

Questão 01 - prob. de falhar : 0,025

F: disco falhou ; d1: disco (I) ; d2: disco (II)

a) $P(F|d1) \wedge P(F|d2) = 0,025 \cdot 0,025 = 0,0625\%$

b) Prob de nenhum disco falhar : $0,975^2 = 0,950625$

Prob de pelo menos 1 falhar : $1 - 0,950625 = 0,049375$

c) $\binom{365}{10} \cdot 0,950625^{10} \cdot 0,049375^{355} \approx 0$

Questão 02

a) $0,14 + 0,14 + 0,10 + 0,20 = 0,58 //$

b) Valor esperado e desvio padrão

	500	1000	$P_X(x)$
0	0,12	0,10	0,24
1	0,10	0,10	0,20
2	0,14	0,14	0,28
3	0,10	0,20	0,30
$P_Y(y)$	0,46	0,54	1,00

$\mu_X = 0 \cdot 0,24 + 1 \cdot 0,20 + 2 \cdot 0,28 + 3 \cdot 0,30 = 1,66 //$

$\sigma_X^2 = E(X^2) - E^2(X) ;$

$E(X^2) = 0^2 \cdot 0,24 + 1^2 \cdot 0,20 + 2^2 \cdot 0,28 + 3^2 \cdot 0,30 = 4,02$

$\sigma_X^2 = 4,02 - 1,66^2 = 1,2644$

$\sigma_X \approx 1,12 //$

c) Precisamos calcular $E(X|Y) = \bar{x}_j$

	500	1000
0	0,26	0,14
1	0,22	0,19
2	0,30	0,26
3	0,22	0,37
$\mu_{X Y}$	1,48	1,82

$$E(X|Y) = 500; \sum_y P_{X|Y} = 500 (x, 500) =$$

$$0 \cdot 0,26 + 1 \cdot 0,22 + 2 \cdot 0,30 + 3 \cdot 0,22 = 1,48 //$$

$$E(X|Y) = 1000; \sum_y P_{X|Y} = 1000 (x, 1000) =$$

$$0 \cdot 0,14 + 1 \cdot 0,19 + 2 \cdot 0,26 + 3 \cdot 0,37 = 1,82 //$$

$$\frac{\text{valor}}{P_{X|Y}} \Rightarrow \frac{0,20}{0,54} = 0,37$$

Questão 03 - $s \neq \sigma$, amostra de pequena população (teste do valor esperado)

a) $H_0: \mu = 300$

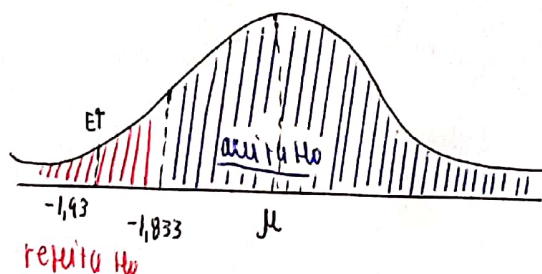
$$ET = \frac{(298,4 - 300) \cdot \sqrt{10}}{2,61} = -1,93$$

$H_1: \mu < 300$

$$t_{\alpha} = 1,833 \Rightarrow -1,833; 5\% \geq p\text{-value} \geq 2,5\%$$

análise:

como $p\text{-value} < \alpha \Rightarrow \text{rejeitamos } H_0$,



b) $\mu = 0m; s = 3m; \alpha = 5\%$

$$\left[\bar{x} - z_{(\alpha/2)} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{N}}, \bar{x} + z_{(\alpha/2)} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{N}} \right]; \quad z_{(\alpha/2)} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{N}} = 0,13; \quad \frac{1,96 \cdot 3}{\sqrt{N}} = 0,13$$

amplitude

$$N = 384,16 //$$

Questão 04. $p_0 = 0,16 \Rightarrow$ jornal digital ; $\alpha = 5\%$

tiso assinam digital de 5000 \Rightarrow proporção binomial

a)

