

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Instituto de Física Armando Dias Tavares - DFNAE

1 (3.7.1) - De um conjunto de medidas de uma grandeza, a média e o desvio-padrão são, respectivamente, 16 e 2. Que frações percentuais de leitura espera-se nos seguintes intervalos:

- a) (14, 18)
- b) (12, 16)
- c) (18, 20)

2 (3.7.4) - Após determinar a velocidade do som em várias baterias de medidas, a dispersão em cada uma das baterias, caracterizada pelo desvio-padrão, foi da ordem de $\sigma_v=10\text{m/s}$. Quantas medidas são necessárias, numa bateria, para que a incerteza na estimativa seja da ordem de 3 m/s?

3 (3.7.8) - Ao se estudar uma reação nuclear, resulta que as energias e os respectivos erros padrões, no início (E_i) e ao final (E_f) do processo, são:

$$E_i = 75 \pm 3 \text{ MeV}$$

$$E_f = 60 \pm 9 \text{ MeV}$$

A discrepância é significativa?

4 - O conjunto abaixo é uma lista das massas, em kg, de um grupo de alunos.

88	90	83	75	82	83	82	80	84	75
86	72	75	80	82	88	82	85	75	80

- Esboce um histograma desses dados, em intervalos de 4kg.
- Determine o valor máximo, o valor mínimo, a amplitude, a moda, a largura de meia altura, a mediana, a média, a variância, o desvio padrão, a média quadrática e o desvio médio absoluto.

5 - Na tabela abaixo estão representadas as notas de Mecânica e de Eletricidade de 12 alunos de uma turma.

Aluno	1	2	3	4	5	6
Mecânica	22	48	76	10	22	60
Eletricidade	63	39	61	30	51	56

Esboce o diagrama de dispersão. Determine as médias e os desvios padrão associados a cada disciplina, a covariância e o coeficiente de correlação entre as notas.

6 - As medidas da densidade de um líquido, em g/cm^3 , são:

{ 2,00 ; 1,90 ; 1,90 ; 1,80 ; 1,90 }

- a) Qual a estimativa-padrão para a densidade do líquido?
- b) Analise a compatibilidade entre a estimativa-padrão obtida no item (a) e o valor de referência, $(1,8524 \pm 0,0004) \text{ g}/\text{cm}^3$.
- c) Uma segunda medida foi realizada, sendo a estimativa padrão, $(1,89 \pm 0,04) \text{ g}/\text{cm}^3$. Analise a compatibilidade entre este resultado e o valor de referencia.
- d) Qual das duas estimativas é mais satisfatória? Justifique a sua resposta.

7 - O conjunto abaixo representa 10 medidas para a massa de um corpo, em gramas.

5,0	5,3	5,9	5,3	5,2	5,7	5,4	5,1	4,8	5,3
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

- Qual a estimativa padrão para a massa do corpo? (Apresente o resultado com o adequado número de algarismos significativos.)
- Apresente o mesmo resultado ao nível de confiança de 95,5%.
- Esboce um histograma desses dados, em intervalos de 0,2 g.

8 - Em 04 de julho de 2012, dois experimentos anunciaram a descoberta de uma nova partícula o Higgs. A massa do novo bóson apresentada independentemente pelo ATLAS e o CMS foi $(125,3 \pm 0,6)$ GeV/c^2 e $(126,0 \pm 0,6)$ GeV/c^2 , respectivamente.

- a) Mostre se a discrepância entre as duas medidas é significativa ou não.
- b) Os dois experimentos apresentam resultados muito semelhantes, mas numericamente qual é o mais preciso? Justifique a resposta.