

Математический праздник, 4 класс, 27.05.2022

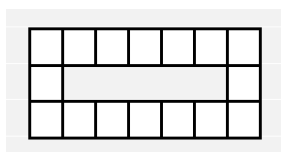
г. Улан-Удэ

Задача 1. На математическом празднике Миша, Коля и Вася вместе решили 84 задачи. Коля решил на 1 задачу больше, чем Миша, а Вася решил на 1 задачу больше, чем Коля. Сколько задач решил каждый из ребят?

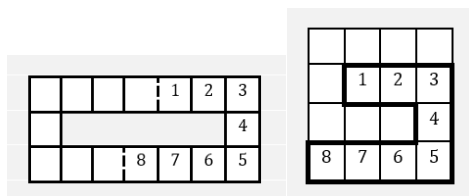
Решение: если бы Коля решил на 1 задачу меньше, а Вася - на 2 задачи меньше, то все ребята решили бы одинаковое количество задач, равное $(84-3):3=27$. Значит, Миша решил 27 задач, Коля - 28 задач, а Вася - 29 задач.

Ответ: Миша 27 задач, Коля - 28, Вася - 29.

Задача 2. Разрежьте фигуру (см. рисунок) на две части так, чтобы из этих частей можно было сложить квадрат. Части можно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга.



Ответ. На рисунке показано разрезание



Задача 3. Заменя буквы цифрами так, чтобы получилась правильная цепочка неравенств:

$$M < A > T > П < P < A > 3 < Д < Н < И > К$$

Ответ: Ребус имеет не одно решение. Обратите внимание, использованы все 10 цифр. Цифра, замененная буквой А, повторяется. Например, $1 < 9 > 2 > 0 < 3 < 9 > 5 < 6 < 7 < 8 > 4$.

Задача 4. Дан прямоугольник с целыми сторонами, площадь которого равна 48 см^2 . Какой длины должны быть его стороны, чтобы периметр был наибольшим?

Решение: площадь, равную 48 см^2 , могут иметь прямоугольники с целыми сторонами: 1 и 48, 2 и 24, 3 и 16, 4 и 12, 6 и 8. Наибольшую сумму имеет первая пара чисел 1 и 48.

Ответ: 1 и 48

Задача 5. Продавец взвешивал фрукты на чашечных весах. Ананас уравновесили яблоко и две груши, а грушу и ананас - два яблока. Сколько груш уравновесят ананас?

Решение: Ананас весит столько же, сколько яблоко и две груши: $A = Я + Г + Г$. Добавим по одной груше на каждую чашу весов. Равновесие сохранится: $A + Г = Я + Г + Г + Г$. По условию ананас и груша весят столько же, сколько 2 яблока: $A + Г = Я + Я$. Заменяем левую чашу весов на два яблока: $Я + Я = Я + Г + Г + Г$. Снимем с каждой чаши по яблоку: $Я = Г + Г + Г$. По условию: $A = Я + Г + Г$. Заменяем яблоко на три груши: $A = Г + Г + Г + Г + Г$.

Ответ: 5 груш

Задача 6. Лосяш кодирует послание для Кроша по следующему правилу.

Сначала Лосяш некоторые буквы алфавита меняет местами. Пробелы кодирует символом «-», а восклицательный знак остаётся восклицательным знаком. Например, фраза «ПРИВЕТ Я ПИН» могла бы быть закодирована фразой «ТНЕЯИП-В-ТЕР», где местами поменяли буквы П и Т, Р и Н, И и Е, В и Я.

Фразу Лосяш делит на 5 строк по 8 символов.

Каждую строку Лосяш передает по следующему правилу: сначала отправляет символы, стоящие на чётных местах, а затем символы, стоящие на нечётных местах.

В итоге Крош получил следующее послание:

- Д Ы - В Ы И Д
О З Ь - - А Е Т
Ш Ю С - - Е Е Б
Л Ь Р Б И Ч О -
Я Ч Ы ! - А А Р

Крош знает, что в одной из строк передано слово «ЗАДАЧИ».

Помогите Крошу разгадать послание.

Решение: Переставим буквы в нужном порядке:

- Д Ы - В Ы И Д В - Ы Д И Ы Д -
О З Ь - - А Е Т - О А З Е Ь Т -
Ш Ю С - - Е Е Б → - Ш Е Ю Е С Б -
Л Ь Р Б И Ч О - И Л Ч Ь О Р - Б
Я Ч Ы ! - А А Р - Я А Ч А Ы Р !

Тогда в следующих строках буквы стоят в нужном порядке, но пока зашифрованы, согласно условию:

В - Ы Д И Ы Д -
- О А З Е Ь Т -
- Ш Е Ю Е С Б -
И Л Ч Ь О Р - Б
- Я А Ч А Ы Р !

Словом ЗАДАЧИ может быть либо 2я, либо 3я строка. Но так как одинаковые буквы зашифрованы одинаковыми цифрами, то ЗАДАЧИ – это ШЕЮЕСБ.

Заменим в остальных «словах» буквы, которые мы теперь знаем (Ш = З, Е = А, Ю = Д, С = Ч, Б = И):

В - Ы Ю Б Ы Ю -
- О Е Ш А Ь Т -
- З А Д А Ч И -
Б Л С Ь О Р - И
- Я Е С Е Ы Р !

Из первой строки становится понятно, что буквы Ы и Л поменяли местами и второе слово в первой строке – ЛЮБЛЮ:

В - Л Ю Б Л Ю -
- О Е Ш А Ь Т -
- З А Д А Ч И -
Б Ы С Ь О Р - И

- Я Е С Е Л Р !

Теперь из последней строки понятно, что местами поменяли буквы В и Я, Р и О:

Я - Л Ю Б Л Ю -
- Р Е Ш А Ь Т -
- З А Д А Ч И -
Б Ы С Ъ Р О - И
- В Е С Е Л О !

Окончательно, Ъ = Т:

Я - Л Ю Б Л Ю -
- Р Е Ш А Т Ь -
- З А Д А Ч И -
Б Ы С Т Р О - И
- В Е С Е Л О !

Таким образом, код: А = Е, Ю = Д, И = Б, Ч = С, З = Ш, Л = Ы, Я = В, О = Р, Т = Ъ.

Ответ: Я ЛЮБЛЮ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ БЫСТРО И ВЕСЕЛО!

Задача 7. Петя и Саша приняли участие в весеннем кроссе на дистанции 6 км. Петя всю дистанцию пробежал с постоянной одинаковой скоростью. А Саша первую половину дистанции бежал в 3 раза быстрее Пети, но потом устал, и вторую половину дистанции он бежал в 2 раза медленнее Пети. Какое расстояние было между Петей и Сашей в момент финиша мальчика, прибежавшего первым?

Решение: разделим весь временной период на три части. Первая часть: Петя пробежал 1 км, Саша пробежал всю первую половину пути в 3 км. Вторая часть: Петя пробежал еще 4 км, то есть 5 км от старта, а Саша пробежал 2 км, то есть 5 км от старта. Третья часть: Петя пробежал оставшийся 1 км и оказался на финише, а Саша пробежал полкилометра или 500 метров.

Ответ: 500 метров