



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

лист 1

шифр 71-07-04

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	12	2	8	10	8	11	—	63

Вариант 1

№1.

Если вычеркнуть 80 тысяч так, чтобы в начале стояли девятки, то получится число

99904484950515253545556545859606162636465666768697071727374757677787980.

№2.

Дано:

$$\angle A = 75^\circ$$

$$\angle PCE = 2\angle ACE$$

$$\angle CBE = 2\angle ABE$$

$$\angle BEC = ?$$

Решение:

$$\angle CAB + \angle ACB + \angle ABC = 180^\circ$$

$$\angle CAB + \angle BCE + \angle ACE + \angle CBE + \angle ABE = 180^\circ$$

$$\angle BEC + \angle CBE + \angle BCE = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle CAB + \angle BCE + \angle ACE + \angle CBE + \angle ABE = \angle BEC + \angle CBE + \angle BCE$$

$$\angle BEC = \angle CAB + \angle ACE + \angle ABE$$

$$75^\circ + 2\angle ACE + \angle ACE + 2\angle ABE + \angle ABE = 180^\circ$$

$$3\angle ACE + 3\angle ABE = 105^\circ$$

$$3(\angle ACE + \angle ABE) = 105^\circ$$

$$\angle ACE + \angle ABE = 35^\circ$$

$$\text{Ответ: } \angle BEC = 110^\circ$$

№3.

Дано:	СИ*	Решение:
$a_1 = 3 \text{ м}$		1) $V_1 = a_1^3$
$a_2 = 40 \text{ см}$	0,4 м	$V_1 = 3^3 \text{ м}^3 = 27 \text{ м}^3$
$b_2 = 70 \text{ см}$	0,7 м	2) $V_2 = a_2 b_2 c_2$
$c_2 = 190 \text{ см}$	1,9 м	$V_2 = 0,4 \text{ м} \cdot 0,7 \text{ м} \cdot 1,9 \text{ м} = 0,532 \text{ м}^3$
$V = 1650 \frac{\text{л}}{\text{мин}}$	$1,65 \frac{\text{м}^3}{\text{мин}}$	3) $V = V_2 - V_1$
$t = ?$		$V = 27 \text{ м}^3 - 0,532 \text{ м}^3 = 26,468 \text{ м}^3$

$$t = \frac{V}{V}$$

$$t = \frac{26,468 \text{ м}^3}{1,65 \frac{\text{м}^3}{\text{мин}}} = 16 \text{ мин}$$

Ответ: $t = 16 \text{ мин}$.

№6.

Дано:	СИ*	Решение:
$a_1 = 10 \text{ см}$	18 м	1) $S_1 = 2ac + 2bc$
$b_1 = 12 \text{ см}$	7,2 м	$S_1 = 2 \cdot 18 \text{ м} \cdot 5,4 \text{ м} + 2 \cdot 7,2 \text{ м} \cdot 5,4 \text{ м} = 242,16 \text{ м}^2$
$c_1 = 12 \text{ см}$	5,4 м	2) $S_2 = ab$
$a_2 = 2 \text{ см}$	0,9 м	$S_2 = 4 \cdot 2 \cdot 0,9 \text{ м} \cdot 1,35 \text{ м} = 9,72 \text{ м}^2$
$b_2 = 3 \text{ см}$	1,35 м	3) $S = S_1 - S_2$
$N_1 = 2$		$S = 242,16 \text{ м}^2 - 9,72 \text{ м}^2 = 262,44 \text{ м}^2$
$V = 5 \text{ м}$		4) $S_4 = VS_3$
$S_3 = 5 \text{ м}^2$		$S_4 = 5 \text{ м} \cdot 5 \frac{\text{м}^2}{\text{м}} = 25 \text{ м}^2$
$N = ?$		5) $N = \frac{S}{S_4}$
		$N = \frac{262,44 \text{ м}^2}{25 \text{ м}^2} = 11$

Ответ: 11 Батон.

№4.



$$\frac{1}{4} s = l$$

$$\frac{3}{4} s = l + s$$

$$\frac{2}{4} s = s$$

$$\frac{1}{2} s = s$$

Ответ: 0 2 раза.



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр 71-07-04

№3.

Если продолжить зависимость дальше, то третье число будет 20, четвертое - 7, пятое - 16, шестое - 16 ..., и можно заметить, что дальше будет получаться число 16: $16^2 = 256$; $2+5+6=13$; $13+3=16$. Таким образом, на 2024-м месте будет стоять также число (16).

№4.

Разложим 10^{80} на множители 2^{80} и 5^{80} . Теперь, если разложить все четные числа в ряду на множители, то двоек получится 48. Затем назовем в ряду все числа, кратные 5 и также разложим на множители. Их тоже всего 22. Получается, при максимальном сокращении выходит знаменатель $(4 \cdot 5^{58})$.

