

PROBABILIDADE

Questão 01: Considerando o espaço amostral de um experimento constituído do lançamento de dois dados perfeitamente simétricos, pede-se:

- a) Qual a probabilidade de que o primeiro dado mostre a face 2 e o segundo a face 3?
- b) Qual a probabilidade de que ambos os dados mostrem a mesma face?
- c) Qual a probabilidade de que o segundo dado mostre um número par?

Questão 02: Uma moeda perfeita é lançada 3 vezes e observado o número de caras. Qual é a probabilidade de ocorrer?

- a) Pelo menos uma cara?
- b) Só cara ou só coroa?
- c) Exatamente uma cara?

Questão 03: Das 10 alunas de uma classe, 3 têm olhos azuis. Se duas delas são escolhidas aleatoriamente, qual é a probabilidade de:

- a) Ambas terem olhos azuis?
- b) Nenhuma ter olhos azuis?
- c) Pelo menos uma ter olhos azuis?

Questão 04: Em certo colégio, 25% dos estudantes foram reprovados em matemática, 15% em química e 10% em matemática e química ao mesmo tempo. Um estudante é selecionado aleatoriamente. Pede-se:

- a) Se ele foi reprovado em química, qual é a probabilidade de ter sido reprovado em matemática?
- b) Se ele foi reprovado em matemática, qual a probabilidade de ter sido reprovado em química?
- c) Qual é a probabilidade de ter sido reprovado em matemática ou química?

Questão 05: Um dado é viciado de tal forma que a probabilidade de sair um certo número é proporcional ao seu valor. Pede-se:

- a) Qual é a probabilidade de sair o 3, sabendo-se que o ponto que saiu é ímpar?
- b) Qual é a probabilidade de sair um número par, sabendo-se que saiu um número maior que 3?

Questão 06: Sejam A , B e C três eventos de um mesmo espaço amostral S . Sabendo-se que:

$$P(A) = P(B) = \frac{1}{3}; \quad P(C) = \frac{1}{4}; \quad P(A \cap B) = \frac{1}{8};$$
$$P(A \cap C) = P(B \cap C) = \frac{1}{9} \quad e \quad P(A \cap B \cap C) = \frac{1}{20},$$

Calcular as probabilidades:

- a) De ocorrer pelo menos um dos eventos A , B ou C ;
- b) De que não se realize nenhum dos eventos A , B ou C ;
- c) De que o evento A se realize, sabendo-se que já ocorreu B ou C .

Questão 07: Seja $S = \{1,2,3,4\}$ um Espaço Amostral Equiprovável e os eventos $A = \{1,2\}$, $B = \{1,3\}$ e $C = \{1,4\}$. Verifique se os eventos A , B e C são mutuamente independentes.

¹Exercícios extraídos da apostila: REGAZZI, Adair José. **Curso de Iniciação à Estatística:** roteiro de aulas. Viçosa, 2003. Apostila para os alunos da Universidade Federal de Viçosa.

Questão 08: Dois homens h_1 e h_2 e três mulheres m_1 , m_2 e m_3 estão num torneio de xadrez. Os do mesmo sexo tem igual probabilidade de vencer, mas cada mulher tem duas vezes mais probabilidade de vencer o torneio do que qualquer um dos homens. Pede-se:

- a) Qual é a probabilidade de que uma mulher vença o torneio?
- b) Se h_1 e m_1 são casados, qual é a probabilidade de que um deles vença o torneio?

Questão 09: Um homem possui duas moedas, uma comum e a outra cunhada com duas caras. Ele apanhou uma moeda aleatoriamente e a lançou, se ocorreu a face cara, qual é a probabilidade de que a moeda lançada tenha sido a de duas caras?

Questão 10: Jogam-se dois dados. Se as duas faces mostram números diferentes, qual é a probabilidade de que uma das faces seja o 4?

Questão 11: Considere dois tipos de caixas de bombons, B e C. O tipo B contém 65% de bombons doces e 35% de bombons amargos, enquanto no tipo C essas percentagens de sabor são inversas. Além disso, 45% de todas as caixas de bombons são do tipo B, e as restantes do tipo C. Escolhe-se, aleatoriamente, uma caixa e um bombom dessa caixa; se for constatado que ele é do tipo doce, qual é a probabilidade de ter vindo de uma caixa do tipo C?

Questão 12: Definir e dar exemplos de:

- a) Eventos Mutuamente Exclusivos
- b) Eventos Independentes

Questão 13: Quatro urnas A, B, C, e D contém bolas coloridas conforme abaixo:

URNA	COR DA BOLA		
	VERMELHA	BRANCA	AZUL
A	1	6	3
B	6	2	2
C	8	1	1
D	0	6	4

Pede-se:

- a) Se, aleatoriamente, extrai-se uma bola vermelha de uma das urnas, qual é a probabilidade de ter sido da urna B?
- b) Se forem extraídas duas bolas, sem reposição, da urna C, qual é a probabilidade de que ambas NÃO sejam vermelhas?

Questão 14: Numa placa de petri 20%, 40%, 25% e 15% do total das colônias bacterianas são dos tipos A, B, C e D, respectivamente. Sabe-se que 3%, 5%, 6% e 20% de cada colônia, respectivamente, são patogênicas.

