

Тема урока:

Комбинаторные задачи, решаемые методом перебора

Цель урока: Научиться решать комбинаторные задачи методом перебора

Комбинаторные задачи - это задачи, в которых требуется из элементов составить различные наборы, подсчитать количество всевозможных комбинаций элементов, составленных по определённому правилу.

Методы решения комбинаторных задач:

Метод перебора вариантов

Дерево возможностей

Метод сложения

Метод умножения

Приемы решения комбинаторных задач

метод перебора

Сколько двузначных чисел можно составить, используя цифры 1; 4; 7?

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)

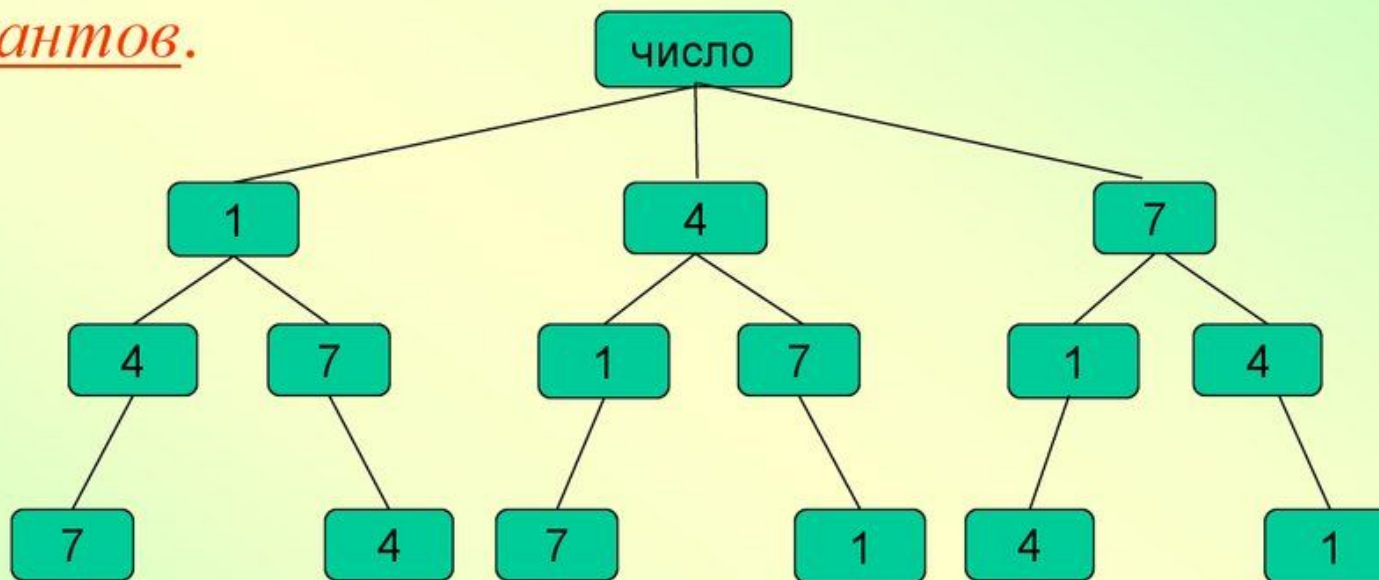
Таким образом, из трёх данных цифр можно составить всего 9 различных двузначных чисел.

Ответ: 9 чисел.

Самостоятельная работа.

а) Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, если цифры в записи не повторяются?

Решим аналогичную задачу о составлении трехзначных чисел из цифр 1;4;7, так чтобы цифры не повторялись. Для её решения построим схему - дерево возможных вариантов.



Ответ: числа 147;174;417;471;714;741

6 чисел (вариантов)

Приемы решения комбинаторных задач

дерево возможных вариантов

Заметим, что ответ на вопрос, можно получить, не выписывая сами числа. Будем рассуждать так.

Первую цифру можно выбрать тремя способами. Так как после выбора первой цифры останутся две, то вторую цифру можно выбрать двумя способами. Остается приписать одну цифру. Следовательно, общее число искомых трехзначных чисел равно произведению

$$3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

Мы нашли ответ на вопрос, используя так называемое
комбинаторное правило умножения

«Если объект A можно выбрать t способами,
а другой объект B можно выбрать k
способами, то объект « A и B » можно выбрать
 $t \cdot k$ способами».



