



GRUPO I (seis valores)

O tempo de duração de pequenos anúncios num determinado canal de televisão é uma variável aleatória que se distribui uniformemente no intervalo 4 a 12 segundos.

- Calcule a probabilidade de um anúncio ter uma duração entre 8 e 12 segundos e a duração média de cada anúncio.
- Numa amostra aleatória de 25 pequenos anúncios no referido canal de televisão, calcule a probabilidade de mais de 10 terem uma duração entre 8 e 12 segundos.
- Sabendo que acabou de passar um anúncio com uma duração entre 8 e 12 segundos, qual a probabilidade de terem de passar pelo menos 4 anúncios até aparecer o próximo com esse intervalo de duração?

GRUPO II (quatro valores)

O comprimento de umas barras de ferro produzidas na empresa “Metalbar” é uma variável aleatória X com função densidade de probabilidade dada por,

$$f(x; \theta) = \frac{e^{-x/\theta}}{\theta}, \text{ com } \theta > 0, x > 0$$

- Encontre o estimador da máxima verosimilhança para θ (considere verificada a condição de 2ª ordem).
- Sabendo que numa amostra de 200 barras o comprimento médio foi de 180 cm, estime a probabilidade de uma barra escolhida ao acaso da linha de produção medir até 175 cm.

GRUPO III (seis valores)

Num determinado país, foi recolhida uma amostra do preço da gasolina (considerado uma variável aleatória normal) ao longo de 6 meses, obtendo-se os seguintes resultados,

Preço					
150	152	154	156	158	160

- Com base nesta amostra, obtenha um intervalo de confiança a 95% para a variância do preço da gasolina.
- Será de rejeitar a hipótese do preço médio da gasolina ser superior a 154? Justifique. ($\alpha = 0.01$)
- Comente a seguinte afirmação: “ A probabilidade do verdadeiro preço médio da gasolina ser inferior a 150 é maior que 40%”
- Posteriormente o governo decretou que o preço da gasolina se manteria ao longo de 6 meses, procedendo-se então a eventuais alterações. A partir de uma amostra de 6 observações para os preços, recolhidas após esta decisão, obtiveram-se os seguintes preços,

Preço					
150	150	150	150	150	180

Alguém afirmou que esta política não deveria ser implementada porque tem como consequência um agravamento da dispersão no preço da gasolina. Teste a validade desta afirmação ($\alpha = 5\%$)

GRUPO IV (quatro valores)

Um grupo de 12 analistas financeiros foi inquirido quanto às suas expectativas de variação da cotação dos títulos das empresas Alfa e Beta durante o próximo ano, tendo sido obtidos os resultados apresentados no quadro seguinte. Teste a hipótese da população dos analistas não esperar que um título tenha uma valorização superior ao outro no próximo ano. (nota: não pode admitir que as variações dos títulos seguem uma distribuição normal).

Analista	Alfa	Beta	Analista	Alfa	Beta
Juca Loteiro	6,8	7,2	Paula Tina	9,3	40,1
Eva Cinada	9,8	12,3	Omar Telo	1,0	2,7
Rui Dozo	2,1	5,3	Eva Porosa	-0,2	1,3
Justin Case	6,2	6,8	Ed Fissil	9,6	9,8
Al Berto	7,1	7,2	Sue Sídio	12,0	12,0
Dino Sauro	6,5	6,2	E. Conde Nado	6,3	8,9