

ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE COIMBRA
Mestrado em Agricultura Biológica - Investigação em Agricultura Biológica
Teste de avaliação (frequência) 7 de Abril de 2016

DURAÇÃO 1:30

(o teste consta de 3 páginas com questões, um formulário e uma tabela - 5 folhas no total)

Leia atentamente o enunciado antes de responder a cada questão.

Nas questões de escolha múltipla seleccione uma e só uma das alternativas apresentadas.

1. A soma do quadrado dos desvios de um grupo de valores à sua média, dividido pelo número de valores é igual a(o):

- (a) Desvio padrão (σ) ☐
- (b) Variância (σ^2) ☐
- (c) Zero ☐
- (d) Média ☐
- (e) Desvio Médio ☐

2. Observou-se que o peso líquido das latas de conserva produzidas numa dada linha de produção apresentam uma distribuição normal com média $\bar{x}$ e desvio padrão σ . Quantas unidades de desvio padrão, à volta da média, vão incluir 80% dos pesos das latas?

- (a) $\pm 1,04$ ☐
- (b) $\pm 0,52$ ☐
- (c) $\pm 1,28$ ☐
- (d) $\pm 0,84$ ☐
- (e) $\pm 3,00$ ☐

3. Num dado processo de fabrico o produto produzido está sujeito a sofrer defeitos de dois tipos (Tipo A e Tipo B). Determinou-se que as probabilidades de ocorrência de defeitos do Tipo A e B são respectivamente 0,1 e 0,2. Considerando que a ocorrência dos dois tipos de defeitos é independente, a probabilidade de um dado item produzido não apresentar defeitos é:

- (a) 0,02 ☐
- (b) 0,28 ☐
- (c) 0,30 ☐
- (d) 0,72 ☐
- (e) 0,68 ☐

ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE COIMBRA
Mestrado em Agricultura Biológica - Investigação em Agricultura Biológica
Teste de avaliação (frequência) 7 de Abril de 2016

4. Os pesos (em gramas) do conteúdo de 100 latas foram medidas e os resultados obtidos são apresentados na seguinte tabela de frequências.

Classe	Limite inferior	Limite superior	Frequência absoluta	Freq. relativa acumulada (%)
1	297,00 +	298,00	8	8
2	298,00 +	299,00	21	29
3	299,00 +	300,00	28	57
4	300,00 +	301,00	15	72
5	301,00 +	302,00	11	83
6	302,00 +	303,00	10	93
7	303,00 +	304,00	5	98
8	304,00 +	305,00	1	99
9	305,00 +	306,00	1	100
Total:			100	100

- a) Calcule os pontos médios para os intervalos de classe.
- b) A partir dos dados expressos na tabela de frequências apresentada calcule o peso médio do conteúdo das garrafas.
- c) Represente graficamente os dados de uma forma apropriada.

5. Numa linha de enchimento de compotas foram registados o número de frascos produzidos em diferentes períodos de produção. Os resultados obtidos encontram-se na tabela seguinte.

Período de Produção (horas)	Volume de produção (nº de frascos)
2,0	601
2,5	729
5,0	1358
1,5	479
4,7	1278
7,0	1846
6,4	1708
5,4	1447

- a) Represente graficamente os dados obtidos
- b) Utilizando o método dos mínimos quadrados determine a recta que melhor descreve os pares de observações (preferencialmente utilize a máquina de calcular)
- c) Apresente a recta obtida no gráfico.
- d) Qual seria o volume de produção esperado em 3 horas de produção?

ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE COIMBRA
Mestrado em Agricultura Biológica - Investigação em Agricultura Biológica
Teste de avaliação (frequência) 7 de Abril de 2016

6. Uma fábrica que produz polpa de tomate controla a qualidade dos carregamentos de tomate que compra inspeccionado, em cada carregamento, 10 tomates e classificando-os em com defeitos ou sem defeitos.

A fábrica tem por regra rejeitar o carregamento se encontrar mais de dois tomates com defeitos na amostra de 10 tomates que retira do carregamento.

a) Supondo que 5% dos tomates num dado carregamento apresentam defeitos, qual a probabilidade da fábrica aceitar o lote?

b) Supondo que 25% dos tomates num dado carregamento apresentam defeitos, qual a probabilidade da fábrica rejeitar o lote?

7. Um dado responsável de linha afirma que na sua linha de enchimento pelo menos 80% das latas têm pesos líquidos compreendidos entre 230 e 245 gramas. Foi determinado que a distribuição dos pesos líquidos é normalmente distribuído com média 235 gramas e desvio padrão 20 gramas. Comente a afirmação do responsável de linha.

Formulário:

$$p(X) = \binom{N}{X} p^X q^{N-X}$$

$$\binom{N}{X} = {}_N C_X = \frac{N!}{(N-X)! X!}$$

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{pq}{n}} = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$\sigma_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$$

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$\begin{cases} a = \bar{y} - b \cdot \bar{x} \\ b = \frac{\sum_{n=1}^N y_n \cdot x_n - \bar{y} \cdot \sum_{n=1}^N x_n}{\sum_{n=1}^N x_n^2 - \bar{x} \cdot \sum_{n=1}^N x_n} \end{cases}$$

$$p = \hat{p} \pm z(\alpha/2) \cdot \sigma_p$$

$$\mu = \bar{X} \pm t_{N-1}(\alpha/2) \cdot \frac{S}{\sqrt{N}}$$

[illegible]