



1 a)	
1 b)	
1 c)	
1 d)	
1 e)	
2 a)	
2 b)	
3	
4 a)	
4 b)	

1. Na sala de convívio de uma empresa de enlatados, encontram-se duas máquinas de bebidas (máquina A e máquina B), que possuem características diferentes. A quantidade de uma bebida servida num copo pela máquina A (designada por Q_A) é uma variável aleatória com distribuição $N(150 \text{ ml}, 25 \text{ ml}^2)$ e pela máquina B (designada por Q_B) é uma variável aleatória normal, de valor médio 125 ml e com desvio padrão de 20 ml.

a) Identifique um acontecimento impossível e dois acontecimentos equiprováveis, relativamente à quantidade de uma bebida servida num copo pela máquina A.

Relativamente às alíneas b e c, calcule a probabilidade de:

b) Uma bebida servida por copo pela máquina A, conter no máximo 145 ml;

c) Duas bebidas servidas por copo, uma pela máquina A e a outra pela máquina B, conterem entre 270 ml e 280 ml;

d) Acima de que valor são consideradas as 45% de bebidas servidas pela máquina B com maior volume? Que nome dá à medida de tendência não central que calculou? Interprete este valor;

e) Quantas bebidas servidas pela máquina B, se espera que venham a transbordar em 1000 bebidas controladas, se forem usados copos de 170 ml?

2. Um jornal apresenta um artigo sobre a provável contaminação da colheita de morangos por um pesticida. A Direcção Geral de Protecção das Culturas (DGPC) é responsável pela determinação dos limites de contaminação por pesticidas, tendo estabelecido que este limite deve ser, em média, de 10 unidades. De acordo com os resultados de uma análise química realizada a 30 morangos, obteve-se uma média e um desvio padrão amostral de, respectivamente, 11 e 3.5 unidades. Supondo que a amostra de morangos é proveniente de uma população Normal:

a) Indique a decisão estatística a tomar, com nível de significância de 1%, quando se pretende efectuar o teste de hipóteses $H_0 : \mu = 10$ contra $H_1 : \mu > 10$. O que poderia concluir sobre a contaminação da colheita de morangos para este nível de significância?

b) Considere o teste de hipóteses $H_0 : \mu = 10$ contra $H_1 : \mu \neq 10$ e indique a decisão estatística a tomar, ao nível de significância de 5%.

3. Em cada 100 acidentes de viação, registados nas estradas de uma região, 4 envolvem a morte de algum dos ocupantes do veículo. Numa lista de 200 acidentes, qual a probabilidade de pelo menos dois deles envolverem a morte de algum dos seus ocupantes?

Resolva esta questão usando, se possível, três das distribuições estudadas: Binomial, Poisson e Normal.
Os valores obtidos são semelhantes? Porquê?

4. Numa fábrica de placas para computadores, a **percentagem** diária de placas defeituosas produzidas, X , tem a seguinte função densidade de probabilidade e função de distribuição (incompleta):

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{40}(3-x) & , 0 \leq x < 2 \\ \frac{1}{40}(x^2-1) & , 2 \leq x < 5 \\ 0 & , x \notin [0,5[\end{cases} \quad \text{e} \quad F(x) = \frac{1}{40} \left(3x - \frac{x^2}{2} \right) \quad , 0 \leq x < 2$$

- a) Defina a função de distribuição de X ;
- b) Em dez dias escolhidos ao acaso, qual é a probabilidade de haver dois dias em que haja menos de 2% de placas defeituosas produzidas?

Boa sorte!