

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.

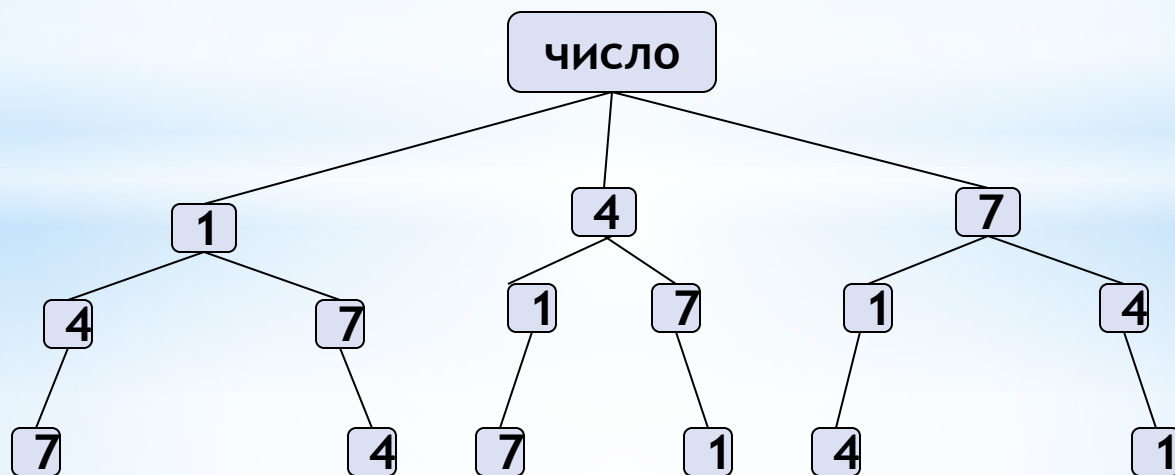
Ответ: **9 чисел.**

* 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.



