

Контрольная работа по Теории вероятностей и математической статистики

Варианты контрольной работы

Вариант контрольной работы соответствует номеру последней цифры в зачетной книжке (студенческом билете). В соответствии со своим номером выбираются значения чисел **K, M, N** из таблицы 1 для задач 1,2,3,4:

Таблица 1

Вариант	K	M	N
1	8	9	4
2	2	4	6
3	3	2	7
4	3	2	4
5	1	7	2
6	6	2	8
7	2	5	1
8	6	6	2
9	4	5	5
0	5	1	4

Задача 1. В урне (**M + K**) белых шаров и **N** черных шаров. Наугад из урны извлекается **M** шаров. Какова вероятность того, что все они белые?

Задача 2. Система контроля изделия состоит из двух независимых проверок. Первая проверка выявляет брак с вероятностью $(1 - 1/(M + N))$, вторая - с вероятностью $(1 - 1/N)$. Определить вероятность того, что при появлении бракованного изделия:

- а) брак будет выявлен;
- б) наличие бракованного изделия установит только первая проверка.

Задача 3. На фабрике первая машина производит $(M/(M + N + K)) \cdot 100\%$, вторая машина - $(N/(M + N + K)) \cdot 100\%$, третья машина - $(K/(M + N + K)) \cdot 100\%$ всех изделий. Брак в их продукции составляет соответственно **K%, M%, N%**. Необходимо определить:

- а) какова вероятность того, что случайно выбранное изделие оказалось дефектным?
- б) какова вероятность того, что случайно выбранное изделие произведено первой, второй и третьей машиной, если оно оказалось дефектным?

Задача 4. Случайная величина **T** распределена по закону

$$F(t) = 1 - e^{-\frac{1}{k}t}; (t \geq 0)$$

Необходимо найти:

- а) плотность распределения, построить ее график;
- б) математическое ожидание и дисперсию случайной величины **T**;
- в) вероятность попадания случайной величины **T** в интервал $(1/N; N)$.

Задача 5. По данным выборки, приведенным по вариантам в таблице 2, необходимо:

- 1) составить вариационный ряд;
- 2) вычислить относительные частоты;
- 3) построить графики вариационного ряда (полигон и гистограмму);
- 4) Вычислить несмещенные оценки параметров генеральной совокупности \bar{x}_b, S^2, S

Таблица 2

Вариант	Выборка
1	0 4 2 0 5 1 1 3 0 2 2 4 3 2 3 3 0 4 5 1 3 1 5 2 0 2 2 3 2 2 2 6 2 1 3 1 3 1 5 4 5 5 3 2 2 0 2 1 1 3 2 3 5 3 5 2 5 2 1 1 2 3 4 3 2 3 2 4 2

Вариант	Выборка
2	3 7 6 4 1 4 2 4 6 5 3 2 9 0 5 6 7 7 3 1 5 5 4 2 6 2 1 5 3 3 1 5 6 4 4 3 4 1 5 5 3 4 3 7 4 5 6 7 5 2 4 6 6 7 7 3 5 4 4 3 5 5 7 6 6 1
3	0 0 2 0 1 3 0 1 0 2 1 3 0 0 2 1 3 2 2 1 3 3 2 0 2 4 3 2 2 2 2 2 3 3 1 1 1 2 2 1 0 1 2 1 4 4 2 3 5 5 2 1 2 3 2 3 1 1 0 1 0 4 1 1 1 0 2 4 2 1 4 3 0 2 0 2 0
4	3 3 1 0 0 3 3 5 3 0 0 4 1 5 1 6 5 4 7 4 5 3 3 0 2 3 1 4 1 2 4 3 4 5 4 0 5 6 6 3 5 4 1 3 3 6 3 1 1 5 2 3 5 3 3 4 1 5 6 1 3 3 3 5 6 1 2 1 3 4
5	0 2 0 1 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 1 1 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 2 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 2 1 0 1
6	4 10 7 6 3 7 8 7 4 7 10 7 3 9 3 1 5 8 11 10 6 5 7 6 3 8 4 3 8 4 10 6 8 7 8 7 7 4 6 7 10 4 4 0 5 4 4 8 5 5 10 7 3 8 5 6 6 6 3 5 7 8 5 7 10 9 10 8 2 3 6 9
7	2 2 1 3 4 2 1 1 3 3 4 3 2 4 2 1 4 3 1 4 0 4 2 3 4 3 7 1 3 3 3 4 3 2 1 2 3 3 1 5 3 0 2 1 2 3 0 0 3 6 2 4 3 4 2 4 1 2 0 3 1 0 0 2
8	8 4 4 7 5 5 5 3 10 2 3 6 7 6 10 6 7 7 6 10 7 6 8 10 7 7 9 1 3 4 7 4 4 5 4 9 6 5 9 5 6 5 6 4 7 2 5 7 6 7 3 8 8 7 4 8 5 7 6 6 5 6 6 6 12 5 11 8 1 10 10 9 1 4 5
9	2 1 2 3 1 1 0 2 2 4 3 3 0 3 0 3 2 3 2 2 3 0 2 3 0 2 3 3 4 4 1 4 0 0 1 2 4 3 0 0 0 2 2 3 2 1 0 0 0 3 1 0 1 2 1 2 4 3 2 0 0 1 0 3 0 0 3 1 3 4 2 3 3 2 0
0	2 4 2 4 3 3 3 2 0 6 1 2 3 2 2 4 3 3 5 1 0 2 4 3 2 2 3 3 1 3 3 3 1 1 2 3 1 4 3 1 7 4 3 4 2 3 2 3 3 1 4 3 1 4 5 3 4 2 4 5 3 6 4 1 3 2 4 1 3 1 0 0 4 6 4 7 4 1 3