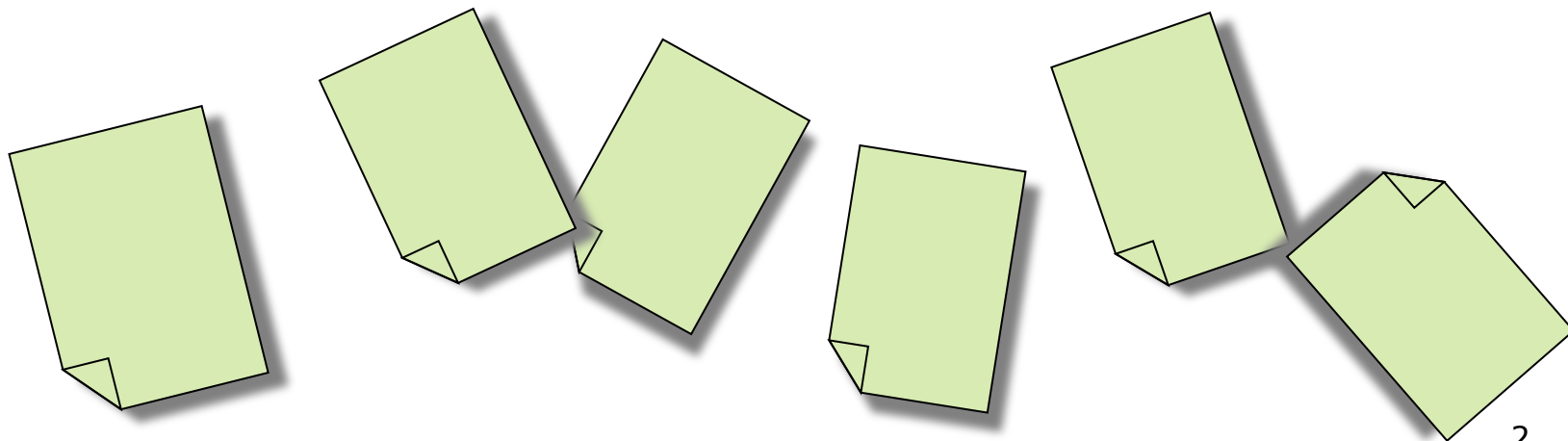


Важнейшим понятием, которыми использовалось во всех разделах математики, оказалось понятие функции. Обратим внимание, что речь всегда шла об однозначной функции, сопоставляющей каждому набору значений своих аргументов единственное значение функции. Однако человек живет в мире неопределенностей и неожиданности: точно неизвестно, придет ли вовремя ожидаемый транспорт, получится ли забракованная деталь при изготовлении ее рабочим, найдется ли нужный товар в магазине и т. д. В данном случае неважно, возникает ли подобная неопределенность просто от незнания истинной как правило, весьма сложной, но тем не менее однозначной взаимосвязи переменных или причина ее органически присуща окружающему миру. Вопрос в другом - можно ли найти какие-то закономерности в случайных явлениях, а затем и использовать их для достижения тех или иных целей жизнедеятельности? Рассмотрением таких вопросов занимается, называемая теория вероятности, а многие ее практические приложения используются в так называемой математической статистике.

- 1) На экзамены выданы 60 вопросов. Вы выучили 30. Какова вероятность того, что наудачу взятый билет с одним вопросом содержит известный вам _____ вопрос?
- 2) На экзамены выданы 60 вопросов. Вы выучили 30. Какова вероятность того, что наудачу взятый билет с двумя вопросами известен вам?
- 3) На экзамен выданы 60 вопросов. Вы выучили 30. Какова вероятность того, что наудачу взятый билет с тремя вопросами известен вам?



Тема: »Комбинаторика»

Цель урока: - Усвоение формул «комбинаторики»

Установить основные признаки взаимосвязей между формулами;

Воспользоваться полученными знаниям при решении примеров и задач.

