Aula 18

BNB (Analista Bancário) Matemática - 2023 (Pré-Edital)

Autor:

Equipe Exatas Estratégia Concursos

19 de Julho de 2023

Índice

QUESTÕES COMENTADAS – MULTIBANCAS

Definições de Probabilidade

1. (IADES/2023 – SEAGRI/DF) Suponha que três fiscais agropecuários, chamados de A, B e C, farão uma inspeção em três propriedades produtoras de suínos, P1, P2 e P3, e cada um fiscalizará uma única propriedade. Se a escolha é totalmente aleatória, qual é a probabilidade de A fiscalizar P1, B fiscalizar P2 e C fiscalizar P3?

a) 1/2

b) 1/3

c) 1/4

d) 1/5

e) 1/6

Comentários:

A probabilidade de um evento é a **razão** entre o número de casos favoráveis e o número total de eventos possíveis:

$$P = \frac{n(eventos\ favoráveis)}{n(total\ de\ eventos)} = \frac{n(A)}{n(U)}$$

Há um único evento favorável, pois há apenas uma maneira de alocar A com P1, B com P2 e C com P3, logo, $n(A) = 1$.

O número total de eventos possíveis corresponde ao número de maneiras de organizar 3 fiscais em 3 propriedades, o que corresponde à permutação de 3 elementos:

$$n(U) = P_3 = 3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$$

Assim, a probabilidade desejada é:

$$P = \frac{1}{6}$$

Gabarito: E

2. (Quadrix/2022 – CRC/PR) O cardápio de um restaurante apresenta quatro tipos de entrada, seis tipos de prato principal e três tipos de sobremesa. Para participar de determinada promoção nesse restaurante, cada cliente deverá escolher um item de cada uma dessas três categorias.

Com base nesse caso hipotético, julgue o item.

A probabilidade de um casal, que esteja participando dessa promoção, pedir exatamente os mesmos pratos é maior que 1,4%.

Comentários:

Para que o casal peça os mesmos pratos, um pode pedir qualquer prato enquanto o outro precisa escolher os mesmos pratos. Essa probabilidade é a razão entre o único evento favorável e o número total de maneiras de escolher o prato:

$$P = \frac{n(eventos\ favoráveis)}{n(total\ de\ eventos)} = \frac{1}{n(U)}$$

Sabendo que há 4 entradas, 6 pratos principais e 3 sobremesas, o número total de maneiras de escolher uma opção das três categorias é o produto (princípio multiplicativo):

$$n(U) = 4 \times 6 \times 3 = 72$$

E a probabilidade é:

$$P = \frac{1}{72} \cong 0{,}0139$$

Que é **menor** que 1,4% = 0,014.

Gabarito: Errado

3. (IBFC/2022 – EBSERH-UNIFAP) Marcos esqueceu sua senha de cartão de crédito formada por 3 dígitos numéricos sem repetição. Nessas circunstâncias, e sabendo que o primeiro número da senha é igual a 5, a chance de Marcos acertar a senha numa única tentativa é:

a) menor que 1%

b) maior que 2%

c) entre 2,5% e 3%

d) entre 1,5% e 2%

e) entre 1% e 1,5%

Comentários:

A probabilidade de Marcos acertar a senha é a razão entre a quantidade de maneiras de formar a senha correta (casos favoráveis) e a quantidade total de maneiras de formar a senha (total de casos possíveis):

$$P = \frac{casos\ favoráveis}{total\ de\ casos} = \frac{n(F)}{n(U)}$$

Há uma única senha correta, logo há $n(F) = 1$ caso favorável.

Em relação ao total de casos possíveis, o enunciado informa que a senha é formada por 3 algarismos distintos, sendo o primeiro algarismo conhecido (5). Assim, restam 9 possibilidades para o segundo dígito e 8 possibilidades para o terceiro dígito.

Pelo princípio multiplicativo, o número de maneiras de formar a senha, nessas condições, é o produto:

$$n(U) = 9 \times 8 = 72$$

A probabilidade é a razão entre esses resultados:

$$P = \frac{1}{72} \cong 1{,}38\%$$

Que está entre 1% e 1,5%.

Gabarito: E

4. (FEPESE/2022 – FCEE) Uma comissão deve ser formada por um presidente e um vice-presidente a serem escolhidos, aleatoriamente, entre 4 homens e 6 mulheres.

A probabilidade de a referida comissão ter uma mulher como presidente é:

a) Maior que 62%

b) Maior que 59% e menor que 62%

c) Maior que 56% e menor que 59%

d) Maior que 53% e menor que 56%

e) Menor que 53%

Comentários:

Precisamos calcular a probabilidade de a comissão ter uma mulher como presidente, pela razão entre o número de eventos favoráveis e o número total de eventos possíveis.

Para que a comissão tenha uma mulher como presidente, há 6 possibilidades para escolher a mulher presidente. Em seguida, restarão 9 pessoas e qualquer uma delas pode ser escolhida como vice-presidente. O número de eventos favoráveis é, portanto:

$$n(F) = 6 \times 9 = 54$$

Já, o número total de eventos possíveis corresponde ao número de maneiras de escolher 2 pessoas, dentre 10, para cargos distintos. Para isso, vamos utilizar o arranjo:

$$n(U) = A_{10,2} = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10 \times 9 \times 8!}{8!} = 90$$

E a probabilidade é a razão entre esses resultados:

$$P = \frac{eventos\ favoráveis}{total\ de\ eventos} = \frac{54}{90} = \frac{6}{10} = 60\%$$

Que é maior que 59% e menor que 62%.

Gabarito: B

5. (IBFC/2022 – MGS) Ana esqueceu o segredo do cofre de quatro dígitos e só sabe que ele é formado pelas letras A, B, C e D, sem repetição. Assinale a alternativa que apresenta a probabilidade de Ana acertar o segredo numa única tentativa.

a) 1/12

b) 1/40

c) 1/64

d) 1/24

Comentários:

O enunciado informa que a senha de 4 dígitos é formada pelas 4 letras sem repetição. Assim, o total senhas possíveis corresponde à permutação dessas 4 letras:

$$P_4 = 4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

Como há uma única senha correta, a probabilidade de acertá-la é a razão:

$$P = \frac{1}{24}$$

Gabarito: D

6. (AOCP/2022 – PC/GO) Todos os anagramas da palavra AGENTE e todos os anagramas da palavra POLICIA (sem acento) foram embaralhados e escritos em uma mesma lista.

Ao escolhermos um desses anagramas, aleatoriamente, a probabilidade de ser um anagrama da palavra AGENTE está entre

a) 0% e 20%

b) 21% e 40%

c) 41% e 60%

d) 61% e 80%

e) 81% e 100%

Comentários:

A probabilidade de selecionar um anagrama da palavra AGENTE é a razão entre a quantidade de anagramas dessa palavra (casos favoráveis) e a quantidade de anagramas das duas palavras (total de casos possíveis).

$$P = \frac{casos\ favoráveis}{casos\ totais} = \frac{n(F)}{n(U)}$$

Em relação aos casos favoráveis, a palavra AGENTE possui 6 letras, das quais 2 são repetidas (E).

Assim, o número de anagramas dessa palavra corresponde à permutação de 6 elementos, com repetição de 2:

$$n(F) = P_6^2 = \frac{6!}{2!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2} = 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$$

Já, a palavra POLICIA possui 7 letras, das quais 2 são repetidas (I). Assim, o número de anagramas dessa palavra corresponde à permutação de 7 elementos, com repetição de 2:

$$P_7^2 = \frac{7!}{2!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2} = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 2520$$

Assim, o total de casos possíveis corresponde à soma de todos esses anagramas:

$$n(U) = 360 + 2520 = 2880$$

E a probabilidade é a razão entre os resultados:

$$P = \frac{360}{2880} = \frac{1}{8} = 12{,}5\%$$

Que está entre 0% e 20%.

