

Перечень задач для подготовки к зачету

Задача.

Пусть при статистической обработке результатов экспериментов получен следующий группированный статистический ряд.

Таблица 1

$[x_{i-1}, x_i]$	$[21, 25]$	$[25, 29]$	$[29, 33]$	$[33, 37]$	$[37, 41]$
n_i	8	27	32	23	10
$\frac{n_i}{n}$	$\frac{8}{100}$	$\frac{27}{100}$	$\frac{32}{100}$	$\frac{23}{100}$	$\frac{10}{100}$

Точечные оценки случайной величины X :

$$\tilde{m} = \tilde{M}[X] = 31,32, \quad \tilde{D}[X] = 9,6910.$$

Проверить гипотезу о нормальном законе распределения генеральной совокупности X при уровне значимости $\alpha = 0.1$.

Задача

Построить доверительный интервал для математического ожидания $M[X]$ нормально распределенной случайной величины X по выборке объемом 100 элементов, если точечная оценка математического ожидания $\tilde{M}[X] = 2,5$, а точечная оценка среднего квадратического отклонения $\tilde{\sigma}[X] = 0,12$.

Задача

Пусть при статистической обработке результатов экспериментов получен следующий группированный статистический ряд.

Таблица 1

x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
n_i	7	21	26	21	13	7	3	2
$\frac{n_i}{n}$	$\frac{7}{79}$	$\frac{21}{79}$	$\frac{26}{79}$	$\frac{21}{79}$	$\frac{13}{79}$	$\frac{7}{79}$	$\frac{3}{79}$	$\frac{2}{79}$

Точечные оценки случайной величины X :

$$\tilde{M}[X] = 2,55, \quad \tilde{D}[X] = 2,527.$$

Проверить гипотезу о распределения Пуассона генеральной совокупности X при уровне значимости $\alpha = 0,01$.

Задача

Пусть имеется модель наблюдений неполного ранга, удовлетворяющая условиям

$$M[Y] = X \cdot \beta = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \beta_3 \end{pmatrix}, \quad C[Y] = \sigma^2 \cdot E_n = \sigma^2 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Привести эту модель к модели наблюдений полного ранга.

Вычислить оценки коэффициентов регрессии полученной модели, если в результате экспериментов были получены следующие значения функции отклика

$$Y = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Задача

Пусть функция отклика имеет вид

$$y = \beta_0 + \beta_1 \cdot x_1.$$

Пусть значения переменной x_1 , при которых проводились наблюдения, указаны в матрице плана

$$\tilde{D} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

В результате наблюдений получены следующие значения функции отклика

$$Y = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

Вычислить оценки коэффициентов регрессии модели наблюдений