GABARITO T04

Nome: ______________________________ Matricula; ______________

OK

2ª PROVA DE ESTATISTICA BÁSICA

IC280 - T04

(1,5)

#1) Uma roleta possui 3 números (1,2,3) . Outra roleta possui duas figuras geométricas (quadrado ; triângulo). As roletas são giradas simultaneamente.

a) Construa o espaço amostral. (0,5)

b) Construa os eventos: C = sair nº maior igual a dois. (0,25)

D = sair nº divisível por 3 e quadrado. (0,25)

c) Podemos afirmar que C e D são mutuamente excludentes? **PORQUE?** (0,5)

(1,5)

#2) Sejam P(A) = 0,4 ; P(B) = 0,3 e P(A$\cup$ B) = 0,5

a) Qual o valor de $P(A \cap B)$? (1,0)

c) Verifique se A e B são eventos independentes. (0,5)

(2,0)

#3) Observe as figuras abaixo e responda:

caixa- I	caixa- II
V V B B B	B B V V

V = bola vermelha

B = bola branca

(1,0) a) Retira-se uma bola de cada caixa, qual a probabilidade de serem Brancas?

(1,0) b) Escolhe-se uma caixa aleatoriamente e retira-se uma bola. Sabendo-se que a **bola é Vermelha**, qual a probabilidade de ter saído da caixa I?

(1,5)

#4) Se a probabilidade de um indivíduo da população ter diabetes é 0,25, qual é a probabilidade de um grupo de 6 indivíduos escolhidos da população, que se submetem a um exame de sangue, **pelo menos 4** apresentarem diabetes ?

(1,5)

#5) Suponha que o **tempo médio** de espera em uma linha telefônica de certa empresa de **10 minutos**, com um **variância de 4 minutos^2**. Pressupondo-se que o tempo de espera na linha siga uma **distribuição normal**, qual a probabilidade de um cliente do banco espere na fila de 4 à 7 minutos?

(2,0)

#6) Seja X a variável aleatória que representa a altura de um tipo de árvore com 50 dias de plantada. Com base em n= 30 árvores obtiveram-se uma **média** de altura de 45 cm e **variância populacional** de 4 cm^2. Calcular um intervalo de confiança com 2% de nível de significância para a média populacional das altura dessa árvore com 50 dias de plantada.

#1 –

a) $\Omega = \{(1,\square); (2,\square); (3,\square); (1,\Delta); (2,\Delta); (3,\Delta)\}$

b) $C = \{(2,\square); (3,\square); (2,\Delta); (3,\square)\}$

$D = \{(3,\square)\}$

c) NÃO. Como $C \cap D = \{(3,\square)\}$ os eventos C e D NÃO são mutuamente excludentes.

ou seja, $C \cap D \neq \phi$.

#2) temos $P(A) = 0{,}4$; $P(B) = 0{,}3$ e $P(A \cup B) = 0{,}5$

a) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow$

$0{,}5 = 0{,}4 + 0{,}3 - P(A \cap B)$

$P(A \cap B) = 0{,}7 - 0{,}5 \Rightarrow \boxed{P(A \cap B) = 0{,}2}$

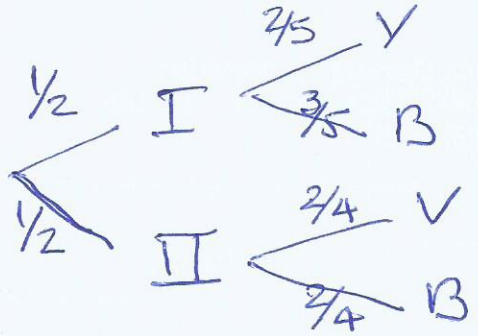
b) A e B são indep $\Longleftrightarrow P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$.

temos.

$$\left.\begin{array}{r} P(A \cap B) = 0{,}2 \\ P(A) \cdot P(B) = 0{,}4 \times 0{,}3 = 0{,}12 \end{array}\right\} \Rightarrow P(A \cap B) \neq P(A) \cdot P(B)$$

Então, A e B NÃO são independentes.

#3)



a) $P(B_I \cap B_{II}) = P(B_I) \cdot P(B_{II}) = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

b) $$P(I|V) = \frac{P(I) \cdot P(V|I)}{P(I) \cdot P(V|I) + P(II) \cdot P(V|II)} =$$

$$= \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}}{\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}\right) + \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{4}\right)} = \frac{1/5}{9/20} = \frac{1}{5} \cdot \frac{20}{9} = \frac{4}{9}$$

#4) $n = 6$; $p = 0{,}25$; X = nº personas diabeticas.

$$P(X \geq 4) = P(X=4) + P(X=5) + P(X=6)$$

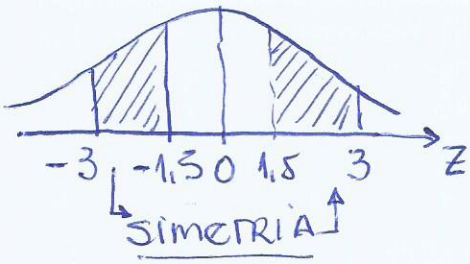
$$= \binom{6}{4}(0{,}25)^4 \cdot (0{,}75)^2 + \binom{6}{5}(0{,}25)^5 \cdot (0{,}75)^1 + \binom{6}{6}(0{,}25)^6 \cdot (0{,}75)^0$$

$$= 15 \cdot (0{,}00391)(0.5625) + 6 \cdot (0{,}001) \cdot (0{,}75) + 1 \cdot (0{,}0002) \cdot 1$$

$$= 0{,}03299 + 0{,}0045 + 0{,}0002 = 0{,}03769$$

#5) $X \sim N(\overset{\mu}{10}, \overset{\sigma^2}{4})$; $Z = \dfrac{X - \bar{X}}{\sigma}$

$$P(4 \leq X \leq 7) = P\left(\frac{4-10}{2} \leq Z \leq \frac{7-10}{2}\right) = P(-3 \leq Z \leq -1{,}5)$$



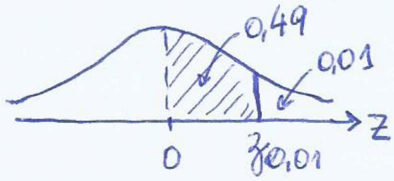
$$= P(1{,}5 \leq Z \leq 3) =$$

$$= P(0 \leq Z \leq 3) - P(0 \leq Z \leq 1{,}5) =$$

$$= 0{,}49865 - 0{,}43319 =$$

$$= 0{,}06546$$

#6) $n = 30$; $\bar{X} = 45$; $\sigma^2 = 4$; $\alpha = 2\%$.



$z_{\frac{\alpha}{2}} = ? \Rightarrow z_{0,01} = 2{,}33$.

$$IC_{\mu,\sigma^2} = \left[\bar{X} - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} ; \bar{X} + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right] =$$

$$= \left[45 - \underbrace{2{,}33 \cdot \frac{2}{\sqrt{30}}}_{0{,}851} ; 45 + 2{,}33 \cdot \frac{2}{\sqrt{30}}\right] =$$

$$= [44{,}149 ; 45{,}851]$$ ao nível de significância $\alpha = 2\%$.