

## Математический праздник, 6 класс, 27.05.2022

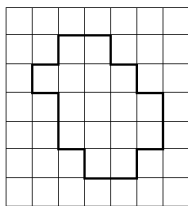
г. Улан-Удэ

**Задача 1.** На математическом празднике Рома, Маша и Вася вместе решили 31 задачу. Рома решил в 2 раза меньше задач, чем Маша, и на 3 задачи меньше, чем Вася. Сколько задач решил каждый из ребят?

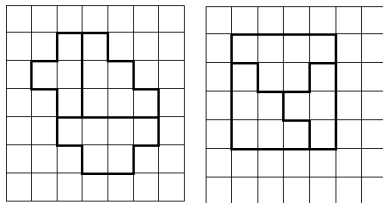
**Решение:** Если бы Вася не решил 3 задачи, то число всех решенных задач было бы кратно четырем:  $(31-3):4=7$ . Значит, Рома решил 7 задач, Вася – на 3 больше, то есть 10 задач, а Мама в 2 раза больше 14 задач.

**Ответ:** Рома – 7 задач, Маша – 14, Вася - 10

**Задача 2.** Разрежьте фигуру (см. рисунок) на три части так, чтобы из этих частей можно было сложить квадрат.



**Ответ.** На рисунке показано разрезание



**Задача 3.** Укажите 4 натуральных числа, сумма которых равна 31, а произведение 770.

**Решение.** Разложим число 770 на множители:  $770 = 1 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 14$ . Их сумма равна  $1+5+11+14=31$

**Ответ:** 1, 5, 11, 14

**Задача 4.** Найдите хотя бы одно решение ребуса:

$$\text{МАТ} + \text{ПРАЗ} = \text{ДНИК}$$

Одинаковые цифры заменены одинаковыми буквами, а разные – разными.

**Ответ:** Ребус имеет не одно решение. Обратите внимание, использованы все 10 цифр. Цифра, замененная буквой А, повторяется. Например,  $918 + 4712 = 5630$ .

**Задача 5.** В круговом турнире (каждый участник должен сыграть с каждым) принимало участие 5 команд. Всего в турнире было 3 ничьих. Сколько в этом случае было побед?

**Решение:** Всего было сыграно  $(5 \cdot 5 - 5):2 = 10$  партии. Из них 3 ничьих, то есть  $10 - 3 = 7$  партий не закончилась вничью. Значит, и побед в турнире было 7.

**Ответ:** 7

**Задача 6.** Пин и Лосяш кодируют послание для Кроша по следующему правилу.

Сначала Пин 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 Пин делит на 5 строк по 8 символов.

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

Лосяш с полученным посланием делает то же самое: из каждой строки сначала отправляет символы, стоящие на чётных местах, а затем символы, стоящие на нечётных местах.

В итоге Крош получил следующее послание:

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

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

Помогите Крошу разгадать послание.

**Решение:** Переставим буквы в нужном порядке в первый раз (слева) и во второй раз (справа):

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

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

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

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

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

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

Из первой и второй строк становится понятно, что буквы Ш и Л поменяли местами и второе слово в первой строке – ЛЮБИМ. Тогда Ш=Л, О=М:

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

Теперь очевидно, что Ъ = Ы, В = Т:

М Ы - Л Ю Б И М  
- 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: М = О, Ъ = Ы, Л = Ш, Ю = А, Б = Д, И = Е, Р = Ч, Т = В, З = С.

**Ответ:** МЫ ЛЮБИМ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ БЫСТРО И ВЕСЕЛО!

**Задача 7.** Организаторы математического праздника планируют наградить школьников, показавших лучшие результаты, ценным призом. Он должен состоять из трех разных предметов призового фонда. Какое наибольшее количество ребят можно наградить, если в фонде имеется: 10 бутылок для воды, 20 поясных сумок, 30 шопперов и 40 фирменных футболок.

**Решение:** отложим футболки. Осталось  $10 + 20 + 30 = 60$  предметов. Каждый школьник получит не более одной футболки, каждый школьник получит из этих 60 предметов хотя бы 2. Значит, школьников не более чем  $60 : 2 = 30$ .

**Пример:**

10 школьников: бутылка для воды, шоппер, футболка;

20 школьников: поясная сумка, шоппер, футболка

**Ответ:** 30 школьников