



Примеры комбинаторных задач



*Задачи, при решении которых нужно составлять различные комбинации из конечного числа элементов и подсчитывать число комбинаций, называются **комбинаторными задачами.***

Пример 1. Из группы спортсменов по гребле, в которую входят четыре человека – Андреев, Гришин, Степанов и Николаев, тренер выделяет двоих для участия в соревнованиях пар. Сколько существует вариантов выбора такой пары?

Решение: А – Андреев, Г – Гришин, С – Степанов, Н – Николаев

А – Г

Г – С

С – Н

А – С

Г – Н

А – Н

Ответ: 6 вариантов.



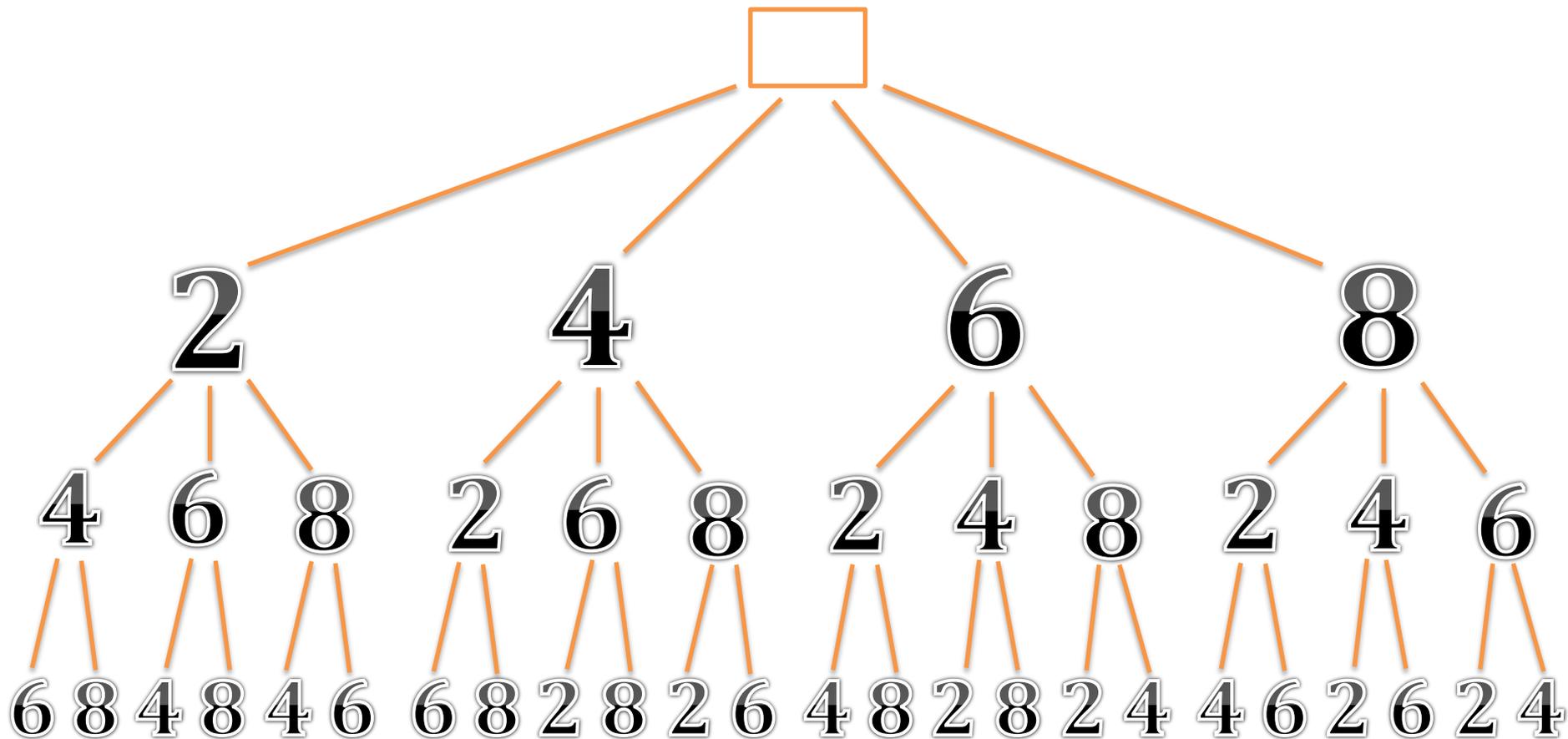
Перебор возможных вариантов

Пример 2. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 2, 4, 6, 8, используя в записи числа каждую из них не более одного раза?

Решение:

2	246	248	264	268	284	286
4	426	428	462	468	482	486
6	624	628	642	648	682	684
8	824	826	842	846	862	864

Ответ: 24 трехзначных числа.

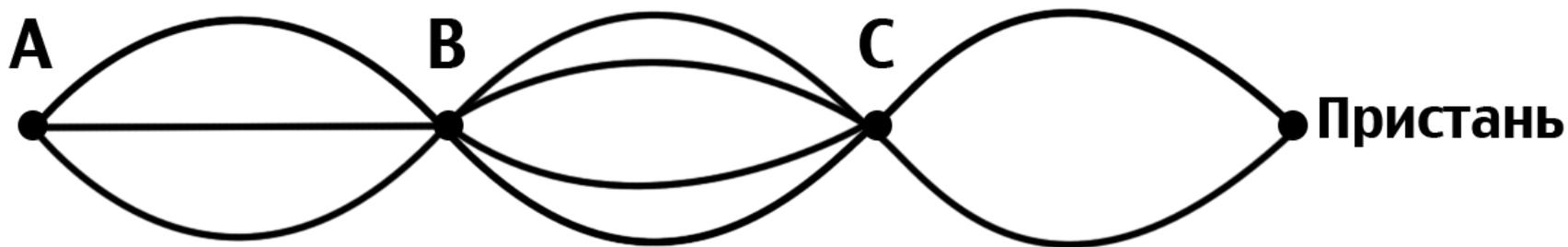


$$4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$$

Пусть имеется n элементов и требуется выбрать из них один за другим k элементов. Если первый элемент можно выбрать n_1 способами, после чего второй элемент можно выбрать n_2 способами из оставшихся, затем третий элемент можно выбрать n_3 способами из оставшихся и так далее, то число способов, которыми могут быть выбраны все k элементов $n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot \dots \cdot n_k$.

Пример 3. Из города А в город В ведут 3 дороги, из города В в город С- 4 дороги, из города С до пристани – 2 дороги. Туристы хотят проехать из города А через город В и С к пристани. Сколькими способами они могут выбрать маршрут.

Решение:



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

Ответ: 24 способа.