



# Estratégia

## Concursos



# **DEFINIÇÃO CLÁSSICA PROBABILIDADE COMO FREQUÊNCIA RELATIVA OU EMPÍRICA**

# PROBABILIDADE COMO FREQUÊNCIA RELATIVA OU EMPÍRICA

Sabendo que um evento específico ocorreu ***n*** vezes, de um total ***N*** repetições:

$$f = \frac{n^{\circ} \text{ de observações do evento}}{n^{\circ} \text{ total de repetições}} = \frac{n}{N}$$

# PROBABILIDADE COMO FREQUÊNCIA RELATIVA OU EMPÍRICA

100 lançamentos, ou seja,  $N=100$ , obtive 48 vezes COROA

# PROBABILIDADE COMO FREQUÊNCIA RELATIVA OU EMPÍRICA

Para  $N=1.000$ , obteve 505 vezes COROA

# PROBABILIDADE COMO FREQUÊNCIA RELATIVA OU EMPÍRICA

$N=10.000$ , obtive  $n=5016$

# PROBABILIDADE COMO FREQUÊNCIA RELATIVA OU EMPÍRICA

$$\lim_{n \rightarrow \infty} f = Probabilidade$$

## EXEMPLO

Uma moeda não equilibrada, se verificamos, após muitos experimentos, que obtemos 1 face COROA a cada 4 lançamentos.

## 2019 – PREFEITURA DE CANDÓI/PR

Em uma obra foram entregues 8 milheiros de tijolos maciços. Sabe-se que, durante o transporte, em média 100 tijolos são danificados. Qual é a probabilidade de, ao acaso, selecionar um tijolo, e ele estar danificado?

- a) 0,00125%
- b) 0,0125%
- c) 0,125%
- d) 1,25%
- e) 12,5%



# OBRIGADO



# COMBINAÇÕES DE EVENTOS

## TEOREMA DA UNIÃO

A união do evento A com o evento B, que representamos como  $A \cup B$ , é um novo evento, em que estão incluídos tanto os elementos de A quanto os elementos de B.

## TEOREMA DA UNIÃO

Considerando o lançamento de um dado, se o evento A representa os resultados menores que 4 e o evento B representa os resultados maiores que 3.

## EVENTOS EXAUSTIVOS

Quando a união de eventos corresponde a todo o Espaço Amostral, dizemos que tais eventos são exaustivos.

# INTERSECÇÃO

Os elementos que constam em ambos os eventos pertencem à interseção desses eventos.

## INTERSECÇÃO

Considerando o lançamento de um dado, o evento C corresponde aos resultados menores que 5 e o evento D, aos resultados maiores que 3:

# INTERSECÇÃO

Considerando o lançamento de um dado ,  $A = \{1, 2, 3\}$  e  $B = \{4, 5, 6\}$

## EVENTOS MUTUAMENTE EXCLUTENTES

Quando a interseção de eventos é um conjunto vazio, dizemos que tais eventos são mutuamente excludentes (ou exclusivos).



# OBRIGADO



# **COMBINAÇÕES DE EVENTOS**

## **PROBABILIDADE DA UNIÃO DE DOIS EVENTOS**

# PROBABILIDADE DA UNIÃO DE DOIS EVENTOS

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

# PROBABILIDADE DA UNIÃO DE DOIS EVENTOS

Considerando o lançamento de um dado ,  $C = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $D = \{4, 5, 6\}$

# PROBABILIDADE DA UNIÃO DE DOIS EVENTOS

Considerando os números de 1 a 10,  $A = \{\text{pares}\}$ ,  $B = \{\text{divisores de } 12\}$

# PROBABILIDADE DA UNIÃO DE EVENTOS MUTUAMENTE EXCLUDENTES

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

# PROBABILIDADE DA UNIÃO DE DOIS EVENTOS

Considerando o lançamento de um dado ,  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{4, 5, 6\}$

# PROBABILIDADE DA UNIÃO DE DOIS EVENTOS

Considerando os números de 1 a 10,  $A = \{\text{pares}\}$ ,  $B = \{\text{divisores de } 15\}$



