



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр 73-07-22

| Задание | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Всего |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| Баллы | | | | | | | | | |

Вариант 2

Возьмем произвольное число ~~а~~ N3.
 $a^2 + 16a + 64$ это представлено в виде $(a+8)^2$ по формуле
 сокращенного умножения. Рассмотрим какие остатки
 при делении на 9 дают квадраты.

| | |
|-----------|-----------|
| $1^2 = 1$ | $4^2 = 7$ |
| $2^2 = 4$ | $5^2 = 7$ |
| $3^2 = 0$ | $6^2 = 0$ |
| $7^2 = 4$ | $8^2 = 1$ |
| $9^2 = 0$ | |

Заметим что наше число дает остаток 6 при делении на 9 так как
 сумма цифр состоит только из 0 и 1 которых 1 у нас 2022, ноль
 ничего не дает, а 1 в сумме дает 2022,
 которое также дает остаток 6 при делении на 9 и
 остаток при делении на 9 = остатку числа при делении
 на 9.) Значит, ошибка. \oplus

N2.

Заметим что 190 при делении на 3 дает остаток 1, а
 105 и 69 0, а значит все из числа не делится
 на 3 вычитая числа делимые, то получится число
 с остатком. А именно 1, так как $190 \div 3 = 63 \text{ с остатком } 1$
 Значит уже наименьшее число 1.

Вспользуемся тем что для числа

найдутся такие x, y для которых
 выполнено равенство $69x + 105y = 3$

так как мы получаем из него упростили,
 получим, $23x + 35y = 1$ теперь для нахождения
 частного решения воспользуемся обратными



Справедливо алгоритм Виллига. Получается $35 = 23 + 12$

$35 = 23 + 12$
 $23 = 12 + 11$
 $12 = 11 + 1$
 ~~$1 = 1$~~
 $11 = 11 + 0$



$1 = 12 - 11 = 12 - (23 - 12) = 2 \cdot 12 - 23 = 2(35 - 23) - 23 = -23 \cdot 3 + 2 \cdot 35$

$\sqrt{x \cdot 2}$
 $\sqrt{4 \cdot 3}$

но получается нечетное в разложении по модулю -3

$69 \cdot 3 - 105 \cdot 2 = -3$ но мы можем получить

~~+3 мы предельно ^{94 раза} -3. операцию -3 и по модулю~~

~~-72 прибавим ⁶²⁹ и получим +3. Теперь будем ^{63 раза} прибавлять. Теперь делаем операцию -3 и получим~~

1. План же состоит в том, что мы знаем необходимые от кон - до операции по -105. +69 а значит

сперва делаем все +69, чтоб вода в бассейне не была в -.

нч.

Плывокри грибов в после выкидывания первого стало

x . Тогда белые $x \cdot \frac{56}{100}$ а остальные $x \cdot \frac{44}{100}$

сокращаем, получаем что белые $x \cdot \frac{14}{25}$ а остальные $x \cdot \frac{11}{25}$

зачем и там получаются целые числа, но простым больше

не сократили за значит x кратен 25, подходит

25, 50, больше у нас намечено ограничили в

виде 60.

Предположим 50, тогда он собрал ²⁸ 22 белых, и 22 ост.

~~мысли, что в числе больше 50, значит не~~

~~подходит. Остаётся 25 оно подходит, (-)~~

~~значит собрал~~ Но тогда в первый раз собрал

да 55 (то выкидывали), а тогда у нас появилось

теперь целые грибы (50% от 55 = 27,5 гриба, значит

остаток 25, и да оно подходит, 11 - остат, 14 - белая,

в 1 разе 30 75 - белые, 15 - остальные. Ответ: ²⁵ 25



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр 73-07-32

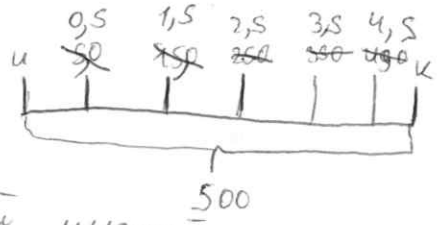
| Задание | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Всего |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| Баллы | | | | | | | | | |

Вариант 2

№ 6.

Получается обозначим скорость x экскаватора за x . Тогда составим уравнение $4x = x + 1,5$ (≠) 8б.
 тогда ~~что~~ $x = 0,5$ м/с меньше и разна ψ экскаватора.

Зарисуйте ~~нашу~~ ~~ленту~~ NS.



В идеале мы ~~о~~ ~~не~~ ~~можем~~ с самой низкой скоростью даем мы собрать наибольшее число машинистов. Получается ~~т~~ что мы можем потратить на все их. разна ~~t~~ на ~~Получается~~ мы можем потратить на следующую скорость $(10 + 20 + 30 + 40 + 50) = 150$ м/с. А больше не можем так как предположим что еще детать успеет пройти через машиниста, но стоящая на ~~4~~ ~~4,5~~ уже идет и больше не получится ~~и~~ ~~Получается~~ $4 - 1,5 = 2,5$ м/с



N7.

Получаем что $m_1 = 0,8$ находится на короткой части рычага, $k_{огр} = 4$ кг на длинной. Тогда считаем что масса нашего объекта x кг. Тогда в первом случае для равновесия и давлению выполняем следующее (длина рычага $3k$)

$$\frac{0,8 \cdot F_{max}}{L_1} = \frac{x \cdot F_{max}}{L_2}$$

$$\frac{8}{k} = \frac{10x}{2k} \quad \text{а во втором случае}$$

20.

$$\frac{x \cdot F_{max}}{L_2} = \frac{4 \cdot F_{max}}{L_2}$$

$$\frac{10x}{k} = \frac{40}{2k} \quad \text{получаем что тогда из этого} \Rightarrow \frac{10x}{k} = \frac{20}{k}$$

значит $x = 2$. Подставляем в первое выражение получаем неравенство $\Rightarrow x$ не существует \ominus

N8.

Получаем что для длинной стороны y объекта

$$\frac{1}{4} k \quad (k = \text{длина рычага}), \text{ а } y \text{ второго } \frac{1}{2} k.$$

Получаем что давлению выполняем следующее x - масса груза

$$x \cdot \frac{2 \cdot 70 F_{max}}{\frac{1}{4} k} = \frac{x \cdot F_{max}}{\frac{1}{2} k} = \frac{20}{1} \cdot \frac{4}{1} k = 10x \cdot \frac{2}{1} k$$

$$80k = 20xk$$

\ominus

од.

$$x = 4$$

Ответ: 4 кг.



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 73-07-52

| Задание | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Всего |
|---------|---|----|----|---|----|---|---|---|-------|
| Баллы | 0 | 10 | 13 | 0 | 15 | 8 | 2 | 0 | 48 |

Вариант 2

Так как рассматривая модуль ^{N⁴} группы по 5, там по
условию не может получиться ~~рез~~ отрицательный
результат и зависит от рассматриваемой
большим группам получается отрицательный результат
лев мод. Знаком можно \ominus

