

MAE 219: Introdução à Probabilidade e à Estatística I

1ª Lista de Exercícios - 1º Semestre de 2019 - FEA

Profa. Chang Chiann

1) Para facilitar um projeto de ampliação de rede de esgotos de uma certa região de uma cidade, as autoridades tomaram uma amostra de tamanho 50 dos 270 quarteirões que compõem a região, e foram encontrados os seguintes números de casas por quarteirão:

2	2	3	10	13	14	15	15	16	16
18	18	20	21	22	22	23	24	25	25
26	27	29	29	30	32	36	42	44	45
45	46	48	52	58	59	61	61	61	65
66	66	68	75	78	80	89	90	92	97

- Use 5 intervalos e construa um histograma
- Determine uma medida de posição e uma medida de dispersão.
- Construa um ramo e folha para os dados.

2) O que acontece com a mediana, média e desvio padrão de uma série de dados quando:

- Cada observação é multiplicada por 2?
- Soma-se 10 a cada observação?
- Subtrai-se a média geral \bar{x} de cada observação?
- De cada observação subtrai-se \bar{x} e divide-se pelo desvio padrão $dp(x)$?

3) a) Dê uma situação prática onde você acha que a mediana é uma medida mais apropriada do que a média.

b) Esboce um histograma onde a média e a mediana coincidam. Existe alguma classe de histograma onde isso sempre acontece?

c) Esboce os histogramas de três variáveis (X, Y e Z) com a mesma média aritmética, mas com as variâncias ordenadas em ordem crescente.

4) Em uma granja foi observada a distribuição dos frangos com relação ao peso, que era a seguinte:

Peso (gramas)	n_i
960 —— 980	60
980 —— 1000	160
1000 —— 1020	280
1020 —— 1040	260
1040 —— 1060	160
1060 —— 1080	80

- Qual a média aproximada da distribuição?
- Qual a variância aproximada da distribuição?
- Construa o histograma.
- Queremos dividir os frangos em quatro categorias, com relação ao peso de modo que:
 - os 20% mais leves sejam da categoria D;
 - os 30% seguintes sejam da categoria C;
 - os 30% seguintes sejam da categoria B;
 - os 20% seguintes (ou seja, os 20% mais pesados) sejam da categoria A.Quais os limites de peso entre as categorias A, B, C e D ?

e) O granjeiro decide separar deste lote os animais com peso inferior a dois desvios padrões abaixo da média para receberem ração reforçada, e também separar os animais com peso superior a um e meio desvio padrão acima da média para usá-los como reprodutores. Qual a porcentagem de animais que serão separados em cada caso?

5) A idade média dos candidatos a um determinado curso de aperfeiçoamento sempre foi baixa, da ordem de 22 anos. Como esse curso foi planejado para vender a todas as idades, decidiu-se fazer uma campanha de divulgação. Para se verificar se a campanha foi ou não eficiente, fez-se um levantamento da idade dos candidatos à última promoção, e os resultados estão na tabela abaixo.

X: Idade	Frequência	Porcentagem
18 — 20	18	36
20 — 22	12	24
22 — 26	10	20
26 — 30	8	16
30 — 36	2	4
TOTAL	50	100

- a) Baseando-se nesses resultados, você diria que a campanha produziu algum efeito (isto é, aumentou a idade média)?
- b) Um outro pesquisador decidiu usar a seguinte regra: se a diferença $\bar{x} - 22$ fosse maior que o valor $2\text{dp}(x) / \sqrt{n}$, então a campanha surtiu efeito. Qual a conclusão dele, baseado nos dados?
- c) Faça o histograma da distribuição.

6) Construa um box plot para os dados do problema 1.

7) Para os dados do problema 1 calcule:

- (a) $q(0,1)$, $q(0,4)$, $q(0,8)$ e $q(0,9)$
- (b) os quartis q_1 , q_2 e q_3
- (c) o desvio absoluto mediano

8) Faça um gráfico de simetria para os dados do problema 1.

9) Considere os dados seguintes:

22,2	61,1	13,0	27,8	22,2
7,4	7,4	7,4	20,4	20,4
20,4	11,1	13,0	7,4	14,8

Calcule:

- a) a media, mediana, desvio padrão e desvio médio;
- b) média aparada a 10% e desvio absoluto mediano;
- c) faça um box-plot; existem valores atípicos?

10) Usando algum programa (Excel, Eviews, Minitab, etc.) obtenha as principais medidas de posição e variabilidade para os preços diários do Índice da Bovespa, de 04/07/1994 à 09/04/2008. Veja o conjunto de dados em arquivo IBOVESP9408.