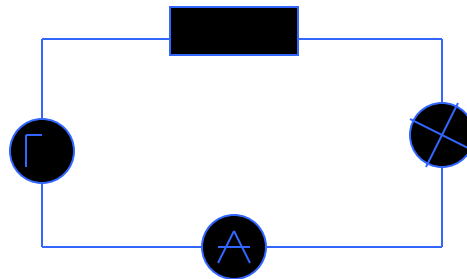


1) Сколькими способами можно посадить двух человек за партой?

2) Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1;2;3 и чтобы ни одна цифра не повторялась?

1;2;3

3) Сколькими способами можно составить электрическую схему, состоящую из четырех элементов ? (генератора, сопротивление, источник света, амперметр)



1. Перестановки P_n

$$P_n = 1.2.3\dots(n-2).(n-1).n$$

○ Пусть $n=1$ A,Б $P_2=2$ (A,Б) и(Б,А)

○ Пусть $n=3$ A,Б,В $P_3=3P_2$

ABВ АВБ

$n=3$ БАВ БВА

ВАБ ВБА

Вычисляем как площадь
прямоугольника $S=ab=3P_2$

Столбцов 2

Пусть $n=4$ A,Б,В,Г $P_4=4P_3$

$n=4$ АВВГ АВБГ АВГВ АГБВ

БАВГ БАВГ БАГВ БГАВ

ВАБГ ВБАГ ВБГА ВГАВ

Г----- Г----- Г----- Г-----

Вычисляем как площадь
прямоугольника $S=ab=4P_3$

Столбцов 3

Пусть $n=n$ A,Б,В,Г,,,,,,G,Н $P_n=nP_{n-1}$

A---- A---

Б----- Б----

В----- В---

$n=n$ -----

G----- G---

Н----- Н----

Вычисляем как
как площадь фигуры
 $S=ab=nP_{n-1}$

Столбцов $n-1$

В какой задаче комбинаций будет больше?

- 1) Сколькими способами можно выбрать двух учащихся на конференцию?**
- 2) сколькими способами можно выбрать двух учащихся на должность старосты и замстаросты?**

2. Размещение A_n^k

Подмножество данного множества с установленным порядком называется **РАЗМЕЩЕНИЕМ**.

$$A_n^k = n(n-1)(n-2) \cdot \dots \cdot (n-k+1)$$

В химическом шкафу стоят колбы с различными элементами.
Сколько потребуется комбинаций чтобы из 9 колб взять 3
(калий, углерод, кислород), чтобы получить мел CaCO_3

(Ca C O3)

При выводе формулы размещения A_n^k найдите некоторую закономерность

- Возьмем $n=10$. Воспользуемся формулой, начиная с n и подсчитав последний сомножитель, затем заполнив промежуточные сомножители в убывающем порядке.
- Замете некоторую закономерность, которая дает возможность расписывать размещения
- не запоминая формулы.

$$A_{10}^1 = 10$$

$$A_{10}^2 = 10 \cdot 9$$

$$A_{10}^3 = 10 \cdot 9 \cdot 8$$

$$A_{10}^4 = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7$$

$$A_{10}^5 = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6$$

$$A_{10}^6 = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5$$

$$A_{10}^7 = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4$$

Устроителем программы «ледникового периода»

необходимо знать сколько недель займет это шоу

Если в нем учувствуют 14 пар

Шоу представляет попарный турнир.

Сколько месяцев продлится шоу, если соревнования проходят еженедельно?

Сочетание C_n^k

Подмножество данного множества без установленного порядка.

$$C_n^k = \frac{A_n^k}{P_k} = \frac{n(n-1)(n-2)\cdots(n-k+1)}{1\cdot 2\cdot 3\cdots k}$$

Изученные формулы:



$$P_n = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-2) \cdot (n-1) \cdot n$$

$$A_n^k = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot (n-k+1)$$

$$C_n^k = \frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot (n-3) \cdot \dots \cdot (n-k+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot k}$$