

“

**UNIDADE CURRICULAR: ELEMENTOS DE PROBABILIDADES E ESTATÍSTICA**

**CÓDIGO:** 21037

**DOCENTE:** Catarina Nunes

**TUTORAS:** Ana Leitão Ferreira e Helena Grilo

**PROPOSTA DE RESOLUÇÃO**

1.

**1.1 - 0.3 valores**

1	4 9
2	1 3 5
3	3 4 4 6 7
4	1 3 4 4 5 6 7 8 8
5	1 2 4 5
6	0 1

Legenda: Espessura das folhas de papel em *mm*. Sendo que 3|6 representa 0,36

(80% da cotação para o gráfico; 20% da cotação para a legenda)

**1.2 - 0.2 valores**

Calculando a média

$$\bar{x} = \frac{1}{25} \sum_{i=1}^{25} x_i = 0,406$$

(100% da cotação)

### **1.3 - 0.2 valores**

Calculando o desvio padrão corrigido ou amostral (estamos perante uma amostra e pequena)

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{25} (x_i - \bar{x})^2}{25 - 1}} \cong 0,12806$$

(100% da cotação)

## **2.**

### **2.1 - 0.25 valores**

Resposta: D)

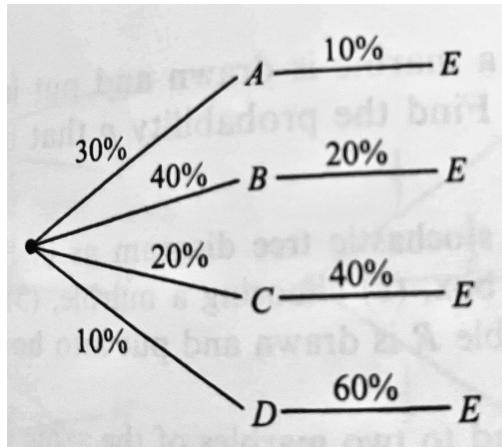
Conjunto B - 1º quartil, quartil de ordem 0.25, temos  $(7+1) \times 0.25 = 2$ , correspondendo à 2ª ordem, e  $q_{0.25} = Q_1 = 4$  (100% da cotação)

### **2.2 - 0.25 valores**

Resposta: C)

Conjunto B - 3º quartil, quartil de ordem 0.75, temos  $(7+1) \times 0.75 = 6$ , correspondendo à 6ª ordem, e  $q_{0.75} = Q_3 = 12$  (100% da cotação)

3. Definindo: A - cobra ser uma Jiboia arco-íris; B - cobra ser uma Mamba negra; C - cobra ser uma Serpente verde do Sri Lanka; D- cobra ser uma Cobra pestana; E - cobra tem chapéu.



### 3.1 - 0.5 valores

(20% da cotação pela definição dos eventos)

Probabilidade de a cobra ter chapéu - Teorema da Probabilidade Total

$$P(E) = P(A)P(E|A) + P(B)P(E|B) + P(C)P(E|C) + P(D)P(E|D)$$

(30% da cotação pela correta utilização do teorema e definição da probabilidade)

$$P(E) = 0,3 \times 0,1 + 0,4 \times 0,2 + 0,2 \times 0,4 + 0,1 \times 0,6$$

(40% da cotação pela correta identificação das probabilidades do enunciado)

$$P(E) = 0,25$$

(10% da cotação pelo resultado final desde que formulado corretamente)

### 3.2 - 0.5 valores

Probabilidade de ser uma Serpente verde do Sri Lanka, sabendo que tem chapéu:

$$P(C|E)$$

(20% da cotação pela identificação da probabilidade)

$$P(C|E) = \frac{P(C)P(E|C)}{P(E)}$$

(30% da cotação pela utilização correta do Teorema de Bayes)

$$P(C|E) = \frac{0,2 \times 0,4}{0,25}$$

(30% da cotação pela identificação das probabilidades)

$$P(C|E) = \frac{8}{25} = 0,32$$

(20% da cotação pelo resultado final desde que formulado corretamente)

#### 4.

$$P(A) = 0,6, P(B) = 0,3 \text{ e } P(A \cap B) = 0,2$$

##### 4.1 - 0.2 valores

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,2}{0,3} = \frac{2}{3}$$

(25% da cotação para a definição e 25% da cotação para o resultado desde que formulado corretamente)

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{0,2}{0,6} = \frac{1}{3}$$

(25% da cotação para a definição e 25% da cotação para o resultado desde que formulado corretamente)

##### 4.2 - 0.2 valores

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,6 + 0,3 - 0,2 = 0,7$$

(50% da cotação para a definição e 50% da cotação para o resultado desde que formulado corretamente)

##### 4.3- 0.2 valores

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,6 = 0,4$$

(25% da cotação para a definição e 25% da cotação para o resultado desde que formulado corretamente)

$$P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,3 = 0,7$$

(25% da cotação para a definição e 25% da cotação para o resultado desde que formulado corretamente)

#### **4.4 - 0.3 valores**

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

(25% da cotação para a definição)

$$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P(A \bar{\cup} B) = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0,7 = 0,3$$

(25% da cotação para a definição e 25% da cotação para o resultado desde que formulado corretamente)

$$P(\bar{A}|\bar{B}) = \frac{0,3}{0,7} = \frac{3}{7}$$

(25% da cotação pelo resultado desde que formulado corretamente)

#### **4.5 - 0.2 valores**

$$P(\bar{B}|\bar{A}) = \frac{P(\bar{A} \cap \bar{B})}{P(\bar{A})} = \frac{0,3}{0,4} = \frac{3}{4}$$

(50% da cotação para a definição e 50% da cotação para o resultado desde que formulado corretamente)

#### **5.- 0.7 valores**

A probabilidade de um míssil falhar o alvo é  $q = 1 - p = 0,7$ . Portanto a probabilidade de  $n$  misseis falharem o alvo é  $(0,7)^n$ .

Procuramos o menor  $n$  para o qual se verifica

$$1 - (0,7)^n \geq X \times 0,1 \text{ ou equivalente } (0,7)^n \leq X \times 0,1$$

Onde  $X$  = último algarismo do seu número de estudante e caso o seu número de estudante termine em 0, assuma  $X = 9$

$X \times 0, 1$	Resposta ( $n$ ):
$0 \Rightarrow 9 \times 0, 1 = 0, 9$	7
$1 \times 0, 1 = 0, 1$	1
$2 \times 0, 1 = 0, 2$	1
$3 \times 0, 1 = 0, 3$	1
$4 \times 0, 1 = 0, 4$	2
$5 \times 0, 1 = 0, 5$	2
$6 \times 0, 1 = 0, 6$	3
$7 \times 0, 1 = 0, 7$	4
$8 \times 0, 1 = 0, 8$	5
$9 \times 0, 1 = 0, 9$	7

(100% da cotação)

FIM