



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр №80-07-05

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	0	8	13	-	15	8	9	0	53

Вариант 2

№3 Петя получил многочлен $a^2 + 64 + 16a$. Преобразуем его:

$$a^2 + 16a + 64 = (a + 8)^2$$

Значит число, которое получил Петя является квадратом какого-то числа.

Если число делится на 3, то его квадрат делится на 9.

Заметим, это число из задачи и 2022 делится на 3, но не делится на 9, т.е. не может быть квадратом.

Значит Петя ошибся.

№1 Пусть x крибов всего собрал Петя. Тогда белых крибов $\frac{x}{2}$. После того, как Петя выкросил черные крибы, крибов стало $x - 5$. Составим уравнение:

$$\frac{x}{2} : 56 \cdot 100 = x - 5$$

$$\frac{x}{56 \cdot 2} \cdot 100 = x - 5$$

$$\frac{100x}{112} = x - 5$$

$$100x = 112x - 560$$

$$12x = 560$$

$$x = 46,67$$

Кренималне $x = 46$

Проверка: белых 23, осталось $46 - 5 = 41$. $\frac{23}{41} = 0,56 = 56\%$

Ответ: 46 крибов

См \rightarrow

№6 Пусть $x \frac{м}{с}$ - скорость эскалатора. Тогда $x + 1,5 \frac{м}{с}$ скорость движения если идти. Составим уравнение:

$$4x = x + 1,5$$

$$3x = 1,5$$

$$x = 0,5$$

Ответ: $0,5 \frac{м}{с}$

время?

/ 8

№5

Всего на ленте находится 5 манипуляторов.

Значит всего будет прикреплено 15 грузов, т.е.

$10 \frac{см}{с} = 91 \frac{см}{с}$ скорость уменьшится на $0,1 \cdot 15 = 1,5 \frac{см}{с}$, и станет

$$9 - 1,5 = 7,5 \frac{см}{с}$$

Ответ: $7,5 \frac{см}{с}$

/ 15

№2

Ответ: 1

Заметим, что больше $190 м^3$ в бассейне не войдет.

Вытаскиваем воду. Значит добавим по принципу

$190 - 105 + 69 - 105 + 69 = 118$. Вытаскиваем получаем

13, а если завалим, то будет 187. Рассмотрим 13?

Добавим 2 раза, получаем 151. Далее по задачу?
алгоритму. Итого: 1.

№7

Ответ: 16 м

Делаем вывод, что массу весов нужно учитывать
Первое уравнение

$$m_2 g \cdot z_1 = m_1 g \cdot z_2 + m_{вес} \cdot g \left(\frac{z_1 + z_2}{2} - z_1 \right)$$

второе:

$$m_2 g \cdot z_1 = m_2 g \cdot z_2 + g m_{вес} \left(\frac{z_1 + z_2}{2} - z_1 \right)$$

Получаем $m_2 = \frac{m_1 z_2 + m_2 z_1}{z_1 + z_2} = \frac{2m_1 + m_2}{1+3} = 16 м$

/ 9