

2.Задание для выполнения контрольной работы

1. Контрольная работа состоит из 2-х задач.
2. Условия задач, входящих в контрольную работу, одинаковы для всех студентов, однако числовые данные задач зависят от номера зачетки, выполняющего работу.
3. Для того, чтобы получить свои личные числовые данные необходимо взять две последние цифры своей зачетной книжки (G — предпоследняя цифра, S — последняя) и выбрать из таблицы 1 параметр m , а из таблицы 2 параметр n . Эти два числа m и n нужно подставить в условия задач контрольной работы.

Выбор параметра m

Таблица 1

G	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
m	4	3	5	1	3	2	4	2	1	5

Выбор параметра n

Таблица 2

S	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n	3	2	1	4	5	3	1	5	2	4

Задача 1. Численная обработка данных одномерной выборки

Выборка X объемом $N = 100$ измерений задана таблицей 3.

Таблица 3

x_i	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
m_{x_i}	5	13	$20 + (m + n)$	$30 - (m + n)$	19	10	3

где x_i - результаты измерений, m_{x_i} - частоты, с которыми встречаются значения x_i ,

$$\sum_{i=1}^7 m_{x_i} = 100.$$

Значения x_i рассчитываются по формуле $x_i = 0,2 \cdot m + (i - 1) \cdot 0,3 \cdot n$

1.1. Построить полигон относительных частот $W_i = \frac{m_{x_i}}{N}$.

1.2. Вычислить выборочное среднее $\bar{X}_B$, выборочную дисперсию $D_B(X)$ и среднее квадратическое отклонение σ_x .

Задача 2. Построение уравнения регрессии.

Двумерная выборка результатов совместных измерений признаков x и y объемом $N = 100$ измерений задана корреляционной таблицей 4.

Таблица 4

	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	m_{x_i}
x_1	2	3	-	-	-	5
x_2	3	8	2	-	-	13
x_3	-	$8 + m$	$12 + n$	-	-	$20 + (m + n)$
x_4	-	-	$16 - m$	$14 - n$	-	$30 - (m + n)$
x_5	-	-	9	10	-	19
x_6	-	-	3	6	1	10
x_7	-	-	-	1	2	3
m_{y_i}	5	$19 + m$	$42 + n - m$	$31 - n$	3	$N = 100$

где: $x_i = 0,2 \cdot m + (i - 1) \cdot 0,3 \cdot n$, $y_i = 0,5 \cdot m + (j - 1) \cdot 0,2 \cdot n$.

2.1. Найти $\bar{Y}_B$ и σ_y для выборки

y_i	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5
m_{y_i}	5	$19 + m$	$42 + n - m$	$31 - n$	3

Расчеты $\bar{Y}_B$ и σ_y провести аналогично расчетам $\bar{X}_B$ и σ_x в задаче 1.

2.2. Построить уравнение прямой регрессии Y на X в виде $\bar{y}_x = ax + b$, где $\bar{X}_x$ и σ_x следует взять из задачи 1.

2.3. На графике изобразить корреляционное поле, то есть нанести точки (x_i, y_i) и построить прямую $\bar{y}_x = ax + b$.

