Задание 1

$\sigma = 16$ $\quad T_1, T_2 - ?$

$n = 256$

$M = 80$

$\gamma = 0.95$

Ответ: $T_{1,2} = \overline{X} \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \cdot C_\gamma$ $\quad C_\gamma = \Phi^{-1}\frac{(1+\gamma)}{2}$

Находим по таблице значение $1 - \frac{1-\gamma}{2} = 1 - \frac{1-0.95}{2} = 0.975$

Для 0.975 : $z = 1.96$

$T_1 = 80 - \frac{16}{\sqrt{256}} \cdot 1.96 = 80 - 1.96 = 78.04$

$T_2 = 80 + \frac{16}{\sqrt{256}} \cdot 1.96 = 80 + 1.96 = 81.96$

$T_{1,2} = (78.04;\ 81.96)$

Задание 2

$n = 10$

$X_{1...10} = 6.9 \quad 6.1 \quad 6.2 \quad 6.8 \quad 7.5 \quad 6.3 \quad 6.4 \quad 6.9 \quad 6.7 \quad 6.1$

$1 - \alpha = 0.95$

Найти среднее и оценить на дов. интервале:

1. Найдем среднее:

$$M = \frac{\sum X_{1...10}}{10} = \boxed{6.59}$$

2. Найдем дов. интервал

считаем среднее-квадратичное отклонение:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{1.629}{10}} = 0.4277$$

$$T_{1,2} = \bar{x} \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \cdot z \qquad z = (\text{для } 0.975 \text{ по таблице}) = 1.96$$

$$T_{1,2} = \left(6.59 - \frac{0.4277}{\sqrt{10}} \cdot 1.96 \; ; \; 6.59 + \frac{0.4277}{\sqrt{10}} \cdot 1.96\right) =$$

$$= \boxed{(6.325 \; ; \; 6.855)}$$

Задание 3

$\mu_0 = 17$

$\alpha = 0.05$

$n = 100$

$\bar{X} = 17.5$

$\sigma^2 = 4 \quad \sigma = 2$

Ответ:

По таблице находим $z_{кр}(1-\alpha) = 1.65$, где $1-\alpha = 0.95$

$$z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{17.5 - 17}{2/\sqrt{100}} = \frac{0.5}{2/10} = \frac{0.5}{0.2} = \boxed{2.5}$$

2.5 попадает в диапазон $(1.65; +\infty)$

Значит отвергаем основную гипотезу

Задание 4

$\mu_0 = 200$

$n = 10$

$X_{i=10} = 202 \quad 203 \quad 197 \quad 197 \quad 195 \quad 201 \quad 200 \quad 209 \quad 199 \quad 190$

$\bar{x} = 198.5$

$1 - \alpha = 99\%$

Левосторонний тип крит. области, т.к. $198.5 < 200$

Найдем $z_{кр}(0.01)$ по таблице: -2.32; $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{178.5}{10}} = 4.225$

оценим z:

$$z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{198.5 - 200}{4.225/\sqrt{10}} = \frac{-1.5}{1.336} = -1.227$$

-1.227 не попадает в $(-\infty; -2.32)$,

следовательно принимаем основную гипотезу