

Комбинаторные задачи



Задача №1.



- Даны три буквы А, В, С.
Составить всевозможные комбинации из этих букв.

Решение:

АВС, АСВ, ВАС, ВСА, САВ, СВА

6 комбинаций.



Задача №2.



- Имеются буквы А, В, С, Д. составить все комбинации только из двух букв.

Решение: АВ, АС, АД;

ВА, ВС, ВД;

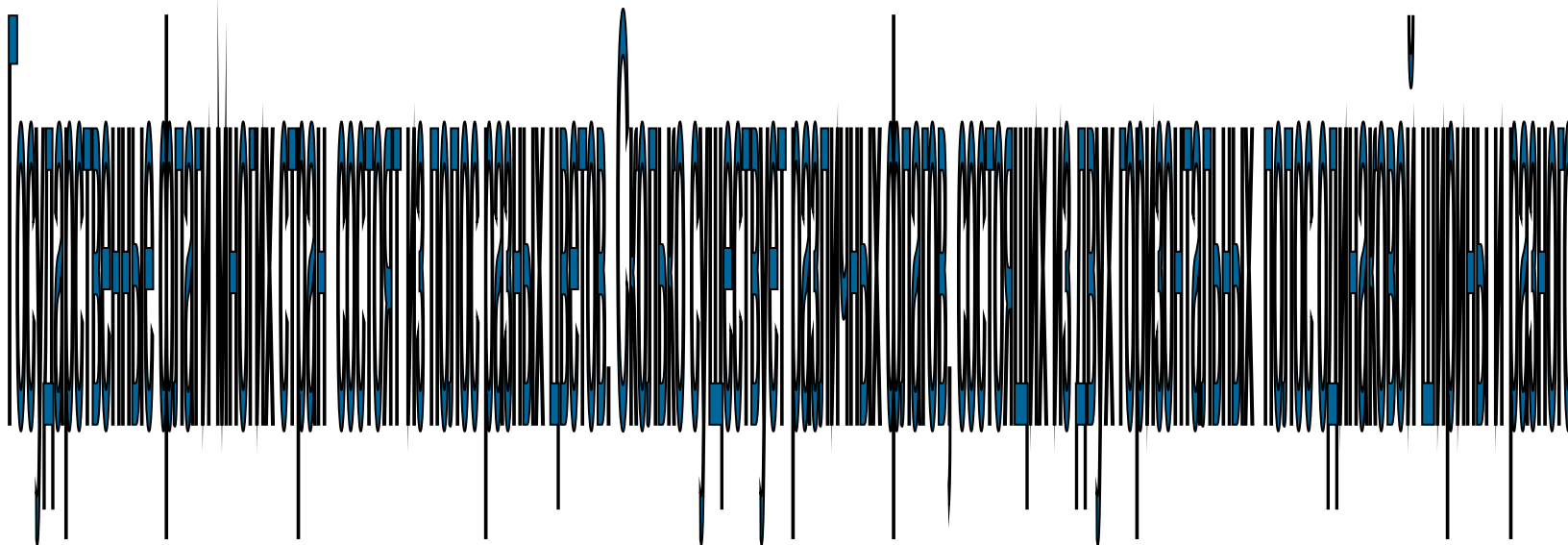
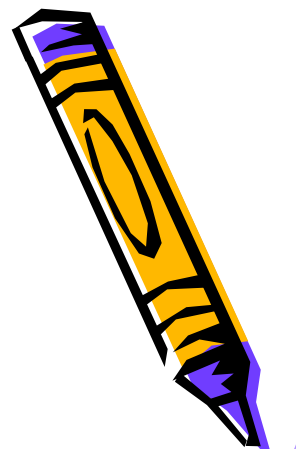
СА, СВ, СД;

ДА, ДВ, ДС.

12 комбинаций.



Задача №3.



цвета - белого, красного и синего?

