1. Вероятность того, что стрелок попадет в мишень, выстрелив один раз, равна 0.8. Стрелок выстрелил 100 раз. Найдите вероятность того, что стрелок попадет в цель ровно 85 раз.

P(1)=0.8 вероятность 1 успеха

n=100 количество выстрелов,

k=m=85 количество успехов

P100(85) ?

Проверим применимость ф-лы Пуассона (приближение) поскольку Бернули будет несколько громоздким

λ = n\*p <20 (100\*0.8=80) не можем применить формулу Пуассона (так же n\*p\*q (q вероятность провала)=100\*0.8\*0.2 = 16 больше 10 тоже не подходит)

1. Вероятность того, что лампочка перегорит в течение первого дня эксплуатации, равна 0.0004. В жилом комплексе после ремонта в один день включили 5000 новых лампочек. Какова вероятность, что ни одна из них не перегорит в первый день? Какова вероятность, что перегорят ровно две?

Q(1) =0.0004

n = 5000

**Случай для 0 лампочек**

P5000(0) ? 0 перегорело из 5к

λ = n\*p = 5000\*0.0004=2<20

n\*p\*q = 5000\*0.0004\*(1-0.004)=1.992 <10

p < 0.1 подходит для использования уравнения Пуассона

**Случай для 2х лампочек**

P5000(2)? 2 перегорело из 5к

1. Монету подбросили 144 раза. Какова вероятность, что орел выпадет ровно 70 раз?

P(1) = 0.5

n = 144 все события

m=k=70 благоприятные события

поскольку p\*n = 72 >20 то использовать будем Бернули

1. В первом ящике находится 10 мячей, из которых 7 - белые. Во втором ящике - 11 мячей, из которых 9 белых. Из каждого ящика вытаскивают случайным образом по два мяча. Какова вероятность того, что все мячи белые? Какова вероятность того, что ровно два мяча белые? Какова вероятность того, что хотя бы один мяч белый?
   1. **вероятность того, что все мячи белые**

Первая корзина вытаскиваем 2 меча

Вероятность первый раз вытащить белый - 7/10

Вероятность второй раз вытащить белый - 6/9

Итоговая вероятность будет ровна произведению вероятностей, поскольку нам надо что б **и** в 1 раз **и** во 2й раз вытащили белый шар вероятность уменьшается

P(1й случай) = 7/10\*6/9 = 0.4(6)

Вторая корзина вытаскиваем 2 меча

Вероятность первый раз вытащить белый - 9/11

Вероятность второй раз вытащить белый - 8/10

P(2й случай) = 9/11\*9/10 = 0.65454

Суммарная вероятность так же умножается т.к нам надо что бы событие 1 **и** событие 2 свершилось

**Ptot** = 0.65454\*0.4(6) = 0.30545

Альтернативно можно рассчитать как отношение количества благоприятных событий к количеству всех возможных событий. Вероятность в данном случае будет полностью реализована если и 1 групы событии (1я корзина) и 2й группы событий (2я корзина) т.е задача умножения вероятность уменьшается

= 0.30545

* 1. **вероятность того, что ровно два мяча белые**

**6 возможных ситуаций**

**Общая вероятность тут будет равна суме всех возможных исходов**

(7/10)\*(6/9)\*(2/11)\*(1/10) (первые и второй белые) +

(7/10)\*(3/9)\*(9/11)\*(2/10) (первый и третий белые) + (7/10)\*(3/9)\*(2/11)\*(9/10) (первый и четверный белые) + (3/10)\*(7/9)\*(9/11)\*(2/10) (второй и третья белые) +

(3/10)\*(7/9)\*(2/11)\*(9/10) (второй и четвертый) +

(3/10)\*(2/9)\*(9/11)\*(8/10) ( третий и четвертый) = 0.2048

2 белых из 1го ящика

1 белый из 1го и 1 белый из 2го ящика

2 белых из 2го ящика

= 0.2048

* 1. Какова вероятность того, что хотя бы один мяч белый?

Пойдем от обратного найдем вероятность того что не 1 шар не белый тогда искомая вероятность

P = 1-Q

Q = 3/10\*2/9\*2/11\*1/10

P =1-(3/10\*2/9\*2/11\*1/10)

Количество шаров после 1 попытки вытащить не белый уменьшилось как в 1 так и во 2й корзине поэтому и числитель и знаменатель первой и второй корзины уменьшаются на 1 во 2й итерации/попытки

= 0.9988