комбинаторное правило умножения

У Куклы Светы 3 юбки и 5 кофт, удачно сочетающихся по цвету. Сколько различных комбинаций одежды имеется у Светы?



Решение. $3 \cdot 5 = 15$

Самостоятельная работа: Задача № 4 с 73

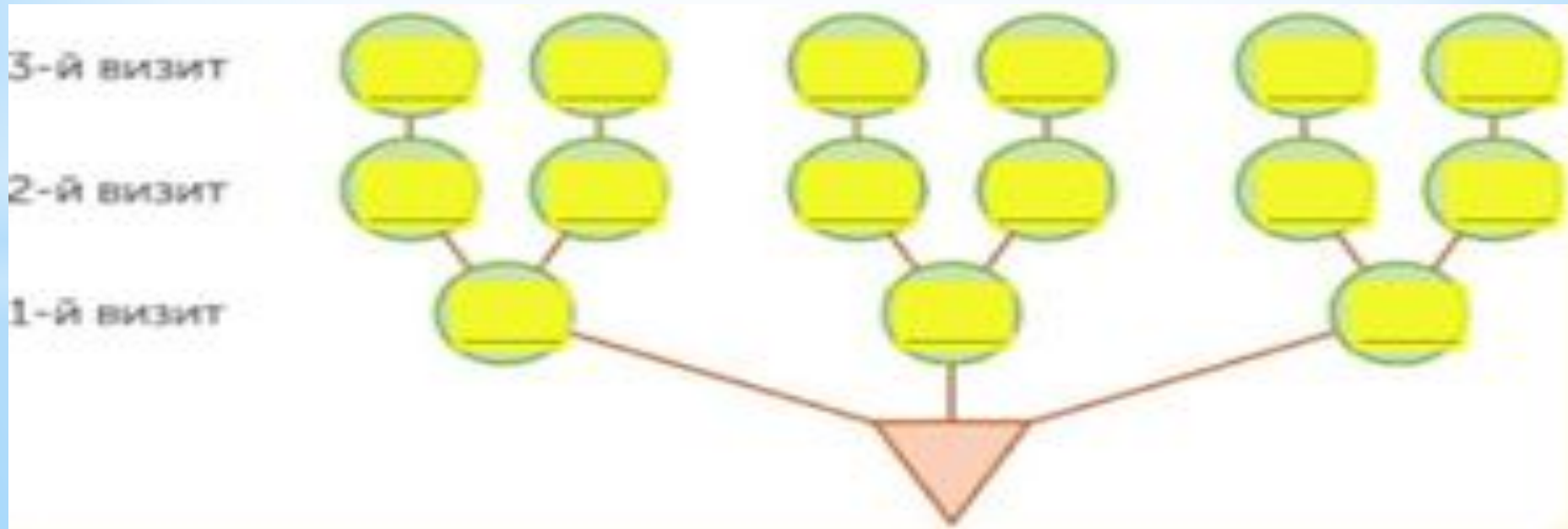
Пятерым друзьям подарили по фотоаппарату. Каждый сделал по одному портрету каждого из друзей. Сколько портретов у них получилось?



Решение:

Задача

Айна в воскресенье хочет навестить бабушку (Б), подругу (П) и старшую сестру (С). В каком порядке она может организовать визиты? Запиши варианты перебора в тетради. Заполни схему «дерево возможностей».



Приемы решения комбинаторных задач

задачи, решаемые с помощью таблиц

У Миши 4 ручки разного цвета и 3 блокнота разного размера. Сколько различных наборов из ручки и блокнота сможет составить Миша? Реши задачу, составив таблицу.

б



с



м



с



з



ч



к



З



Ч



К



С



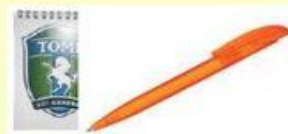
Б



С



М



12 различных наборов

Приемы решения комбинаторных задач

задачи, решаемые с помощью таблиц

Сколько четных двузначных чисел можно составить из цифр 0,1,2,4,5,9?



	0	2	4
1	10	12	14
2	20	22	24
4	40	42	44
5	50	52	54
9	90	92	94

Ответ: 15 чисел (5·3)

