1. Em 1980, uma inspecção do parque informático de certa empresa revelou os seguintes dados: todos os computadores tinham capacidade para processar texto; 20% tinham capacidade para processar imagem e de entre estes 15% tinham igualmente capacidade para processar som; verificou-se ainda que 10% dos computadores eram capazes de processar som mas não imagem.

Determine a percentagem de computadores capazes de processar:

a) Som.

b) Som ou imagem.

c) De entre os computadores capazes de processar som, determine a percentagem dos que não são capazes de processar imagem.

Texto – A

Imagem – B

Som – C

100% – A

20% – B

2) - Considere a função densidade conjunta do par aleatório (X,Y)

$$f_{X,Y}(x,y) = \begin{cases} kxy & 0 \leq x \leq 2 \ , \ 0 \leq y \leq 1 \\ 0 & \text{o.v.} \end{cases}$$

a) Determine k de forma que $f_{X,Y}(x,y)$ seja uma função de densidade conjunta.
b) Obtenha a função de distribuição conjunta do par aleatório (X,Y).
c) Determine as funções de distribuição marginais de X e de Y.
d) Determine as funções de densidade marginais de X e Y.
e) Verifique se as variáveis X e Y são independentes.
f) Calcule o valor esperado de X e o de Y.
g) Avalie a covariância de (X,Y).
h) Determine a $P(X \leq 1.25; Y \leq 0.5)$.

IPG Politécnico da Guarda	ENUNCIADO DE AVALIAÇÃO	MODELO PED.018.01

Nome: ______________________________ N.º ________

4- Suponha que uma empresa de recrutamento de pessoas precisa de analisar a informação relativa à distribuição do número de candidatos e de pessoas a contratar em cada processo de recrutamento. Considerem-se as variáveis aleatórias:

X= "número de candidatos (em centenas) por processo de recrutamento";

Y= "número de pessoas a contratar (em dezenas) por processo de recrutamento";

e os valores da função de probabilidade conjunta e das funções de probabilidade marginal que se seguem:

X / Y	1	2	3	$f_X(x)$
1				0,6
2	0,1	0,05		
$f_Y(y)$		0,25		

Sabe-se, ainda, que a função de probabilidade conjunta verifica $f(1,1) = f(1,2) = f(1,3)$.

(1,5) a) Complete a tabela de forma a obter a função de probabilidade conjunta do par aleatório (X,Y).

(2,5) b) Determine a função de distribuição conjunta.

(2,0) c) Determine a média e o desvio padrão do número de candidatos por processo de recrutamento.

d) Sabendo que num processo de recrutamento houve 200 candidatos, diga q[...] probabilidade do número de pessoas a contratar ser superior 10.

Nome: ______________________________ N.º ________

6- Um gestor desloca-se todos os dias de manhã na sua viatura para a empresa que dirige. A duração da viagem é uma variável aleatória com distribuição normal com média de 20 minutos e desvio padrão de 4 minutos.

(1,5) **a)** Calcule a probabilidade de uma viagem durar entre 18 e 23 minutos (inclusive).

(1,5) **b)** Se sair de casa às 8:35 e quiser tomar um café no bar da empresa às 9:00, qual a probabilidade de não o conseguir?

X = "Duração da viagem, em minutos"

b) 8:35) 25
9:00

$$P(X \geq 25) = 1 - P(X < 25) \Leftrightarrow 1 - P\left(U < \frac{25-20}{4}\right) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 1 - P(U < 1{,}25) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 1 - F(1{,}25) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 1 - 0{,}8944$$

1

A " o computador tem capacidade para processar imagem "

B " o computador tem capacidade para processar som "

$P(A) = 20\% = 0{,}20$

$P(A|B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)}$

$P(B|A) = 15\% = 0{,}15$

$P(B \cap \bar{A}) = P(B) - P(A \cap B)$

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

$P(B \cap \bar{A}) = 10\% = 0{,}10$

a) $P(B) = ?$

$$P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)}$$

$$0{,}15 = \frac{P(B \cap A)}{0{,}20}$$

$\Leftrightarrow P(B \cap A) = 0{,}15 \times 0{,}20 = 0{,}30$

$P(B \cap \bar{A}) = P(B) - 0{,}30 \Leftrightarrow P(B) = 0{,}40$

b) $P(A \cup B)$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$
$$= 0{,}20 + 0{,}40 - 0{,}30$$
$$= 0{,}30$$

c) $P(\bar{A}|B) = ?$

ou isto $P(B \cap \bar{A})$ é igual

$$P(\bar{A}|B) = \frac{P(\bar{A} \cap B)}{P(B)}$$

$$= \frac{0{,}10}{0{,}40} = \frac{1}{4}$$

---

6)

$X \sim N(\mu, \sigma)$

TLC

$(\mu \cdot n, \sqrt{n} \cdot \sigma)$

X = "duração da viagem, minutos"

$X \sim N(\mu = 20; \sigma = 4)$

a) $P(18 \leq X \leq 23) = ?$

faça como nas integrais

Padronizar

$$P\left(\frac{18-20}{4} \leq U \leq \frac{23-20}{4}\right) = P(-0{,}50 \leq U \leq 0{,}75)$$

$$[F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

$$= P(U \leq 0{,}75) - P(U \leq -0{,}50)$$

$$= F(0{,}75) - F(-0{,}50) = F(0{,}75) - (1 - F(0{,}50))$$

=

IMAGINANDO QUE

c) $P(X > a) = 0{,}23 \quad a = ?$

$\Leftrightarrow 1 - P(X \leq a) = 0{,}23$

$\Rightarrow -P(X \leq a) = 0{,}23 - 1$

$\Rightarrow P(X \leq a) = 0{,}77 \Leftrightarrow P\left(U \leq \frac{a-20}{4}\right) = 0{,}77$

$\Leftrightarrow F\left(\frac{a-20}{4}\right) = 0{,}77$

$\rightarrow \frac{a-20}{4} = 0{,}74$