Практическое задание №4 Статистика
Емельянов Павел Алексеевич

1. Известно, что генеральная совокупность распределена нормально с известным среднеквадратическим отклонением 16. Найдите доверительный интервал для оценки математического ожидания с надежностью 0.95, если выборочное среднее равно 80, а размер выборки равен 256.

Точность оценки рассчитывается по формуле $\alpha = \frac{t_y * \sigma}{\sqrt{n}}$, n = 256, **σ = 16**, t_y - *коэффициент доверия*

$2 * \Phi(t_y) = \gamma$, *γ = 0.95*

$\Phi(t_y)$- функция Лапласа

$\Phi(t_y) = \frac{\gamma}{2} = 0.475$=> Следовательно $t_y = 1.96$

$\alpha = \frac{t_y * \sigma}{\sqrt{n}} = \frac{1.96 * 16}{\sqrt{256}} = 1.96$

Ответ: (80 – 1.96, 80 + 1.96) = (78.04, 81.96). Таким образом я нашёл необходимый интервал, который с вероятностью 0.95 будет содержать выборочное среднее равное 80.

2. Продавец утверждает, что средний вес пачки печенья составляет 200 грамм. Из партии извлечена выборка из 10 пачек. Вес каждой пачки составляет 202, 203, 199, 197, 195, 201, 200, 204, 194, 190 грамм соответственно. Известно, что их веса распределены нормально. Верно ли утверждение продавца, если учитывать, что уровень значимости равен 1%?

Доверительная вероятность γ = 1 – 1% = 0.99

Пусть b – среднее зачение из выборки.

Тогда$b = \frac{202+203+199+197+195+201+200+204+194+190}{10} = 198.5$

$\Phi(t_y) = \frac{\gamma}{2} = 0.495$=> t_y = 2,58 (из таблицы Лапласа)

n = 10

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} * \sum (b_i - b)^2} = \sqrt{\frac{178,5}{9}} = 4.4535$$

$$\alpha = \frac{t_y * \sigma}{\sqrt{n}} = \frac{2.58 * 4.4535}{\sqrt{10}} = 3.633$$

Интервал = (198.5 – 3.633, 198.5 + 3.633) = (194.867, 202.133)

Утверждение продавца верно, так как данное число входит в найденный интервал.