

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

**Turma 45**

**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 0.020. Calcule a probabilidade de, em determinado dia, o primeiro monitor a chegar ao fim da linha de montagem com algum defeito ser o oitavo.

**2)** Numa fábrica de produtos químicos, o número de intoxicações, num certo período de tempo, é uma variável aleatória que segue uma distribuição de Poisson. Por ano, ocorrem em média 36 intoxicações.

**2.1)** Determine a probabilidade de acontecerem duas intoxicações num mesmo mês. ( indique todos os cálculos)

**2.2)** Qual é a probabilidade de, num trimestre, não haver qualquer intoxicação? (indique todos os cálculos.)

**3)** Numa fábrica de confecções, estima-se que 20% das peças saem com defeito. Analisou-se um lote constituído por dez peças. Qual é a probabilidade de, nesse lote,

**3.1)** existirem 8 peças boas?

**3.2)** haver mais do que uma peça com defeito?

**4)** Uma caixa tem 5 bolas azuis, 8 bolas verdes e 4 bolas brancas. Retiramos ao acaso e sucessivamente 3 bolas sem reposição.

**4.1)** Qual a probabilidade de

**4.1.1)** a primeira ser Azul, a segunda Verde e a terceira Branca?

**4.1.2)** saírem 3 da mesma cor?

**4.2)** Defina a função massa de probabilidade para a variável X: " número de bolas azuis, de entre as três escolhidas" e calcule a média e a variância apresentando todos os cálculos.

5) Uma cidade com 200mil habitantes tem à sua disposição dois jornais diários: "O Aurora" e o "O Informativo". Um inquérito revelou os seguintes dados:

- 50 mil pessoas lêem diariamente "O Aurora";
- 40 mil pessoas lêem diariamente "O Informativo";
- 125 mil não lêem nenhum destes jornais.

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

- 5.1) ler os dois jornais.
- 5.2) ler pelo menos um dos dois jornais.
- 5.3) ler apenas o jornal " O informativo".

6) O Carlos chega atrasado à universidade 25% dos dias, esquece o material da aula 20% dos dias. Chega atrasado e esquece o material em 10% dos dias.

Determine a probabilidade de, num dia, o Carlos

- 6.1) chegar atrasado e com o material da aula.
- 6.2) chegar na hora certa e sem o material da aula
- 6.3) chegar na hora certa e com o material de aula

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.

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

- 7.1) esta não ser defeituosa.
- 7.2) ser defeituosa, sabendo que foi produzida pela máquina B.
- 7.3) Ter sido produzida pela máquina B, sabendo que não 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