

# урок 4



## Правило умножения

# Цели

---

- ▣ *образовательные*: закрепить умение учащихся решать комбинаторные задачи, используя правило умножения;
- ▣ *воспитательные*: владение интеллектуальными умениями и мыслительными операциями;
- ▣ *развивающие*: развитие познавательного интереса учащихся.

# План урока

---

- I. Организационный момент;
- II. Устная работа;
- III. Проверка домашнего задания;
- IV. Формирование умений и навыков;
- V. Проверочная работа;
- VI. Итоги урока;
- VII. Домашнее задание.

---

# Устная работа

# Вычислите

---

$$-9 * 3$$

$$6 * (-10)$$

$$295 * (-1)$$

$$-7 * (-6)$$

$$-19 * 0$$

$$24 : (-4)$$

$$-546 : (-1)$$

$$-320 : 8$$

$$0 : (-115)$$

$$-135 : (-3)$$

---

Проверка

домашнего задания

## № 887

---

В магазине продаются рубашки 4 цветов и галстуки 8 цветов. Сколько существует способов выбрать рубашку с галстуком?

Решение:

$$4 * 8 = 32$$

№ 891

---

Концерт состоит из 5 номеров. Сколько имеется вариантов программы этого концерта?

Решение:

$$5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 120$$



# Задача

---

Сколько существует пятизначных чисел, у которых третья цифра – 7, а последняя – четная?

Решение:

$$9 * 10 * 1 * 5 = 4500$$

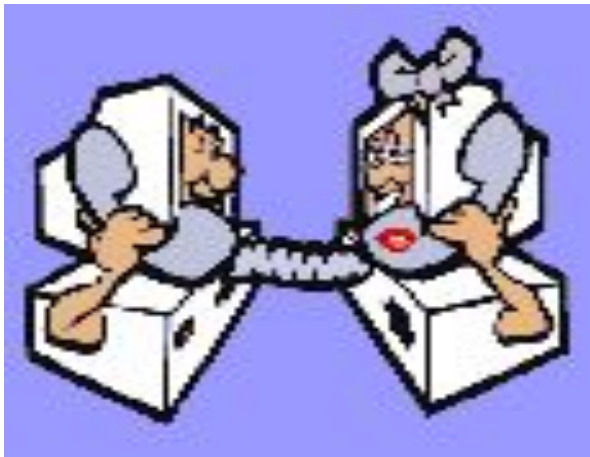
---

# Формирование умений и навыков

# Задача 1

---

Аппаратура телефонной сети, обслуживающей 300000 абонентов, рассчитана на 6 цифр в номере. Хватит ли этой сети для обслуживания еще 7000000 абонентов?



Проверь себя!

## Задача 2

---

Сколько существует шестизначных чисел,  
у которых:

- а) третья цифра 3;
- б) на нечетных местах стоят нечетные  
цифры?

## Задача 3

---

Типография должна напечатать 40000 лотерейных билетов. На каждом из них нужно поставить шифр  $1****88$ , где вместо  $*$  может стоять какая-нибудь буква. Определите:

- а) Хватит ли десяти различных букв для шифровки всех билетов?
- б) Хватит ли шести различных букв для шифровки всех билетов?
- в) Какое наименьшее количество различных букв будет достаточно для шифровки всех билетов?

## Задача 4

---

Саша и Даши решали задачу: «В спортивном клубе 5 пловцов имеют лучшие результаты. Сколькими способами можно составить из них команду из двух человек для участия в соревнованиях?»

Саша рассуждал так: «Есть пять способов выбора первого участника команды, при этом остается 4 способа выбора второго участника. Применим правило умножения:  $5 \cdot 4 = 20$ . Итого 20 способов».

Даша занумерована всех пловцов и выписала все возможные варианты команд. У нее получилось всего 10 вариантов:

12, 13, 14, 15, 23, 24, 25, 34, 35, 45.

Кто из ребят прав?

# Ответьте на вопросы

---

- К какому виду относится эта комбинаторная задача?
- Важен ли в ней порядок при составлении пар?
- Можно ли подобные комбинаторные задачи решать по правилу умножения?
- Мог ли Саша решать эту задачу по правилу умножения, а затем результат разделить на два? Обоснуйте ответ.
- Если бы нужно было выбрать трех пловцов, то после действия  $5*4*3$ , на сколько нужно разделить результат?
- Если изменить условие задачи, сказав, что нужно указать, кто из участников поплывет первым, то чье решение будет верным?

# Выводы по задаче

---

1. При решении задач на сочетание можно использовать правило умножения;
2. Если в задаче на сочетание порядок важен, то правило умножения используется в неизменном виде;
3. Если в задаче порядок элементов не важен, то после применения правила умножения нужно результат разделить на число «лишних» вариантов в каждой группе комбинаций.



## Задача 5

---

В классе 8 человек, имеющих хорошие результаты по бегу. Сколькими способами можно составить команду из трех человек для участия в эстафете?



---

# Проверочная работа

# Задача 1

---

## 1 вариант

Из шести врачей поликлиники двух необходимо отправить на курсы повышения квалификации. Сколькими способами это можно сделать?

## 2 вариант

В школьном хоре имеется пять солистов. Сколько есть вариантов выбора двух из них для участия в конкурсе?

## Задача 2

---

### 1 вариант

Сколько различных двухзначных чисел можно составить, используя цифры 0, 1, 2, 3 при условии, что ни одна цифра не повторяется?

### 2 вариант

Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5 при условии, что ни одна цифра не повторяется?

# Дополнительно

---

## 1 вариант

Из цифр 1, 2, 3, 4, 5  
составляют  
пятизначные числа, в  
которых все цифры  
разные. Сколько  
таких четных чисел?

## 2 вариант

Из цифр 1, 2, 3, 4, 5  
составляют  
пятизначные числа, в  
которых все цифры  
разные. Сколько  
таких нечетных  
чисел?

---

# Итоги урока

# Ответьте на вопросы

---

- В чем заключается правило умножения?
- Какие задачи могут быть решены по правилу умножения?
- Можно ли при решении задач на сочетания использовать правило умножения? Как?
- Перечислите основные виды комбинаторных задач и особенности их решения?

---

# Домашнее задание



## П. 9.2

---

№ 895 В автохозяйстве 1001 автомобиль. Для их регистрации выделены номера К\*\*\*ОД50 ( вместо \* ставится любая цифра от 0 до 9). Хватит ли этих номеров на все автомобили хозяйства?

№ 896 Сколько существует шестизначных чисел, у которых:

а) последняя цифра четная?

б) на нечетных местах стоят четные цифры?



# Решение

---

$$9*10*10*10*10*10=900000$$

**Нет не хватает!**



# Решение

---

$$\text{a) } 9 * 10 * 10 * 10 * 10 * 1 = 90000$$

$$\text{б) } 5 * 10 * 5 * 10 * 5 * 10 = 125000$$



# Решение

---

а)  $10*10*10*10=10000$  Достаточно!

б)  $6*6*6*6=1296$  Недостаточно!

в)  $8*8*8*8=4096$

Наименьшее количество букв!



# Решение

---

$$8*7*6=336 \text{ способов}$$



---

МОЛОДЦЫ!