



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 23-07-10

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	10	2	0	15	10	0	3	52

Вариант 2

Задача №1

50% гр - белые

$gr \leq 60$

Разница в количестве грибов не может превышать 5, она может быть равна 5; 3; 1.

Если 5; 3; 1 это 6%, то получается дробное число, соответственно они не подходят.

Предположим, что грибов стало в два раза меньше, тогда 5; 3; 1 это 12%, то в случае разницы 5 и 1 получается дробное число, а в случае разницы 3 мы получаем число 25 - это то количество грибов, которое

осталось после того, как выкинули 5 грибов, следовательно $25 + 5 = 30$ (грибов) - собрал Петя.

Ответ: 30 грибов.

Задача №2

В бассейне было 190 м^3 воды. В первой операции мы 10 выливаем 105 м^3 и наливаем 69 м^3 , в итоге мы вылили 36 м^3 воды, мы делаем такую же операцию ещё раз и получаем, что мы вылили 72 м^3 и теперь вылием ещё 69 м^3 и мы получим, что вылилось 3 м^3 , повторив такие операции ещё 62 раза, мы получим в бассейне 1 м^3

Ответ: 1 м^3

Задача ~3

$a^2 + 64 + 16a = (a+8)^2$ - квадрат суммы.

Возводя любое число в квадрат мы не можем получить 2022 единицы и нули, т.к. если число оканчивается на 1, то оно будет ~~и не будет иметь четной суммы~~ простым ^{и не будет делиться на 2} а если число оканчивается на 0, то число, возведенное в квадрат, тоже оканчивается на 0, в этом случае квадрат будет иметь одну единицу и несколько нулей либо другие числа кроме 1 и 0. А это не удовлетворяет условию.

Ответ: Нетя ошибки.

Задача ~4.

Предположим, что у нас получилось записать 2023 целых числа в ряд так, что сумма любых пяти подряд в этом ряду оказалась положительной, а сумма всех отрицательной, но тогда, если все числа разбить на группы из 5 чисел, если в этих группах все суммы оказались положительными то сумма этих групп не получится отрицательной, т.к. все группы или ^(группа = сумма чисел) слабая или положительными. Следовательно нельзя записать 2023 целых числа в ряд, удовлетворяя условию.

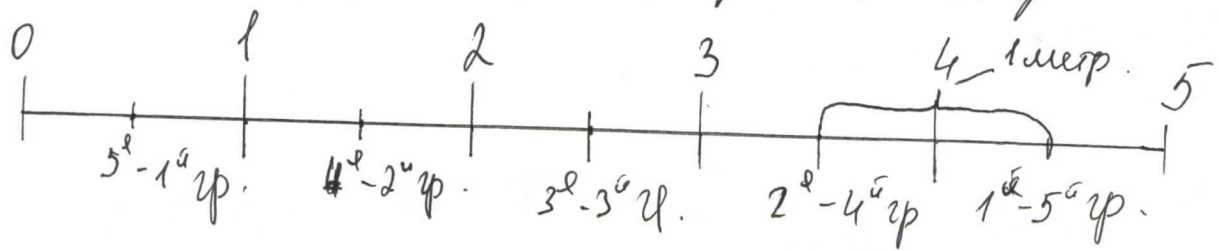
Ответ: нельзя.

Задача ~5

Конвейерная лента длиной 5м.

Когда 1^я деталь возьмет 2^й груз, 2^я деталь возьмет 1^й, следовательно когда 1^я деталь возьмет 3^й груз, 2^я дет. 2^й груз, а 3^я деталь возьмет 1^й груз. и так далее, мы получим, что больше 5^{ти} грузов одеть нельзя, и тогда мы получим 15 грузов или 3000г, это

замедлит конвейер на $1,5 \frac{м}{с}$; когда 1^я деталь получит 5^я грузик это будет минимальная скорость конвейера.



Следовательно $4 - 1,5 = 2,5 \frac{м}{с}$.

Ответ: $2,5 \frac{м}{с}$.

155

Задача ~ 6

Пусть $x \frac{м}{с}$ - ^{эск} скорость движения, тогда $(x + 1,5) \frac{м}{с}$ - ^{эск + соб} скорость движения, зная, что если неподвижно стоять на эскалаторе, то спуск с одного этажа торгового центра на другой занимает в четыре раза больше времени, составим и решим уравнение.

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

$$3x = 1,5$$

$$x = 1,5 : 3$$

$$x = 0,5$$

$$0,5 \frac{м}{с} - \text{~~ск~~ эск}$$

Ответ: $0,5 \frac{м}{с}$.

105.

Задача ~ 7

$4 : 0,8 = 5 (г)$ - нужно увеличить массу гири, чтобы получить равновесие.

Так как соотношение мер у весов $\frac{1}{2}$, то масса второй гири в $5 : 2 = 2,5$ раза больше груза, следовательно

$$4 : 2,5 = 1,6 (кг)$$

Ответ: $1,6 кг$.

05.

Задача ~ 8

Левая опора ~~создаст~~ создает соотношение мер у весов $\frac{1}{3}$, а правая опора $\frac{1}{7}$.

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{1+2}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

Значит это будет давать такое же соотношение как $\frac{1}{2}$,
т.к. это будут равнодействующие точки опоры для стержня,
следовательно нам нужно повесить груз, в 2 ~~4~~ раза
больший, чем ^{груз,} который расположен на левом конце
стержня следовательно $2 \cdot 2 \frac{4}{4} = 4$ кг.

Ответ: 4 кг

95.