



## Exercícios da Unidade 2

Departamento de Estatística

# Exercício 1

---

- ▶ Jane e David jogam dois jogos de golfe. A probabilidade de que Jane vença o primeiro jogo é  $5/6$ . Se Jane vencer o primeiro jogo, a probabilidade de que ela ganhe o segundo jogo é  $6/7$ . Se Jane perder o primeiro jogo, a probabilidade de ela ganhar o segundo jogo é de  $3/4$ .
  - ▶ Descreva os eventos de interesse e represente as informações dadas utilizando um diagrama de árvore ou linguagem probabilística;
  - ▶ Encontre a probabilidade de que Jane vença o primeiro jogo e David vença o segundo jogo;
  - ▶ Encontre a probabilidade de que David vença pelo menos um jogo;
  - ▶ Dado que David vence pelo menos um jogo, encontre a probabilidade de ele ganhar os dois jogos.



**Departamento de Estatística**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA



## Exercício 2

---

- ▶ Verifique se são válidas as afirmações seguintes:
  - ▶ Se  $P(A) = 1/3$  e  $P(B|A) = 3/5$  então  $A$  e  $B$  não podem ser disjuntos.
  - ▶ Se  $P(A) = 1/2$  e  $P(B|A) = 1$  e  $P(A|B) = 1/2$  então  $A$  não pode estar contido em  $B$ .



Departamento de Estatística

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA



## Exercício 3

---

- ▶ Numa cidade do interior de São Paulo, estima-se que cerca de 20% dos habitantes têm algum tipo de alergia. Sabe-se que 50% dos alérgicos praticam esporte, enquanto que essa porcentagem entre os não alérgicos é de 40%. Para um indivíduo escolhido aleatoriamente nessa cidade, obtenha a probabilidade de:
  - ▶ Não praticar esporte;
  - ▶ Ser alérgico dado que não pratica esportes.



Departamento de Estatística

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA



## Exercício 4

---

- ▶ Uma máquina produz 5% de itens defeituosos. Cada item produzido passa por um teste de qualidade que o classifica como “bom”, “defeituoso” ou “suspeito”. Este teste classifica 20% dos itens defeituosos como bons e 30% como suspeitos. Ele também classifica 15% dos itens não defeituosos como defeituosos e 25% como suspeitos:
  - ▶ Qual é a proporção de itens classificados como defeituosos?
  - ▶ Ao selecionar um item produzido por esta máquina, qual é a probabilidade do item NÃO ser defeituoso dado que foi classificado como bom?



Departamento de Estatística

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA



# Exercício 5

---

- ▶ Você entrega a seu amigo uma carta, destinada à sua namorada, para ser colocada no correio. Entretanto, ele pode se esquecer com probabilidade  $0,1$ . Se ele não se esquecer, a probabilidade de que o correio extravie a carta é de  $0,1$ . Finalmente, se foi enviada pelo correio a probabilidade de que a namorada não receba é de  $0,1$ .
  - ▶ Sua namorada não recebeu a carta, qual a probabilidade de seu amigo ter esquecido de colocá-la no correio?
  - ▶ Avalie as possibilidade desse namoro continuar, se a comunicação depender das cartas enviadas.



Departamento de Estatística

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA



# Exercício 6

- ▶ A tabela a seguir apresenta informações de alunos de uma universidade quanto às variáveis: Período, Sexo e Opinião sobre a Reforma Agrária. Determine a probabilidade de escolhermos:
  - ▶ Uma pessoa do sexo masculino e sem opinião sobre a reforma agrária?
  - ▶ Uma mulher contrária a reforma agrária?
  - ▶ Dentre os estudantes do noturno, um que seja a favor da reforma agrária?
  - ▶ Uma pessoa sem opinião, sabendo-se que ela é do sexo feminino?

| Período | Sexo      | Reforma Agrária |         |             |
|---------|-----------|-----------------|---------|-------------|
|         |           | Contra          | A Favor | Sem opinião |
| Diurno  | Feminino  | 2               | 8       | 2           |
|         | Masculino | 8               | 9       | 8           |
| Noturno | Feminino  | 4               | 8       | 2           |
|         | Masculino | 12              | 10      | 1           |



Departamento de Estatística

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA



# Exercício 7

---

- ▶ Numa certa população, a probabilidade de gostar de teatro é  $1/3$ , enquanto que a de gostar de cinema é  $1/2$ . Determine a probabilidade de gostar de teatro e não de cinema, nos seguintes casos:
  - ▶ Gostar de teatro e gostar de cinema são eventos disjuntos;
  - ▶ Gostar de teatro e gostar de cinema são eventos independentes;
  - ▶ Todos que gostam de teatro gostam de cinema;
  - ▶ A probabilidade de gostar de teatro e de cinema é  $1/8$ ;
  - ▶ Dentre os que não gostam de cinema, a probabilidade de não gostar de teatro é  $3/4$ .



