

# Комбинаторика. Комбинаторные задачи

Учитель математики МАОУ лицея №93  
города Тюмени Куликов А.Ю.



В странных русских сказаниях повествуется, как богатырь или другой добрый молодец, доехав до распутья, читает на камне:



**Налево** поедешь —  
меча лишишься.

**Вперёд** поедешь —  
голову сложишь.

**Направо** поедешь —  
коня потеряешь.

А дальше говорится, как он выходит из того положения, в которое попал в результате выбора.

Но выбирать разные пути или варианты приходится и современному человеку. Эти пути и варианты складываются в самые разнообразные комбинации.

Целый раздел математики, именуемый **комбинаторикой**, занят поисками ответов на вопросы: сколько всего комбинаций в том или ином случае, как из всех этих комбинаций выбрать наилучшую.

**Страница 160 учебника**





# Комбинаторные задачи.



# КОМБИНАТОРНАЯ ЗАДАЧА –

это задача, требующая осуществления перебора всех возможных вариантов или подсчета их числа.



**№1**      *Сколько двузначных чисел можно составить, используя цифры 1; 4; 7 (цифры могут повторяться)?*

**Решение:** Для того, чтобы не пропустить и не повторить ни одного из чисел, будем выписывать их в порядке возрастания:

**11;14;17; (начали с 1)**

**41;44;47; (начали с 4)**

**71;74;77; (начали с 7)**

Таким образом, из трёх данных цифр можно составить всего 9 различных двузначных чисел.

**Ответ: 9 чисел.**

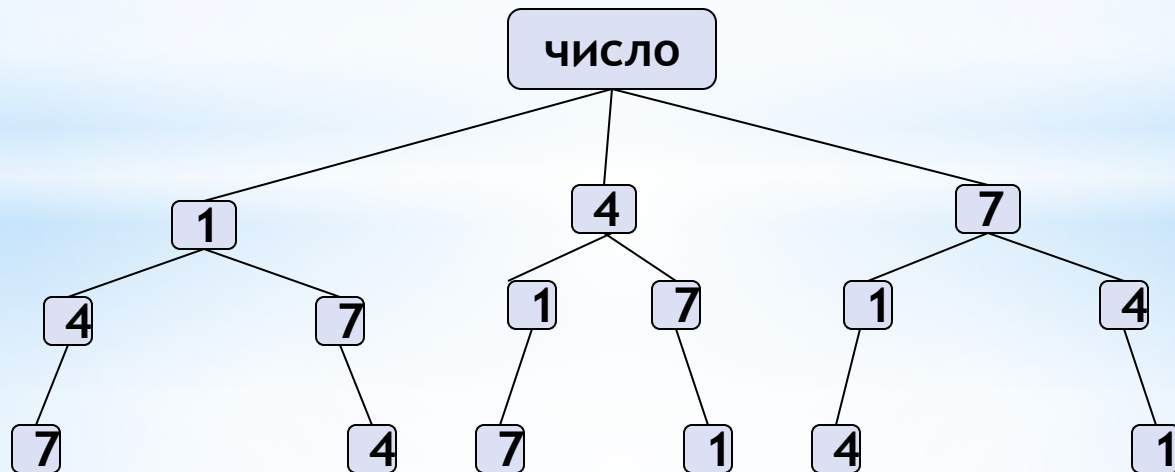
\* Существует более общий подход к решению самых разных комбинаторных задач с помощью составления специальных схем. Внешне такая схема напоминает дерево, отсюда название - дерево возможных вариантов. При правильном построении дерева ни один из возможных вариантов решения не будет потерян.





