11Э801

18 б

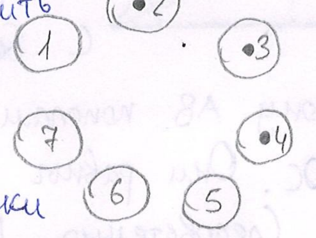
Задача 8.1. 5б

Решение: как известно, у любого положительного натурального числа с хотя бы одним нулём в записи наименьшими делителями будут являться числа 1, 2 и 5. Например: 240, 10, 30, 1200, 5000, 8000000 и т.д. Во всех случаях наименьшими делителями, подходящими ко всем числам, будут 1, 2 и 5, а их сумма всегда будет равняться 8. Это значит, что даже при бесконечном числе нулей в записи числа это число будет делиться на 1, 2 и 5, а их сумма будет равна 8. Но наименьшее число, у ~~(Ответ:)~~ которого все наименьшие делители – 5, 2, 1, равно десяти. Например, у числа 20, хоть оно и оканчивается на нуль, есть другие делители, которые меньше 5. Это 1, 2 и 4. $\neq 8$ Поэтому число 10 удовлетворяет всем условиям и $A = 10$.

Ответ: число A оканчивается на один нуль.

Задача 8.5. 6б

Решение: сделаем рисунок лежащих в кругу монет. Известно, что фальшивые монеты легче настоящих, весят одинаково и лежат подряд. Они отмечены точкой в центре. Чтобы найти фальшивые монеты, нужно на каждую чашечку весов положить по 3 монеты. Тогда можно быть уверенными, что на одной чашечке хотя бы 2 монеты будут фальшивыми. Главное – класть монеты на чашечки в том порядке, в котором их взяли. Например: на одной чашечке монеты 5, 6, 7; на другой – монеты 1, 2, 3. Рассмотрим 2 случая:



1) Когда на одной чашечке попались 2 фальшивые монеты.

В первом взвешивании одна чашечка перевесила другую. Мы точно знаем, что в более лёгкой чашечке есть 2 фальшивые монеты. Чтобы узнать, 2 их в чашечке или 3, можно либо взвесить эти 3 монеты в чашечке между собой, либо оставшуюся монету взвесить с настоящими. Но на оба этих варианта уйдёт хотя бы 2 взвешивания, а всего взвешиваний получится больше 2, поэтому за 2 взвешивания определить все фальшивые монеты мы не сможем.

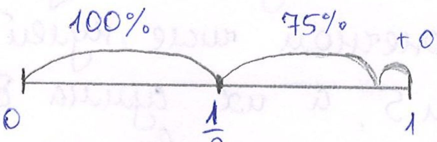
2) Когда на одной чашечке попались 3 фальшивые монеты.
В этом случае первое взвешивание так же уйдёт на определение более лёгкой чашечки. Чтобы определить, сколько в чашечке фальшивых монет, нужно так же взвесить их между собой или оставшуюся монету взвесить с тремя настоящими монетами в более тяжёлой чашечке. Как и в 1 случае, всего на определение всех фальшивых монет потребуется больше 2 взвешиваний. Поэтому за 2 действия определить все фальшивые монеты нельзя.

Ответ: нельзя.

Задача 8.3. 7б

Решение:

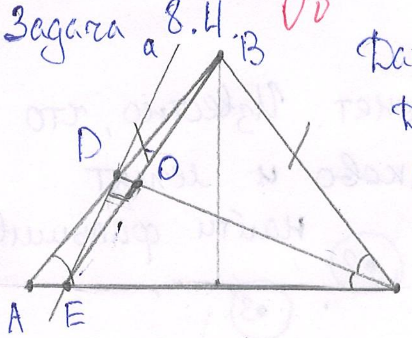
Для удобства я решила сделать рисунок.



Тогда понятно, что если при понижении скорости на 25% поезд проезжает такое же расстояние на 0,5 ч дольше, то первую половину пути он проехал за $100 : 25 = 4 \cdot 0{,}5ч = 2ч$, а вторую – за $75 : 25 = 3 \cdot 0{,}5ч = 1{,}5ч$. Тогда весь путь он проехал за $2ч + 1{,}5ч = 3{,}5ч$.

Ответ: поезд прошёл весь путь за 3,5ч.

Задача 8.4 0б



Дано: ΔABC – равнобедренный, $AB = BC$, $\angle A = \angle C$, $\angle BCD = \angle ACD$, $a \perp DC$

Доказать: $EC = 2AD$

Доказательство:

Построим отрезок BE. Т.к. биссектриса в равнобедренном Δ также является его медианой, то CD делит сторону AB пополам так, что $AD = AB$. Теперь рассмотрим треугольники BOC и EOC. Они равны по общему катету OC и прилежащим острым углам BCO и OCE. Следовательно, $BC = EB = AC - AE = EC$, т.е. $EB = BC = EC$. Рассмотрим ΔCDE. Т.к. получившийся ΔEBC – равносторонний, то раз $AB = BC = EC$ и $EB = BC = EC$, то AD будет половиной сторон AB, BC и EC $\Rightarrow EC = 2AD$ ∎

Задача 8.2. 0б

Решение:

Из расчётов получилось, что число "а" не равно 0, 1, 2, 3, 4, 7, 49.

Также известно, что $a \cdot b + b \cdot c + c \cdot d + d \cdot e + e \cdot a = 21 + 12 + 18 + 56 + 49 = 156$.