

Exame de Recurso (13-2-2020) Duração: 2h45min

1. O peso das latas de conserva da empresa XPF segue uma distribuição normal. O controlo de qualidade da empresa retirou da produção, aleatoriamente, um determinado número de latas e observou que o peso médio e o desvio-padrão dessa amostra eram, respetivamente, 91 gramas e 3 gramas.
  - (a) [1,8 valores] Assumindo que a referida amostra era constituída por 9 latas podemos afirmar, ao nível de significância de 10%, que a amostra tenha sido retirada de uma população com peso médio de 100 gramas?
  - (b) [1,5 valores] Confirme o resultado da alínea anterior utilizando um intervalo com 90% de confiança.
  - (c) [1,8 valores] Suponha agora que foi retirada uma nova amostra com mais de 30 latas e que, para essa nova amostra, obteve-se uma média de 95 gramas e um desvio padrão de 4 gramas. Determine o tamanho mínimo desta amostra de forma a que um intervalo de confiança para a média com 90% de confiança tenha um erro máximo de 1.1.
  
2. Distribuíram-se aleatoriamente 3 grupos de crianças que tinham ao nascer aproximadamente o mesmo peso, para se investigar o aumento de peso (Kg) durante os primeiros seis meses de vida. Aos três grupos foram ministradas alimentações diferentes. Os resultados foram os seguintes:

Dieta 1	Dieta 2	Dieta 3
2.7	3.6	4.5
3.2	3.2	3.6
4.1	2.7	3.2
4.5	3.6	4.1
	4.1	3.2

**Test of Homogeneity of Variances**

Aumento\_Peso

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,355	2	11	,298

**ANOVA**

Aumento\_Peso

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,202	2	,101	,251	,783
Within Groups	4,428	11	,403		
Total	4,629	13			

- (a) [1,5 valores] Para a dieta 3 determine a média, a moda e a mediana e classifique a distribuição quanto à simetria. Para a mesma dieta determine também o desvio padrão.
- (b) [1,0 valores] Poder-se-á concluir que nos 3 planos de dieta a variância do peso ganho é igual? Utilize um nível de significância de 5%.
- (c) [1,8 valores] As dietas utilizadas poderão considerar-se diferentes? Responda a esta questão utilizando dois processos diferentes.  $\alpha=5\%$ .

3. O Luís entrou agora para a Universidade e foi informado de que há 30% de possibilidades de vir a receber uma bolsa de estudo. No caso de a receber, a probabilidade de se licenciarem em 3 anos é de 0.85, enquanto que no caso de não obter essa probabilidade é apenas de 0.45.
- (a) [1,5 valores] Diga ao Luís qual a probabilidade de que ele se licencie em 3 anos.
  - (b) [1,2 valores] Se daqui a 3 anos encontrar Luís já licenciado, qual a probabilidade de que tenha recebido a bolsa de estudo?
4. Um mini teste da disciplina de Estatística tem 5 questões de escolha múltipla. Cada uma das questões tem 4 respostas possíveis e exatamente uma está correta. Os alunos podem em cada questão, optar por escolher uma das quatro respostas ou, simplesmente, optar por não responder.
- (a) [1,5 valores] Suponha que um aluno não se preparou para o teste e resolve responder, completamente à sorte, a todas as questões. Seja  $X$  a variável que representa o número de respostas certas do aluno em questão. Determine a função de probabilidade, a esperança e a variância de  $X$ .
  - (b) Admita que o tempo que um aluno demora a responder ao teste segue uma distribuição normal de média 55 minutos e desvio padrão 10 minutos.
    - 4.b.1 [1,8 valores] Determine a probabilidade de um aluno demorar entre 0.8 e 0.9 horas a terminar o teste.
    - 4.b.2 [1,8 valores] Qual a probabilidade do tempo total que 11 alunos, escolhidos de forma independente, demoram a resolver o teste ser superior a 610 minutos?
5. Considere que o número diário de doentes com complicações cardiovasculares que chegam a uma determinada unidade de cuidados intensivos segue uma distribuição de Poisson com média 6. A unidade de cuidados intensivos pode atender até 8 doentes por dia. Caso o número de doentes exceda aquele valor os doentes são transportados para outras unidades.
- (a) [1,0 valores] Qual a probabilidade de, em certo dia, não ser necessário transportar doentes para outra unidade?
  - (b) [0,5 valores] Qual o número de doentes mais provável a chegarem por dia àquela unidade?
  - (c) [1,3 valores] Determine a probabilidade de que numa semana (7 dias) haja pelo menos 2 dias em que o número de doentes chegados àquela unidade seja no máximo 3.