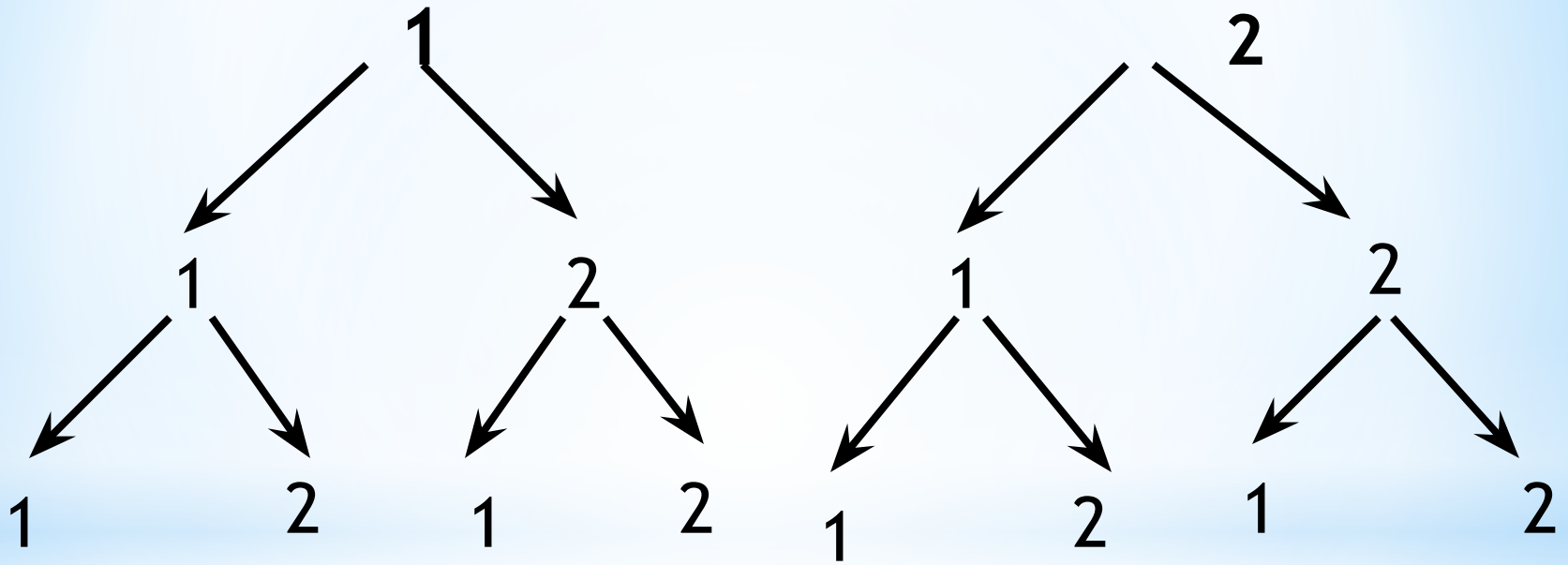
*Задача №2

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)

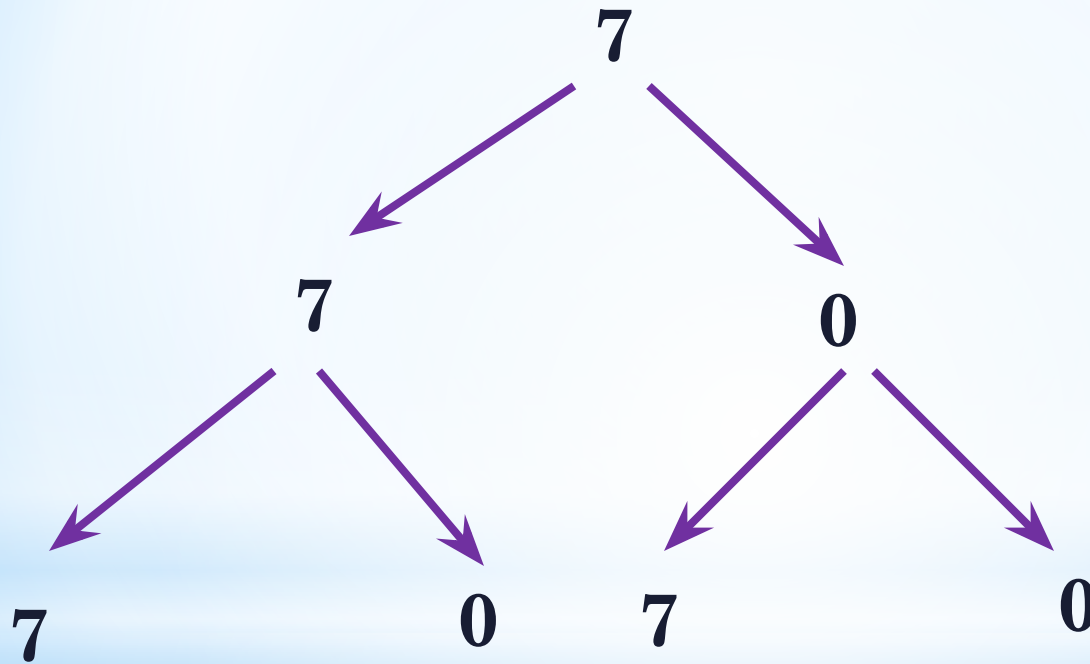


Ответ: 111,112,121,122,211,212,221,222 – восемь чисел.

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) $2 \cdot 8^2 - 24 \cdot 5 + 27 =$ _____

г) $5 \cdot 8^2 + 10 \cdot 3^3 - 16 =$ _____

б) $(5^2 + 7 \cdot 8) : (2^2 + 5) =$ _____

д) $18^3 : 6 + (2^3 + 4^2) =$ _____

в) $3 \cdot (7^2 + 15^2 - 7 \cdot 17) =$ _____

е) $94 \cdot 85 - 21^2 =$ _____

До новых встреч с
комбинаторными
задачами.

