9. O tempo que cada doente deve esperar para ser atendido num serviço de urgências é um parâmetro importante na concepção deste tipo de serviços. O tempo de espera (em minutos) registado para 50 pacientes num hospital pediátrico foi

35	22	63	6	49	19	15	83	46	19
16	31	24	29	36	68	42	57	64	8
23	47	21	51	7	40	19	46	16	32
108	33	55	32	22	36	25	27	37	58
39	10	42	28	72	13	51	45	77	16

a) Construa o histograma de frequências relativas.

b) Calcule a média, mediana e quartis. O diagrama de caixa indica alguma assimetria na distribuição dos dados?

c) Indique uma aproximação para a variância da amostra.

10. As notas de 50 alunos num exame foram (na escala 0-20)

8.6	12.1	13.6	14.4	15.8	10.2	12.4	13.8	14.6	15.8
10.6	12.6	13.8	14.6	16.1	11.0	12.8	13.8	14.8	16.4
11.4	13.0	13.8	14.8	16.4	11.6	13.0	14.0	15.0	17.0
11.6	13.2	14.0	15.2	17.4	11.8	13.2	14.0	15.2	17.8
12.2	13.4	14.2	15.4	18.2	12.2	13.6	14.2	15.6	19.2

a) Que valor se deverá tomar para amplitude das classes na construção de um histograma?

b) Calcule os quartis desta amostra e compare as duas aproximações para a variância.

c) Aproxime a variância e os quartis da amostra a partir do histograma.

11. Numa disciplina de opção considerada muito difícil havia apenas 25 alunos inscritos. Após um teste alguém fez a contagem do número de alunos com classificação inferior ou igual a determinados valores, obtendo o seguinte registo (indicados em frequências relativas):

≤ 5	≤ 6	≤ 7	≤ 8	≤ 9	≤ 10	≤ 11	≤ 12	> 12
0.00	0.04	0.12	0.28	0.48	0.56	0.68	0.92	1.00

a) Indique uma aproximação para a percentagem de alunos com nota inferior a 9.5.

b) Indique aproximação para a mediana e quartis. Parece-lhe haver indicação de assimetrias. Que pode dizer acerca do desvio padrão da amostra?

c) Construa o histograma e aproxime a média das notas obtidas.

12. A tabela seguinte indica o número de anos vida após tomada de posse de 35 Presidentes dos Estados Unidos.

Intervalo	Frequência	Intervalo	Frequência
0-4	8	20-24	5
5-9	3	25-29	5
10-14	6	30-34	0
15-19	7	35-39	1

a) Construa o histograma.

b) Calcule a média e mediana da amostra.

c) Calcule a variância da amostra e os quartis da amostra.

d) O diagrama de caixa parece-lhe indicar alguma espécie de assimetria na distribuição?

13. Um estudo acerca do equilibrio do pH em solos sob utilização de carbonatos e matéria orgânica, publicado no número 109 da revista *Soil Science*, 1984, no artigo *Sodium-Calcium Exchange Equillibria in Soils as Affected by Calcium Carbonate and Organic Matter*, indicava os seguintes registos de pH provenientes de 10 amostras da Central Soil Salinity Research Institute Experimental Farm: 8.53, 8.52, 8.01, 7.99, 7.93, 7.89, 7.85, 7.82, 7.80, 7.72. Calcule os valores para o pH médio e para o seu desvio padrão. Parece-lhe razoável supor que os solos em estudo têm pH neutro? Porquê?

14. No artigo *Penicillin in the Treatment of Meningitis" (J. Amer. Med. Assoc. (1984): 1870 - 1874)* faz-se um estudo acerca da idade em que são diagnosticadas meningites, obtendo-se os seguintes registos: 18, 18, 25, 19, 23, 20, 69, 18, 21, 18, 18, 20, 18, 18, 20, 18, 19, 28, 17, 18. Calcule a média e os quartis da amostra. Nota-se alguma concentração especial dos valores?

15. Num saco vermelho estão 4 bolas numeradas de 1 a 4. Num saco azul estão 3 bolas cada uma com uma das letras da palavra DEZ. Retira-se uma bola do saco vermelho e uma segunda bola do saco azul.

    a) Identifique um espaço fundamental para descrever os resultados possíveis.

    b) Defina o seguite acontecimento: A="saída de vogal e número par".

    c) Calcule P(A).

16. Uma caixa contém três pedaços de mármore coloridas: uma vermelha, uma verde e outra azul. Retiramos um pedaço, recolocamo-lo na caixa e retiramos um segundo pedaço. Qual o espço fundamental? Se os bocados forem todos do mesmo tamanho, qual a probabilidade de cada subconjunto singular do espaço fundamental? O que se altera se o primeiro pedaço não for recolocado na caixa?

17. Sejam A, B, C acontecimentos. Escreva expressões que traduzam cada uma das seguintes situações.

    a) Só ocorreu A.

    b) Ocorreram A e C mas não B.

    c) Ocorreu pelo menos um dos acontecimentos.

    d) Ocorreram pelo menos dois dos acontecimentos.

    e) Ocorreram os três.

    f) Nenhum acontecimento ocorreu.

    g) Ocorreu quando muito um dos acontecimentos.

    h) Ocorreram quando muito dois dos acontecimentos.

    i) Ocorreram exactamente dois dos acontecimentos.

    j) Ocorreram quando muito três dos acontecimentos.

18. Lançam-se ao ar dois dados e definem-se os acontecimentos A="soma das faces é ímpar", B="face do primeiro dado é 1" e C="soma das faces é 5". Decreva os acontecimentos $A \cap B$, $A \cup B$, $B \cap C$, $A \cap B^c$ e $A \cap B \cap C$.