**Departamento de Estatística**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA





# Exercício 8

---

- ▶ Seja  $X$  uma variável aleatória tal que  $E(X) = 6$  e  $Var(X) = 4$ . Se  $Y = 3X + 2$ , então:
- a)  $E(Y) = 14$  e  $Var(Y) = 36$
  - b)  $E(Y) = 6$  e  $Var(Y) = 4$
  - c)  $E(Y) = 20$  e  $Var(Y) = 36$
  - d)  $E(Y) = 14$  e  $Var(Y) = 38$
  - e)  $E(Y) = 14$  e  $Var(Y) = 42$



**Departamento de Estatística**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA



## Exercício 9

- ▶ Seja  $X$  uma variável aleatória discreta que representa o número de caras obtidas ao se lançar 3 moedas. Logo, a distribuição de probabilidades de  $X$  é dada por:

(a)

|          |     |     |     |     |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| $x_i$    | 0   | 1   | 2   | 3   |
| $p(x_i)$ | 1/4 | 1/4 | 1/4 | 1/4 |

(b)

|          |     |     |     |     |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| $x_i$    | 1   | 2   | 3   | 4   |
| $p(x_i)$ | 1/4 | 1/4 | 1/4 | 1/4 |

(c)

|          |     |     |     |     |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| $x_i$    | 0   | 1   | 2   | 3   |
| $p(x_i)$ | 1/2 | 1/8 | 1/8 | 1/4 |

(d)

|          |     |     |     |     |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| $x_i$    | 0   | 1   | 2   | 3   |
| $p(x_i)$ | 1/8 | 3/8 | 3/8 | 1/8 |

(e)

|          |     |     |     |     |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| $x_i$    | 1   | 2   | 3   | 4   |
| $p(x_i)$ | 1/8 | 3/8 | 3/8 | 1/8 |



# Exercício 10

---

- ▶ Um certo equipamento é expedido em lotes de 500 unidades. Antes que uma remessa seja aprovada, um inspetor escolhe 5 desses equipamentos (com reposição) e os inspeciona. Se nenhum dos equipamentos inspecionados for defeituoso, o lote é aprovado. Se um ou mais equipamentos forem defeituosos, todas as unidades são inspecionadas. Suponha que existam, de fato, dez equipamentos defeituosos no lote.
- ▶ Qual é a probabilidade de que seja necessário testar todos os equipamentos?



Departamento de Estatística

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA



# Exercício 11

---

- ▶ Uma clínica de emagrecimento recebe pacientes adultos com peso seguindo uma distribuição Normal de média 130kg e desvio padrão 20kg. Para efeito de determinar o tratamento mais adequado, os 25% pacientes de menor peso são classificados como “magros”, enquanto os 25% de maior peso de “obesos”.
- ▶ Determine os valores que delimitam cada uma dessas classificações.



Departamento de Estatística

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA



# Exercício 12

---

- ▶ A durabilidade de um tipo de pneu da marca *Rodabem* é descrita por uma variável aleatória Normal de média 60.000km e desvio padrão 8.300km.
  - ▶ Se a *Rodabem* garante os pneus pelos primeiros 48.000km, qual a proporção de pneus que deverão ser trocados pela garantia?
  - ▶ O que aconteceria com a proporção do item anterior, se a garantia fosse para os primeiros 45.000km?
  - ▶ Qual deveria ser a garantia (em km) de tal forma a assegurar que o fabricante trocaria sob garantia no máximo 2% dos pneus?
  - ▶ Se você comprar 4 pneus *Rodabem*, qual será a probabilidade de que você utilizará a garantia (45.000km) para trocar um ou mais destes pneus?



**Departamento de Estatística**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA



# Exercício 13

---

- Quais das afirmações abaixo são verdadeiras?
- I. A probabilidade de um evento é, sempre, no mínimo 0 e no máximo 1.
  - II. A probabilidade de que um evento ocorrerá é, sempre, 1 menos a probabilidade de que ele não ocorrerá.
  - III. Se dois eventos não podem ocorrer simultaneamente, a probabilidade de que ao menos um deles ocorrerá é a soma das probabilidades respectivas aos dois eventos.
- a) I e II
  - b) I e III
  - c) II e III
  - d) I, II e III
  - e) Nenhuma das alternativas acima fornece o conjunto completo das afirmações verdadeiras.



Departamento de Estatística

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA



# Exercício 14

---

▶ Sejam  $X \sim N(3; 2^2)$  e  $Y \sim N(10; 2^2)$ . Logo, podemos afirmar que:

a)  $P(X > 3) > P(Y > 10)$

b)  $P(X > 3) < P(Y < 10)$

c)  $P(X > 3) = P(Y < 10)$

d)  $P(X > 4) > P(Y > 11)$

e)  $P(X < 4) = P(Y < 4)$



**Departamento de Estatística**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

