Решения

7 класс

***Задача 1.*** *Флешка (USB-накопитель) – это компактное электронное запоминающее устройство.*

*У Ивана есть флешка, на которой он хранит музыку и фотографии. Ее объем – 1 ГБ (1000 МБ). На графике ниже (см. рис.) показано текущее состояние памяти этого USB-накопителя.*

**

*Рисунок. Текущее состояние флешки*

*Иван собирается перенести фотоальбом размером 350 Мб на свою флешку, но на ней недостаточно свободного места. Он не хочет удалять существующие фотографии, но с удовольствием удалит один или два музыкальных альбома.*

*На флешке у Ивана хранятся музыкальные альбомы следующего размера.*

|  |  |
| --- | --- |
| Альбом | Размер |
| Альбом 1 | 100 МБ |
| Альбом 2 | 75 МБ |
| Альбом 3 | 80 МБ |
| Альбом 4 | 55 МБ |
| Альбом 5 | 60 МБ |
| Альбом 6 | 80 МБ |
| Альбом 7 | 75 МБ |
| Альбом 8 | 125 МБ |

*Если Иван удалит не более двух музыкальных альбомов, хватит ли на его флешке места, чтобы добавить фотоальбом? Ответьте «Да» или «Нет» и покажите расчеты, обосновывающие Ваш ответ.*

***Ответ:*** Да.

***Решение.*** приведен любой пример комбинации двух альбомов, которые занимают 198 МБ или больше.

Возможные варианты ответов.

• Ему нужно удалить 198 МБ (350–152), чтобы можно было стереть любые два музыкальных альбома, которые занимают больше 198 МБ, например, альбомы 1 и 8.

• Да, он может удалить альбомы 7 и 8, что освободит 152 + 75 + 125 = 352 МБ памяти.

***Задача 2.*** *Существуют ли такие целые числа a, b и c, что (a−1)(b−1)(c−1)=abc=(a+1)(b+1)(c+1)?*

***Ответ:*** Да, например, *a* = 1, *b* = 0, *c* = −1, тогда каждое произведение будет равно 0.

***Задача 3.*** *Петя ехал в поезде. Сначала он читал книгу, затем – отдыхал, потом – смотрел в окно, а после – пил чай. На каждое из этих занятий, кроме первого, у Пети ушло вдвое меньше времени, чем на предыдущее. Начал читать книгу он в полдень, а закончил пить чай в час дня. Сколько было времени, когда Петя начал смотреть в окно?*

***Ответ:*** Петя начал смотреть в окно в 12 часов 48 минут.

***Решение*.** Примем за условную единицу время, в течение которого Петя пил чай. Тогда в окно он смотрел две таких единицы времени, отдыхал четыре единицы времени и читал книгу восемь единиц времени. Стало быть, на все эти занятия вместе у него ушло 1 + 2 + 4 + 8 = 15 единиц времени, что по условию составляет 1 час. Значит, наша единица времени составляет 1/15 часа или 4 минуты. С полудня до момента, когда Петя начал смотреть в окно, прошло 8 + 4 = 12 таких единиц или 12×4=48 минут.

***Задача 4.*** *Сладкоежке и Малоежке на окончание учебного года подарили одинаковые подарки. Сладкоежка, обрадовавшись, сначала съел половину своих конфет, на следующий день, огорчившись быстрому убыванию конфет, съел треть своих оставшихся конфет, а на третий день − четверть оставшихся. Малоежка же в первый день взял из своего подарка четверть конфет, на следующий день − треть оставшихся, а на третий день − половину оставшихся, при этом он каждый раз половину взятых конфет съедал сам, половину отдавал Сладкоежке, который их сразу съедал. Во сколько раз больше Малоежки съел конфет Сладкоежка за эти три дня?*

***Ответ:*** Сладкоежка съел в 3 раза больше конфет, чем Малоежка.

***Решение.*** Пусть у них было по *k* конфет, тогда посмотрим, сколько конфет у них оставалось после каждого дня. У Малоежки сначала осталось , затем − , на третий день − . У Сладкоежки сначала осталось , затем − , на третий день − . Таким образом, у Малоежки и Сладкоежки осталось поровну конфет, значит, они вынули из подарков поровну конфет (по ). Но Малоежка каждый раз половину отдавал Сладкоежке, значит, Малоежка съел  конфет, а Сладкоежка − , т.е. в три раза больше.

*Задача 5.* *Существует ли клетчатый многоугольник из 24 клеток, который можно разрезать и на 6 четырёхклеточных фигурок вида буквы «Т», и на 6 четырёхклеточных фигурок вида буквы «Г» (см. рисунок)? Фигурки можно поворачивать и переворачивать.*

*****Ответ:*** Да, существует, например, как на рисунке.