$$H_0: p = 0,16$$

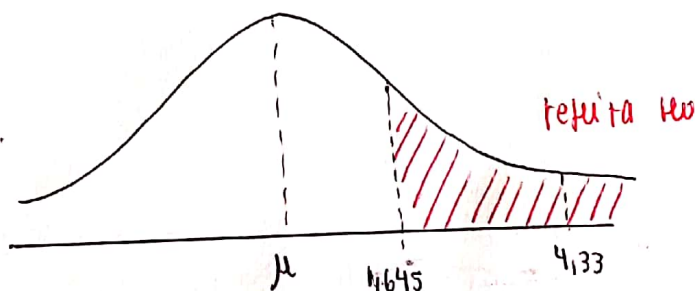
$$H_1: p > 0,16$$

$$ET = \frac{(0,163 - 0,16) \sqrt{5000}}{\sqrt{0,16 \cdot 0,14}} = 4,33 //$$

Calculando ou olhando na tabela $z(5\%) = 1,645 //$

$$p\text{-value} < 0,001.$$

análise:



como $p\text{-value} < z(\alpha) \Rightarrow$ rejeita H_0 .

b) erro do tipo II: aceitamos H_0 , quando na verdade ele é falso.

1º passo) Calcular \bar{x}_c (valor crítico):

$$H_0: p = 0,16$$

$$H_1: p > 0,16$$

$$\frac{(\bar{x} - 0,16) \cdot \sqrt{5000}}{\sqrt{0,16 \cdot 0,16}} = 1,645 ; \bar{x} = 0,16114$$

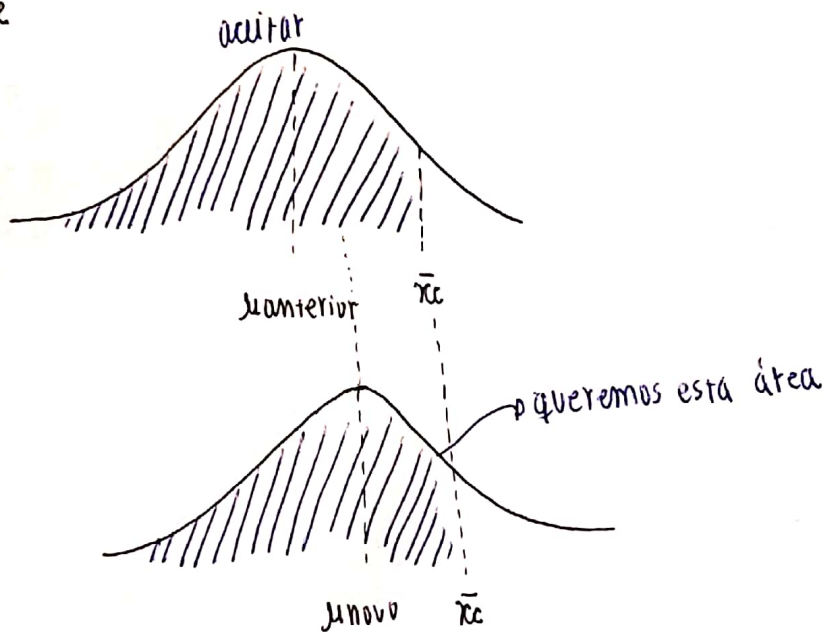
$$\frac{(\bar{x}_c - p_0)}{\frac{\sqrt{p_0(1-p_0)}}{\sqrt{N}}} = z(\alpha).$$

2º passo) Calcular o erro do tipo II.

$$P(\bar{x} \leq \bar{x}_c) = P\left(z = \frac{(\bar{x} - 0,61) \sqrt{5000}}{\sqrt{0,6 \cdot 0,4}} \leq \frac{(0,6114 - 0,61) \cdot \sqrt{5000}}{\sqrt{0,61 \cdot 0,39}}\right)$$

$0,2$

análise



$$P(z \leq 0,2) = 1 - P(z \geq 0,2) = 1 - z(0,2) = 57,93\%$$

Obs: a resposta está diferente do resposta no exame, mas enviei um e-mail ao professor e ele disse que é uma questão de aproximação de valores.

d) $\frac{\alpha}{2} = 0,05$

$$\left[(\hat{p}_A - \hat{p}_B) - z_{(2/2)} \sqrt{\frac{\hat{p}_A(1-\hat{p}_A)}{N} + \frac{\hat{p}_B(1-\hat{p}_B)}{N}}, (\hat{p}_A - \hat{p}_B) + z_{(2/2)} \sqrt{\frac{\hat{p}_A(1-\hat{p}_A)}{N} + \frac{\hat{p}_B(1-\hat{p}_B)}{N}} \right]$$

$$\hat{p}_A = 0,63; N = 5000$$

$$\hat{p}_B = 0,6125; N = 4000 \rightarrow [0,00056, 0,03443]$$