

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

Turma 44

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 0.20.
Calcule a probabilidade de, em determinado dia, o primeiro monitor a chegar ao fim da linha de montagem com algum defeito ser o quinto.

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 24 intoxicações.

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

2.2) Qual é a probabilidade de, num trimestre, haver pelo menos uma intoxicação? (indique todos os cálculos)

3) Qual a probabilidade de tirar, em 10 lançamentos de um dado perfeito numerado de 1 a 6:

3.1) quatro vezes "face 5"?

3.2)) no mínimo dois resultados "face 5"?

4) Num aquário existem 5 peixes vermelhos, 4 dourados e 3 azuis.

Retiram-se ao acaso e sucessivamente 3 peixes sem reposição.

4.1) Qual a probabilidade de

4.1.1) saírem todos da mesma cor? 4.1.2) saírem 1 azul e 2 dourados?

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

5) Numa população, 40% das famílias têm máquina de lavar loiça, 90% têm máquina de lavar roupa e 5% não têm qualquer destes tipos de máquinas. Calcule a probabilidade de uma família escolhida ao acaso

5.1) ter os dois tipos de máquina.

5.2) ter apenas máquina de lavar roupa

5.3) ter um só tipo de máquina.

6) A probabilidade de o Lourenço ir ao teatro no próximo domingo é de 40%. Sabe-se que a probabilidade de o Lourenço ir ao teatro se chover é de 70% e a probabilidade de chover é de 20%. Determine a probabilidade de:

6.1. chover e o Lourenço ir ao teatro;

6.2. não chover e o Lourenço ir ao teatro;

6.3. o Lourenço ir ao teatro, sabendo que não choveu

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 ser defeituosa?

7.2) ser não defeituosa, sabendo que foi produzida pela máquina C?

7.3) ter sido produzida pela máquina C, 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