# OBRIGADO



# **COMBINAÇÕES DE EVENTOS**

# **PROBABILIDADE DA UNIÃO DE DOIS EVENTOS**

# **QUESTÕES COMENTADAS**

Dois eventos A e B ocorrem, respectivamente, com 40% e 30% de probabilidade. A probabilidade de que A ocorra ou B ocorra é 50%. Assim, a probabilidade de que A e B ocorram é igual a

- a) 10%
- b) 20%
- c) 30%
- d) 40%
- e) 50%

## CESPE/2018 – BNB

Um tabuleiro quadrado e quadriculado, semelhante a um tabuleiro de xadrez, com 12 linhas e 12 colunas, e, portanto, com  $12 \times 12 = 144$  quadradinhos pintados: 54, na cor azul; 30, na cor marrom; 40, na cor amarela; e 20, na cor verde. A cada quadradinho é associado um cartão com dois números, que indicam a posição do quadradinho no tabuleiro; o primeiro número corresponde ao número da linha, e o segundo corresponde ao número da coluna. Por exemplo, o cartão com os números 5,10 corresponde ao quadradinho posicionado na linha 5 e na coluna 10. Esses cartões estão em uma urna, da qual podem ser retirados aleatoriamente.

A respeito desse tabuleiro e desses cartões, julgue o item a seguir.

A probabilidade de retirar dessa caixa, de maneira aleatória, um cartão correspondente a um quadrado pintado na cor amarela ou na cor verde é superior a 0,44.

## CESPE/2018 – BNB

Um tabuleiro quadrado e quadriculado, semelhante a um tabuleiro de xadrez, com 12 linhas e 12 colunas, e, portanto, com  $12 \times 12 = 144$  quadradinhos pintados: 54, na cor azul; 30, na cor marrom; 40, na cor amarela; e 20, na cor verde.

## FCC/2019 – SECRETARIA DE ESTADO DA FAZENDA/BA

Uma sala contém 20 homens e 30 mulheres em que todos são funcionários de uma empresa. Verifica-se que metade desses homens e metade dessas mulheres possuem nível superior. Escolhendo aleatoriamente uma pessoa dessa sala para realizar uma tarefa, a probabilidade de ela ser mulher ou possuir nível superior é igual a

- a)  $\frac{2}{3}$ .
- b)  $\frac{3}{10}$ .
- c)  $\frac{5}{6}$ .
- d)  $\frac{3}{4}$ .
- e)  $\frac{4}{5}$ .



# OBRIGADO



# **COMBINAÇÕES DE EVENTOS**

## **UNIÃO DE TRÊS EVENTOS**

# UNIÃO DE TRÊS EVENTOS

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C)$$

## UNIÃO DE TRÊS EVENTOS

Vamos considerar as seguintes informações, a respeito das probabilidades de 3 eventos:

- $P(A) = 1/2$        $P(B) = 5/8$        $P(A \cap B) = 1/4$        $P(A \cap C) = 5/16$
- $P(B \cap C) = 3/8$        $P(A \cap B \cap C) = 3/16$        $P(A \cup B \cup C) = 1$

## FCC/2018 – SEPLAG DE RECIFE/PE)

Em um censo realizado em uma cidade em que são consumidos somente os sabonetes de marca X, Y e Z, verifica-se que:

- I. 40% consomem X.
- II. 40% consomem Y.
- III. 47% consomem Z.
- IV. 15% consomem X e Y.
- V. 5% consomem X e Z.
- VI. 10% consomem Y e Z.
- VII. qualquer elemento da população consome pelo menos uma marca de sabonete.

Então, escolhendo aleatoriamente um elemento dessa população, a probabilidade de ele consumir uma e somente uma marca de sabonete é igual a  
a) 79%. b) 70%. c) 60%. d) 80%. e) 76%.

## FCC/2018 – SEPLAG DE RECIFE/PE)

- I. 40% consomem X.
- II. 40% consomem Y.
- III. 47% consomem Z.
- IV. 15% consomem X e Y.
- V. 5% consomem X e Z.
- VI. 10% consomem Y e Z.