Gabarito: A

7. (Quadrix/2022 – CRO/ES) Julgue o item.

Selecionando-se um anagrama da palavra SISOS ao acaso, a probabilidade de ele começar com a letra S é de 60%.

Comentários:

A probabilidade de um anagrama começar com a letra S é dada pela razão entre a quantidade desses anagramas e a quantidade total de anagramas possíveis.

$$P = \frac{casos\ favoráveis}{casos\ totais} = \frac{n(F)}{n(U)}$$

A palavra SISOS apresenta 5 letras, com repetição de 3 S´s. Assim, o número total de anagramas corresponde à permutação de 5, com repetição de 3:

$$n(U) = P_5^3 = \frac{5!}{3!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{3!} = 20$$

Fixando a letra S no início, temos uma permutação das outras 4 letras, das quais 2 são repetidas (S´s):

$$n(F) = P_4^2 = \frac{4!}{2!} = \frac{4 \times 3 \times 2!}{2!} = 12$$

E a probabilidade desejada é a razão:

$$P = \frac{12}{20} = 60\%$$

Gabarito: Certo

8. (Legalle/2022 – Pref. Hulha Negra) Com relação à palavra CÂMARA, ao sortear-se aleatoriamente um anagrama formado por essa palavra, a probabilidade desse anagrama começar pela letra A é igual a:

a) 33,33...%

b) 50%

c) 66,66...%

d) 75%

e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta

Comentários:

A probabilidade de um anagrama começar com a letra A é a razão entre a quantidade desses anagramas e a quantidade total de anagramas possíveis.

$$P = \frac{casos\ favoráveis}{casos\ totais} = \frac{n(F)}{n(U)}$$

A palavra CAMARA possui 6 letras, com repetição de 3 A´s. Assim, o número total de anagramas corresponde à permutação de 6, com repetição de 3:

$$n(U) = P_6^3 = \frac{6!}{3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3!} = 120$$

Fixando a letra A no início, temos uma permutação das outras 5 letras, das quais 2 são repetidas (S´s):

$$n(F) = P_5^2 = \frac{5!}{2!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2!}{2!} = 60$$

E a probabilidade desejada é a razão:

$$P = \frac{60}{120} = 50\%$$

Gabarito: B

9. (Access/2022 – CM Rio Acima) No armário de um escritório há oito processos empilhados, sendo dois deles referentes a desvio de verba pública. Um advogado pretende analisar esses dois processos. Ele irá fazer a retirada de dois processos, um após o outro, sem ler a capa, para analisar a sua sorte. Neste caso, a probabilidade de o advogado retirar os processos de desvio de verba é de

a) 2/11

b) 1/14

c) 1/28

d) 1/4

Comentários:

O enunciado informa que serão selecionados 2 processos, dentre 8, dos quais 2 são aqueles que o advogado pretende analisar.

A probabilidade de ele retirar esses 2 processos é a razão entre o número de maneiras de isso ocorrer (casos favoráveis) e o número total de maneiras de selecionar 2 processos quaisquer, dentre 8 (total de casos possíveis).

$$P = \frac{casos\ favoráveis}{casos\ totais} = \frac{n(F)}{n(U)}$$

Em relação aos casos favoráveis, há uma única maneira de selecionar os 2 processos que o advogado pretende analisar, logo $n(F) = 1$.

Em relação ao total de casos possíveis, o número de maneiras de selecionar 2 processos quaisquer, dentre 8, considerando que a ordem não importa, é a combinação de 8 escolhe 2:

$$n(U) = C_{8,2} = \frac{8!}{(8-2)! \times 2!} = \frac{8 \times 7 \times 6!}{6! \times 2} = 4 \times 7 = 28$$

E a probabilidade é a razão entre essas possibilidades:

$$P = \frac{1}{28}$$

Gabarito: C

10. (AOCP/2022 – PC/GO) Considere as letras da palavra ESCRIVAO e todos os "N" conjuntos formados por 4 dessas letras. Cada um desses "N" conjuntos é escrito em um pedaço de papel, de modo que cada conjunto esteja em um papel. Se esses "N" papéis forem colocados em uma urna e embaralhados, então a probabilidade de se sortear um papel cujo conjunto escrito só tem vogais é igual a

a) 1/1680

b) 1/420

c) 1/300

d) 1/210

e) 1/70

Comentários:

O enunciado informa que todos os conjuntos de 4 letras da palavra ESCRIVAO são escritos em pedaços distintos de papel e pede a probabilidade de selecionar um papel que contenha apenas vogais. Essa probabilidade é a razão entre o número de conjuntos de 4 letras que contêm apenas vogais (casos favoráveis) e o número total de conjuntos de 4 letras (total de casos possíveis).

$$P = \frac{casos\ favoráveis}{casos\ totais} = \frac{n(F)}{n(U)}$$

Em relação aos casos favoráveis, considerando que há apenas 4 vogais na palavra ESCRIVAO, há um único conjunto de 4 letras formado somente por vogais, logo $n(F) = 1$.

Em relação ao total de casos possíveis, o número de conjuntos de 4 letras que podem ser formados com as 8 letras da palavra ESCRIVAO corresponde à combinação de 8 escolhe 4:

$$n(U) = C_{8,4} = \frac{8!}{(8-4)! \times 4!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4! \times 4!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{4 \times 3 \times 2} = 7 \times 2 \times 5 = 70$$

E a probabilidade é a razão entre essas possibilidades:

$$P = \frac{1}{70}$$

Gabarito: E

11. (IBFC/2022 – CBM/AC) Numa caixa há seis bolas numeradas de 1 a 6. Considere todas as bolas iguais em tamanho, cor e densidade. O que as difere são apenas os números. Retiram-se duas bolas ao acaso desta caixa simultaneamente. Assinale a alternativa que apresenta qual a probabilidade de retirar essas duas bolas com números cuja soma deles seja um resultado múltiplo de 3.

a) 1/3

b) 1/5

c) 2/3

d) 4/5

Comentários:

O enunciado informa que serão retiradas 2 bolas, dentre 6 (numeradas de 1 a 6), e pede a probabilidade de a soma ser múltiplo de 3. Essa probabilidade é a razão entre os eventos favoráveis e o total de eventos possíveis:

$$P = \frac{casos\ favoráveis}{casos\ totais} = \frac{n(F)}{n(U)}$$

O total de eventos possíveis corresponde ao número de maneiras de retirar 2 bolas quaisquer, dentre 6. Considerando que a ordem não importa, temos a combinação de 6 escolhe 2:

$$n(U) = C_{6,2} = \frac{6!}{(6-2)! \times 2!} = \frac{6 \times 5 \times 4!}{4! \times 2} = 3 \times 5 = 15$$

Dentre os resultados favoráveis, temos os múltiplos de 3 (bolas 1 e 2); os múltiplos de 6 (bolas 1 e 5 OU bolas 2 e 4); e os múltiplos de 9 (bolas 3 e 6 OU bolas 4 e 5). Assim, há **5** eventos favoráveis, considerando que a ordem não importa. E a probabilidade é a razão entre essas possibilidades:

$$P = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

Gabarito: A

12. (FEPESE/2022 – PCien/SC) Uma urna contém 6 bolas verdes e 4 bolas vermelhas. Retirando-se duas bolas ao acaso, simultaneamente, a probabilidade de que as bolas sejam de cores diferentes é

a) Maior que 57,5%

b) Maior que 55% e menor que 57,5%

c) Maior que 52,5% e menor que 55%

d) Maior que 50% e menor que 52,5%

e) Menor que 50%

Comentários:

O enunciado informa que serão retiradas simultaneamente 2 bolas, dentre 10, dos quais 6 são verdes e 4 são vermelhas. A probabilidade de selecionar uma bola de cada cor é a razão entre o número de maneiras de selecionar uma bola verde e uma bola vermelha (eventos favoráveis), e o número total de maneiras de selecionar quaisquer 2 bolas, dentre todas as 10.

$$P = \frac{casos\ favoráveis}{casos\ totais} = \frac{n(F)}{n(U)}$$

Em relação aos casos favoráveis, há 6 possibilidades de retirar uma bola verde e 5 possibilidades de retirar uma bola vermelha. Pelo princípio multiplicativo, o número de maneiras de retirar uma bola verde E uma vermelha é o produto:

$$n(F) = 6 \times 4 = 24$$

Em relação ao total de casos possíveis, temos a combinação de 10 escolhe 2:

$$n(U) = C_{10,2} = \frac{10!}{(10-2)! \times 2!} = \frac{10 \times 9 \times 8!}{8! \times 2} = 5 \times 9 = 45$$

E a probabilidade é a razão entre essas possibilidades:

$$P = \frac{24}{45} \cong 53{,}3\%$$

Que é maior que 52,5% e menor que 55%.

