# Урок 1.

## Случайные события. Условная вероятность. Формула Байеса. Независимые испытания

from math import factorial

​

# функция для вычисления количества сочетаний:

def combinations(n, k):

return int(factorial(n) / (factorial(k) \* factorial(n - k)))

# функция для вычисления количества размещений:

def arrangements(n, k):

return int(factorial(n) / factorial(n - k))

# функция для вычисления количества перестановок:

def permutations(n):

return int(factorial(n))

### Задание 1

#### Из колоды в 52 карты извлекаются случайным образом 4 карты.

#### a) Найти вероятность того, что все карты – крести.

Т.к. в одной масти 13 карт (52 / 4 = 13) то пусть

m - это количество сочетаний 4 карт из 13.

Всего мы имеем

n - количество сочетаний 4 карт из 52.

Т.о. p = m / n

m = combinations(13, 4)

n = combinations(52, 4)

p = m / n

print(f'Вероятность того, что все карты – крести: {p:.4}')

**Вероятность того, что все карты – крести: 0.002641**

#### б) Найти вероятность, что среди 4-х карт окажется хотя бы один туз.

Всего мы имеем

n - количество сочетаний 4 карт из 52.

Если выкинуть все тузы мы получим

m - сочетание 4 карт из 48.

Разность n - m это количество сочетаний с тузами

Т.о. p = (n - m) / n

n = combinations(52, 4)

m = combinations(48, 4)

p = (n - m) / n

print(f'Вероятность, что среди 4-х карт окажется хотя бы один туз: {p:.4}')

**Вероятность, что среди 4-х карт окажется хотя бы один туз: 0.2813**

### Задание 2

#### На входной двери подъезда установлен кодовый замок, содержащий десять кнопок с цифрами от 0 до 9. Код содержит три цифры, которые нужно нажать одновременно. Какова вероятность того, что человек, не знающий код, откроет дверь с первой попытки?

Пусть m - количество сочетаний 3 кнопок из 10.

Т.о. p = 1 / m

m = combinations(10, 3)

p = 1 / m

print(f'Вероятность открыть дверь с первой попытки: {p:.4}')

**Вероятность открыть дверь с первой попытки: 0.008333**

### Задание 3

#### В ящике имеется 15 деталей, из которых 9 окрашены. Рабочий случайным образом извлекает 3 детали. Какова вероятность того, что все извлеченные детали окрашены?

Пусть n - количество всех сочетаний 3 деталей из 15.

m - количество сочетаний 3х окрашенных деталей и 9.

Т.о. p = m / n

n = combinations(15, 3)

m = combinations(9, 3)

p = m / n

print(f'Вероятность, что все извлеченные детали окрашены: {p:.4}')

**Вероятность, что все извлеченные детали окрашены: 0.1846**

### Задание 4

#### В лотерее 100 билетов. Из них 2 выигрышных. Какова вероятность того, что 2 приобретенных билета окажутся выигрышными?

m - количество сочетаний 2 билетов из 100.

Т.о. p = 1 / m

m = combinations(100, 2)

p = 1 / m

print(f'Вероятность, что 2 приобретенных билета окажутся выигрышными: {p:.4}')

**Вероятность, что 2 приобретенных билета окажутся выигрышными: 0.000202**

​