^3 - 2(b^2 + c^2 - bc)}{(b+c)^2 - 4(b+c) + 4} = \frac{(b^2 + c^2 - bc)(b+c-2)}{(b+c-2)^2} = \frac{b^2 + c^2 - bc}{b+c-2}.$$

Ответ: $\frac{b^2 + c^2 - bc}{b+c-2}$.

13. $A(x; x+6)$, $2x+6=4$, $x=-1$, $y=5$; $5=(2a+1)(-1)+a+4$; $a=-2$.
Ответ: $a=-2$.

14. Пусть x км/ч - первоначальная скорость; $2x$ - разность по времени;
 $2x = 2\frac{2}{15}(x-5)$; $x=80$.
Ответ: 80 км/ч.

15. 

Соединим A и K . Т.к. A принадлежит серединному перпендикуляру отрезка BK , то $AK=AB$ и $\angle AKB=30^\circ$.
Тогда $\triangle MAK = \triangle MAB$ ($\angle MKA = \angle MBA$, $\angle MBA = \angle KBT$, где T - середина BK ; т.о. $\angle MKA = \angle MBA = 30^\circ$).
 $AB = AK = AB = 3$ см.
Ответ: 3 см.

Вариант IV

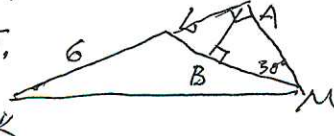
11. Пусть масса льда составляет $x\%$, тогда эта масса равна $0,6x$ кг.
После добавления: $0,6x + 0,72 \cdot (x-10)$; $0,12x = 7,2$; $x=60$.
Ответ: 60%.

$$12. \frac{a^2 + b^2 - 2ab - 4}{a^2 - b^2 + 2(a+b)} = \frac{(a-b)^2 - 4}{(a+b)(a-b+2)} = \frac{a-b-2}{a+b}.$$

Ответ: $\frac{a-b-2}{a+b}$.

13. $\begin{cases} y = 3x - 4, \\ y = -2x + 1 \end{cases}$; $\begin{cases} x = 1, \\ y = -1 \end{cases}$; $-1 = (a-1) \cdot 1 + 2a - 3$; $a=1$. Ответ: 1.

14. Т.к. один проехал на 40 км больше другого, то один проехал 320 км, другой 360 км. Если из B проехал 320 км, то ему понадобилось бы 4 ч. Автомобилу из A на 360 км требуется 3,6 ч. Т.о. автомобиль из A выехал на 0,4 ч = 24 мин позже. Если из B проехал 360 км, то ему потребовалось 4,5 ч; автомобилю из A на 320 км требуется 3,2 ч. Т.о. он выехал позже на 1,3 ч = 1 ч 18 мин. Ответ: 24 мин.; 1 ч 18 мин.

15. 

Т.к. треугольник равнобедренный, то $\angle M=60^\circ$, $\angle LMK=30^\circ$, $\angle ALM=180^\circ-120^\circ=60^\circ$, $\angle LMA=30^\circ$; $AB=3$.
Из $\triangle LAB$ ($\angle LAB=30^\circ$) $LB=1,5$. Тогда $BM=6-1,5=4,5$ см.
Ответ: 4,5 см.

Рейтинговая олимпиада для поступающих в 8 класс

Ответы

Вариант: I	II	III	IV
1. -6	-2	-3	$\frac{1}{3}$
2. 105	-70	-5	-8
3. 3780	120	3150	720 80
4. $x = -44$	$x = -\frac{1}{2}$	$x = 3,5$	$x = 1,5$
5. 723015, 723510, 723915	65088, 65484, 65880, 65988	60570, 64575, 69570	80568, 84564, 88560, 89568
6. 1,5; 10; 25	-15; -14; -12; -11	1; 3; 15	-10; -4; -2; 4
7. $4x^4 + y^2$	$5a^2$	$5x^2$	$5y^2$
8. $\frac{2}{3} \text{ см}, \frac{12}{3} \text{ см}, \frac{12}{3} \text{ см}$	28 см; 32 см	$6\frac{2}{3} \text{ см}, 6\frac{2}{3} \text{ см}, 11\frac{2}{3} \text{ см};$ 5 см, 10 см, 10 см	34 см
9. 6; 14	60°	2; 4	20°
0. 45	30	51	60
1. 90	90%	35	60%
2. $\frac{a+b}{a+b+2}$	$\frac{a+b-2}{a-b}$	$\frac{c^2 - bc + b^2}{c+b-2}$	$\frac{a-b-2}{a+b}$
3. -3	1,5	-2	1
4. 60 км/ч	1,5 ч	80 км/ч	24 мин; 1 ч 18 мин
5. 4 см	2 см	3 см	4,5 см