Gabarito: C

13. (FEPESE/2022 – CELESC) Uma lanchonete coloca 20 calzones em uma vitrine em promoção, sendo que destes 5 são de frango e os outros não são de frango.

Ao escolher 4 calzones ao acaso da referida vitrine, a probabilidade de nenhum dos calzones escolhidos ser de frango é:

a) Maior que 33%

b) Maior que 30% e menor que 33%

c) Maior que 27% e menor que 30%

d) Maior que 24% e menor que 27%

e) Menor que 24%

Comentários:

O enunciado informa que serão selecionados 4 calzones, dentre 20, dos quais 5 são de frango e, portanto, 15 não são de frango.

A probabilidade de todos os calzones selecionados não serem de frango é a razão entre o número de maneiras de selecionar 4 calzones, dentre os 15 que não são de frango (eventos favoráveis), e o número total de maneiras de selecionar quaisquer 4 calzones, dentre todos os 20.

Como a ordem não importa, utilizamos a combinação:

$$P = \frac{casos\ favoráveis}{casos\ totais} = \frac{C_{15,4}}{C_{20,4}}$$

Em relação aos casos favoráveis, a combinação de 15 escolhe 4 é:

$$C_{15,4} = \frac{15!}{(15-4)! \times 4!} = \frac{15 \times 14 \times 13 \times 12 \times 11!}{11! \times 4!} = \frac{15 \times 14 \times 13 \times 12}{4 \times 3 \times 2} = 15 \times 7 \times 13$$

Em relação ao total de casos possíveis, a combinação de 20 escolhe 4 é:

$$C_{20,4} = \frac{20!}{(20-4)! \times 4!} = \frac{20 \times 19 \times 18 \times 17 \times 16!}{16! \times 4!} = \frac{20 \times 19 \times 18 \times 17}{4 \times 3 \times 2} = 5 \times 19 \times 3 \times 17$$

E a probabilidade é a razão entre essas possibilidades:

$$P = \frac{15 \times 7 \times 13}{5 \times 19 \times 3 \times 17} = \frac{7 \times 13}{19 \times 17} = \frac{91}{323} \cong 28{,}2\%$$

Que é maior que 27% e menor que 30%.

Gabarito: C

14. (Consulplan/2022 – CM Barbacena) No setor de logística de uma determinada empresa, há 7 profissionais trabalhando. Sabe-se que 2 dos funcionários são homens. Um grupo com 4 profissionais desse setor deve ser escolhido para discutir sobre um novo projeto.

Qual a probabilidade de que o grupo formado possua apenas trabalhadores do sexo feminino?

a) 1/7

b) 2/7

c) 4/21

d) 6/21

Comentários:

O enunciado informa que serão selecionados 4 profissionais, dentre 7, dos quais 2 são homens e, portanto, 5 são mulheres.

A probabilidade de todos os profissionais selecionados serem mulheres é a razão entre o número de maneiras de selecionar 4 pessoas, dentre as 5 mulheres (eventos favoráveis), e o número total de maneiras de selecionar quaisquer 4 pessoas, dentre todas as 7.

Considerando que a ordem da escolha não importa, utilizamos a combinação:

$$P = \frac{casos\ favoráveis}{casos\ totais} = \frac{C_{5,4}}{C_{7,4}}$$

Em relação aos casos favoráveis, a combinação de 5 escolhe 4 é:

$$C_{5,4} = \frac{5!}{(5-4)! \times 4!} = \frac{5 \times 4!}{1! \times 4!} = 5$$

Em relação ao total de casos possíveis, a combinação de 7 escolhe 4 é:

$$C_{7,4} = \frac{7!}{(7-4)! \times 4!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3! \times 4!} = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2} = 7 \times 5 = 35$$

E a probabilidade é a razão entre essas possibilidades:

$$P = \frac{5}{35} = \frac{1}{7}$$

Gabarito: A

15. (Quadrix/2022 – CRBM) De um grupo de 6 homens e 6 mulheres, entre eles Anderson e Bárbara, deseja-se formar uma comissão de 4 pessoas. Com base nessa situação hipotética, julgue o item.

Se a comissão deve ser formada apenas por mulheres, a probabilidade de que Bárbara a integre é superior a 65%.

Comentários:

O enunciado informa que serão selecionadas 4 mulheres, dentre 6. A probabilidade de Bárbara ser escolhido é a razão entre o número de maneiras de isso ocorrer (casos favoráveis) e o número total de maneiras de escolher quaisquer 4 mulheres, dentre 6.

$$P = \frac{casos\ favoráveis}{casos\ totais} = \frac{n(F)}{n(U)}$$

Em relação ao total de casos possíveis, o número de maneiras de escolher 4 mulheres, dentre 6, sabendo que a ordem da escolha não importa, corresponde à combinação de 6 escolhe 4:

$$n(U) = C_{6,4} = \frac{6!}{(6-4)! \times 4!} = \frac{6 \times 5 \times 4!}{2! \times 4!} = 3 \times 5 = 15$$

Em relação aos casos favoráveis, para que Bárbara seja escolhida, é necessário escolher outras 3 mulheres para a comissão, dentre as 5 mulheres disponíveis, o que corresponde à combinação de 5 escolhe 3:

$$n(F) = C_{5,3} = \frac{5!}{(5-3)! \times 3!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{2! \times 3!} = 5 \times 2 = 10$$

E a probabilidade é a razão entre essas possibilidades:

$$P = \frac{10}{15} = \frac{2}{3} \cong 66{,}67\% > 65\%$$

Gabarito: Certo

16. (Quadrix/2022 – CFFa) A fim de montar uma equipe para cuidar de um novo investimento de sua empresa, Gabriel precisa montar uma equipe de três funcionários. Ele dispõe de 18 funcionários diferentes para escolha, sendo oito desses funcionários graduados e dez não graduados.

Com base nessa situação hipotética, julgue o item.

Se Gabriel escolher aleatoriamente os funcionários e todos eles tiverem igual probabilidade de serem selecionados, a probabilidade de a equipe ser montada apenas com graduados será maior que 7%.

Comentários:

O enunciado informa que serão selecionados 3 funcionários, dentre 18, dos quais 8 são graduados.

A probabilidade de todos os funcionários selecionados serem graduados é a razão entre o número de maneiras de selecionar 3 funcionários, dentre os 8 graduados (eventos favoráveis), e o número total de maneiras de selecionar quaisquer 3 funcionários, dentre todos os 18.

