

Semana 6: Estatística

1. Considere as notas arredondadas à unidade do primeiro teste da M1039. Calcule a média, a moda e a mediana.
2. Se as notas, no primeiro semestre do primeiro ano, de um estudante da licenciatura em Arquitetura Paisagista forem 18 a Matemática, 12 a Biologia Vegetal, 14 a Geologia e 19 a Projeto I, qual é a sua média no final do semestre?
3. Um psicólogo fez várias medidas do tempo de reação de um indivíduo a um certo estímulo e obteve os tempos: 0,58; 0,46; 0,50; 0,49; 0,52; 0,53; 0,44 e 0,50 segundos. Determine o tempo médio de reação e a mediana dos tempos de reação.
4. Num conjunto de 100 produtos numa prateleira de supermercado, vinte custam 4 euros, quarenta custam 5 euros, trinta custam 6 euros e os restantes custam 7 euros. Determine a média, a mediana e a moda dos preços. Determine também a variância e o desvio padrão para estes preços.
5. Numa empresa, os salários mensais médios para os empregados do grupo A e grupo B nessa empresa são, respetivamente, 840 euros e 1040 euros.
 - (a) Se a empresa tem 54 empregados do grupo A e 80 empregados do grupo B, qual é a despesa mensal em salários?
 - (b) Se na empresa um terço dos empregados for do grupo A, qual é o salário mensal médio da empresa?
 - (c) Se a média dos salários mensais pagos na empresa é 1000 euros, determine a percentagem de empregados de cada grupo.
6. Uma fábrica tem 80 operários dos quais 60 recebem 2 euros por hora e os restantes recebem 2,5 euros por hora. Qual é a média, a mediana e o desvio padrão da remuneração horária nesta fábrica?
7. Numa determinada comunidade, todos os pais dizem que os filhos têm aproveitamento escolar superior à média. Embora seja impossível que todas as crianças de uma população sejam acima da média, é possível que a maioria delas o sejam. Ilustre com um exemplo de 10 alunos com classificações entre 10 e 20 e em que exatamente 9 tenham classificações acima da média.
8. Os dados abaixo referem-se à quantidade de chuva (medida em mm) em Lisboa no mês de janeiro de 1980 a 1989. Calcule a média, a mediana, a variância e o desvio padrão para estes dados.

ano	mm	ano	mm	ano	mm	ano	mm	ano	mm
1980	53.5	1981	11.6	1982	112.8	1983	6.2	1984	40.6
1985	224.6	1986	52.2	1987	130.0	1988	107.7	1989	62.5

9. O conjunto de dados 69, 85, 75, 89, 73, 61, 62, 75, 98, 63 é uma amostra que representa as classificações percentuais de 10 alunos num teste de Estatística. Determine
 - (a) a classificação média desta amostra;
 - (b) a mediana;
 - (c) a moda;
 - (d) o desvio padrão;
 - (e) verifique se a amostra tem uma distribuição aproximadamente normal e, em caso afirmativo, determine os valores normalizados.
10. O conjunto de dados 7.8, 7.0, 8.2, 7.6, 6.9, 7.7, 7.2, 7.8, 7.3, 7.5 é uma amostra que representa o consumo de gasolina (em litros) de 10 automóveis da mesma marca e modelo num determinado percurso de 100km. Determine
 - (a) o gasto médio desta amostra;
 - (b) a mediana;
 - (c) a moda;
 - (d) o desvio padrão;

- (e) verifique se a amostra tem uma distribuição aproximadamente normal e, em caso afirmativo, determine os valores normalizados.
11. A duração de um relógio de um determinado modelo, antes de avariar, tem uma distribuição aproximadamente normal com média de 11 anos e desvio padrão de 1 ano. Um fabricante produziu 100 relógios e pretende oferecer um período de garantia dentro do qual os relógios avariados são substituídos por relógios novos. O fabricante pretende que esse período seja o mais alargado possível mas não pretende substituir mais de 50 relógios. Qual deverá ser esse período de garantia?
12. A tabela abaixo apresenta as classificações em Biologia Vegetal (B.V.) e em Ecologia Geral (E.G.) obtidas por um grupo de $N = 4$ estudantes de Arquitetura Paisagista.
- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| B.V. | 16.4 | 15.6 | 17.2 | 14.4 |
| E.G. | 15 | 16 | 18.6 | 13 |
- Determine
- (a) a média, com duas casas decimais, das classificações em Biologia Vegetal;
- (b) a média, com duas casas decimais, das classificações em Ecologia Geral;
- (c) o declive da reta de regressão;
- (d) a classificação inferida em Ecologia Geral de um outro estudante que obteve 13 a Biologia Vegetal.
13. Para estudar a relação da massa muscular de uma pessoa com a idade, uma nutricionista selecionou 18 mulheres, com idade entre 40 e 79 anos, e observou em cada uma delas a idade (X) e a massa muscular (Y), tendo obtido um coeficiente de correlação $r = -0,837$.
- (a) Da análise desta amostra que pode inferir quanto à variação da massa muscular com a idade?
- (b) Se a reta de regressão tem equação $y - 85 = -1,027(x - 61,556)$, qual é a massa muscular estimada para uma mulher de 60 anos.
14. Numa amostra aleatória de 1990, 50 homens entre 35 e 54 anos de idade apresentaram a seguinte relação entre renda anual Y (em euros) e a escolaridade X (em anos): $y = 1200 + 800x$. A renda anual média foi de 10000 euros e a escolaridade média foi de 11,0 anos. Determine a renda esperada para uma pessoa que tenha completado o 12^o de escolaridade ($x = 12$ anos).
15. Uma pesquisa pretendeu determinar os efeitos da falta de sono sobre a capacidade das pessoas resolverem problemas simples. Foram testadas 10 pessoas, mantendo-se cada grupo de 2 pessoas sem dormir por um determinado número de horas. Após cada um destes períodos, cada pessoa teve de resolver um teste com adições simples, anotando-se os erros cometidos. A tabela abaixo apresenta os dados resultantes.

Número de horas sem dormir (X)	8	12	16	20	24
Número de erros (Y)	6, 8	6, 10	8, 14	12, 14	12, 16

Determine a reta de regressão e infira o número de erros cometido por uma pessoa que tenha estado 15 horas sem dormir.