

$$E = mc^2$$



ШИФР 4830

Класс 9 Вариант 3 Дата Олимпиады 11.02.2017

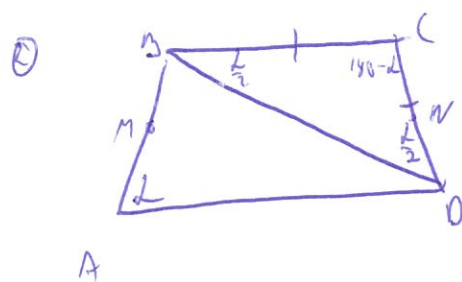
Площадка написания Горный университет

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		Подпись
											Цифрой	Прописью	
Оценка	5	5	0	5	10	10	0	0	15	20	70	семьдесят	<i>[Signature]</i>

① $\Delta T = 1,5$ $\tau_1 = \frac{S}{v_1} = \frac{50}{v_1}$
 $\tau_1 - \tau_2 = t_2$ $\tau_2 = \frac{S}{v_2} + 1,5 = \frac{50}{3,5v_1} + 1,5 = \frac{20}{v_1} + 1,5$
 $v_2 = 3,5v_1$
 $\frac{50}{v_1} - \frac{20}{v_1} - 1,5 = 1$
 $\frac{30}{v_1} = 2,5$
 $v_1 = 12 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$
 $v_2 = 30 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

[Signature]

Ответ: 12 и 30 $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$



$\angle MN = 90^\circ \Rightarrow MN = \frac{BC \cdot AO}{2}$
 $\angle A + \angle C = 180^\circ$
 $\angle CPB = \frac{1}{2} \angle A$
 $\Rightarrow \angle BPN = 90^\circ \Rightarrow BC = CP = 3,5$
 $\Rightarrow MN = \frac{3,5 + 8,5}{2} = 6$

Ответ: 6

ШИФР 4830

$$\begin{aligned}
 ③ \quad & \left(\sqrt{\frac{3}{2}} + \sqrt{\frac{1}{2}} \right) \sqrt{2-\sqrt{3}} + \left(\sqrt{\frac{3}{2}} - \sqrt{\frac{1}{2}} \right) \sqrt{2+\sqrt{3}} = \frac{(\sqrt{3}+1)\sqrt{2-\sqrt{3}} + (\sqrt{3}-1)\sqrt{2+\sqrt{3}}}{\sqrt{2}} = \\
 & = \frac{\sqrt{6-3\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}} + \sqrt{6+3\sqrt{3}} - \sqrt{2+\sqrt{3}}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{12-6\sqrt{3}} + \sqrt{4-2\sqrt{3}} + \sqrt{12+6\sqrt{3}} - \sqrt{4+2\sqrt{3}}}{2}
 \end{aligned}$$

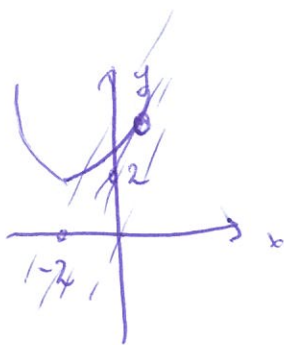
далее по формуле сложения радикалов

$$④ \quad y = 2x + 6$$

$$y = x^2 + 5x + 6$$

$$x^2 + 5x + 6 = 2x + 6$$

$$x^2 + 3x = 0$$



Умножить на $\frac{1}{a}$, $\frac{1}{b}$, $\frac{1}{c}$

$$\text{mod } D = 0$$

$$4 - 74 + 56 = 0$$

$$4 \cdot 6 = 24$$

$$1 = 5$$

Ответ: 5.

$$⑤ \quad a + b = 211$$

$$612 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 17$$

$$\text{НОК}(a, b) = 612$$

$$a = 29 \cdot 17 = 493$$

$$b = 3 \cdot 3 \cdot 17 = 153$$

Ответ: 153; 493.

ШИФР 4830

⑦ n-мальчики

m-девочки

$$n = m$$

$$\frac{n}{m} = \frac{1}{1}$$

$$\frac{n-1}{m} = \frac{12}{13} \quad \text{или}$$

$$13n - 12m = 12 \quad \frac{n-2}{n-1} = \frac{12}{13}$$

$$n = 29 \quad 13n - 12m = 12$$

$$n + m = 78? \quad n = 17$$

$$n + m = 28$$

Ответ: 28 человек

$$⑧ \quad x^2 + \frac{x^2}{(1+x)^2} = 3$$

$$x^2 + 1 + 0,5x + x^2 = 3$$

$$4x^2 + x - 1 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+16}}{8}$$

$$x_1 + x_2 = \frac{-1 + \sqrt{17} - 1 - \sqrt{17}}{8} = -0,25$$

Ответ: -0,25



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР 4830

$$1,28 - 1,28x - (1,28 - 1,28x)x = 0,72$$

$$1 - 2x + x^2 = \frac{0,72}{1,28} \left(= \frac{9}{16} \right)$$

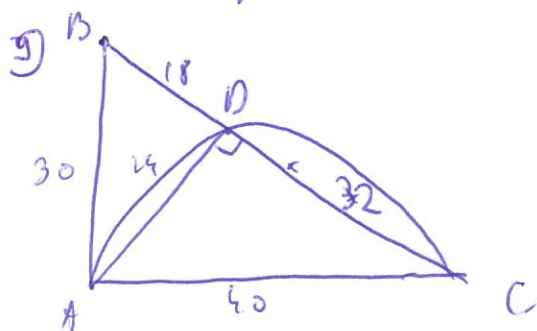
$$x^2 - 2x + \frac{7}{16} = 0$$

$$16x^2 - 32x + 7 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{32 \pm 25}{32} \quad - \text{с не подх, т.к. } 0 \leq x \leq 1.$$

$$x = 0,15$$

Ответ: четверть шара. **2л**



1) $\angle ADC = 90^\circ$, т.е. центр, на диаметре,

$$2) BD = \sqrt{900 - 576} = 18$$

$$3) BA = BC = AC =$$

$$3) AC = \sqrt{576 + x^2}$$

$$AC = \sqrt{(18+x)^2 - 900}$$

$$576 + x^2 = 324 + 36x - 900$$

$$36x = 1152$$

$$x = 32$$

$$AC = \sqrt{2500 - 900} = \sqrt{1600} = 40.$$

$$4) \cup AC = \pi r = 3,14 \cdot 20 = 6,28$$

Ответ: 6,28.