

Решение комбинаторных задач

Учитель математики
МБОУ СОШ № 20
Суворова Л.В.

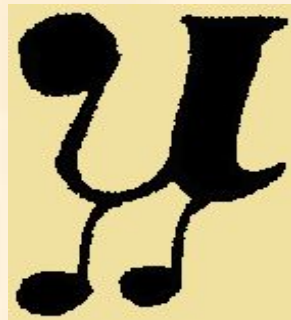
п. Железнодорожный
2012 год



Отгадай ребус



”



,



КОМБИНАТОРИКА

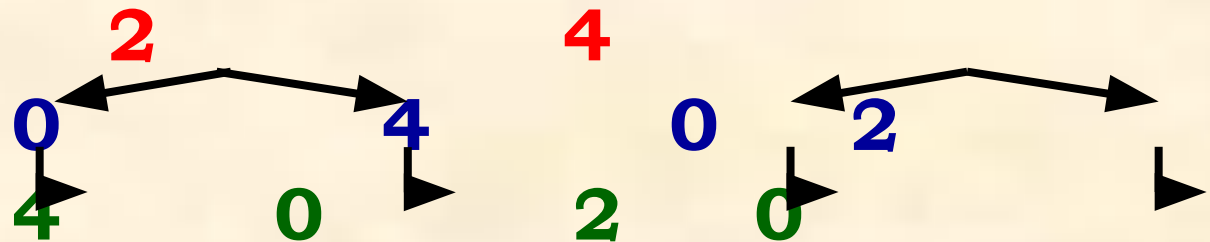
Комбинаторика – это раздел математики, посвященный решению задач на перебор различных вариантов, удовлетворяющих каким-либо условиям.

Здесь изучаются вопросы о том, сколько различных комбинаций, подчиненных тем или иным условиям, можно составить из заданных объектов.

Латинское слово **combinare** означает «соединять, сочетать».

Задача: Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 0, 2, 4, если цифры в записи числа не повторяются?

Первая цифра
Вторая цифра
Третья цифра



**Решение: 204, 240, 402, 420 – 4
числа**

Задача 1. Сколько четных двузначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 4, 5, 7?

	0	2	4
1	10	12	14
2	20	22	24
4	40	42	44
5	50	52	54
7	70	72	74

Решение:

**Первые цифры искомых чисел: 1, 2, 4, 5, 7,
второй цифрой искомых чисел могут быть: 0, 2, 4.**

$$5 \cdot 3 = 15 \text{ двузначных чисел}$$

Задача 2. В школьной столовой на завтрак любой ученик может выбрать булочку, ватрушку или пирожок, а запить их можно соком или чаем. Сколько вариантов завтрака предлагается в школьной столовой?

	Булочка (Б)	Ватрушка (В)	Пирожок (П)
Сок (С)	СБ	СВ	СП
Чай (Ч)	ЧБ	ЧВ	ЧП

Решение: $3 \cdot 2 = 6$ вариантов завтрака

Задача 3. У Тани есть **розовая**, **желтая**, **красная** кофта и черная, **зеленая**, **синяя** юбки. Сколько различных нарядов можно составить из них?