## FCC/2018 – SEPLAG DE RECIFE/PE)

- I. 40% consomem X.
- II. 40% consomem Y.
- III. 47% consomem Z.
- IV. 15% consomem X e Y.
- V. 5% consomem X e Z.
- VI. 10% consomem Y e Z.



# OBRIGADO

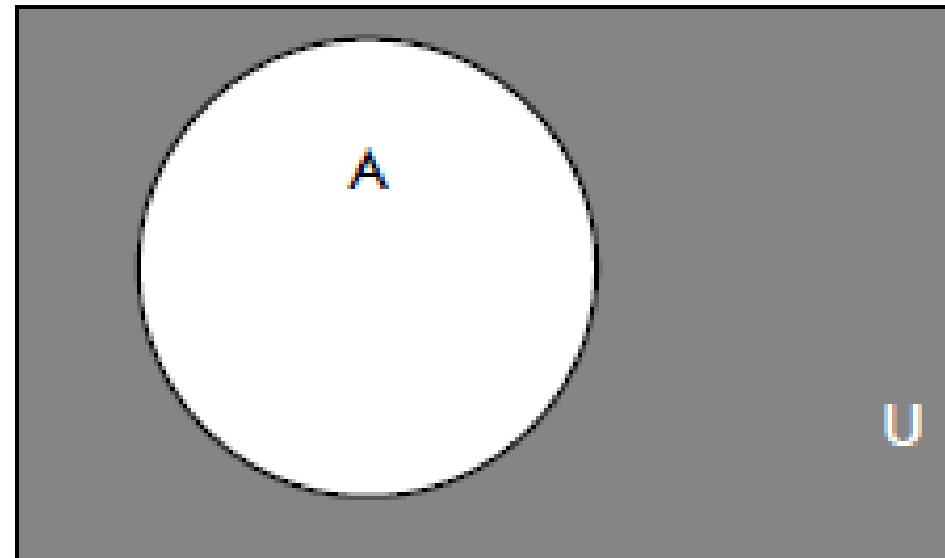


# **COMBINAÇÕES DE EVENTOS**

## **UNIÃO DE TRÊS EVENTOS**

## TEOREMA DO EVENTO COMPLEMENTAR

O complementar de um evento corresponde a todos os elementos do Espaço Amostral que não pertencem a tal evento.



## TEOREMA DO EVENTO COMPLEMENTAR

No lançamento de um dado, em que  $C = \{1, 2, 3, 4\}$ .

# TEOREMA DO EVENTO COMPLEMENTAR

Considerando os números de 1 a 10,  $A = \{\text{divisores de } 12\}$

# PROBABILIDADE DO EVENTO COMPLEMENTAR

$$P(\overline{A}) = 1 - P(A)$$

## 2019 – PREFEITURA DE PALHOÇA/SC)

Uma urna tem dez bolas vermelhas, três azuis e duas pretas. Qual é probabilidade de sortearmos uma bola que não seja da cor vermelha?

- a) 33,33%
- b) 45,66%
- c) 38,23%
- d) 25,45%

## CESPE/2018 – BNB

Um tabuleiro quadrado e quadriculado, semelhante a um tabuleiro de xadrez, com 12 linhas e 12 colunas, e, portanto, com  $12 \times 12 = 144$  quadradinhos pintados: 54, na cor azul; 30, na cor marrom; 40, na cor amarela; e 20, na cor verde. A cada quadradinho é associado um cartão com dois números, que indicam a posição do quadradinho no tabuleiro; o primeiro número corresponde ao número da linha, e o segundo corresponde ao número da coluna. Por exemplo, o cartão com os números 5,10 corresponde ao quadradinho posicionado na linha 5 e na coluna 10. Esses cartões estão em uma urna, da qual podem ser retirados aleatoriamente. A respeito desse tabuleiro e desses cartões, julgue o item a seguir.

A probabilidade de retirar dessa caixa, de maneira aleatória, um cartão correspondente a um quadrado que não tenha sido pintado na cor marrom é inferior a 0,72.



# OBRIGADO