



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 43-04-022

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	11	—	13	13	—	10	15	—	62

Вариант 2

Обозначим автобусы за x , а трамвай за y ; Новые трамваи за t , новые автобусы за a ; Кол-во транспорта в начале года за N_1 , весной N_2 , осенью за N_3 .

По условию можем ввести уравнения
 $x + y = N_1$, $x = 0,5N_1$, $y = 0,5N_1$

$x + (y + t) = N_2$ $x = 0,2N_2$, $y + t = 0,8N_2$

$(x + a) + (y + t) = N_3$ $x + a = 0,6N_3$, $x + t = 0,4N_3$

Выразим N_1 через N_2

$x = 0,5N_1$ подставим в $x = 0,2N_2$, Получим:

$0,5N_1 = 0,2N_2$ отсюда $2,5N_1 = N_2$. Значит $y + t$

Т.к. $x = 0,5N_1$ и $y = 0,5N_1$ и $N_2 = 2,5N_1$, подставим в уравнение

$2,5N_1 = 0,5N_1 + 0,5N_1 + t$ Отсюда $t = 1,5N_1$, тогда

$y + t = 2N_1$

Т.к. $y + t = 0,8N_2$ тогда $2N_1 = 0,8N_2$, отсюда

$5N_1 = N_2$, тогда можно сказать что кол-во транспорта увеличилось в 5 раз.

Ответ: 5 раз.

Найдем по какому правилу составлены
слова (a) и (b):

Подсчитаем количество через 1

a b a b a b как видно между a есть 3 буквы

и через 2 ~~но~~ ^{через} 2 буквы ~~и~~ 2 буквы

a a b b a a опять нарушает условие

Через 3 буквы через 3 буквы через 3 буквы не мож-
но, т.к. ~~нарушает~~ нарушает условие

Через 4 буквы через 4 буквы

a a a a b b b b a a a a... как видно оно не нарушает
условия. Узнаем кол-во букв $2026:2 = 1013$

остаток 2 из этого можно сказать

что a a a a b b b b ²⁵³ впереди 8 раз по 4 а
конец, тогда кол-во букв $253 \cdot 4 + 2 = 1014$

Ответ: 1014

104. Определить количество прямых и косых углов
данного многоугольника и количество углов
которые пойдут за 1 раз условия:

~~$$1+1+2+3+4+5+6+7=29$$~~

~~всего 32 раз по 1 и 1~~

~~29 - про 1 угол и 2 угла
на 1 вершине 2 угла~~

~~следующий вариант:~~

~~$$1+1+2+3+4+5+6+8=30$$~~

~~30 это 5.6 тогда~~

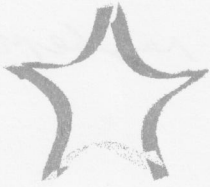
~~подсчитаем количество прямых и косых углов~~

~~$$1+1+2+3+4+5+6+7+8+9=46$$~~

~~46 - 46 раз по 1 и 1~~

на 1 вершине 2 угла. В итоге к углу 48 углов

Поэтому ~~дан~~ многоугольник прямой угловой на 1 вершине
Подсчитаем также количество углов 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10



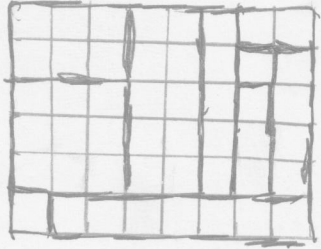
Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 43-04-022

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 2

№4 (Презентации)



Как видно из рисунка прямоугольник можно разделить

Ответ: 48 м^2

№6

Дано:

$$\rho_1 = 2\rho_2$$

$$\rho_3 = \rho_2 - 0,42/\text{м}^3$$

$$\rho_{\text{ср}} = 4000 \text{ кг/м}^3$$

$\rho_3 = ?$

Решение

$$\rho_{\text{ср}} = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{V_1 + V_2 + V_3}$$

обозначим объем 1-го тела за V

$$\rho_{\text{ср}} = \frac{\rho_1 V + \rho_2 V + \rho_3 V}{3V} = \frac{V(\rho_1 + \rho_2 + \rho_3)}{3V} = \frac{\rho_1 + \rho_2 + \rho_3}{3}, \text{ подставим}$$

значения:

$$0,42/\text{м}^3 = 4000 \text{ кг/м}^3$$

$$4000 = \frac{2\rho_2 + \rho_2 + \rho_2 - 400}{3}$$

$$12000 = 4\rho_2 - 400$$

$$\rho_2 = 11.600/\text{кг}$$

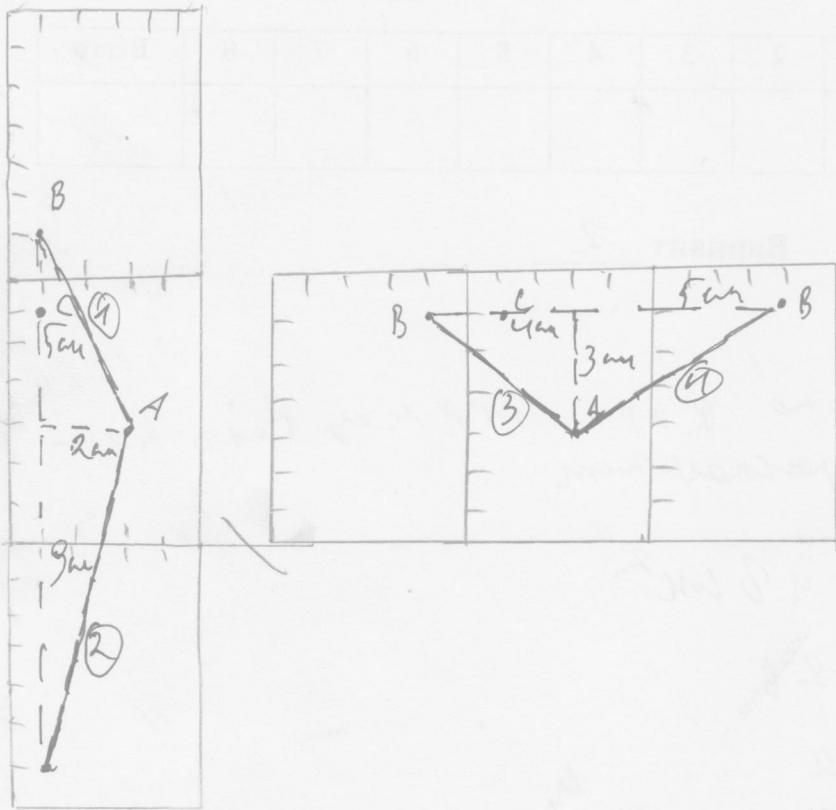
$$\rho_2 = 2900 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_3 = 2900 - 400 = 2.500 \text{ кг/м}^3$$

Ответ: 2.500 кг/м^3

№ 7

Значит мы можем предположить как расположение и измерить



Но как можно измерить

Как можно эту конструкцию измерить от A до B
измерить прямо

или измерить и измерить прямо (сложнее измерить
криво) измерить криво

При этом измерить измерить прямо измерить
или измерить измерить

$$① = \sqrt{5^2 + 2^2} = \sqrt{29}$$

$$② = \sqrt{5^2 + 2^2} = \sqrt{29}$$

$$③ = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5 \text{ м}$$

$$④ = \sqrt{5^2 + 3^2} = \sqrt{34}$$

или измерить измерить и ③ измерить
измерить 5 м

Ответ: 5 м