Элементы комбинаторики

Учитель математики - Дементьева Н.В.
МОУ ООШ№90

- **Правило суммы:**

  Пусть элемент x можно выбрать m способами; элемент y можно выбрать K способами, тогда число всех выборок, содержащих элемент x или элемент y равно m+k.

- **Правило произведения:**

  Пусть элемент x можно выбрать m способами; элемент y можно выбрать K способами, тогда число всех выборок, содержащих элемент x и элемент y равно mk.

www.fppt.info

Пусть x – некоторое множество, состоящее из m элементов, а выборка состоит из k элементов, тогда:

1. Если порядок выборки не важен, то такая выборка называется сочетанием.

C – число всех сочетаний,

C_m^k – выбираем из m по k.

$C_m^k = \frac{m!}{k!(m-k)!}$ число всех сочетаний из m элементов по k элементов,

где m! – m факториал – произведение чисел от 1 до m.

www.fppt.info

2.Если порядок выборки важен и m>K, то такая выборка называется

размещением.

$A_m^k = \frac{m!}{(m-k)!}$ число всех размещений из m элементов по k элементов.

3.Если порядок выборки важен и m=K, то такая выборка называется

перестановкой.

$P_m = m!$ число всех перестановок.

www.fppt.info

Решение задач.

№1.В гостинице 20 мест можно забронировать только 5 мест. Сколькими способами можно это сделать?

№2. Студенты изучают 10 предметов. В первый день у них 4 пары. Сколькими способами можно составить расписание занятий на этот день?

№3. Сколькими способами 6 покупателей могут встать в очередь?

www.fppt.info

№4.В корзине 20 груш, 15 яблок и 10 апельсинов. Сколько имеется возможностей для выбора:

а) груши и яблока;

б) одного фрукта;

в) груши или апельсина;

г) двух груш;

д) двух разных по названию фруктов;

е) двух одинаковых фруктов?

www.fppt.info

№5.На кафедре педагогики 8 преподавателей, каждый должен провести консультацию в один из 8 предложенных дней. Сколькими способами можно составить расписание консультаций, если в день проходит только консультаций, если в день проходит только 1 консультация?

№6.Сколько существует возможностей выбора двух карт одной масти из колоды в 36 карт?

www.fppt.info

№7.В корзине 5 белых и 2 черных шара. Сколько существует возможностей выбрать 3 белых и 1 черный шар?

№8.Сколько семизначных чисел не содержат цифры 2?

№9.сколько различных музыкальных фраз можно составить из нот, если не допускать повторных звуков?

№10.Сколько существует натуральных чисел, меньших 1000, ни кратных ни 2, ни 5?

www.fppt.info

№11.Есть 5 видов шариков: красные, зеленые, желтые, синие, белые. Сколькими способами можно украсить ими 5 ёлок, а) если на каждую требуется надеть только 1 шарик; б) если требуется украсить ёлки разными шариками?

Спасибо за внимание!

www.fppt.info