Considerando que a ordem da escolha não importa, utilizamos a combinação:

$$P = \frac{casos\ favoráveis}{casos\ totais} = \frac{C_{8,3}}{C_{18,3}}$$

Em relação aos casos favoráveis, a combinação de 8 escolhe 3 é:

$$C_{8,3} = \frac{8!}{(8-3)! \times 3!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5!}{5! \times 3!} = \frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2} = 8 \times 7$$

Em relação ao total de casos possíveis, a combinação de 18 escolhe 3 é:

$$C_{18,3} = \frac{18!}{(18-3)! \times 3!} = \frac{18 \times 17 \times 16 \times 15!}{15! \times 3!} = \frac{18 \times 17 \times 16}{3 \times 2} = 3 \times 17 \times 16$$

E a probabilidade é a razão entre essas possibilidades:

$$P = \frac{8 \times 7}{3 \times 17 \times 16} = \frac{7}{3 \times 17 \times 2} = \frac{7}{102}$$

Que é **menor** que $\frac{7}{100} = 7\%$.

Gabarito: Errado

17. (Fundação La Salle/2022 – São Leopoldo) Em uma loja de esportes, das 20 bolas de basquete disponíveis para a venda, 2 estão furadas. Se um cliente escolher 3 bolas de basquete ao acaso, qual a probabilidade de nenhuma estar furada?

a) 18/95

b) 18/20

c) 68/95

d) 68/20

e) 17/18

Comentários:

O enunciado informa que serão selecionadas 3 bolas, dentre 20, das quais 2 estão furadas e, portanto, 18 não estão.

A probabilidade de todas as bolas selecionadas não estarem furadas é a razão entre o número de maneiras de selecionar 3 bolas, dentre as 18 não furadas (eventos favoráveis), e o número total de maneiras de selecionar quaisquer 3 bolas, dentre todas as 20. Considerando que a ordem da escolha não importa, utilizamos a combinação:

$$P = \frac{casos\ favoráveis}{casos\ totais} = \frac{C_{18,3}}{C_{20,3}}$$

Em relação aos casos favoráveis, a combinação de 18 escolhe 3 é:

$$C_{18,3} = \frac{18!}{(18-3)! \times 3!} = \frac{18 \times 17 \times 16 \times 15!}{15! \times 3!} = \frac{18 \times 17 \times 16}{3 \times 2} = 3 \times 17 \times 16$$

Em relação ao total de casos possíveis, a combinação de 20 escolhe 3 é:

$$C_{20,3} = \frac{20!}{(20-3)! \times 3!} = \frac{20 \times 19 \times 18 \times 17!}{17! \times 3!} = \frac{20 \times 19 \times 18}{3 \times 2} = 20 \times 19 \times 3$$

E a probabilidade é a razão entre essas possibilidades:

$$P = \frac{3 \times 17 \times 16}{20 \times 19 \times 3} = \frac{17 \times 4}{5 \times 19} = \frac{68}{95}$$

Gabarito: C

QUESTÕES COMENTADAS – MULTIBANCAS

Combinações de Eventos

1. (QUADRIX/2023 – IPREV/DF) Considerando que A e B são mutuamente exclusivos, tais que $P(A) = 0,4$ e $P(B) = 0,2$, julgue o item.

$P(A \cup B) = 0{,}6$.

Comentários:

A probabilidade da união de eventos mutuamente exclusivos é dada pela soma das probabilidades. Sendo $P(A) = 0{,}4$ e $P(B) = 0{,}2$, então:

$$\boldsymbol{P(A \cup B) = P(A) + P(B) = 0,4 + 0,2 = 0,6}$$

Gabarito: Certo

2. (QUADRIX/2023 – IPREV/DF) Considerando que A e B são mutuamente exclusivos, tais que $P(A) = 0,4$ e $P(B) = 0,2$, julgue o item.

$P(A \cap B) = 0{,}08$.

Comentários:

Se os eventos são mutuamente exclusivos, a interseção é um conjunto **vazio**, cuja probabilidade é **nula**.

Gabarito: Errado.

3. (IDECAN/2022 – DPT/BA) Sobre probabilidade, analise os itens a seguir:

I. Chamamos de espaço amostral, e indicamos por Ω, um conjunto formado por todos os resultados possíveis de um experimento aleatório.
II. Considerando um experimento aleatório, cujo espaço amostral é Ω. Chamaremos de evento todo subconjunto de Ω.
III. Sejam A e B dois eventos, se A ∩ B = Ø, A e B são chamados mutuamente excludentes.

Assinale

a) se todos os itens estiverem corretos.

b) se apenas o item I estiver correto.

c) se apenas o item II estiver correto.

d) se apenas o item III estiver correto.

e) se apenas os itens I e III estiverem corretos.

Comentários:

Vamos analisar os itens. Em relação ao item I, o Espaço Amostral corresponde ao conjunto de todos os resultados possíveis. Logo, o item I está correto.

Em relação ao item II, um evento é todo e qualquer subconjunto do Espaço Amostral. Logo, o item II está correto.

Em relação ao item III, eventos mutuamente excludentes (ou exclusivos) são aqueles cuja interseção é um conjunto vazio. Logo, o item III está correto.

Gabarito: A

4. (QUADRIX/2022 – CRT/MG) Anderson e Bárbara resolveram jogar par ou ímpar de uma forma nada convencional. Cada um lançaria um dado com faces gravadas com números de um a seis. Se o produto dos números observados fosse par, Bárbara seria a vencedora. Se o produto dos números observados fosse ímpar, Anderson seria o vencedor.

Com base nessa situação hipotética, julgue o item.

A probabilidade de a soma dos números observados ser igual a 5 ou 9 é de 0,222222...

Comentários:

A probabilidade de a soma ser igual a 5 ou 9 (união de eventos mutuamente exclusivos) corresponde à soma:

$$P(5 \cup 9) = P(5) + P(9)$$

A probabilidade de cada resultado é dada pela razão entre o número de eventos favoráveis e o número total de eventos possíveis.

$$P = \frac{eventos\ favoráveis}{total\ de\ eventos} = \frac{n(F)}{n(U)}$$

Sabendo que há 6 faces em cada dado, o número total de resultados possíveis é o produto:

$$n(U) = 6 \times 6 = 36$$

Desses resultados, aqueles que somam 5 são {(1,4), (2,3), (3,2), (4,1)}, ou seja, há $n(5) = 4$ eventos favoráveis; e a probabilidade é:

$$P(5) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

E as possibilidades que somam 9 são {(3,6), (4,5), (5,4), (6,3)}, ou seja, há $n(9) = 4$ eventos favoráveis; e a probabilidade é:

$$P(9) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

Por fim, a probabilidade da união é a soma:

$$P(5 \cup 9) = \frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{2}{9} \cong 0{,}222 \ldots$$

Gabarito: Certo

5. (FEPESE/2022 – Pref. Guatambu) Em um grupo de 40 pessoas, todos falam inglês ou alemão. Sabe-se também que 15 falam inglês e 35 falam alemão. Escolhendo-se ao acaso uma pessoa neste grupo, a probabilidade de que esta pessoa fale inglês e alemão é:

a) Maior que 30%

b) Maior que 28% e menor que 30%

c) Maior que 26% e menor que 28%

d) Maior que 24% e menor que 26%

e) Menor que 24%

Comentários:

O enunciado informa que, dentre 40 pessoas, 15 falam inglês e 35 falam alemão, logo a probabilidade de selecionar alguém que fale inglês é $P(I) = \frac{15}{40}$ e a probabilidade de selecionar alguém que fale alemão é $P(A) = \frac{35}{40}$.

