



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 1080-08-08

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	10	6	12	6	7	10	0	0	51

Вариант 1

обз

№1 Пусть x - первое в последовательности число, тогда

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

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

$$x^2 + x - x^2 - 3x - 2x = 2028$$

$$-4x = 2028 \text{ (не подходит, т.к. } x < 0)$$

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

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

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

$$-2x = 2025 \text{ (не подходит, т.к. } x < 0)$$

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

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

$$x^2 + 3x - x^2 - 2x - x = 2024$$

не получится *что?*

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

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

$$4x + 6 = 2022$$

$$4x = 2016$$

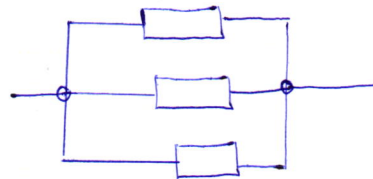
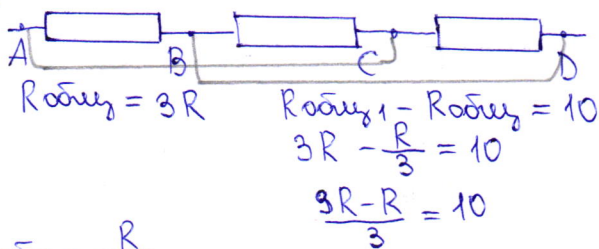
$$504 + 1 = 505$$

$$504 + 2 = 506$$

$$504 + 3 = 507$$

Ответ: 504, 505, 506, 507

№8



$$R_{\text{общ}_2} = \frac{R}{3}$$

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

$$8R = 30$$

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

N 6 $v_{cp} = \frac{f}{s}$ $f_0 = 28c$

$v_{cp} = \frac{f}{s} = 2,5 \frac{c}{m}$

$f_2 = 11c$ no transparency

Omskem: 14c

N 5 $P \sim \Delta T$

$A = P \cdot t = Q = mc \Delta T$

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

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

$P_2 = 2P_1$

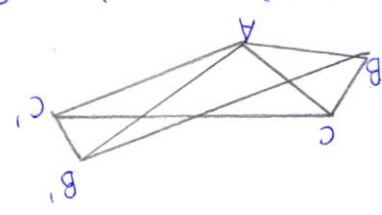
$\frac{40}{80} = 2$

Omskem: 6 2 panya

N 2 Jucuu. $\Delta BAB'$ u $\Delta ACC'$

$AB = AC$
 $AB' = AC'$
 $\Delta BAB' = \Delta ACC'$ \parallel
 $BB' = CC'$

$\frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'} = \frac{222}{37} = 6$
 $\frac{B}{B'} = \frac{120}{20} = 6$
 $\frac{AC}{AC'} = \frac{222}{37} = 6$



$\Rightarrow \Delta ABB'$ u $\Delta ACC'$ kongruen $\Rightarrow \angle BAB' = \angle C'AC$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 1080-08-09

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

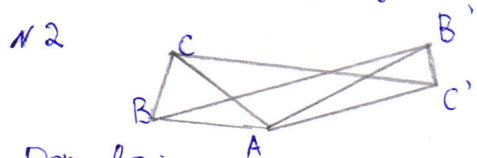
Вариант 1

№6 $v_{cp} = \frac{S}{t}$ $t_0 = 28c$
 $v_{cp} = \frac{70}{28} = 2,5 \frac{m}{c}$
 $t_2 = 14c$ по графику

Ответ: 14c

№5 $P \sim \Delta T$
 $A = P \cdot t = Q = mc \Delta T$
 $\Delta T = 60 - 20 = 40^\circ C$
 $\Delta T_2 = 100 - 20 = 80^\circ C$
 $P_2 = 2P_1$
 $\frac{80}{40} = 2$

Ответ: в 2 раза⁺



Дано:
 $\Delta ABC - p/8$
 $\Delta A'B'C' - p/8$
 $AB = AC = 37$
 $BC = 20$
 $AB' = AC' = 222$
 $B'C' = 120$
 Доказать:
 $BB' = C'C$

Док-во:
 Рассмотрим $\Delta BAB'$ и $\Delta ACC'$
 $AB = AC$
 $AB' = AC'$
 $\frac{AB'}{AB} = \frac{222}{37} = 6$
 $\frac{B'B}{B} = \frac{120}{20} = 6$
 $\frac{AC'}{AC} = \frac{222}{37} = 6$
 $\Delta BAB' = \Delta ACC' \Rightarrow BB' = C'C$

$\Rightarrow \Delta ABB' \sim \Delta ACC' \Rightarrow$
 $\angle BAB' = \angle C'AC$

№3 $a^2 + 49 - 14a = (a-7)^2$
 Если число состоит из цифр и 2022 единиц, то сумма цифр этого числа равна 2022.
 По признаку делимости на три если 2022 делится на три, то и само число должно делиться на три
 $(a-7)^2 : 3$
 $(a-7)(a-7) : 3$
 Один из множителей должен делиться на три, но так как множители равны, то они оба делятся.
 $(a-7) : 3$
 Но таким образом число должно делиться и на 9, а число, сумма цифр которого 2022 на 9 не делится. Значит Лётя ошибся.
 Ответ: ошибся



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 1080-08-09

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 1

№ 4

Всего клеток $6 \times 8 = 48$. Квадратов 2×2 двенадцать. Рассмотрим квадрат 2×2 . В каждом таком квадрате должна быть закрашена минимум 2 клетки, если закрашена одна, то можно вывести еще квадрат. То есть должно быть закрашено минимум 24 клетки.

$$24 : 3 = 8$$

Ответ: 8 квадратов

Пример?