

12.03.18.

Классная работа.

Учитель: Ускова В.В., МКОУ Семилукская СОШ №1 с УИОП

К О М Б И Н А Т О Р И К А



,,,+М+



,,,+,



,,,+ТО+



→е=и

→е=и

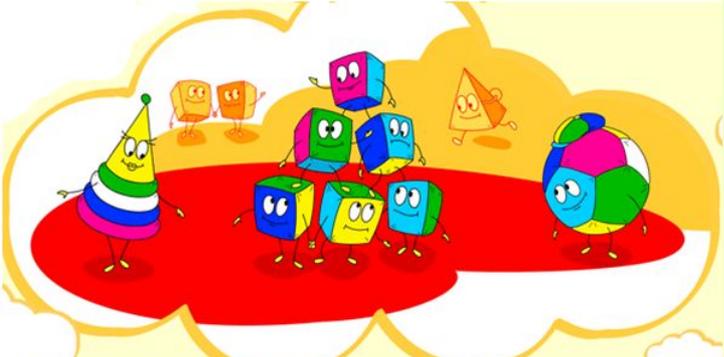
Тема урока:

Примеры комбинаторных задач

Термин «комбинаторика» происходит от латинского слова «combinā», что в переводе на русский означает – «сочетать», «соединять».



Термин «комбинаторика» был введён в математический обиход немецким философом, математиком Готфридом Вильгельмом Лейбницем, который в 1666 году опубликовал свой труд «Рассуждения



В науке и на практике часто встречаются задачи, решая которые приходится *составлять различные комбинации* из конечного числа элементов и *подсчитывать число комбинаций*.

Такие задачи получили название комбинаторных задач, а раздел математики, в котором рассматриваются эти задачи, называют комбинаторикой.

Познакомимся с некоторыми приемами решения комбинаторных задач

- ❖ решение методом перебора;
- ❖ решение с помощью дерева возможных вариантов;
- ❖ решение с помощью комбинаторного правила умножения.

№715

У Ирины 5 подруг: Вера, Зоя, Марина, Полина и Светлана. Она решила двух из них пригласить в кино. Укажите все возможные варианты выбора подруг. Сколько таких вариантов?



Замечание. При решении для краткости будем писать первые буквы имен.

Решение Вера Зоя Марина Полина Света

Составим сначала все пары, в которые входит Вера.

ВЗ, ВМ, ВП, ВС Получим 4 пары.

Выпишем теперь пары, в которые входит Зоя, но не входит Вера. **ЗМ, ЗП, ЗС** Таких пар три.

Далее составим пары, в которые входит Марина, но не входят Вера и Зоя. **МП, МС** Их две.

Далее составим пары, в которые входит Полина.
Еще одна пара **ПС**

Всего существует $4+3+2+1=10$

Ответ: 10 вариантов

Способ рассуждений, которым мы воспользовались при решении задачи, называют **перебором возможных вариантов**.

Рассмотрим еще одну задачу. На цветочной клумбе сидели **шмель**, **жук**, **бабочка** и **муха**. Два насекомых улетели. Какие пары насекомых могли улететь? Укажите все возможные варианты. Сколько таких вариантов?



