



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр 1080-08-03

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	10	12	2	9	7	10	0	10	55

Вариант 1

Handwritten marks: a large red checkmark and the word 'объ' (obъяснение - explanation).

1. Пусть x_1 - первое в последовательности число, тогда $x_2 = x+1$, $x_3 = x+2$, $x_4 = x+3$

$$x(x+1) = (x+2)(x+3) + 2022$$

$$x^2 + x = x^2 + 3x + 2x + 6 + 2022$$

$$x^2 + x = x^2 + 5x + 2028$$

$$x^2 + x - x^2 - 5x = 2028$$

$$-4x = 2028$$

$$x = -507 \quad \text{— не подходит}$$

$$x(x+1) + 2022 = (x+2)(x+3)$$

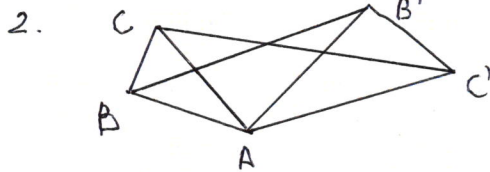
$$x^2 + x + 2022 = x^2 + 3x + 2x + 6$$

$$-4x = -2016$$

$$x_1 = 504$$

$$x_2 = 505 \quad x_3 = 506 \quad x_4 = 507$$

Ответ: 504, 505, 506, 507



• $\triangle AC'B'$ и $\triangle ABC$:

$$\frac{AB'}{CA} = \frac{AC}{BA} = \frac{B'C'}{BC}$$

$$\frac{222}{37} = \frac{222}{37} = \frac{120}{60} = \frac{6}{7}$$

$\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle AC'B' \Rightarrow \angle BAC = \angle B'AC'$

• $\triangle AB'B$ и $\triangle AC'C$:

$$AB = AC \quad (\text{по условию})$$

$$AC' = B'A$$

$$\angle B'A'B = \angle BAC + \angle CAB$$

$$\angle C'AC = \angle C'AB + \angle B'AC$$

$$\angle CAB' \text{ — общий}$$

$$\angle BAC = \angle B'AC'$$

$\Rightarrow \angle B'A'B = \angle C'AC \Rightarrow \triangle AB'B = \triangle AC'C \text{ (I)} \Rightarrow BB' = CC'$

$\Rightarrow \triangle AC'B' \sim \triangle ABC \Rightarrow$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр W 80-08-03

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 1

$$a^2 + 49 - 14a = (a-7)^2$$

$$(3-7)^2 = 4^2 = 16$$

$$(4-7)^2 = 9$$

$$(8-7)^2 = 1$$

$$(5-7)^2 = 2^2 = 4$$

$$(1-7)^2 = 36$$

$$(2-7)^2 = 25$$

$$(6-7)^2 = 1$$

$$(7-7)^2 = 0$$

числа разные единицы 8 и 6,
значит на конце число, возводимое
должно быть 8 или 6

$$(100-7)^2 = 93^2 = 8649 \quad (101-7)^2 = 94^2$$

$$(108-7)^2 = 101^2 = 10201$$

$$(10000008-7)^2 = 10000001^2 = 100000020000001 \quad \text{т.к. 8 везде есть 2}$$

$$(106-7)^2 = 99^2 = 9801 \quad \text{в не подходит}$$

Ответ: нете ошибок

4. минимальное количество:

$$6 \cdot 8 = 48 \text{ метров в } \square$$

$$48 : 4 = 12 \text{ } \square \text{ по 4 метра, 2 из которых}$$

$$12 : 2 = 24 \text{ метра для минимального значения}$$

$$24 : 3 = 8 \text{ фигур } \square \text{ минимально}$$

максимальное количество:

$$48 : 3 = 16 \text{ фигур}$$

Ответ: 8, 16.

5.

$$P \sim A T$$

$$A = P \cdot t = Q = m C \Delta T$$

$$\Delta T = 60 - 20 = 40^\circ \text{C}$$

$$\Delta T_2 = 100 - 20 = 80^\circ \text{C}$$

$$P_2 = 2 P_1$$

$$\frac{80}{40} = 2$$

Ответ: в 2 раза



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр 1080-08-03

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 1

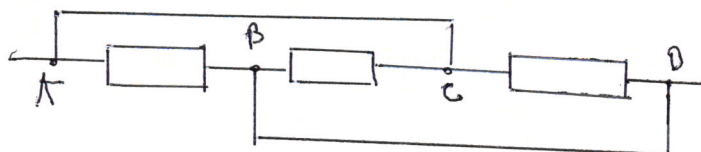
6. $v_{cp} = \frac{S}{t} \quad t_1 = 28c$

$$v_{cp} = \frac{70}{28} = 2,5 \frac{м}{с}$$

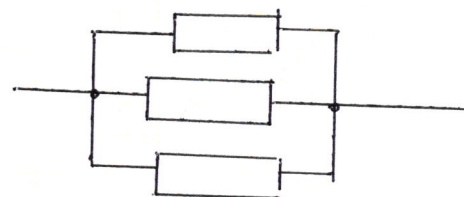
$t_2 = 14c$ по графику

Ответ: 14c

8.



→



$$R_{общ} = 3R$$

$$R_{общ1} - R_{общ} = 10$$

$$3R - \frac{R}{3} = 10$$

$$R_{общ2} = \frac{R}{3}$$

$$\frac{3R - R}{3} = 10$$

$$\frac{8R}{3} = 10$$

$$8R = 30$$

$$R = \frac{30}{8} = 3,75 \Omega$$

Ответ: 3,75