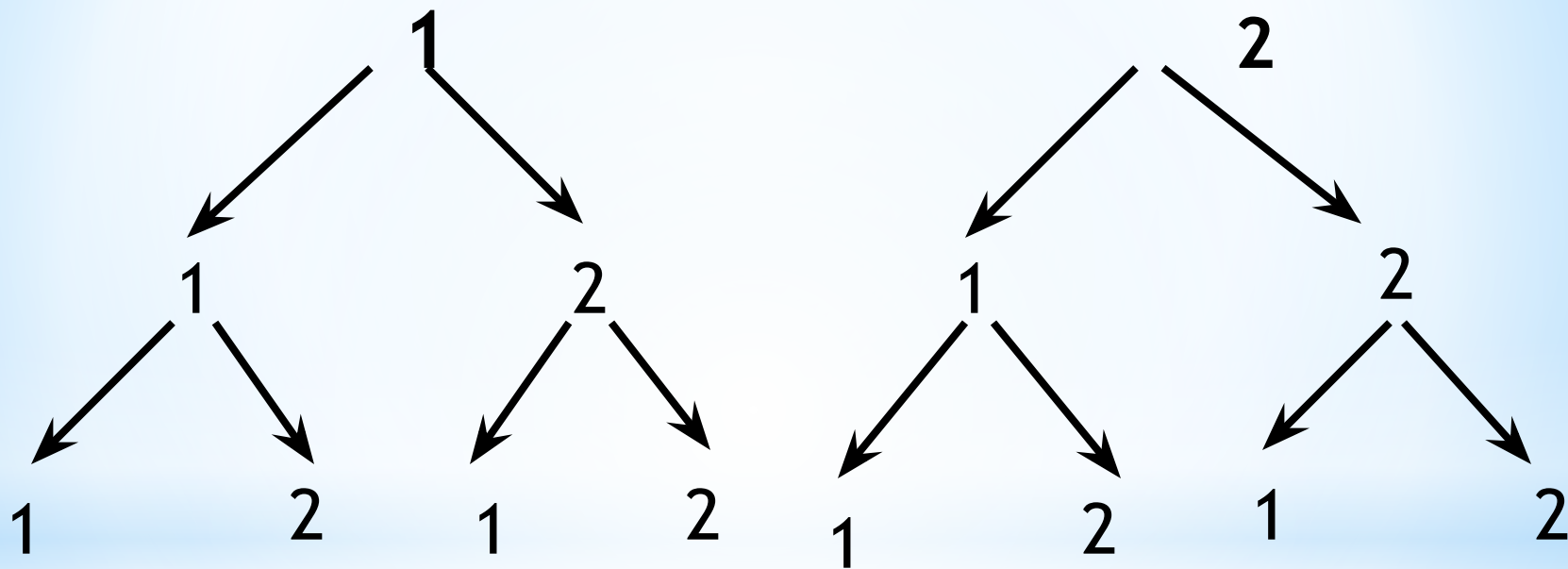
# \* Задача №2

Рассмотрим задачу о составлении трехзначных чисел из цифр 1;4;7 (цифры в записи числа не повторяются). Для её решения построим схему-дерево возможных вариантов.



**Ответ:** числа 147; 174; 417; 471; 714; 741

**Задача №3** : Запишите все трёхзначные числа,  
для записи которых употребляются только цифры  
1 и 2 (цифры могут  
повторяться)

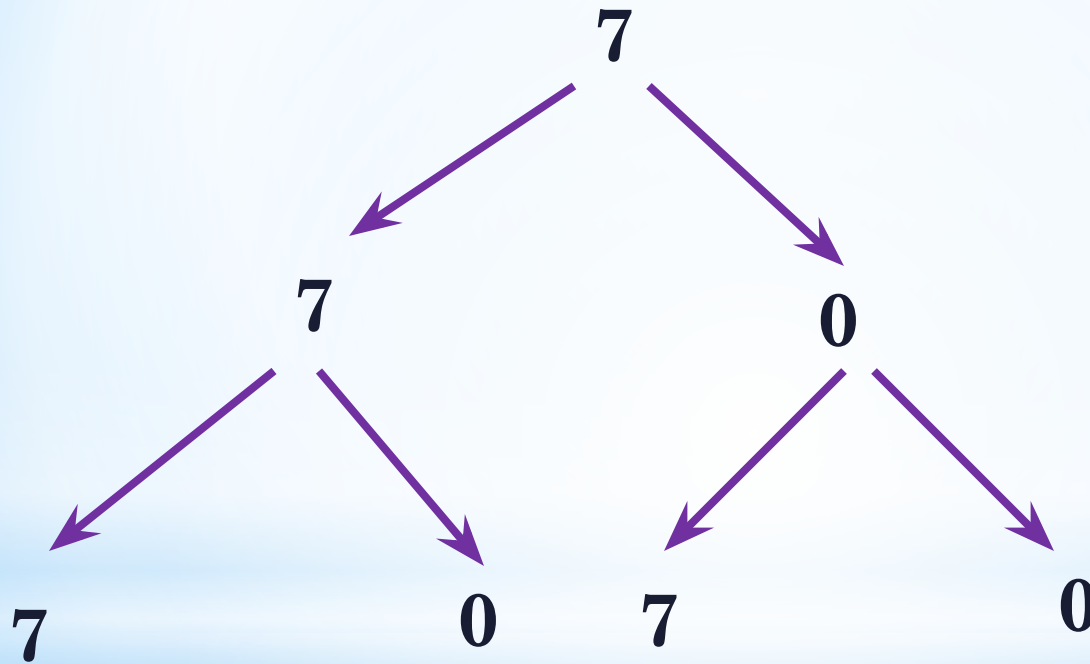


**Ответ:** 111,112,121,122,211,212,221,222 – восемь чисел.

**дерево возможных вариантов**

**Задача №4:** Запишите все трёхзначные числа, для записи которых употребляются только цифры 0,7.

Решение:



**Ответ:** 777,770,707,700 – 4 числа.

# Домашнее задание:



## Параграф 24

### № 645, 646, 652,

### раздаточный материал





10. Найдите значения выражений.

а)  $2 \cdot 8^2 - 24 \cdot 5 + 27 = \underline{\hspace{2cm}}$

г)  $5 \cdot 8^2 + 10 \cdot 3^3 - 16 = \underline{\hspace{2cm}}$

б)  $(5^2 + 7 \cdot 8) : (2^2 + 5) = \underline{\hspace{2cm}}$

д)  $18^3 : 6 + (2^3 + 4^2) = \underline{\hspace{2cm}}$

в)  $3 \cdot (7^2 + 15^2 - 7 \cdot 17) = \underline{\hspace{2cm}}$

е)  $94 \cdot 85 - 21^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

До новых встреч с  
комбинаторными  
задачами.