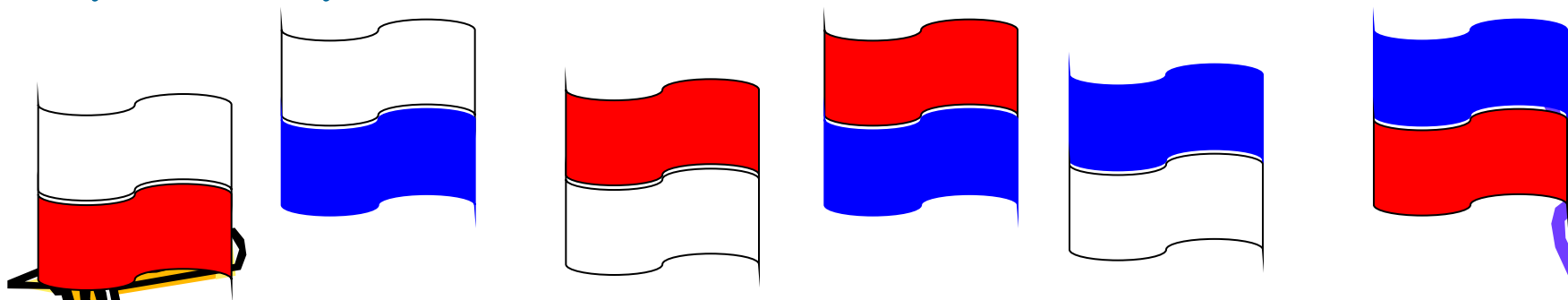


Решение:

Пусть верхняя полоса флага - белая (Б). Тогда нижняя может быть **красной (К)** или **синей (С)**. Получили две комбинации - два варианта флага.

Если верхняя полоса флага - **красная**, то нижняя может быть **белой** или **синей**. Получили ещё два варианта флага.

Пусть, наконец, верхняя полоса - **синяя**, тогда нижняя может быть **белой** или **красной**. Это ещё два варианта флага.



Всего получили $2 \cdot 3 = 6$ комбинаций - 6 вариантов

флагов

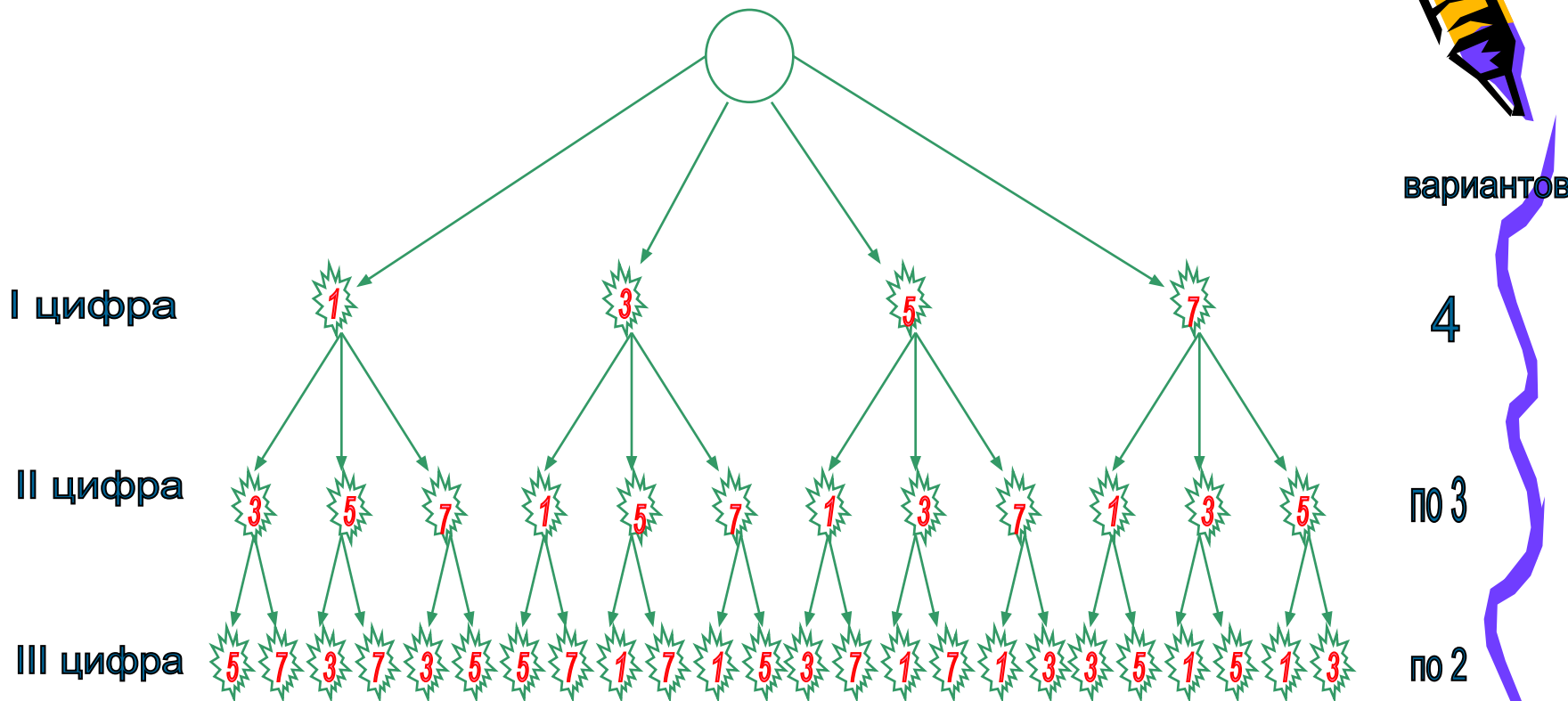
Задача №4.



- Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр **1, 3, 5, 7**, используя в записи числа каждую из них не более одного раза?

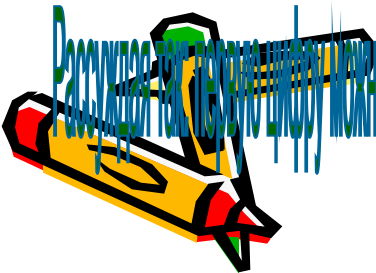


дерево ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ



Первую цифру можно выбрать 4 способами, вторую цифру уже 3 способами, наконец, третья двумя способами. Т.е. общее число возможных трехзначных чисел равно произведению:

$$4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$$

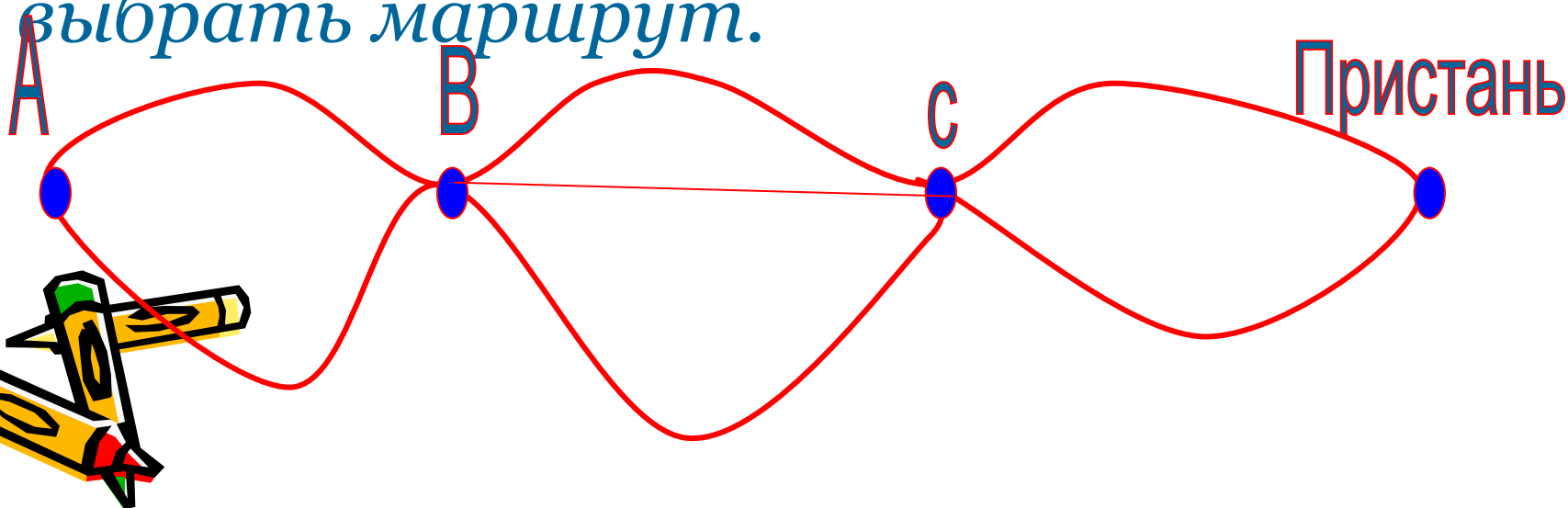


Задача №5.

- Из города *A* в город *B* ведут две дороги, из города *B* в город *C* – три дороги, из города *C* до пристани – две дороги.

Туристы хотят проехать из города *A* через города *B* и *C* к пристани.

Сколькими способами они могут выбрать маршрут.



Решение:

- Путь из A в B туристы могут выбрать двумя способами. Далее в каждом случае они могут проехать из B в C тремя способами. Значит имеются $2 \cdot 3$ вариантов маршрутов из A в C . Так как из C на пристань можно попасть двумя способами, то всего существует $2 \cdot 3 \cdot 2$, т. е. **12**, способов выбора туристами маршрута из города A к пристани.