- a) Se for retirada uma amostra aleatória de uma única colônia bacteriana, qual é a probabilidade de que esta amostra contenha somente bactérias patogênicas?
- b) Se for constatado que a amostra do item (a) possui somente bactérias patogênicas, qual é a probabilidade de que as bactérias sejam do tipo D?

Questão 15: Quatro equipes A, B, C e D participam de um torneio que premiará uma única equipe campeã. Quanto às probabilidades de cada equipe vencer o torneio, as equipes C e D são equiprováveis, a equipe A é duas vezes mais provável do que B, e B duas vezes mais do que as equipes C e D. Pede-se: Qual é a probabilidade de que as equipes C ou D sejam campeãs?

¹Exercícios extraídos da apostila: REGAZZI, Adair José. **Curso de Iniciação à Estatística:** roteiro de aulas. Viçosa, 2003. Apostila para os alunos da Universidade Federal de Viçosa.

Questão 16: Considere o seguinte Experimento Aleatório: Lançamento de um dado até que a face com o número 5 ocorra pela primeira vez. Pede-se:

- a) O Espaço Amostral desse experimento.
- b) Uma fórmula geral para o cálculo das probabilidades.
- c) Mostre que a soma das probabilidades associadas aos pontos amostrais é um.
Obs: $S_n = \frac{a_1}{1-q}$, numa P.G. infinita ou ilimitada, quando $0 < q < 1$.
- d) Qual é a probabilidade de ocorrer a face 5 no terceiro lançamento?

Questão 17: Uma urna contém 5 bolas pretas, três vermelhas e duas brancas. Foram extraídas 3 bolas com reposição. Qual a probabilidade de terem sido duas bolas pretas e uma vermelha?

Questão 18: Uma caixa A contém 8 peças, das quais 3 são defeituosas e uma caixa B contém 5 peças, das quais 2 são defeituosas. Uma peça é retirada aleatoriamente de cada caixa:

- a) Qual a probabilidade p de que ambas as peças não sejam defeituosas?
- b) Qual a probabilidade p de que uma peça seja defeituosa e a outra não?
- c) Se uma peça é defeituosa e a outra não, qual é a probabilidade p de que a peça defeituosa venha da caixa A?

Questão 19: Suponhamos que a probabilidade de que um vigia noturno num navio com luzes apagadas descubra um periscópio em certas condições de tempo é 0,7. Qual é a probabilidade de que uma combinação de dois vigias similares A e B, fizesse a descoberta?

Questão 20: A e B são eventos mutuamente exclusivos. Determine quais das relações abaixo são verdadeiras e quais são falsas. JUSTIFIQUE.

- a) $P(A/B) = P(A)$
- b) $P[(A \cup B)/C] = P(A/C) + P(B/C)$
- c) $P(A) = 0$, $P(B) = 0$ ou ambas
- d) $\frac{P(A/B)}{P(B)} = \frac{P(B/A)}{P(A)}$
- e) $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

Repita o problema supondo A e B independentes.

¹Exercícios extraídos da apostila: REGAZZI, Adair José. **Curso de Iniciação à Estatística:** roteiro de aulas. Viçosa, 2003. Apostila para os alunos da Universidade Federal de Viçosa.

RESPOSTAS:

1. a) 1/36 b) 1/6 c) 1/2
2. a) 7/8 b) 1/4 c) 3/8
3. a) 1/15 b) 7/15 c) 8/15
4. a) 2/3 b) 2/5 c) 0,30
5. a) 1/3 b) 2/3
6. a) 223/360 b) 137/360 c) 67/170
7. Não são independentes porque a igualdade $3 \text{ a } 3$ não se verifica, isto é:

$$P(A \cap B \cap C) \neq P(A) \cdot P(B) \cdot P(C)$$

8. a) 3/4 b) 3/8
9. 2/3
10. 1/3
11. $\cong 0,3969$
12. — — —
13. a) 6/15 b) 1/45
14. a) 0,071 b) $\cong 0,4225$
15. 0.25
16. a) $S = \{5, F5, FF5, \dots\}$ $F = \text{qualquer face exceto } 5$
b) A probabilidade de ocorrer a face 5 no n -ésimo lançamento do dado é:

$$P(n) = \left(\frac{5}{6}\right)^{n-1} \left(\frac{1}{6}\right)$$

$$\text{c) } a_1 = \frac{1}{6}, \quad q = \frac{5}{6} \quad \text{e} \quad S_n = 1$$

$$\text{d) } \cong 0,116$$

17. 9/40
18. a) 3/8 b) 19/40 c) 9/19
19. 0,91
- 20.

A e B mutuamente exclusivos

A e B independentes

- a) F
- b) V
- c) F
- d) V
- e) F

- a) V
- b) F
- c) F
- d) F
- e) V

¹Exercícios extraídos da apostila: REGAZZI, Adair José. **Curso de Iniciação à Estatística**: roteiro de aulas. Viçosa, 2003. Apostila para os alunos da Universidade Federal de Viçosa.