Б - розовая кофта

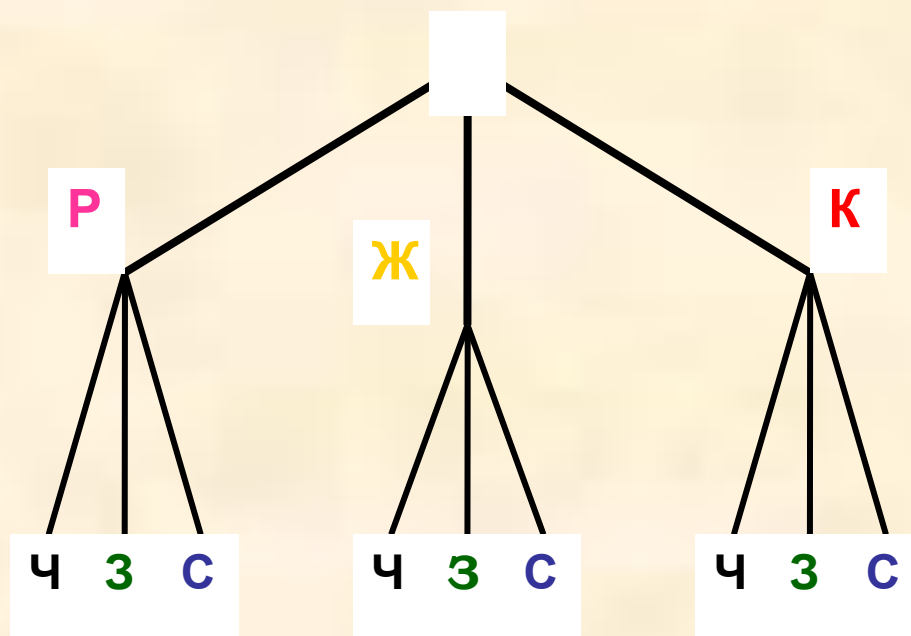
Ж - желтая кофта

К - красная кофта

Ч – черная юбка

З – зеленая юбка

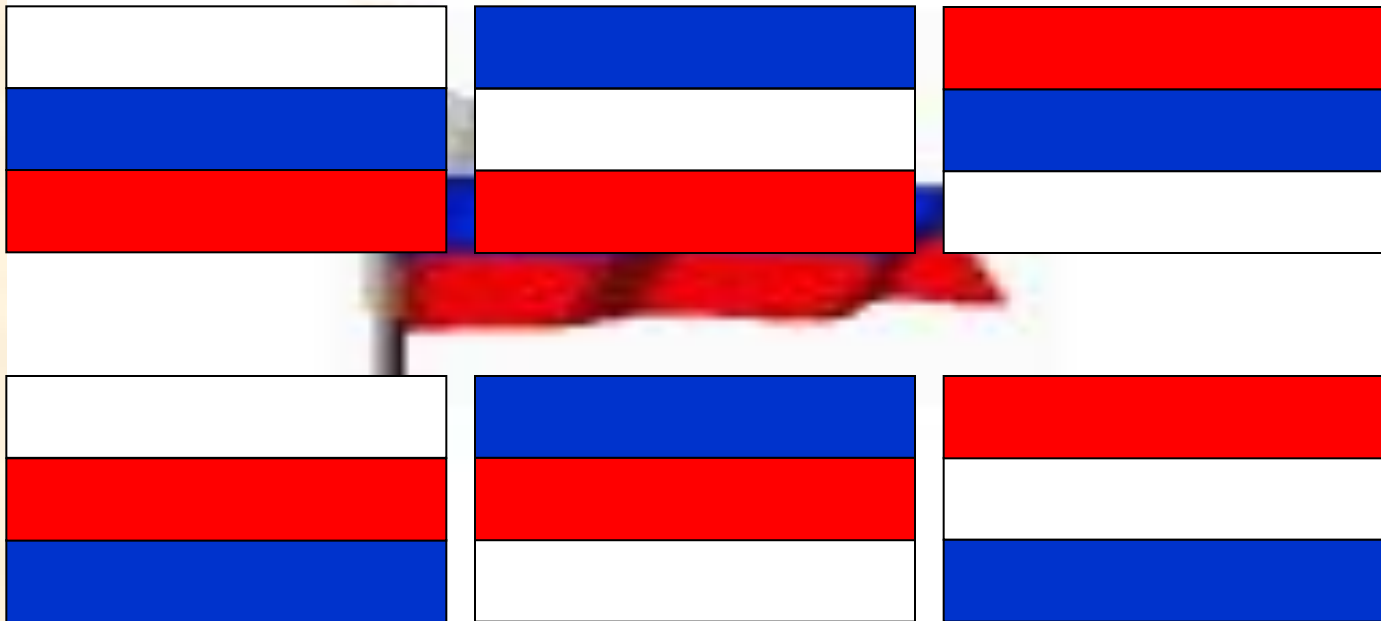
С – синяя юбка



Решение: **РЧ**, **РЗ**, **РС**; **ЖЧ**, **ЖЗ**, **ЖС**; **КЧ**, **КЗ**, **КС**.
 $3 \cdot 3 = 9$ (нарядов)

Задача 4. Государственные флаги некоторых стран состоят из трех горизонтальных полос разного цвета. Сколько существует различных вариантов флагов с белой, синей и красной полосой?

Решение: $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$



Правило умножения:

Если объект a можно выбрать m способами, а объект b можно выбрать k способами, то выбор пары (a, b) можно осуществить $m \cdot k$ способами.



Задачи:

1. Мастер должен обшить 12 стульев обшивкой красного, коричневого и зеленого цвета. Сколькими способами он может это сделать?

Ответ: $12 \cdot 3 = 36$

2. Сколькими способами можно выбрать гласную и согласную буквы из слова «правило»?

Ответ: $3 \cdot 4 = 12$

3. На первой полке стоит 5 книг, а на второй 10. Сколькими способами можно выбрать одну книгу с первой полки и одну со второй?

Ответ: $5 \cdot 10 = 50$

4. Сколько существует пятизначных чисел, которые одинаково читаются слева направо и справа налево?

Ответ: $9 \cdot 10 \cdot 10 = 900$

РЕШЕНИЕ:

№ 53

$$6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720 \text{ способов};$$

$$2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 240 \text{ способов}$$

№ 410

$$10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 = 1540 \text{ номеров}$$

№ 517

$$25 \cdot 24 = 600 \text{ способов}$$

№ 915

$$27; 57; 87; 387; 357; 537; 837$$

Оцени свое настроение



5



1

Домашнее задание:

№ 24, № 262, № 355, № 462

СПАСИБО за УРОК