

MAE1511 - Estatística para Licenciatura I
Prova 1 - 15/04/2015

1. (3 pontos) O coeficiente de assimetria de Bowley é definido por

$$g_b = \frac{(Q_3 - Q_2) - (Q_2 - Q_1)}{Q_3 - Q_1},$$

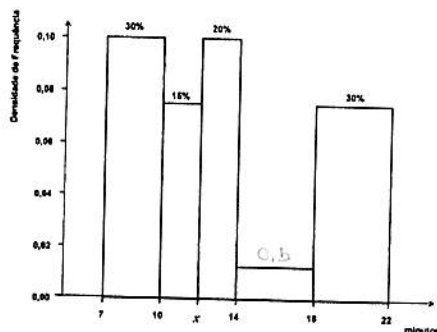
em que Q_1 , Q_2 e Q_3 representam os quartis do conjunto de dados. Os dados a seguir representam o tempo (em horas) que dois medicamentos levam para controlar a temperatura de pacientes com determinado tipo de infecção.

Medicamento A															
2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,2
Medicamento B															
1,9	1,9	1,9	2,0	2,2	2,5	2,6	2,6	2,7	2,9	2,9	3,1	3,4	3,4	3,7	4,0

- (a) (1 ponto) Faça histogramas para cada conjunto de dados e considere $k = 4$ classes iguais.
 (b) (1 ponto) Faça os Boxplots para cada conjunto de dados. Identifique método utilizado para calcular os quartis.
 (c) (1 ponto) Determine, para cada medicamento, o coeficiente de assimetria de Bowley. Comente os resultados.
2. (2 pontos) Calcule as médias e as variâncias para os conjuntos de dados $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ e $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$ sabendo que:

$$y_i = -3x_i + 2, \quad n = 200, \quad \sum_{i=1}^n x_i = 40 \quad \text{e} \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 80.$$

3. (2 pontos) Um aeroporto decide estudar o tempo que aviões necessitam esperar até receber ordem para decolar. Durante um dia da semana típico, foram observadas 300 decolagens. O histograma a seguir representa a distribuição de frequências dos tempos de espera (em minutos).



- (a) (1 ponto) Sabendo que a mediana calculada através deste histograma é aproximadamente igual a 12,5, encontre o valor de x apresentado no gráfico.
 (b) (1 ponto) Calcule o tempo médio de espera para decolagens e o p-quantil $p = 0,73$.
4. (3 pontos) Considere A, B e C subconjuntos de Ω (não necessariamente disjuntos). Utilize o princípio aditivo para encontrar fórmulas para:
- (a) (1 ponto) $\#(A \cap B^c)$
 (b) (1 ponto) $\#(A \cap B^c \cap C^c)$
 (c) (1 ponto) $\#(A \cup B \cup C)$

em função de $\#(A)$, $\#(B)$, $\#(C)$, $\#(A \cap B)$, $\#(A \cap C)$, $\#(B \cap C)$ e $\#(A \cap B \cap C)$. Dica: faça o diagrama de Venn e crie partições que ajudem na resolução do problema.