

PECEP

pré-vestibular social

PROBABILIDADE

Nicholas De Marco Reckman

26 de Junho, 2024

O que é Probabilidade?

Probabilidade é o estudo sobre experimentos que, mesmo realizados em condições bastante parecidas, apresentam resultados que não são possíveis de prever.

Basicamente, a chance de algo acontecer.

- **Experimento Aleatório**

Processo que produz resultados imprevisíveis (ex: lançar uma moeda)

- **Espaço Amostral**

Conjunto de todos os possíveis resultados de um experimento (ex: {cara, coroa})

- **Evento**

Subconjunto de interesse do Espaço Amostral sobre o qual será medida a probabilidade (ex: {cara})

Formula:

$$P(A) = \frac{\text{Número de resultados favoráveis a } A}{\text{Número total de resultados no espaço amostral}}$$

Exemplo:

Qual a probabilidade de não se tirar um número primo ao se lançar um dado de 6 lados?

- Espaço amostral: {1, 2, 3, 4, 5, 6}
- Resultados favoráveis: {4, 6}

$$P(\text{não primo}) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} = 0,33$$

01. (Enem 2023) Em um colégio público, a admissão no primeiro ano se dá por sorteio. Neste ano há 55 candidatos, cujas inscrições são numeradas de 01 a 55. O sorteio de cada número de inscrição será realizado em etapas, utilizando-se duas urnas. Da primeira urna será sorteada uma bola, dentre bolas numeradas de 0 a 9, que representará o algarismo das unidades do número de inscrição a ser sorteado e, em seguida, da segunda urna, será sorteada uma bola para representar o algarismo das dezenas desse número. Depois do primeiro sorteio, e antes de se sortear o algarismo das dezenas, as bolas que estarão presentes na segunda urna serão apenas aquelas cujos números formam, com o algarismo já sorteado, um número de 01 a 55.

As probabilidades de os candidatos de inscrição número 50 e 02 serem sorteados são, respectivamente,

- A. $1/50$ e $1/60$
- B. $1/50$ e $1/50$
- C. $1/50$ e $1/10$
- D. $1/55$ e $1/54$
- E. $1/100$ e $1/100$

02. (Enem 2023) Visando atrair mais clientes, o gerente de uma loja anunciou uma promoção em que cada cliente que realizar uma compra pode ganhar um voucher para ser usado em sua próxima compra. Para ganhar seu voucher, o cliente precisa retirar, ao acaso, uma bolinha de dentro de cada uma das urnas A e B disponibilizadas pelo gerente, nas quais há apenas bolinhas pretas e brancas. Atualmente, a probabilidade de se escolher, ao acaso, uma bolinha preta na urna A é igual a 20% e a probabilidade de se escolher uma bolinha preta na urna B é 25%. Ganha o voucher o cliente que retirar duas bolinhas pretas, uma de cada urna.

Com o passar dos dias, o gerente percebeu que, para a promoção ser viável aos negócios, era preciso ajustar a probabilidade de acerto do cliente sem alterar a regra da promoção. Para isso, resolveu alterar a quantidade de bolinhas brancas na urna B de forma que a probabilidade de um cliente ganhar o voucher passasse a ser menor ou igual a 1%. Sabe-se que a urna B tem 4 bolinhas pretas e que, em ambas as urnas, todas as bolinhas têm a mesma probabilidade de serem retiradas.

Qual é o número mínimo de bolinhas brancas que o gerente deve adicionar à urna B?

- A. 20
- B. 60
- C. 64
- D. 68
- E. 80

04. (Enem 2023) No alojamento de uma universidade, há alguns quartos com o padrão superior ao dos demais. Um desses quartos ficou disponível, e muitos estudantes se candidataram para morar no local. Para escolher quem ficará com o quarto, um sorteio será realizado. Para esse sorteio, cartões individuais com os nomes de todos os estudantes inscritos serão depositados em uma urna, sendo que, para cada estudante de primeiro ano, será depositado um único cartão com seu nome; para cada estudante de segundo ano, dois cartões com seu nome; e, para cada estudante de terceiro ano, três cartões com seu nome. Foram inscritos 200 estudantes de primeiro ano, 150 de segundo ano e 100 de terceiro ano. Todos os cartões têm a mesma probabilidade de serem sorteados.

Qual a probabilidade de o vencedor do sorteio ser um estudante de terceiro ano?

- A. $1/2$
- B. $1/3$
- C. $1/8$
- D. $1/9$
- E. $3/8$

05. (Enem 2022) A World Series é a decisão do campeonato norte-americano de beisebol. Os dois times que chegam a essa fase jogam, entre si, até sete partidas. O primeiro desses times que completar quatro vitórias é declarado campeão.

Considere que, em todas as partidas, a probabilidade de qualquer um dos dois times vencer é sempre $1/2$.

Qual é a probabilidade de o time campeão ser aquele que venceu a primeira partida da World Series?

A. $35/64$

B. $40/64$

C. $42/64$

D. $44/64$

E. $52/64$