МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Отчет по практической работе №4

по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика»

Выполнил:

студент Тазеев Р.Р.

группа ТРП-1-23

Проверил:

доцент ИЦТЭ ЦСМ Якупов З.Я.

# Казань 2024

**Вариант 27**

**Задание 4.27:**

Имеется партия продукции, в которой некачественная продукция встречается q = (1 - p), а продукция без дефектов – с вероятностью p.

Качество продукции можно описать случайной величиной, имеющей распределение Бернулли Bi (1; p). Найти закон распределения

**Решение и обоснование:**

Случайная величина X, описывающая качество продукции, принимает два значения:

* X = 1, если продукция без дефектов, с вероятностью p;
* X = 0, если продукция некачественная, с вероятностью q = 1 − p.

Распределение X - это распределение Бернулли с параметром p, которое задаётся следующим законом:

P(X = x) = {p, x = 1;

{1 − p, x = 0.​

**Закон распределения случайной величины X:**

\_\_\_\_\_\_\_\_

| **| X** | **| P(X) |** |
| --- | --- |
| | 1 | | p | |
| | 0 | | 1 – p | |

**Характеристики распределения Бернулли:**

1. **Математическое ожидание (среднее):**

E(X) = 1 ⋅ p + 0 ⋅ (1 − p) = p.

1. **Дисперсия:**

D(X) = E(X^2) − [E(X)]^2.

Так как X^2 = X для распределения Бернулли (значения X — это только 0 и 1), то:

E(X^2) = E(X) = p.

Следовательно:

D(X) = p – p^2 = p(1 − p).

**Ответ:** Закон распределения:

* P(X = 1) = p,
* P(X = 0) = 1 − p.

Отчеты по остальным практикам и лабораторным работам можно найти на моем репозитории: <https://github.com/ironsast/probability-theory-and-mathematical-statistics>