Лабораторная работа № 8

Вариант 12

Задание 1

Имеется n-лампочек; каждая из них с вероятностью p имеет дефект. Лампочка ввинчивается в патрон и включается ток; при включении тока дефектная лампочка сразу же перегорает, после чего заменяется другой. Е – случайная величина числа лампочек, которое будет испробовано.

Решение :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ei | 1 | … | n |
| pi | p | … | p |

∑pi = 1;

P

Md

p

E

1 … n

F(E) = P(X < n);

-∞ < E < +∞

p1 p2 … pn

0 1 … n

F(-∞) = 0;

F(+∞) = 1;

0, -∞ < E <= 0;

p1 0 < E <= 1;

F(E) = (p1 + pn) 1 < E <= n;

1, n < E +∞;

Мат. Ожидание (m) - [среднее значение](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%B5_%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) [случайной величины](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B0)

m(E) = ∑ (Ei \* pi), где i =1, n;

Дисперсия (D) - мера разброса данной [случайной величины](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B0), то есть её отклонения от [математического ожидания](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B6%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5)

D(E) = ∑(Ei  - m(E))2 \* pi;

Среднее квадратичное отклонение(S) - рассеивания значений [случайной величины](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B0) относительно её [математического ожидания](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B6%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5), равняется квадратному корню из дисперсии

S = 2

Мода (Md) – значение аргумента где максимум вероятности.

Md(E) = pi(max); i = 1,n;

Коэффициент вариации

(∑(Ei  - m(E))2 \* pi ) / (∑ (Ei \* pi));

где \bar{x} — [выборочное среднее](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%8B%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%B5).

Коэффициент вариации случайной величины — мера относительного разброса случайной величины; показывает, какую долю среднего значения этой величины составляет её средний разброс. Исчисляется в процентах.

Коэффициент асимметрии - величина, характеризующая асимметрию распределения данной случайной величины.

Центральный момент S порядка MS ∑(Ei – m(E))S \* pi

As = ∑ (Ei \* pi)3 / ∑(Ei  - m(E))3 ;

Эксцесс -  мера остроты пика [распределения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BE%D1%8F%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8) случайной величины.

Es = (∑ (Ei \* pi)4 / ∑(Ei  - m(E))4 ) – 3;

p(|X - m| < S) = p(|E - ∑ (Ei \* pi)| < 2

p(|X - m| < S) = p(|E - ∑ (Ei \* pi)| < 2)