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.

Здесь конкретная вероятность и малое число испытаний – биномиальное распределение, нужно считать по формуле Бернулли

p = 0.8

q = 1 – p = 0.2

k = 85

n = 100

P = C(85, 100) \* 0.8^85 \* 0.2^(100-85) = 0.048

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?

Здесь маленькая вероятность для большого числа испытаний – нужно считать по формуле Пуассона

n = 5000

l = p \* n = 0.0004 \* 5000 = 2

Если ни одна не перегорит – m = 0

P = 2/0! \* e^-2 = 0.135

Если перегорят ровно две – m = 2

P = 2/2! \* e^-2 = 0.127

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

p = 0.5

q = 1 – p = 0.5

n = 144

k = 70

P = C(70, 144) \* 0.5^70 \* 0.5^(144 - 70) = 0.0628

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?

Это задача на совместные события

а. **Какова вероятность того, что все мячи белые?**

Для этого нужно чтобы и в первом, и во втором ящикам все мячи были белые – нужно посчитать вероятности для каждого ящика и перемножить

P(1) = 7/10 \* 6/9 = 0.47

P(2) = 9/11 \* 8/10 = 0.65

P = 0.47 \* 0.65 = 0.3055

б. **Какова вероятность того, что ровно два мяча белые?**

Здесь может быть 3 варианта – либо в одном ящике все белые, либо в другом, либо в каждом по одному мячу

Здесь нужно посчитать вероятности для каждого случая и сложить

Первый случай – оба мяча белые в первом ящике, во втором – не белые

P(1) = 7/10 \* 6/9 = 0.47

P(2) = 2/11 \* 1/10 = 0.018

P = 0.47 \* 0.018 = 0.0085

Второй случай – в первом ящике не белые, во втором – все белые

P(1) = 3/10 \* 2/9 = 0.067

P(2) = 9/11 \* 8/10 = 0.65

P = 0.067 \* 0.65= 0.04

Третий случай - в первом ящике один белый и во втором один белый

P(1) = 7/10 \* 3/9 + 3/10 \* 7/9 = 0.46

P(2) = 9/11 \* 2/10 + 2/11 \* 9/10 = 0.32

P = 0.46 \* 0.32 = 0.15

Pобщ = 0,0085 + 0,04 + 0,15 = 0,2

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

Можем посчитать вероятность, когда все мячи не белые, а потом из 1 вычесть эту вероятность

Q1) = 3/10 \* 2/9 = 0.067

Q(2) = 2/11 \* 1/10 = 0.018

Q = 0.067 \* 0.018 = 0.0012

Тогда P = 1 – Q = 1 – 0.0012 = 0.998