Ш



М



Ж



Б

Решение



Ш

Ж



Ж

б



б

М



Ш

б



Ж

М



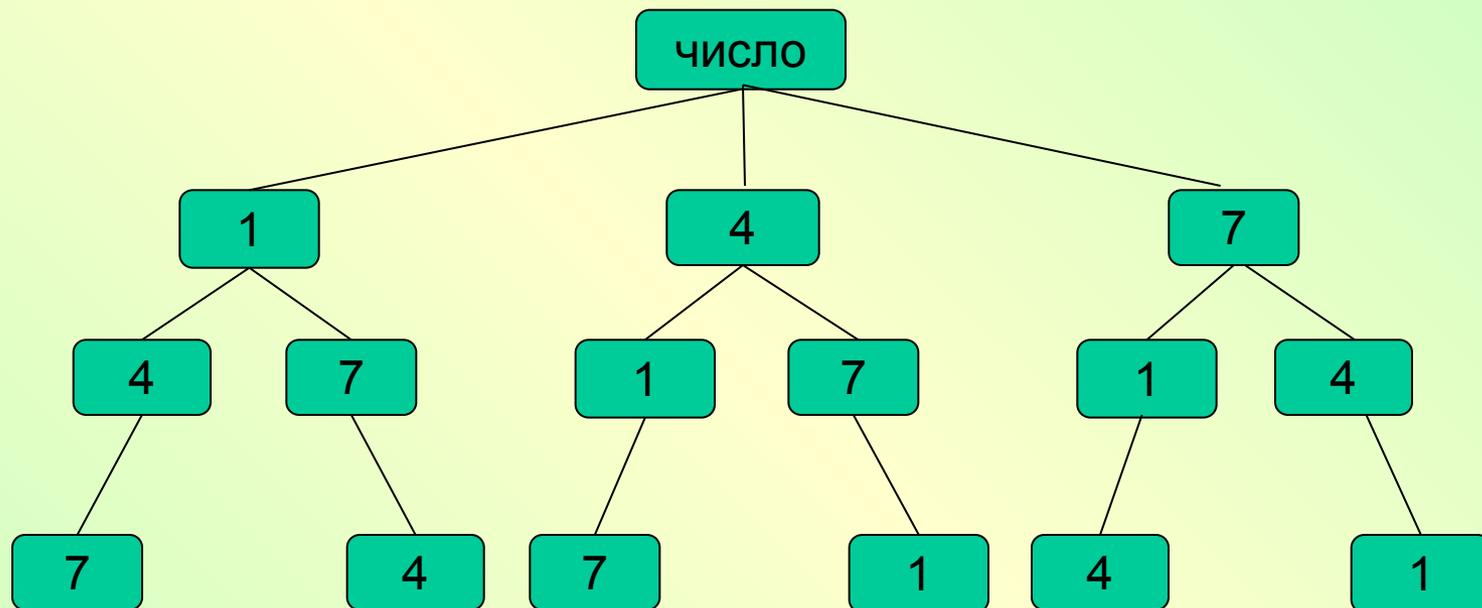
Ш

М

Всего $3+2+1=6$

Ответ: 6 вариантов

Решим 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

Решите задачи, используя

дерево возможных вариантов

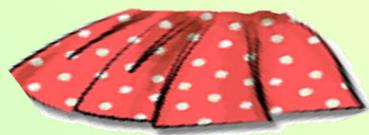
У Куклы Светы 3 юбки и 5 кофт, удачно сочетающихся по цвету. Сколько различных комбинаций одежды имеется у

Светы?



