

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?

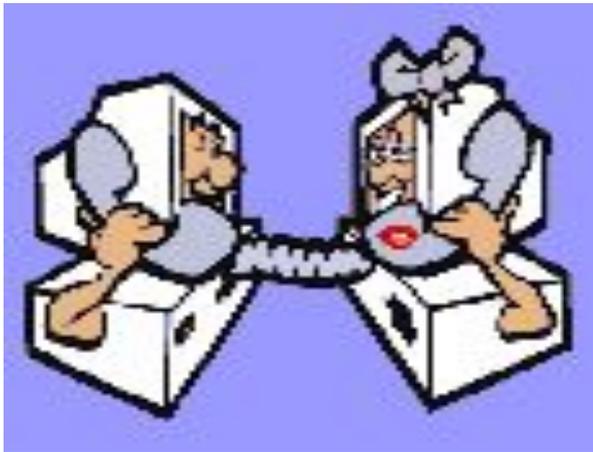
Решение:

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

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!