1ª QUESTÃO AULA

Matemática A

Duração do Teste: 40 minutos | 19/10/2016 | Professor *António Paralta*

12.º Ano de Escolaridade | Turma: **A/B** | Classificação ________________

Nº _________Nome do aluno: __**Tópicos de resolução**______________________________

1. Sobre uma população de uma cidade, em idade ativa, sabe-se que 20% é desempregada; 55% é do sexo masculino; 50% são homens empregados. Do conjunto de pessoas, em idade ativa, é escolhida uma ao acaso. Calcule a probabilidade de ser:

   1.1. Homem sabendo que está desempregado;

   1.2. Mulher e empregada;

   1.3. Mulher sabendo que está empregada;

   1.4. Mulher sabendo que está desempregada.

2. Sejam A e B dois acontecimentos num espaço amostral S. Sabe-se que $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(\overline{B}) = \frac{5}{8}$ e $P(\overline{\overline{A} \cap \overline{B}}) = \frac{3}{4}$.

   2.1. Calcule $P(A \cap B)$;

   2.2. Indique, justificando, o valor lógico da proposição: $P(B|\overline{A}) - P(B) = 0$.

   2.3. Os acontecimentos $\overline{A}$ e B são independentes? Justifique.

<u>RESPOSTAS</u>:

E: "população ativa empregada"

$\overline{E}$: "população ativa não empregada (ou desempregada)"

H: "população ativa do sexo masculino"

M : "população ativa do sexo feminino"

	H	M	Total
E	**0,5**	**0,3**	**0,8**
$\overline{E}$	**0,05**	**0,15**	**0,2**
Total	**0,55**	**0,45**	**1**

1.1. $P(H|\overline{E}) = \frac{P(H \cap \overline{E})}{P(\overline{E})} \Leftrightarrow P(H|\overline{E}) = \frac{0{,}05}{0{,}2} \Leftrightarrow P(H|\overline{E}) = 0{,}25$ (ou $\frac{1}{4}$)

1.2. $P(M \cap E) = 0{,}3$

1.3. $P(M|E) = \frac{P(M \cap E)}{P(E)} \Leftrightarrow P(M|E) = \frac{0{,}3}{0{,}8} \Leftrightarrow P(M|E) = 0{,}375$ (ou $\frac{3}{8}$)

1.4. $P(M|\bar{E}) = \frac{P(M\cap\bar{E})}{P(\bar{E})} \Leftrightarrow P(M|\bar{E}) = \frac{0,15}{0,2} \Leftrightarrow P(M|\bar{E}) = 0,75$

2. $A \subset S$ e $B \subset S$ $\quad P(A) = \frac{1}{2} \quad P(\bar{B}) = \frac{5}{8}$ e $P(\overline{\bar{A}\cap\bar{B}}) = \frac{3}{4}$.

2.1. $P(A \cap B) = ?$

$P(\overline{\bar{A}\cap\bar{B}}) = P(A \cup B) = \frac{3}{4}$.

$P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$

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

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

$P(A \cap B) = \frac{1}{2} + \frac{3}{8} - \frac{3}{4}. \Leftrightarrow P(A \cap B) = \frac{4+3-6}{8} \Leftrightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{8}$

2.2. $B = (A \cap B) \cup (B \cap \bar{A})$ **logo** $P(B) = P(A \cap B) + P(B \cap \bar{A}) \Leftrightarrow \frac{3}{8} = \frac{1}{8} + P(B \cap \bar{A})$

$\Leftrightarrow \frac{2}{8} = P(B \cap \bar{A}) \Leftrightarrow \frac{1}{4} = P(B \cap \bar{A})$

$P(\bar{A}) = 1 - P(A) \Leftrightarrow P(\bar{A}) = 1 - \frac{1}{2} \Leftrightarrow P(\bar{A}) = \frac{1}{2}$

$P(B|\bar{A}) - P(B) = \frac{P(B\cap\bar{A})}{P(\bar{A})} - P(B) \Leftrightarrow P(B|\bar{A}) - P(B) = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} - \frac{3}{8} \Leftrightarrow P(B|\bar{A}) - P(B) = \frac{1}{8} \neq 0$

Logo o valor da proposição é falso.

2.3. **Os acontecimentos A e B são independentes sse**

$P(\bar{A} \cap B) = P(\bar{A}) \times P(B) \Leftrightarrow \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{8} \Leftrightarrow \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$ **FALSO**

Logo $\bar{A}$ **e B são acontecimentos dependentes.**