

INE 5111 – LISTA DE EXERCÍCIOS DE PROBABILIDADE

1) Em um sistema de transmissão de dados existe uma probabilidade igual a 0,05 de um dado ser transmitido erroneamente. Ao se realizar um teste para analisar a confiabilidade do sistema foram transmitidos 4 dados.

- a) Qual é a probabilidade de que tenha havido erro na transmissão? (R.: 0,1855)
 b) Qual é a probabilidade de que tenha havido erro na transmissão de exatamente 2 dados? (R.: 0,0135)

2) Jogando-se uma moeda honesta cinco vezes e observando a face voltada para cima. Há interesse em calcular a probabilidade de ocorrência de uma, duas, ..., cinco caras. Qual é a probabilidade de obter ao menos quatro caras? (R.: 0,1875)

3) Suponha que você vai fazer uma prova com 10 questões do tipo verdadeiro-falso. Você nada sabe sobre o assunto e vai responder as questões por adivinhação.

- a) Qual é a probabilidade de acertar exatamente 5 questões? (R. 0,2461)
 b) Qual é a probabilidade de acertar pelo menos 8 questões? (R.: 0,05468)

4) Suponha que 10% da população seja canhota. São escolhidas 3 pessoas ao acaso, com o objetivo de calcular a probabilidade de que o número de canhotos entre eles seja 0, 1, 2 ou 3. Qual é a probabilidade de ao menos uma das pessoas ser canhota? (R.: 0,271)

6) Trace uma curva normal e sombreie a área desejada, obtendo então as probabilidades

- a) $P(Z > 1,0)$ (R.: 0,1587) b) $P(Z < 1,0)$ (R.: 0,8413) c) $P(Z > -0,34)$ (R.: 0,6331)
 d) $P(0 < Z < 1,5)$ (R.: 0,4332) e) $P(-2,88 < Z < 0)$ (R.: 0,498)
 f) $P(-0,56 < Z < -0,20)$ (R.: 0,133) g) $P(-0,49 < Z < 0,49)$ (R.: 0,3758)
 h) $P(2,5 < Z < 2,8)$ (R.: 0,0036) i) $P(Z < -0,2)$ (R.: 0,4207) j) $P(Z > -0,2)$ (R.: 0,5793)
 k) $P(-0,2 < Z < 0)$ (R.: 0,0793) l) $P(-0,2 < Z < 0,4)$ (R.: 0,2347)

7) Determine os valores de z_1 que correspondem às seguintes probabilidades:

- a) $P(Z > z_1) = 0,0505$ (R.: 1,64) b) $P(Z > z_1) = 0,0228$ (R.: 2) c) $P(Z < z_1) = 0,0228$ (R.: -2)
 d) $P(0 < Z < z_1) = 0,4772$ (R.: 2) e) $P(-z_1 < Z < z_1) = 0,95$ (R.: 1,96)
 f) $P(Z < z_1) = 0,0110$ (R.: -2,29) g) $P(Z < z_1) = 0,0505$ (R.: -1,64) h) $P(Z < z_1) = 0,5$ (R.: 0)
 i) $P(-z_1 < Z < z_1) = 0,6825$ (R.: 1,0) j) $P(-z_1 < Z < z_1) = 0,9544$ (R.: 2,0)

8) Uma variável aleatória contínua X apresenta distribuição normal com média 25 e desvio padrão igual a 2. Determine os valores de Z para os seguintes valores de X :

- a) 23,0 (R.: -1,0) b) 23,5 (R.: -0,75) c) 24,0 (R.: -0,5) d) 25,2 (R.: 0,1) e) 25,5 (R.: 0,25)

9) Uma variável aleatória contínua X apresenta distribuição normal com média 40 e desvio padrão igual a 3. Determine os valores de X para os seguintes valores de Z :

- a) 0,10 (R.: 40,3) b) 2,00 (R.: 46) c) 0,75 (R.: 42,25) d) -2,53 (R.: 32,41)
 e) -3,00 (R.: 31) f) -3,20 (R.: 30,4)

10) Suponha que o escore dos estudantes no vestibular seja uma variável aleatória com distribuição normal com média 550 e variância 900. Se a admissão em certo curso exige um escore mínimo de 575, qual é a probabilidade de um estudante ser admitido? E se o escore mínimo for 540? (R.: 0,2033; 0,6293)

11) Supondo que a altura X de um estudante do sexo masculino, tomado ao acaso de uma universidade, tenha distribuição normal com média 170 cm e desvio padrão 10 cm.

- a) $P(X > 190 \text{ cm}) = ?$ R.: 0,0228 b) $P(150 < X < 190) = ?$ R.: 0,9544
 c) $P(X \leq 160) = ?$ R.: 0,1587

12) Admitindo que a distribuição de Q.I. de crianças de uma certa escola, seja normal com média 100 pontos e desvio padrão 15 pontos, calcule:

- a) Probabilidade de uma criança, tomada ao acaso nesta escola, acusar Q.I. superior a 120 pontos? R.: 0,0918
 b) Probabilidade de uma criança, tomada ao acaso nesta escola, acusar Q.I. na faixa de 90 a 110 pontos? R.: 0,4972

13) Suponha que em certa região, o peso dos homens adultos tenha distribuição normal com média 70 kg e desvio padrão 16 kg. E o peso das mulheres adultas tenha distribuição normal com média 60 kg e desvio padrão 12 kg. Ao selecionar uma pessoa ao acaso, o que é mais provável: uma mulher com mais de 75 kg, ou um homem com mais de 90 kg? R.: Ambos têm a mesma probabilidade, 0,1056.

14) Um professor aplica um teste e obtém resultados distribuídos normalmente com média 50 e desvio padrão 10. Se as notas são atribuídas segundo o esquema a seguir, determine os limites numéricos para cada conceito:

A: 10% superiores; (R.: 62,8) B: notas acima dos 70% inferiores e abaixo dos 10% superiores; (R.: 55,2)

C: notas acima dos 30% inferiores e abaixo dos 30% superiores; (R.: 44,8)

D: notas acima dos 10% inferiores e abaixo dos 70% superiores; (R.: 37,2) E: 10% inferiores

Sugestão: faça um desenho da distribuição normal com os percentuais (áreas).