

## Задачи для подготовки к проверочной работе

**Задание 1.** Дана следующая выборка из нормального распределения: 0.97, 7.72, 8.21,  $-3.16$ ,  $-2.52$ ,  $-1.82$ , 4.27, 2.33. Постройте

1. 90% доверительный интервал для истинного среднего значения (математического ожидания)
2. 95% доверительный интервал для истинного среднего значения (математического ожидания)
3. 99% доверительный интервал для истинного среднего значения (математического ожидания)

**Задание 2.** Выборочная оценка дисперсии по выборке из 10 человек равняется 50.

1. Укажите длину 95% доверительного интервала для среднего значения этого показателя.
2. Как изменится длина доверительного интервала при увеличении выборки до 100 наблюдений при прочих равных условиях?

**Задание 3.** Известно, что статистика  $S$  некоторого критерия при нулевой гипотезе имеет биномиальное распределение с параметрами  $n = 10$ ;  $p = 0.3$ . Ее значение на эмпирических данных равно 8.

1. Вычислите значение ошибки первого рода для односторонней альтернативы. Сделайте вывод о справедливости нулевой гипотезы.
2. Вычислите значение ошибки первого рода для двусторонней альтернативы. Сделайте вывод о справедливости нулевой гипотезы.

**Задание 4.** Известно, что статистика  $S$  некоторого критерия при нулевой гипотезе имеет биномиальное распределение с параметрами  $n = 8$ ;  $p = 0.5$ . Ее значение на эмпирических данных равно 1.

1. Вычислите значение ошибки первого рода для односторонней альтернативы. Сделайте вывод о справедливости нулевой гипотезы.
2. Вычислите значение ошибки первого рода для двусторонней альтернативы. Сделайте вывод о справедливости нулевой гипотезы.

**Задание 5.** Известно, что статистика  $S$  некоторого критерия при нулевой гипотезе имеет стандартное нормальное распределение. Ее значение на эмпирических данных равно 0.78. Вычислите значение  $p$ -value для двусторонней альтернативы. Сделайте вывод о справедливости нулевой гипотезы.

**Задание 6.** Известно, что статистика  $S$  некоторого критерия при нулевой гипотезе имеет стандартное нормальное распределение. Ее значение на эмпирических данных равно  $-3.76$ .

1. Вычислите значение ошибки первого рода для односторонней альтернативы. Сделайте вывод о справедливости нулевой гипотезы.
2. Выполните то же задание, но для двусторонней альтернативы.

**Задание 7.** Известно, что статистика  $S$  некоторого критерия при нулевой гипотезе имеет распределение Стьюдента с 16 степенями свободы. Ее значение на эмпирических данных равно 2.381.

1. Вычислите примерно значение  $p$ -value для односторонней альтернативы. Сделайте вывод о справедливости нулевой гипотезы.
2. Выполните то же задание, но для двусторонней альтернативы.

**Задание 8.** Известно, что статистика  $S$  некоторого критерия при нулевой гипотезе имеет распределение Стьюдента с 13 степенями свободы. Ее значение на эмпирических данных равно  $-3$ .

1. Вычислите примерно значение  $p$ -value для односторонней альтернативы. Сделайте вывод о справедливости нулевой гипотезы.
2. Выполните то же задание, но для двусторонней альтернативы.

**Задание 9.** На основе оценки коэффициента корреляции Пирсона проверяется гипотеза о независимости признаков. Наблюдаемое значение статистики принимает значение 2.55, размер выборки составляет 20 наблюдений. Рассчитайте примерно значение  $p$ -value против двусторонней альтернативы и сделайте содержательный вывод.