



ОТРАСЛЕВАЯ  
ОЛИМПИАДА  
ШКОЛЬНИКОВ

Использовать только эту сторону листа,  
обратная сторона не проверяется!

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

$$E=mc^2$$



ШИФР 2889

Класс 8 Вариант 3 Дата Олимпиады 11.02

Площадка написания МГТУ им. ЭН Баумана

| Задача | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6 | 7  | 8 | 9 | 10 | $\Sigma$ |               | Подпись |
|--------|---|---|---|---|----|---|----|---|---|----|----------|---------------|---------|
|        |   |   |   |   |    |   |    |   |   |    | Цифрой   | Прописью      |         |
| Оценка | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0  | 45       | сорок<br>пять |         |

№ 7

$$7t + 5u + 9x + 11y - 6z = ?$$

$$\begin{cases} t + u + 2x + 3y - z = 4 & (\times 4) \\ -3t - 4u - x + y + 2z = -3 & (2) \end{cases}$$

1)  $4t + 4u + 8x + 12y - 4z = 16$  отнимаем второе уравнение

$$7t + 5u + 9x + 11y - 6z = 16 + 3 \quad 16 + 3 = 19 \quad \text{Ответ: } 19 \quad \checkmark$$

№ 10

$$\frac{S}{O_2} = 0,16$$

Каждый раз выпускается по  $0,16 \times O_2$

$$O_2 = 1,28$$

$$\frac{S}{O_2 - 0,32x} = 0,09$$

$$\frac{S}{1,28 - 0,32x} = 0,09$$

$$\frac{25}{4 - x} = 0,09$$

$$25 = 0,09 \cdot 4 - 0,09x$$

$$0,09x = 24,64$$

$$x =$$

№ 10

$$\frac{S}{O_2} = 0,16$$

$$O_2 = 1,28$$

$$\frac{1,28 - 2x}{S} = 0,09$$

$$1,28 - 2x = 0,72 \quad ?$$

$$2x = 0,56$$

$$x = 0,28$$

Ответ:  $x = 0,28$  ?

ШИФР

2889

№4

$$y = 2x + b$$

$$y = x^2 + 4x + 6$$

$$2x + b = x^2 + 4x + 6$$

$$x^2 + 2x + 6 - b = 0$$

$$D = 4 - 4(6 - b) = 0$$

$$4 - 24 + 4b = 0$$

$$4b - 20 = 0$$

$$b = 5$$

Орток точка  
пересечения

$$\Leftrightarrow D = 0$$

Ответ: при  $b = 5$  ✓

№5

$$a + b = 221$$

$$\text{НОК}(a, b) = 612$$

$$\begin{array}{r|l} 612 & 2 \\ 306 & 2 \\ 153 & 3 \\ 51 & 3 \\ 17 & 17 \\ 1 & \end{array}$$

Методом

по порядку



$$a = 153$$

$$51$$

$$17$$

$$1$$

$$b = 68$$

$$34$$

$$17$$

$$1$$

$$\text{НОК}(153, 68) = 612$$

$$a + b = 153 + 68 = 221$$

Ответ: 153 и 68 ✓

№6

а - ман  
б - ов  
с - об  
с - ?

$$b = a$$

$$c \leq 75(1)$$

после того, как ушло 3 человека,  
мальшиков осталось меньше, зная ушел 1 или 2 ман

$$a - 3 + b = c - 3$$

$$\frac{a-3}{c-3} = 0,48$$

$$a = 0,48c + 1,56$$

$$0,96c + 3,12 - 3 = c - 3$$

$$0,04c = 3,12$$

$$c = 78 - \text{не год} (1)$$

$$a - 2 + b - 1 = c - 3$$

$$\frac{a-2}{c-3} = 0,48$$

$$a = 0,48c + 1,04$$

$$0,96c + 2,08 - 3 = c - 3$$

$$0,04c = 2,08$$

$$c = 52$$

Ответ: 52

$(a+b) \cdot 0,48 - \text{целое число!}$

$a+b - \text{целое} \rightarrow a+b = 28$   
 $a+b \leq 75$

ШИФР

2889

№ 1

$$y = x$$

$$v_M = y$$

$$t$$

$$y = 2,5x$$

$$v_M = ?$$



$$xt = 2,5x(t - 2,5x)$$

$$xt = 2,5xt - 6,25x$$

$$x(1,5t - 6,25) = 0$$

$$t = \frac{6,25}{1,5} = \frac{25}{6}$$

$$xt = 50$$

$$x = \frac{50}{\frac{25}{6}} = 12$$

$$y = 2,5x = 2,5 \cdot 12 = 30$$

Ответ: 30 км/ч ✓

№ 2

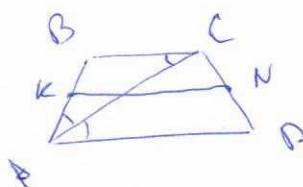
ABCD - трап

AC - диаг

$$AB = CD$$

Найти

KN - ср. л.



1.  $\angle CAD = \angle BCA$  - н.к. при AC-с.
2.  $\triangle ABC$  - р.д. т.к.  $\angle BAC = \angle BCA$

$$\Rightarrow AB = BC = 3,5$$

$$3. KN(\text{ср. л.}) = \frac{AD + BC}{2} = \frac{8,5 + 3,5}{2} = 6$$

Ответ: 6 ✓

№ 3

$$\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}\right) \cdot \sqrt{2-\sqrt{3}} + \left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}}\right) \cdot \sqrt{2+\sqrt{3}}$$

$$1. \sqrt{2-\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{2+\sqrt{4-3}}{2}} - \sqrt{\frac{2-\sqrt{4-3}}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$2. \sqrt{2+\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{2+\sqrt{4-3}}{2}} + \sqrt{\frac{2-\sqrt{4-3}}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}} = 1 + 1 = 2 \quad \checkmark$$