Ademais, todas as 40 pessoas falam inglês OU alemão, ou seja, a probabilidade da união é igual a 1:

$$P(I \cup A) = P(I) + P(A) - P(I \cap A) = 1$$

$$P(I \cup A) = \frac{15}{40} + \frac{35}{40} - P(I \cap A) = \frac{40}{40}$$

$$P(I \cap A) = \frac{50 - 40}{40} = \frac{10}{40} = 25\%$$

Gabarito: D

6. (IBFC/2022 – PC/BA) Ao lançar um dado de 6 faces com números de 1 a 6 ao chão, a probabilidade de o número da face voltada para cima ser par ou maior que 3 é aproximadamente igual a:

a) 60%

b) 33%

c) 67%

d) 40%

e) 83%

Comentários:

A probabilidade de a face do dado ser par OU maior que 3 (união de eventos) é dada por:

$$P(par \cup maior) = P(par) + P(maior) - P(par \cap maior)$$

Sabendo que há 3 faces pares (2, 4, 6), dentre 6 no total, a probabilidade de a face ser par é:

$$P(par) = \frac{3}{6}$$

Sabendo que há 3 números maiores que 3 (4, 5, 6), a probabilidade de a face ser maior que 3 é:

$$P(maior) = \frac{3}{6}$$

Sabendo que há 2 números pares maiores que 3 (4, 6), a probabilidade da interseção é:

$$P(par \cap maior) = \frac{2}{6}$$

Assim, a probabilidade da união é:

$$P(par \cup maior) = \frac{3}{6} + \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \cong 67\%$$

Gabarito: C

7. (IBFC/2022 – DETRAN/AM) Seja o evento: retirar uma bola de uma urna com exatamente 13 bolas, numeradas de 2 a 14. A probabilidade de retirarmos uma bola da urna, sendo de número ímpar ou maior que 8 é, aproximadamente igual a:

a) 23%

b) 69%

c) 54%

d) 62%

Comentários:

A probabilidade de a bola ser ímpar OU maior que 8 (união de eventos) é dada por:

$$P(ímpar \cup maior) = P(ímpar) + P(maior) - P(ímpar \cap maior)$$

Dentre as 13 bolas numeradas de 2 a 14, há 6 bolas ímpares, quais sejam {3, 5, 7, 9, 11, 13}. Assim, a probabilidade de a bola ser ímpar é:

$$P(ímpar) = \frac{6}{13}$$

Além disso, há 6 bolas maiores que 8, quais sejam {9, 10, 11, 12, 13, 14}, logo, a probabilidade é:

$$P(maior) = \frac{6}{13}$$

Por fim, há 3 bolas ímpares maiores que 8, quais sejam {9, 11, 13}, logo, a probabilidade da interseção é:

$$P(ímpar \cap maior) = \frac{3}{13}$$

Assim, a probabilidade da união é:

$$P(ímpar \cup maior) = \frac{6}{13} + \frac{6}{13} - \frac{3}{13} = \frac{9}{13} \cong 69\%$$

Gabarito: B

8. (Legalle/2021 – Pref. São Marcos) Para a realização de um sorteio entre 50 funcionários da prefeitura municipal, foram distribuídas fichas de 1 a 50.

Sabendo que o sorteado foi escolhido aleatoriamente, quais as chances desse número ser impar ou múltiplo de 5?

a) 7/10

b) 7/3

c) 3/5

d) Nenhuma das anteriores

Comentários:

A probabilidade de o número ser ímpar OU múltiplo de 5 (união de eventos) é dada por:

$$P(ímpar \cup múltiplo) = P(ímpar) + P(múltiplo) - P(ímpar \cap múltiplo)$$

Dentre os números 1 a 50, metade é ímpar:

$$P(ímpar) = \frac{25}{50} = \frac{1}{2}$$

Além disso, 1 a cada 5 números é múltiplo de 5. Mais precisamente, há $\frac{50}{5} = 10$ múltiplos de 5 no intervalo de 1 a 50:

$$P(\text{múltiplo}) = \frac{10}{50} = \frac{1}{5}$$

E metade desses 10 múltiplos são ímpares, isto é, há 5 múltiplos ímpares quais sejam {5, 15, 25, 35, 45}:

$$P(\text{ímpar} \cap \text{múltiplo}) = \frac{5}{50} = \frac{1}{10}$$

Assim, a probabilidade da união é:

$$P(\text{ímpar} \cup \text{múltiplo}) = \frac{1}{2} + \frac{1}{5} - \frac{1}{10} = \frac{5+2-1}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

Gabarito: C

9. (Objetiva/2021 – Pref. Venâncio Aires) Em uma urna, são colocadas 40 fichas numeradas de 1 a 40. Retirando aleatoriamente uma ficha dessa urna, qual a probabilidade de ela ser um múltiplo de 5 ou de 3?

a) 21/40

b) 1/2

c) 19/40

d) 9/20

e) 15/40

Comentários:

A probabilidade de o número ser múltiplo de 5 OU múltiplo de 3 (união de eventos) é dada por:

$$P(m5 \cup m3) = P(m5) + P(m3) - P(m5 \cap m3)$$

Dentre os números 1 a 40, a quantidade de múltiplos de 5 é:

$$n(m5) = \frac{40}{5} = 8$$

Sabendo que há 40 números no total, a probabilidade é:

$$P(m5) = \frac{8}{40}$$

Nesse intervalo, o maior múltiplo de 3 é 39. A quantidade de múltiplos de 3 é calculada como:

$$n(m3) = \frac{39}{3} = 13$$

E a probabilidade é:

$$P(m3) = \frac{13}{40}$$

Para que o número seja múltiplo de 5 e de 3 (interseção), é necessário que ele seja múltiplo de 15 (MMC). No referido intervalo, há 2 múltiplos de 15, quais sejam {15 e 30}. Logo, a probabilidade da interseção é:

$$P(m5 \cap m3) = \frac{2}{40}$$

Assim, a probabilidade da união é:

$$P(m5 \cup m3) = \frac{8}{40} + \frac{13}{40} - \frac{2}{40} = \frac{19}{40}$$

Gabarito: C

10. (FAPIPA/2021 – Pref. Barra do Jacaré) Em uma caixa há bolas enumeradas de 1 a 30. Qualquer uma delas possui a mesma chance de ser retirada. Qual será á probabilidade de se retirar uma bola com número par ou primo?

a) 60%

b) 70%

c) 80%

d) 90%

e) 50%

Comentários:

A probabilidade de o número ser par OU primo (união de eventos) é dada por:

$$P(par \cup primo) = P(par) + P(primo) - P(par \cap primo)$$

Dentre os números 1 a 30, metade é par, isto é, há 15 números pares. Logo, a probabilidade é:

$$P(par) = \frac{15}{30}$$

Nesse intervalo, os números primos são {2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29}, ou seja, há 10 números primos:

$$P(primos) = \frac{10}{30}$$

Em relação à interseção, há apenas um número par e primo {2}:

$$P(par \cap primo) = \frac{1}{30}$$

Assim, a probabilidade da união é:

$$P(par \cup primo) = \frac{15}{30} + \frac{10}{30} - \frac{1}{30} = \frac{24}{30} = 80\%$$

Gabarito: C

Questões Comentadas – Multibancas

Probabilidade Condicional

1. (IADES/2023 – SEPLAD/DF) As equipes econômicas dos governos do Distrito Federal (DF) e do Goiás (GO) participaram de uma reunião por videoconferência, realizada com vistas à troca de experiências exitosas. Sabe-se que a equipe do DF foi representada por 5 homens e 3 mulheres, e a do GO por 2 homens e 4 mulheres.

No final da videoconferência, uma pessoa foi sorteada ao acaso para redigir a ata da reunião. Uma vez que o escolhido é um homem, a probabilidade de ser participante da equipe de GO equivale a

a) 1/7

b) 2/6

c) um valor acima de 0,3

d) um número real maior do que a probabilidade dele ter sido do DF

e) um valor superior a 28%

Comentários:

Para resolver essa questão, podemos utilizar a definição de probabilidade condicional. A probabilidade de o sorteado ter sido do GO, dado que é homem pode ser calculada como:

$$P(GO|H) = \frac{P(GO \cap H)}{P(H)} = \frac{n(GO \cap H)}{n(H)}$$

O enunciado informa que há 5 homens do DF e 2 homens do GO, totalizando 7 homens:

$$P(GO|H) = \frac{2}{7} \cong 28{,}5\%$$

Que é superior a 28%, logo, a alternativa E está certa, enquanto as alternativas A, B e C estão erradas. para avaliar a alternativa D, vamos calcular a probabilidade de o sorteado ser do DF, dado que é homem:

$$P(DF|H) = \frac{P(DF \cap H)}{P(H)} = \frac{n(DF \cap H)}{n(H)} = \frac{5}{7}$$

Logo, a probabilidade de o sorteado ser do GO é **menor** do que a probabilidade de ele ser do DF e, portanto, a alternativa D está errada.

