

**ESCOLA SECUNDÁRIA JAIME MONIZ**  
**Teste de avaliação de Matemática Aplicada às Ciências Sociais**  
**11º ano**

**Turma 43**

**Fevereiro 2013**

Em todas as questões, apresente todos os cálculos e as justificações necessárias. Se apresentar apenas o resultado final, ou estiver mal justificado, a resposta será considerada errada.

Nos arredondamentos que efectuar, se nada for dito em contrário, arredonde às milésimas

**Nome:**.....**nº**.....

**Fórmulas**

**V.a. Poisson:**  $P(X = k) = e^{-\lambda} \times \frac{\lambda^k}{k!}$       $E(X) = \lambda$       $Var(X) = \lambda$

**Modelo Geométrico:**  $P(X = k) = (1 - p)^{k-1} \times p$       $E(X) = \frac{1}{p}$       $Var(X) = \frac{1-p}{p^2}$

**Modelo binomial:**  $p(X = k) = \frac{n!}{k!(n-k)!} p^k (1-p)^{n-k}$       $E(X) = n.p$       $Var(X) = n.p.(1-p)$

- 1) Numa linha de montagem de monitores de computadores, a probabilidade de um monitor chegar ao fim da montagem com defeito é igual a 0.012.  
Calcule a probabilidade de, em determinado dia, o primeiro monitor a chegar ao fim da linha de montagem com algum defeito ser o sexto.
  
- 2) O número de clientes que entra por hora num estabelecimento comercial segue uma distribuição Poisson de média 10.
  - 2.1) Qual é a probabilidade de, numa hora, entrarem 8 clientes nesse estabelecimento? ( indique todos os cálculos.....)
  - 2.2) Qual é a probabilidade de, numa hora, entrarem pelo menos 2 clientes nesse estabelecimento? ( indique todos os cálculos)
  
- 3) Numa fábrica de confecções, estima-se que 2% das peças saem com defeito. Analisou-se um lote constituído por oito peças. Qual é a probabilidade de, nesse lote
  - 3.1) existirem 4 peças com defeito?
  - 3.2) haver mais do que uma peça com defeito?
  
- 4) A Ana tem 10 rifas, das quais 4 têm prémio. Tiramos sucessivamente e ao acaso 3 dessas rifas sem reposição.
  - 4.1) Determine a probabilidade de:
    - 4.1.1) Serem duas premiadas
    - 4.1.2) Serem as três premiadas
  - 4.2) Defina a função massa de probabilidade para a variável X: " número de rifas sem prémio, de entre as três escolhidas" e calcule a média e a variância apresentando todos os cálculos.

5) Numa cidade com 30 000 habitantes, 20% das pessoas assinam a revista A, 30% assinam a revista B e 65% não assinam nenhuma destas revistas.

Escolhendo ao acaso uma pessoa desta cidade, calcule a probabilidade de

5.1) assinar ambas as revistas.

5.2) assinar pelo menos uma das duas revistas.

5.3) assinar a revista "A" mas não assinar a revista "B".

6) Considere duas caixas, A e B.

A caixa "A" contém duas bolas verdes e cinco bolas amarelas. A caixa "B" contém seis bolas verdes e uma amarela. Lança-se um dado equilibrado, com as faces numeradas de 1 a 6.

Se sair face 1, tira-se, ao acaso, uma bola da caixa "A". Caso contrário, tira-se uma bola da caixa "B".

Considere os acontecimentos:

X: "sair face par no lançamento do dado."

Y: "Sair bola verde."

Calcule as probabilidades: 6.1)  $P(Y|X)$       6.2)  $P(Y \cap X)$       6.3)  $P(Y)$

7) Três máquinas produzem peças do mesmo tipo. Sabe-se que B produz metade de A e o mesmo que C. Além disso, 2% das peças produzidas tanto por A como por B são defeituosas e 4% das produzidas por C também o são.

A produção das três máquinas é misturada e extrai-se, ao acaso, uma peça. Qual é a probabilidade de:

7.1) esta ser defeituosa.

7.2) ser defeituosa, sabendo que foi produzida pela máquina A.

7.3) ter sido produzida pela máquina A, sabendo que tem defeito.

**Cotações:**

1) 1.5    2.1) 1    2.2) 1.5    3.1) 1    3.2) 1    4.1.1) 1    4.1.2) 1    4.2) 2.5  
5.1) 1    5.2) 1    5.3) 1    6.1) 1    6.2) 1    6.3) 1    7.1) 1.5    7.2) 1    7.3) 1