Решение

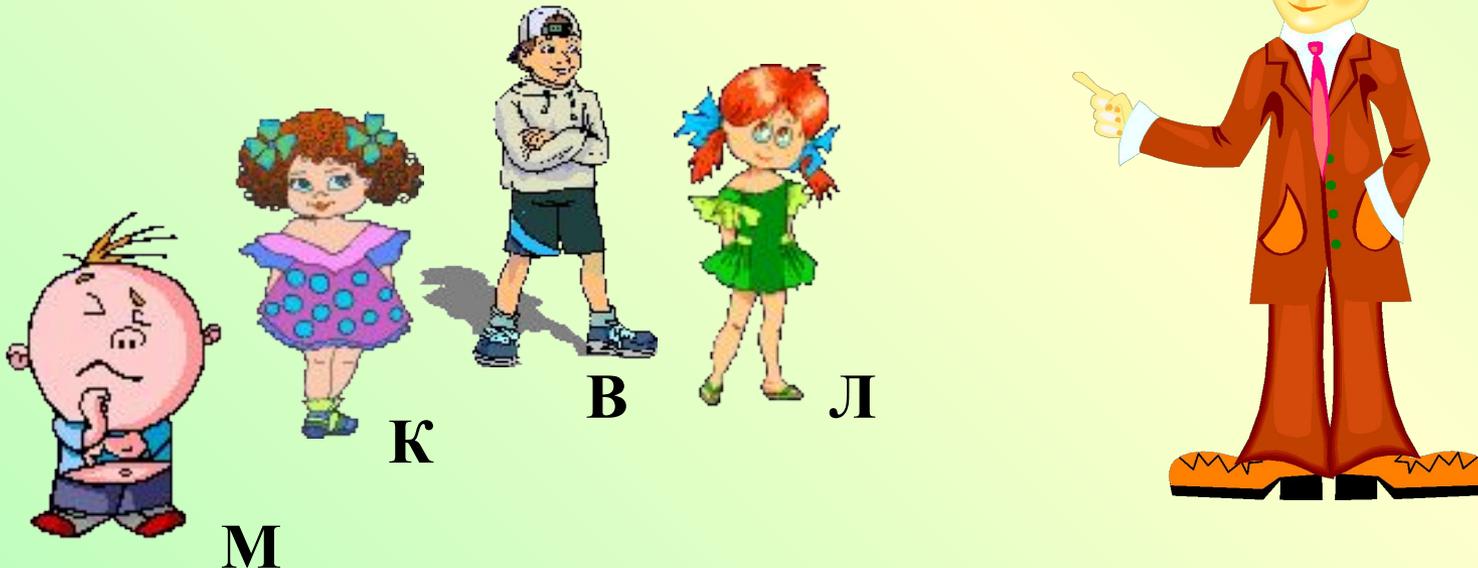
$$3 \cdot 5 = 15$$



Ответ: 15 вариантов

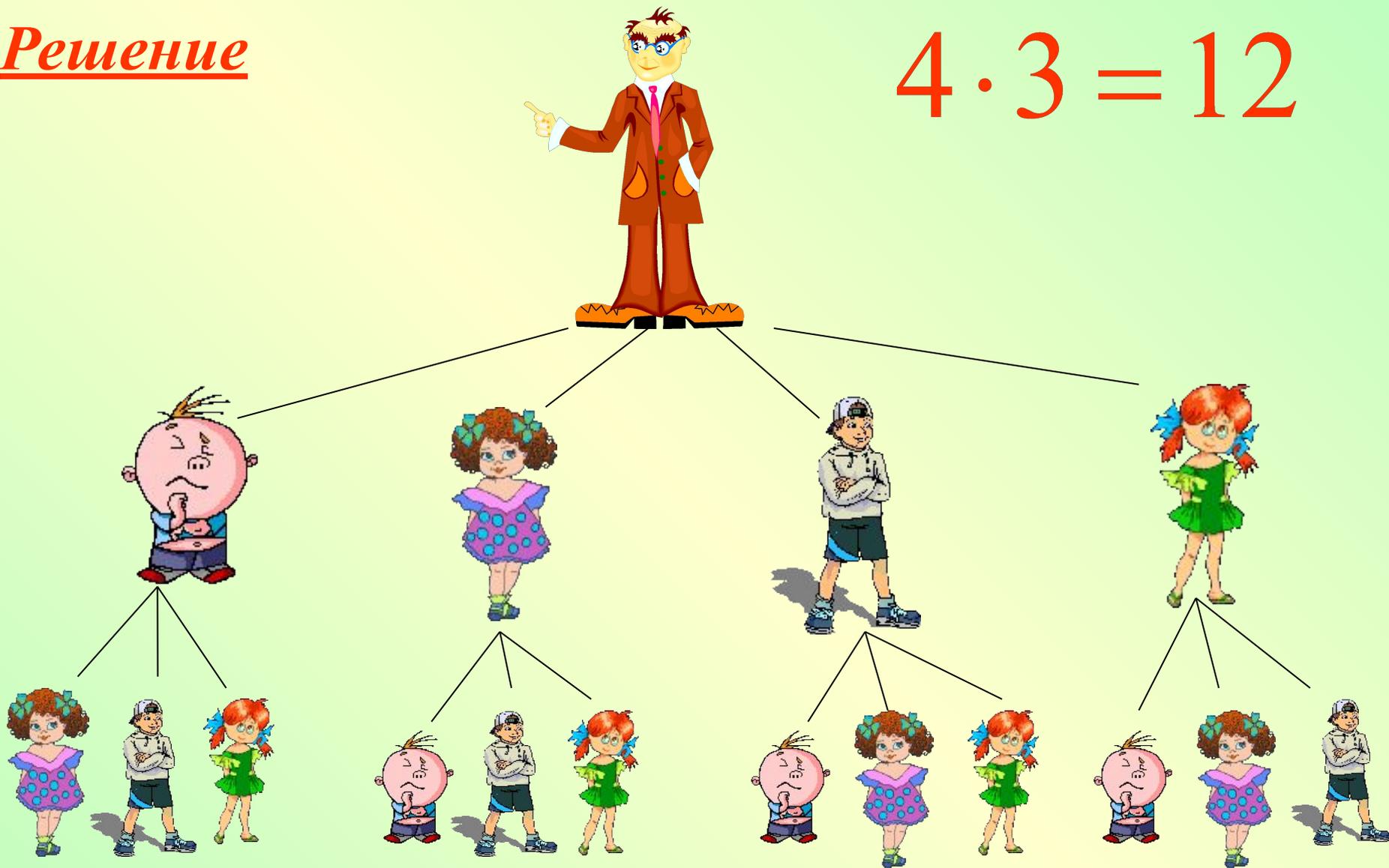
Решите задачи, используя дерево возможных вариантов