Gabarito: E

2. (Consulplan/2023 – MPE/MG) Levantamento em determinado período de tempo indicou que dois Ministros Promotores Públicos A e B são responsáveis por 60% e 40%, respectivamente, da produção processual em certa comarca onde atuam. Sabe-se que os índices de "processos investigativos sem conclusão" por eles equivalem a 3% e 7%, respectivamente.

Assim, considerando que um processo inconclusivo foi selecionado ao acaso do rol de processos desta comarca neste determinado período de tempo, qual é a probabilidade de que tenha ocorrido com o Promotor B?

a) 50,87%

b) 55,87%

c) 60,87%

d) 65,87%

Comentários:

O enunciado informa as probabilidades associadas aos processos inconclusivos para cada Ministro e pede a probabilidade associada a um Ministro, dado que o processo é inconclusivo, invertendo assim o evento que sabemos ter ocorrido.

Nessa situação, utilizamos a fórmula de Bayes para calcular a probabilidade de o processo ter sido analisado por B, dado que foi inconclusivo:

$$P(B|I) = \frac{P(I \cap B)}{P(I)} = \frac{P(I|B) \times P(B)}{P(I|A) \times P(A) + P(I|B) \times P(B)}$$

O enunciado informa que:

- Os Ministros A e B são responsáveis por 60% e 40% dos processos, respectivamente: $P(A) = 0{,}6$ e $P(B) = 0{,}4$; e
- As proporções de processos inconclusivos são 3% e 7%, respectivamente, para A e B: $P(I|A) = 0{,}03$ e $P(I|B) = 0{,}07$.

Substituindo esses dados na fórmula de Bayes, temos:

$$P(B|I) = \frac{0{,}07 \times 0{,}4}{0{,}03 \times 0{,}6 + 0{,}07 \times 0{,}4} = \frac{0{,}028}{0{,}018 + 0{,}028} = \frac{0{,}028}{0{,}046} = \frac{14}{23} \cong 60{,}87$$

Gabarito: C

3. (RBO/2022 – Auditor de Tributos - BH) Numa empresa, 10% das pessoas apresentam algum tipo de comorbidade. Uma pesquisa aponta que a probabilidade de uma pessoa com comorbidade ficar contaminadas com COVID-19 é de 90%, enquanto as pessoas sem comorbidade tem 30% de chance de contaminação.

Nessas condições, se uma pessoa desta empresa está contaminada com COVID-19, a probabilidade de que essa pessoa não apresente comorbidade é de:

a) 25,0%

b) 33,3%

c) 66,7%

d) 75%

e) 82,5%

Comentários:

Novamente, temos a inversão dos eventos, pois o enunciado informa as probabilidades de contaminação, condicionada à presença ou não de comorbidade, e pede a probabilidade de uma pessoa ter comorbidade, dado que foi contaminada.

Assim, a probabilidade de a pessoa não apresentar comorbidade, dado que foi contaminada com o vírus, pode ser calculada pela fórmula de Bayes:

$$P(\bar{C}|V) = \frac{P(\bar{C} \cap V)}{P(V)} = \frac{P(V|\bar{C}) \times P(\bar{C})}{P(V|\bar{C}) \times P(\bar{C}) + P(V|C) \times P(C)}$$

O enunciado informa que:

- $P(C) = 10\% = 0{,}1$ das pessoas apresentam comorbidade.
  Assim, a probabilidade de uma pessoa não apresentar comorbidade é complementar:
  $$P(\bar{C}) = 1 - 0{,}1 = 0{,}9$$
- A probabilidade de uma pessoa com comorbidade ser contaminada pelo vírus é:
  $$P(V|C) = 90\% = 0{,}9$$
- A probabilidade de uma pessoa sem comorbidade ser contaminada pelo vírus é:
  $$P(V|\bar{C}) = 30\% = 0{,}3$$

Substituindo esses dados na fórmula de Bayes, temos:

$$P(\bar{C}|V) = \frac{0{,}3 \times 0{,}9}{0{,}3 \times 0{,}9 + 0{,}9 \times 0{,}1}$$

Dividindo o numerador e o denominador por 0,9, temos:

$$P(\bar{C}|V) = \frac{0{,}3}{0{,}3 + 0{,}1} = \frac{0{,}3}{0{,}4} = \frac{3}{4} = 75\%$$

Gabarito: D

4. (SELECON/2022 – AMAZUL) O departamento de engenharia mecânica de uma empresa estima que a probabilidade de uma empresa concorrente planejar a fabricação de equipamentos para área naval, dentro dos próximos três anos, é de 0,30. Se a concorrência tem tais planos, será certamente construída uma fábrica nova. Caso contrário, há ainda uma probabilidade de 0,60 de, por qualquer outra razão, a concorrente construir uma nova fábrica. Se iniciou os trabalhos de construção de uma fábrica, a probabilidade de que a concorrência tenha decidido entrar para área naval é de:

a) 0,19

b) 0,30

c) 0,42

d) 0,72

Comentários:

Nessa questão, também temos a inversão dos eventos, que caracteriza o problema de Bayes. A probabilidade de a concorrência ter decidido entrar para a área naval, dado que está construindo uma fábrica é dada por:

$$P(N|F) = \frac{P(N \cap F)}{P(F)} = \frac{P(F|N) \times P(N)}{P(F|N) \times P(N) + P(F|\bar{N}) \times P(\bar{N})}$$

O enunciado informa que:

- A probabilidade de a concorrência entrar para a área naval é $P(N) = 0{,}3$.
  Assim, a probabilidade de a concorrência não entrar para a área naval é complementar:
  $$P(\bar{N}) = 1 - 0{,}3 = 0{,}7$$
- Se a concorrência decidir entrar para a área naval, certamente irá construir uma fábrica:
  $$P(F|N) = 1$$
- Se a concorrência decidir não entrar para a área naval, a probabilidade de construir uma fábrica é:
  $$P(F|\bar{N}) = 0{,}6$$

Substituindo esses dados na fórmula de Bayes, temos:

$$P(N|F) = \frac{1 \times 0{,}3}{1 \times 0{,}3 + 0{,}6 \times 0{,}7} = \frac{0{,}3}{0{,}3 + 0{,}42} = \frac{0{,}3}{0{,}72} = \frac{30}{72} = \frac{5}{12} \cong 0{,}42$$

Gabarito: C

5. (FEPESE/2022 – Pref. Criciúma) Um candidato está participando de um concurso público em que há questões de múltipla escolha com 5 alternativas de resposta, sendo que apenas uma delas é a correta. A probabilidade de que o candidato saiba a resposta correta de uma questão é de 40%. Se ele não souber a resposta correta da questão, há a possibilidade de escolher aleatoriamente qualquer uma das alternativas ("chute"). Se o candidato acertou a questão, a probabilidade de ele realmente saber a resposta correta é de:

a) 54,38%

b) 66,67%

c) 76,92%

d) 81,56%

e) 92,24%

Comentários:

Aqui também temos uma inversão dos eventos. A probabilidade de o candidato saber a resposta, dado que acertou pode ser calculada pela fórmula de Bayes:

$$P(S|A) = \frac{P(S \cap A)}{P(A)} = \frac{P(A|S) \times P(S)}{P(A|S) \times P(S) + P(A|\bar{S}) \times P(\bar{S})}$$

