**Задача №1 Из колоды в 52 карты извлекаются случайным образом 4 карты.**

А. Найти вероятность того, что все карты – крести.

В колоде из 52 карт 52 / 4 = 13 карт одной масти

Количество способов извлечь 4 карты из 52 будет С452 = 52! / (52-4)!\*4! = 270725

Количество способов извлечь 4 карты одной масти С413 = 13! / (13-4)!\*4! = 715

Вероятность извлечь крести из колоды

P(все 4) = 715 / 270725 = 0,0026

Или из классической формулы вероятности…

Вероятность извлечь из 52

первой картой крести 13 / 52

второй картой крести 12 / 51

третей картой крести 11 / 50

четвертой картой крести 10 / 49

P (все 4) = 13 / 52 \* 12 / 51 \* 11 / 50 \* 10 / 49 = 0,0026

т.е. 0,26%

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

Общее число исходов С452 = 52! / (52-4)!\*4! = 270725

Вероятность извлечь из колоды тузы сложится из следующих вероятностей:

Общее количество сочетаний 1 туз и 3 не туза составит С14 \* С348 = 4\*17296=69184

Общее количество сочетаний 2 туз и 2 не туза составит С24 \* С248= 6\*1128=6768

Общее количество сочетаний 3 туз и 1 не туза составит С34 \* С148= 4\*48=192

Общее количество сочетаний 4 туза из 4 составит С44  = 1

Таким образом общее число благоприятных исходов сумма этих 4 вариантов (76145).

Вероятность, что среди 4-х карт окажется хотя бы один туз составит P (хотя бы 1 туз) 0,2813

т.е. 28,13%

**Задача №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?**

Количество способов выбрать 3 кнопки из 10 равно числу сочетаний

С3 10 = 10! / 7!\*3! = 120

Следовательно, для открытия замка потребуется 120 возможных исходов из которых ровно один благоприятный.

Искомая вероятность открыть замок с первой попытки равна 1/120 или 0,0083 или 0,83%

**Задача №3**

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

P ( 3 из 3-х окрашены) = 9 / 15 \* 8 / 14 \* 7 / 13 = 0,1846

или 18,46%

**Задача №4**

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

Всего в лотерее билетов 100

Выигрышных билетов 2

Билетов без выигрыша 100-2 = 98

Найдем общее число исходов - это число всех различных способов выбрать любые n билетов из общего числа продающихся билетов (без учета порядка), то есть число сочетаний

С2100 = 100! / (100-2)!\*2! = 98\*99/2=4851

Найдем число благоприятных исходов, т.е. таких, при которых два наугад выбранных билета окажутся выигрышными

С22 = 2! / (2-2)!\*2! = 2!/2!\*0!=1/1 = 1

Найдем число всех способов выбрать невыигрышных билетов из 98 возможных

С098 = 98! / (98-0)!\*0! = 98!/98!\*0!=1/1 = 1

Таким образом вероятность того, что из 2 билета будет ровно 2 выигрышных, равна:

P = С2100 \* С098  / С2100 = 1 \*1 / 4950 = 0,00020