



Lista de Exercícios 10

10.1) Considere $X \sim \text{Binomial}(6; 0,25)$. Calcule

- (a) $P(X = 4)$
- (b) $P(2 \leq X \leq 3)$
- (c) $P(X \geq 1)$

10.2) Considere $X \sim \text{Binomial}(10; 0,3)$. Calcule

- (a) $P(X = 9)$
- (b) $P(X = 0)$
- (c) $P(X \leq 5)$
- (d) $E(X)$
- (e) $\text{Var}(X)$

10.3) Uma moeda não viesada é lançada oito vezes. Qual a probabilidade de obter

- (a) menos de 4 caras.
- (b) mais de cinco caras?
- (c) Qual o número de caras esperado?

10.4) Um tetraedro regular tem três faces brancas e uma face vermelha. Ele é rolado quatro vezes e a cor da face inferior é anotada. Qual é o número mais provável de vezes que a face vermelha ficará voltada para baixo?

10.5) Se a probabilidade de que João acerte o alvo com um arco e flecha é 0,2 e a probabilidade para Maria é 0,4, quem é mais provável de acertar o alvo 3 vezes se João faz dez tentativas e Maria faz cinco?

10.6) Um agente vende apólices de seguro de vida para cinco pessoas de mesma idade e saudáveis. De acordo com dados recentes, a probabilidade de uma pessoa vivendo nessas condições por 30 anos ou mais é de $2/3$. Calcule a probabilidade de que após 30 anos:

- (a) Todas as cinco pessoas ainda estejam vivas.
- (b) Pelo menos três pessoas ainda estejam vivas.
- (c) Exatamente duas pessoas ainda estejam vivas.

10.7) Um laboratório farmacêutico afirma que um medicamento causa efeitos colaterais negativos em 3 de cada 100 pacientes. Para confirmar essa afirmação, outro laboratório escolhe 5 pessoas aleatoriamente que consumiram o medicamento. Qual é a probabilidade dos seguintes eventos?

- (a) Nenhum dos cinco pacientes experimentar efeitos colaterais.

- (b) Pelo menos dois experimentarem efeitos colaterais.
 - (c) Qual é o número médio de pacientes que o laboratório deve esperar experimentar efeitos colaterais se escolher 100 pacientes aleatoriamente?
- 10.8) 12% de todos os carros na Brighton Expressway excedem o limite de velocidade. Se 10 veículos nesta estrada forem selecionados aleatoriamente e sua velocidade for registrada por radar, encontre a probabilidade de que:
- (a) Nenhum deles esteja excedendo o limite de velocidade.
 - (b) 1 ou 2 estejam excedendo o limite de velocidade.
 - (c) Qual o número esperado de carros que excedam o limite?
- 10.9) Suponha que 73% de todas as pessoas que fazem um exame de certificação profissional passem no exame. Se 12 pessoas que fazem este exame forem selecionadas aleatoriamente, encontre a probabilidade de que:
- (a) Exatamente metade delas passe no exame.
 - (b) Todas elas passem no exame.
 - (c) 8 ou 9 delas passem no exame.
 - (d) Espera-se que quantas pessoas passem no exame?
- 10.10) 30% dos clientes do Atacadão pagam em dinheiro por suas compras. Suponha que 15 clientes sejam selecionados aleatoriamente. Encontre a probabilidade de que:
- (a) 5 ou 6 deles paguem em dinheiro.
 - (b) No máximo 1 pague em dinheiro.
 - (c) Espera-se que quantos clientes paguem em dinheiro?
- 10.11) Uma variável aleatória discreta segue uma distribuição Binomial com média igual a 6 e variância igual a 2,4.
- (a) Determine os parâmetros n (número de ensaios) e p (probabilidade de sucesso).
 - (b) Calcule $P(X = 0)$ utilizando os parâmetros encontrados.
- 10.12) Um inspetor de qualidade sabe que o número esperado de peças defeituosas em um lote de produção é 20, com um desvio-padrão de 4 peças. Sabendo que a ocorrência de defeitos segue uma distribuição Binomial:
- (a) Qual é o tamanho do lote (n) e qual a probabilidade de uma peça ser defeituosa (p)?
 - (b) Qual a probabilidade de o inspetor encontrar exatamente 15 peças defeituosas? (Pode deixar indicado ou calcular usando o R).

Respostas:

- 10.1) (a) 0,0330
(b) 0,4285
(c) 0,8220
- 10.2) (a) 0,0001
(b) 0,0282
(c) 0,1502
(d) 3
(e) 2,1
- 10.3) (a) 0,3633
(b) 0,1445
(c) 4
- 10.4) 1
- 10.5) Maria
- 10.6) (a) 0,1317
(b) 0,7901
(c) 0,1646
- 10.7) (a) 0,8587
(b) 0,0085
(c) 3
- 10.8) (a) 0,2785
(b) 0,6128
(c) 1,2
- 10.9) (a) 0,0542
(b) 0,0229
(c) 0,4671
(d) 8,76
- 10.10) (a) 0,3533
(b) 0,0352
(c) 4,5
- 10.11) (a) $n = 10, p = 0,6$
(b) 0,00010486
- 10.12) (a) $n = 100, p = 0,2$
(b) $\binom{100}{15} \cdot (0,2)^{15} \cdot (0,8)^{85}$