O enunciado informa que a probabilidade de o candidato saber a resposta correta é:

$$P(S) = 40\% = 0{,}4$$

Logo, a probabilidade de ele não saber é complementar:

$$P(\bar{S}) = 1 - 0{,}4 = 0{,}6$$

Dado que o candidato sabe a resposta, consideramos que ele irá acertar a questão, ou seja, a probabilidade de ele acertar é:

$$P(A|S) = 1$$

Dado que o candidato não sabe a resposta, ele poderá "chutar". Sabendo que há 5 alternativas possíveis, probabilidade de ele acertar a alternativa correta é:

$$P(A|\bar{S}) = \frac{1}{5} = 0{,}2$$

Substituindo esses dados na fórmula de Bayes, temos:

$$P(S|A) = \frac{1 \times 0{,}4}{1 \times 0{,}4 + 0{,}2 \times 0{,}6} = \frac{0{,}4}{0{,}4 + 0{,}12} = \frac{0{,}4}{0{,}52} = \frac{40}{52} \cong 0{,}7692 = 76{,}92\%$$

Gabarito: C

6. (AOCP/2022 – Pref. Pinhais) O setor de recursos humanos da Prefeitura de Pinhais verificou que, quando chove, a probabilidade de um servidor faltar é de 12%. Se não chover, a probabilidade de um servidor faltar é de 2%.

Se amanhã a probabilidade de chuva for de 40%, qual é a probabilidade de um servidor qualquer faltar?

a) 4%

b) 4,8%

c) 5,2%

d) 5,6%

e) 6%

Comentários:

A probabilidade de um servidor faltar, independentemente de chover ou não, pode ser calculada pelo Teorema da Probabilidade Total:

$$P(F) = P(F|C) \times P(C) + P(F|\bar{C}) \times P(\bar{C})$$

O enunciado informa que:

- a probabilidade de um servidor faltar quando chove é de 12%: $P(F|C) = 0{,}12$;
- a probabilidade de um servidor faltar quando não chove é de 2%: $P(F|\bar{C}) = 0{,}02$;
- a probabilidade de chover é de 40%: $P(C) = 0{,}4$;
  logo, a probabilidade de não chover é complementar: $P(\bar{C}) = 1 - 0{,}4 = 0{,}6$.

Substituindo esses dados na fórmula acima, temos:

$$P(F) = 0{,}12 \times 0{,}4 + 0{,}02 \times 0{,}6 = 0{,}048 + 0{,}012 = 0{,}06 = 6\%$$

Gabarito: E

7. (Consulplan/2022 – CM Unaí) Determinado curso preparatório para vestibulares possui duas modalidades de matrícula: básica e avançada. Após um levantamento realizado pelo gestor do curso, constatou-se que há 105 alunos matriculados na modalidade básica e 76 na modalidade avançada. Também foi constatado que 40% dos alunos da modalidade básica estão animados com o vestibular e que apenas 25% dos matriculados na modalidade avançada não estão animados com o vestibular.

Com base nessa situação hipotética, caso um aluno seja escolhido aleatoriamente para dar uma entrevista sobre tal curso preparatório, a probabilidade de que o entrevistado não esteja animado com o vestibular está compreendida entre:

a) 0 e 25,0%

b) 25,1% e 50,0%

c) 50,1% e 75,0%

d) 75,1% e 100,0%

Comentários:

Para calcular a probabilidade de um aluno selecionado estar desanimado, utilizamos a probabilidade total:

$$P(D) = P(D|B) \times P(B) + P(D|A) \times P(A)$$

O enunciado informa que há 105 alunos do curso básico e 76 alunos do curso avançado. Assim, o total de alunos é:

$$105 + 76 = 181$$

Logo, a probabilidade de o aluno selecionado pertencer ao curso básico é $P(B) = \frac{105}{181}$; e a probabilidade de o aluno pertencer ao curso avançado é $P(A) = \frac{76}{81}$.

Ademais, sabemos que 40% dos alunos do curso básico estão animados, logo a proporção de alunos desanimados é complementar: $P(D|B) = 100\% - 40\% = 60\% = 0{,}6$.

Também sabemos que 25% dos alunos do curso avançado estão desanimados: $P(D|A) = 25\% = 0{,}25$.

Substituindo esses dados na fórmula da probabilidade total, temos:

$$P(D) = 0{,}6 \times \frac{105}{181} + 0{,}25 \times \frac{76}{181} = \frac{63}{181} + \frac{19}{181} = \frac{82}{181} \cong 0{,}45$$

Que está entre 25,1% e 50%.

Gabarito: B

8. (Consulplan/2022 – Pref. Caeté) Em um estojo, há marcadores de texto com apenas três cores: verde, amarelo e rosa. Sabe-se que 40% dos marcadores de texto são verdes; 35% são amarelos; e, 25% são rosas. Adicionalmente, alguns marcadores de texto estão sem tinta nas seguintes porcentagens: 80% dos verdes; 60% dos amarelos; e, 50% dos rosas. Se um marcador de texto é escolhido aleatoriamente, qual a probabilidade dele não possuir tinta?

a) 0,345

b) 0,455

c) 0,545

d) 0,655

Comentários:

A probabilidade de um marcador estar sem tinta, independentemente da cor, pode ser calculada pelo Teorema da Probabilidade Total:

$$P(S) = P(S|V) \times P(V) + P(S|A) \times P(A) + P(S|R) \times P(R)$$

O enunciado informa que:

- $P(V) = 40\% = 0{,}4$ dos marcadores são verdes;
- $P(A) = 35\% = 0{,}35$ dos marcadores são amarelos;
- $P(R) = 25\% = 0{,}25$ dos marcadores são rosas;
- $P(S|V) = 80\% = 0{,}8$ dos marcadores verdes estão sem tinta;
- $P(S|A) = 60\% = 0{,}6$ dos marcadores amarelos estão sem tinta;
- $P(S|R) = 50\% = 0{,}5$ dos marcadores rosas estão sem tinta;

Substituindo esses dados na fórmula acima, temos:

$$P(S) = 0{,}8 \times 0{,}4 + 0{,}6 \times 0{,}35 + 0{,}5 \times 0{,}25 = 0{,}32 + 0{,}21 + 0{,}125 = 0{,}655$$

Gabarito: D

9. (QUADRIX/2022 – COREN/AP) Em uma equipe de competição de jiu-jitsu, há 6 faixas brancas, 1 faixa azul, 4 faixas roxa, 2 faixas marrons e 1 faixa preta.

Com base nessa situação hipotética, julgue o item.

Suponha-se que um competidor tenha sido selecionado ao acaso. Nesse caso, sabendo-se que ele não é faixa branca, a probabilidade de ele ser faixa preta é de 6,25%.