В класс пришли четыре новых ученика Миша, Катя, Вася, Лиза. С помощью дерева возможных вариантов покажи, все возможные варианты расположения четырех учеников за одной партой. Сколько вариантов выбора будет?



Решение

$$4 \cdot 3 = 12$$



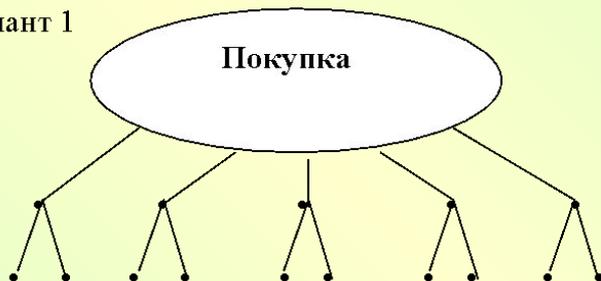
Ответ: 12 вариантов

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

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

Вариант 1

1.



- I пирожок

- II пирожок

Ответ: 10 способами.

2. Даны цифры 1, 3, 5. В записи числа каждая используется не более одного раза.

- 1) 13
- 2) 15
- 3) 31
- 4) 35
- 5) 51
- 6) 53
- 7) 55
- 8) 3

- А. Наибольшее из возможных чисел
- Б. Наименьшее из возможных чисел
- В. Не является двузначным числом

Ответ:

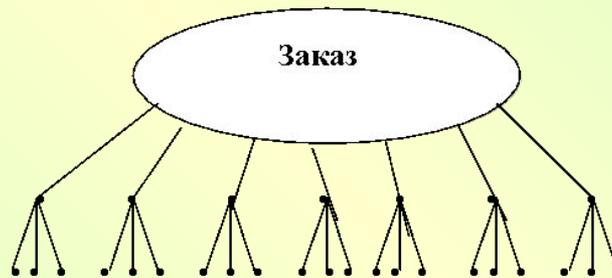
А	Б	В
6	1	8

Вариант 2

Пирожное

Сок

Ответ: 21 вариант заказа



2. Даны цифры 2, 4, 8. В записи числа каждая используется не более одного раза.

- 1) 22
- 2) 24
- 3) 28
- 4) 42
- 5) 48
- 6) 82
- 7) 84
- 8) 4

А. Наибольшее из возможных чисел

Б. Наименьшее из возможных чисел

В. Не является двузначным числом

Ответ:

А	Б	В
7	2	8

Домашнее задание:

- *п. 30*
- *1 вариант - № 716 (перебор),*
- *2 вариант - №720 (дерево),*
- *1+2 вариант вместе №727 (умножение).*





Рефлексия урока:

- На уроке я был: **активен / пассивен.**
- Своей работой на уроке я: **доволен / не доволен.**
- За урок я: **не устал / устал.**
- Новый материал: **понял полностью / понял частично / не понял.**
- Самооценка знаний _____.

*Существует много видов
комбинаторных задач, это лишь
некоторые из них.*



Спасибо за внимание!