

Prova Escrita de Estatística

2019/2020	Contabilidade, Engenharia Civil e Informática de Gestão
Época Normal	Consulta bibliográfica autorizada apenas ao Formulário e Tabelas. Indique com clareza quais as hipóteses subjacentes às análises que efetuar.
24 de janeiro de 2020	Sempre que necessário, considere 4 casas decimais. Salvo indicação contrária, trabalhe com um nível de significância de 5%. Grupos de cotações iguais. Não é autorizada a utilização de equipamentos que possibilitem a ligação à internet (portátil, telemóvel, tablet,...).
Duração: 60 + 60 minutos	
Número:	Nome:
Parte(s) realizada(s):	

Parte I

1. Acidentalmente, 3 lotes de peças foram misturados num contentor, contendo peças de 3 marcas designadas por A, B e C. O número de peças de cada marca é de 50, 30 e 20, respetivamente. De entre as várias peças existentes em cada lote, sabe-se que existem 3 peças com defeito da marca A, 2 da marca B e 10 da marca C. Selecioneu-se ao acaso uma peça do contentor. Nestas condições, determine:
 - a) Qual é a probabilidade da peça ter defeito?
 - b) Qual é a probabilidade da peça ser da marca B e não ter defeito?
 - c) Sabendo que a peça não tem defeito, qual é a probabilidade de ser da marca C?
2. Uma empresa comercializa os seus produtos em dois mercados distintos: Nacional e Europeu. O valor das encomendas provenientes do mercado Nacional segue uma distribuição Normal de valor esperado igual a 1450 UM e um desvio padrão de 200 UM. O valor das encomendas provenientes do mercado Europeu segue uma distribuição Normal de valor esperado igual a 1750 UM e um desvio padrão de 300 UM.
 - a) Qual é a probabilidade do valor de uma encomenda do mercado Europeu ser inferior a 1600 UM?
 - b) Qual é a probabilidade do valor de uma encomenda do mercado Europeu superar o valor de uma encomenda do mercado Nacional?
 - c) Qual é o valor máximo de uma encomenda do mercado Europeu que a empresa recebe com uma probabilidade de 96%?
 - d) Considerando que a empresa recebe 8 encomendas do mercado Europeu, qual é a probabilidade de menos de 2 encomendas serem inferiores a 1600 UM?

3. Numa loja da empresa NOK, o número médio de clientes atendidos é 2 durante 30 minutos. A loja trabalha 8 horas por dia, durante cinco dias por semana.

- Qual é a probabilidade da loja atender mais do que 3 clientes numa hora?
- Calcule a probabilidade da loja estar menos de 20 minutos sem atender clientes?
- Qual é o número mínimo de clientes que a loja atende numa hora com uma probabilidade superior a 75%?

Parte II

4. Considere que o número de encomendas recebidas diariamente por uma empresa segue a seguinte distribuição de probabilidade:

Nº de encomendas	0	1	2	3
Probabilidade	0.10	0.20	0.20	0.50

- Qual é o valor esperado e a desvio padrão do número de encomendas recebidas por dia.
 - Se a empresa operar 250 dias por ano, qual é a probabilidade do número de encomendas recebidas ser superior a 560 por ano?
 - Se o lucro unitário de cada encomenda for de 12 UM e o encargo anual com os funcionários for 4000 UM, qual é a média e o desvio padrão do lucro anual?
5. Um estudo tem o objetivo de estimar a percentagem de pessoas satisfeitas com o seu operador de comunicações móveis. Determine o intervalo de confiança a 99% para a percentagem de pessoas satisfeitas com o seu operador de comunicações móveis, nas seguintes condições:
- Numa amostra aleatória de 12 pessoas, há 4 que não estão satisfeitas.
 - Numa amostra aleatória de 200 pessoas, há 80 que não estão satisfeitas.
6. Os dados apresentados referem-se ao volume de vendas mensais dos últimos 9 meses do ano de 2019, expresso em unidades monetárias (UM), de um determinado artigo comercializado por uma empresa.

6.7 6.1 5.9 6.6 6.4 6.2 6.0 5.9 5.8

- Teste ao nível de significância de 1% a seguinte afirmação: "as vendas esperadas nos últimos meses são superiores a 6.0 UM".
- Use a metodologia dos intervalos de confiança para testar a informação anterior.
- No teste da alínea (a), se o verdadeiro valor para as vendas mensais esperadas for 6.1 UM, qual é a probabilidade (se necessário aproximada) de não rejeitar incorretamente a hipótese nula?