

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 55-04-91

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	4	13	13	13	10	10	2	—	12

Вариант 1

№2. Пусть $2a-1=kp$ $| \cdot 3$

$$3a-5=pp \quad | \cdot 2$$

$$6a-3-6a+10=3kp-2np$$

$$7=p(3k-2n)$$

значит $p:7, p=7$

$$a=4, 2a-1=7, 3a-5=7$$

№4. Наибольшая площадь прямоугольников:
 $1+2+3+4+5+6+7+8+9=45$

$$45=5 \cdot 9 = 3 \cdot 15 \text{ — получить из квадрата не можем}$$

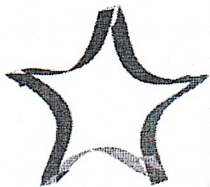
$$46=2 \cdot 23$$

$$47=1 \cdot 47$$

$$48=6 \cdot 8$$



Мини вырезал прямоугольник
 6×8



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр 55-07-91

№ 5. Дано:

$$L = 2000 \text{ м}$$

$$V_0 = 2,5 \text{ м/с}$$

$$t_1 = 15 \text{ мин} = 15 \cdot 60 \text{ сек} = 900 \text{ сек}$$

$$t_2 = 10 \text{ мин} = 10 \cdot 60 \text{ сек} = 600 \text{ сек}$$

$$N = 6$$

$$V_{\text{max}} = ?$$

См.

Решение:

$$S = k \cdot N = 2000 \cdot 6 = 12000 \text{ (м)}$$

$$S_p = S_3 = V_0 \cdot t_1 = 2,5 \cdot 900 = 2250 \text{ (м)}$$

$$\Delta S = S - S_p - S_3 = 12000 - 2250 - 2250 = 7500 \text{ (м)}$$

$$2S = S_1 + S_2 + S_3$$

$$S_1 = V_0 t_2 + \frac{a t_2^2}{2}$$

$$S_2 = V_{\text{max}} t_2$$

$$S_3 = V_{\text{max}} t_2 - \frac{a t_2^2}{2}$$

$$\Delta S = V_0 t_2 + \frac{a t_2^2}{2} +$$

$$+ V_{\text{max}} t_2 + V_{\text{max}} t_2 - \frac{a t_2^2}{2} =$$

$$= V_0 t_2 + 2 V_{\text{max}} t_2$$

$$7500 = 2,5 \cdot 600 + 2 V_{\text{max}} \cdot 600$$

$$75 = 15 + 12 V_{\text{max}}$$

$$60 = 12 V_{\text{max}}$$

$$V_{\text{max}} = 5 \text{ м/с}$$

№ 6. Дано:

$$\rho_1 = 2 \rho_2$$

$$\rho_3 = \rho_2 - 0,5 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho = 3000 \text{ кг/м}^3$$

См.

$$\rho = \rho_2 - 500 \text{ кг/м}^3$$

Решение:

$$m_1 = \rho_1 V = 2 \rho_2 V$$

$$m_2 = \rho_2 V$$

$$m_3 = \rho_3 V = (\rho_2 - 500) \cdot V$$

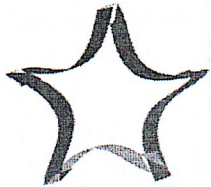
$$\rho = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{3V} = \frac{2\rho_2 V + \rho_2 V + (\rho_2 - 500)V}{3V}$$

$$= \frac{2\rho_2 + \rho_2 + \rho_2 - 500}{3} = \frac{4\rho_2 - 500}{3}$$

$$\frac{4\rho_2 - 500}{3} = 3000; 4\rho_2 - 500 = 9000; 4\rho_2 = 9500;$$

$$\rho_2 = \frac{9500}{4} = 2375 \text{ кг/м}^3$$

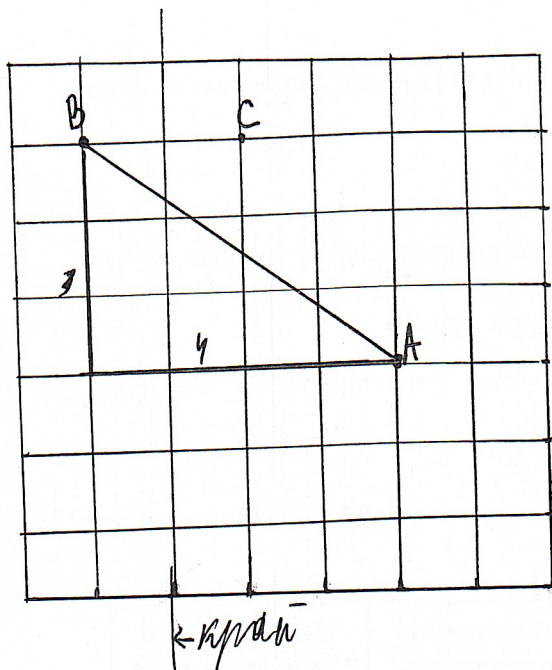
$$\rho_3 = 2375 - 500 = 1875 \text{ (кг/м}^3)$$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр 55-04-81

№7.



П.к. муравей добрался из A в B
за мин. возможное время, то он
двигался по прямой

$$4^2 + 3^2 = c^2$$

$$16 + 9 = c^2$$

$$25 = c^2$$

$$c = 5$$

Ответ: 5 см.

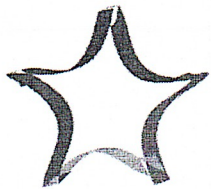
№3. Чтобы было наибольшее количество гласных, то соглас-
ные должны быть. 2025 букв все гласные, соглас-
ных нет, значит они не равны 3

№1. Пусть x количество всего транспорта

Начало года	Всего
автомобили $x \cdot \frac{60}{100}$	$\frac{20}{100}x$
y	100%

$$y = \frac{60}{100}x \cdot \frac{100}{20} = 3x \text{ столько же транспор.}$$

пусть осемью добавили и автобусов



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр 55-04-97

$$\frac{20}{100} \cdot (3x + n) = \frac{60}{100} \cdot (3x + n)$$

$$\frac{3}{5} x + n = \frac{3}{5} \cdot (3x + n)$$

$$\frac{6}{5} x = \frac{2}{5} n$$

$$n = 3x$$

В конце года стало $3x + 3x = 6x$ транс.
значит увеличилось в 6 раз