ДЗ по "Теория вероятностей и математическая статистика (семинары)"

Семинар 2. Дискретные распределения вероятностей

**Задание 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.

Решение: вычислим по формуле Бернулли.

Где *P* – вероятность того, что, выстрелив 100 раз, попадем в цель 85 раз;

*n* – число выстрелов;

*k* – число попаданий в цель;

*p* – вероятность попадания в цель одного выстрела;

*q* – противоположная вероятность попадания в цель одного выстрела.

**Задание 2**

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?

Решение: вычислим по формуле Пуассона.

Где P - вероятность того, что лампочка перегорит;

m – количество перегоревших лампочек;

λ – средняя интенсивность перегорания лампочек ()

n – общее количество лампочек;

p – вероятность перегорания лампочек в первый день;

e - 2,718.

Вероятность, что не одна из лампочек не перегорит в первый день:

Вероятность, что перегорят ровно две лампочки:

**Задание 3**

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

Решение: вычислим по формуле Бернулли.

Где *P* – вероятность того, что, подбросив монету 144 раза, орел выпадет 70 раз;

*n* – сколько раз подбросили монету;

*k* – сколько выпало орлов;

*p* – вероятность выпадения орла = 0,5;

*q* – противоположная вероятность (выпадение решки) = 0,5.

**Задание 4**

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?

Решение: вычислим с использованием формулы сочетания.

Вероятность, что все мячи белые:

Вероятность, что три меча белые:

Вероятность, что два меча белые:

Вероятность, что один мяч белый:

Вероятность, что хотя бы один мяч белый: