Lista 7 - Testes de hipótese.

1) (a) $H_0: p > 0,5$

$H_a: p \leq 0,5$

(b) X: peso

$H_0: \bar{X} \leq 195$

$H_a: \bar{X} > 195$

(c) p: prop que paga conta online

$H_0: p > 0,25$

$H_a: p \leq 0,25$

(d) X: peso melhorado

$H_0: \bar{X} = 121$

$H_a: \bar{X} \neq 121$

(e) $H_0: \bar{X} \geq 0,8535$

$H_a: \bar{X} > 0,8535$

2) nível descritivo = p-valor = 0,035

nível de significância = α

Res: Aceitamos para α menor do que 0,035

3) $X \sim N(\mu, 10^2)$

$n = 50$

$\bar{X} = 15,2$

(a) $\sigma = 10$

$n = 50$

$\bar{x} = 15{,}2$

p-value on $\bar{x}$

$\rightarrow \bar{X} \sim Norm\left(\bar{x}, \frac{\sigma^2}{n}\right)$

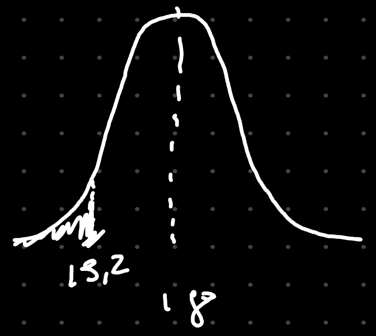
$P(\bar{x} < 15{,}2 \mid \mu = 18)$ $\quad P\left(Z < \frac{15{,}2 - 18}{\sqrt{\sigma^2/n}}\right) = P\left(Z > \frac{\sqrt{50}\cdot(2{,}8)}{10}\right) = P(Z > 1{,}98) = 0{,}5 - 0{,}47615$

$= 0{,}0238$

dado que $\mu = 13$

(só precisamos considerar range menor)

p-value $= 2{,}38\%$



b) Denovo, considerar a mesma probabilidade somente considerando a parte negativa.

p-value: nível descritivo

$p(\bar{x} = 15{,}2 \mid \mu = 18) = P\left(Z < \frac{15{,}2 - 18}{\sigma/\sqrt{n}}\right) = P\left(Z < -\frac{2{,}8\sqrt{50}}{10}\right) = P(Z < -1{,}98) = 0{,}5 - 0{,}47615 = 0{,}02385$

$= 0{,}0239$

$2{,}39\%$

c) Agora, como a contra hipotese é $\mu \neq 18$ vamos considerar uma hipotese bi-caudal.

$P(x < 13{,}2 \mid \mu = 18) + P(x > 20{,}8 \mid \mu = 18) = 2 \cdot 0{,}0239 = 0{,}0478$

d) $H_0: \mu = 17$

$H_a: \mu = 14$ ← Hipotese alternativa é menor, então só consideramos uma cauda.

$P(x < 13{,}2 \mid \mu = 17) = P\left(Z < \frac{13{,}2 - 17}{10/\sqrt{50}}\right) = P\left(Z < -\frac{1{,}8\sqrt{50}}{10}\right) = P(Z < -1{,}273) = 0{,}5 - 0{,}39796$
$= 0{,}10204$
$= 10{,}2\%$

4) $X \sim N(\mu, \sigma^2)$

$\sigma = 6$
$n = 25$
$\bar{x} = 9{,}8$
$H_0\ \mu = 13$
$H_a\ \mu = 8$

nível de significancia $\alpha = 10\% = 0{,}1$

Calcular o nível descritivo:

$P(x < 9{,}8 \mid \mu = 13)$ uni-caudal

$P\left(Z < \frac{(9{,}8 - 13)\sqrt{25}}{6}\right) = P\left(Z < -\frac{3{,}2 \cdot 5}{6}\right) = P(Z < -2{,}67) = 0{,}5 - 49621 = 0{,}00379$

$0{,}379\%$

como o nível de significancia é 1% e o p-valor é 0,379%, optamos por Ha

5) $n = 100$

$\bar{X} = 1615$ horas

$\sigma = 120$

$\alpha = 5\%$

$H_0: \mu = 1600$

$\mu \neq 1600$

Calculando nível descritivo - p-valor:

teste bicaudal.

$\mathrm{I} = \mathrm{II}$ duas caudas.

$$p(x > 1615 \mid \mu = 1600) + p(x < 1585 \mid \mu = 1600)$$

I, II

$$\mathrm{I} = P\left(z > \frac{1615 - 1600}{\sqrt{\sigma^2/n}}\right) = P\left(z > \frac{15 \cdot \sqrt{100}}{120}\right) = P(z > 1{,}25) = 0{,}5 - 0{,}39435$$
$$= 0{,}10565$$
$$\approx 10\%$$

Considerando p-valor $= \mathrm{I} + \mathrm{II} = 2 \cdot 10{,}565\% = 21{,}130\%$

Muito maior que o nível de significancia de 5%, então ficamos com Ho.

6) $\bar{x} = 75{,}7$

$\alpha = 5\%$

$n = 10$

$H_0: \mu = 80$

$H_a: \mu \neq 80$

Variancia desconhecida, considerar $S = 8{,}198$

Suposições: var $= S$

$$= p(x < 75{,}7 \mid \mu = 80) + p(x > 84{,}3 \mid \mu = 80)$$

I, II

$$\mathrm{I} = p\left(T_{n-1} < \frac{(75{,}7 - 80)\sqrt{10}}{8{,}198}\right) = P(T_9 < -1{,}659) = 0{,}0657$$

p-valor / nível descritivo $= 2 \cdot 0{,}0657 = 0{,}1314$ Maior que o nível de significamos, decidimos por Ho.

7) $n = 100$
$\hat{p} = 0{,}08$
$H_0: p = 0{,}10$
$H_a: p < 0{,}10$
$\alpha = 8\%$

→ como eu acho que deve ser feito.

$P(p < 0{,}08 \mid p = 0{,}1)$ $= P\left(Z < \frac{0{,}08 - 0{,}10}{\sigma / \sqrt{100}}\right) = P\left(Z < \frac{-0{,}02 \cdot 10}{\sqrt{p(1-p)}}\right) = P(Z < -0{,}67)$

$0{,}1 \cdot 0{,}9$

$= 0{,}5 - 0{,}24857$

$= 0{,}25143$

$> 25\%$

$p \sim N\left(p, \frac{p(1-p)}{n}\right)$

(à nível de 8% concluímos que Ho é verdadeiro e ∴ não temos alteração no nível de vermelhos)