

Урок 31. КОМБИНАТОРИКА

Цели: познакомить с понятием комбинаторика, учить решать комбинаторные задачи.

ХОД УРОКА

I. Проверка домашнего задания.

II. Изучение нового материала.

✂ **Задание 48** в тетради. *Ключ:*

- а) двумя цветами - кж, жк (2 варианта);
 - б) одним цветом - кб, жб, бк, бж, кк, жж (шесть вариантов).
- Ученики должны раскрасить костюм различными способами.

✂ **Задание 49** в тетради. *Ключ:* кжз, кзж, зкж, зжк, жкз, жзк (шесть вариантов).

Ученики должны раскрасить флажки различными способами. Учитель помогает не запутаться. Ученики рассуждают: «Пусть первая полоска красная, тогда оставшиеся полосы желтая и красная или красная и желтая. Пусть первая полоска зеленая, тогда ...»

✂ **Задание 50** в тетради.

Шесть способов: ВПК, ВКП, ПВК, ПКВ, КПВ, КВП (шесть способов).

Ученики должны расставить героев в ряд различными способами. Ученики рассуждают: «Пусть первым стоит Винни-Пух, тогда дальше встанут Пятачок и Кролик или Кролик и Пятачок. Пусть первым стоит Пятачок, тогда ...»

✂ **Задание 51** в тетради.

Ученики должны записать три цифры и составить из них все возможные трехзначные числа. Ученики рассуждают аналогично предыдущим заданиям.

Пример: 123, 132, 213, 231, 312, 321 (шесть чисел).

✂ **Задание 52** в тетради. *Ключ:*

- а) 11111, 1112, 122, 5 - четыре способа;
- б) 1111111111, 111115, 55 - три способа.

Ученики должны набрать требуемую сумму имеющимися монетами.

✂ **Задание 53** в тетради. *Ключ:* 1251, 1252, 1255; нельзя утверждать, что все монеты разные.

✂ **Задание 54** в тетради. *Ключ:* 4 птицы могли улететь четырьмя способами, среди них есть хотя бы один воробей.

Воробьи	Вороны
4 воробья	—
3 воробья	1 ворона

2 воробья	2 вороны
1 воробей	3 вороны

✂ **Задание 55** в тетради. *Ключ:*

- а) кк, зз, кз (кз и зк - это одно и то же);
- б) ккз, ззк.

✂ **Задание 56** в тетради. *Ключ:*

- а) кк, зз, кз;
- б) ККК, ККЗ, КЗЗ, ЗЗЗ.

✂ **Задание 57*** в тетради. *Ключ:* шесть фруктов.

Ученики рассуждают: «Сначала вынимаем один фрукт. Это может быть апельсин или яблоко. Затем вынимаем еще один фрукт (апельсин или яблоко). Возможные варианты: яя, яа, аа. При неблагоприятном исходе окажется комбинация яа. После вытаскивания трех фруктов - яая, четырех фруктов - яаяа, пяти фруктов - яаяаа, шести фруктов - яаяааа.

Ш. Итог урока.

Домашнее задание:

✂ **Задание 58** в тетради. *Ключ:*

- а) кк, зз, кз;
- б) ККЗ, КЗЗ, ЗЗЗ.