Comentários:

Precisamos calcular a probabilidade de o competidor ser faixa preta, dado que ele não é faixa branca. Essa probabilidade condicional pode ser calculada pelo número de competidores são faixa preta e não são faixa branca dividido pelo número de competidores que não são faixa branca:

$$P(Pr|\bar{B}) = \frac{P(Pr \cap \bar{B})}{P(\bar{B})} = \frac{n(Pr \cap \bar{B})}{n(\bar{B})}$$

Como os competidores que são faixa preta necessariamente não são faixa branca, a probabilidade desejada pode ser calculada pela razão entre o número de competidores faixa preta e o número de competidores que não são faixa branca:

$$P(Pr|\bar{B}) = \frac{n(Pr)}{n(\bar{B})}$$

Segundo as informações do enunciado, há 1 faixa preta e 8 competidores que não são faixa branca:

$$P(Pr|\bar{B}) = \frac{1}{8} = 12{,}5\%$$

Gabarito: Errado

10. (IBFC/2022 – PC/BA) Um delegado precisa analisar 16 inquéritos distintos, sendo 6 relacionados a roubo, 5 relacionados à agressão e o restante relacionados à pensão alimentícia. Nessas condições, a probabilidade desse delegado escolher somente um inquérito e esse ser relacionado a roubo, sabendo que esse inquérito não é relacionado à agressão, é aproximadamente igual a:

a) 55%

b) 38%

c) 67%

d) 44%

e) 75%

Comentários:

Precisamos calcular a probabilidade de escolher um processo de roubo, sabendo que o processo não é de agressão. Essa probabilidade condicional pode ser calculada pela razão entre o número de processos de roubo e o número de processos que não são de agressão:

$$P(R|\bar{A}) = \frac{P(R \cap \bar{A})}{P(\bar{A})} = \frac{n(R \cap \bar{A})}{n(\bar{A})} = \frac{n(R)}{n(\bar{A})}$$

O enunciado informa que há 16 processos no total, dos quais 5 são de agressão. Logo, o número de processos que não são de agressão é:

$$n(\bar{A}) = 16 - 5 = 11$$

Sabendo que há 6 processos de roubo, a probabilidade desejada é:

$$P(R|\bar{A}) = \frac{6}{11} \cong 55\%$$

Gabarito: A

11. (FURB/2022 – Pref. Blumenau) Considere a tabela abaixo referente a um estudo sobre pressão e peso.

Pressão	Peso	
	Excesso	Normal
Alta	0,15	0,05
Normal	0,20	0,60

A probabilidade de um indivíduo que tem excesso de peso ter pressão alta é de:

a) 0,42

b) 0,43

c) 0,40

d) 0,30

e) 0,50

Comentários:

A probabilidade de um indivíduo ter pressão alta, dado que tem excesso de peso é a razão entre a probabilidade da interseção e a probabilidade de um indivíduo ter excesso de peso:

$$P(Al|Ex) = \frac{P(Al \cap Ex)}{P(Ex)}$$

Pela tabela fornecida, observamos que a probabilidade da interseção é $P(Al \cap Ex) = 0{,}15$ e a probabilidade de um indivíduo ter excesso de peso é a soma dos valores da coluna correspondente:

$$P(Ex) = 0{,}15 + 0{,}20 = 0{,}35$$

Logo, a probabilidade é:

$$P(Al|Ex) = \frac{0{,}15}{0{,}35} = \frac{3}{7} \cong 0{,}43$$

Gabarito: B

12. (IBFC/2022 – DETRAN/AM) A tabela indica o total de atletas de um centro de treinamento, em duas modalidades.

Modalidade	Ginástica Artística	Judô
Homens	12	25
Mulheres	23	17

De acordo com a tabela a probabilidade de que uma mulher seja escolhida para hastear a bandeira num campeonato mundial sabendo que ela é da modalidade judô é:

a) 20/21

b) 40/77

c) 17/77

d) 17/42

Comentários:

A probabilidade condicional pode ser calculada pela razão entre o número de elementos da interseção e o número de elementos do evento a priori:

$$P(M|J) = \frac{P(M \cap J)}{P(J)} = \frac{n(M \cap J)}{n(J)}$$

Pela tabela fornecida, observamos que o número de elementos da interseção das mulheres que fazem judô é $n(M \cap J) = 17$. Já o número de atletas de judô é a soma da coluna correspondente:

$$n(J) = 25 + 17 = 42$$

Logo, a probabilidade é:

$$P(M|J) = \frac{17}{42}$$

Gabarito: D

13. (UNESC/2022 – Pref. Laguna) Se Leila costuma visitar sua mãe às segundas, quartas, quintas e sextas e Paulo, seu irmão, às segundas, terças, quintas e sábados, qual é a probabilidade de Paulo chegar na casa da mãe e encontrar com Leila?

a) A probabilidade é de 35%

b) A probabilidade é de 25%

c) A probabilidade é de 40%

d) A probabilidade é de 50%

e) A probabilidade é de 20%

Comentários:

O enunciado pede a probabilidade de Paulo chegar na casa e encontrar com Leila, ou seja, a probabilidade de Leila estar visitando a mãe, dado que Paulo está visitando:

$$P(L|Pa) = \frac{P(L \cap Pa)}{P(Pa)}$$

Como o número total de dias é o mesmo, essa probabilidade corresponde à razão entre o número de dias que ambos visitam e o número de dias que Paulo visita:

$$P(L|Pa) = \frac{n(L \cap Pa)}{n(Pa)}$$

Paulo visita a mãe $n(Pa) = 4$ dias da semana e tanto Leila quanto Paulo visitam às segundas e quintas, $n(L \cap Pa) = 2$, logo:

$$P(L|Pa) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 50\%$$

Gabarito: D

14. (FURB/2022 – Pref. Blumenau) Se A e B são dois eventos tais que P(A)=1/2, P(B)=1/4 e P(A|B)=1/3, o valor da probabilidade de A interseção com B é de:

a) 1/8

b) 1/12

c) 1/6

d) 1/2

e) 1/4

Comentários:

A probabilidade condicional é a razão entre a probabilidade da interseção e a probabilidade do evento a priori:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

Sabendo que essa probabilidade condicional é igual a $\frac{1}{3}$ e que $P(B) = \frac{1}{4}$, então a probabilidade da interseção é:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{\frac{1}{4}} = \frac{1}{3}$$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$$

Gabarito: B

15. (Legalle/2022 – Pref. Hulha Negra) Um funcionário da prefeitura está participando de uma competição de arco e flecha. Ele deve acertar a flecha em uma maçã disposta em um totem a 5m de distância. Sabe-se que a probabilidade desse funcionário acertar a flecha é de 90%, independentemente se tiver acertado as flechas anteriores ou não.

Assim, após fazer dois lançamentos seguidos, a probabilidade desse funcionário ter acertado as duas flechas na maçã é de:

a) 81%

b) 90%

c) 91%

d) 20%

e) 100%

Comentários:

O enunciado informa que a probabilidade de o funcionário acertar o alvo em cada lançamento é de 90%. Assim, a probabilidade de ele acertar 2 lançamentos (interseção de eventos independentes) é o produto:

$$P = 90\% \times 90\% = 81\%$$

Gabarito: A

16. (QUADRIX/2022 – CRT/MG) Anderson e Bárbara resolveram jogar par ou ímpar de uma forma nada convencional. Cada um lançaria um dado com faces gravadas com números de um a seis. Se o produto dos números observados fosse par, Bárbara seria a vencedora. Se o produto dos números observados fosse ímpar, Anderson seria o vencedor. Com base nessa situação hipotética, julgue o item.

A probabilidade de Anderson vencer a disputa é de 25%.

Comentários:

Para que Anderson vença, é necessário que o produto dos resultados dos dois dados seja ímpar. Para isso, é necessário que ambos os resultados sejam ímpares.

Sabendo que a probabilidade de obter um número ímpar em um dado é $\frac{3}{6} = 0{,}5$, a probabilidade de obter números ímpares nos dois dados é o produto (interseção de eventos independentes):

$$P(i, i) = 0{,}5 \times 0{,}5 = 0{,}25 = 25\%$$

Gabarito: Certo

17. (FEPESE/2022 – Pref. Guatambu) Para ir da cidade A para a cidade B, existem 6 caminhos, dos quais 2 são asfaltados e os outros são de estrada de chão. Para ir da cidade B para C, existem 5 caminhos, dos quais 3 são asfaltados e os outros são de estrada de chão. Desta forma, ao escolher aleatoriamente um caminho da cidade A para a cidade C, passando por B (e usando somente os caminhos mencionados), a probabilidade de o caminho escolhido conter apenas estradas asfaltadas é:

a) Maior que 27%

b) Maior que 25% e menor que 27%

c) Maior que 23% e menor que 25%

d) Maior que 21% e menor que 23%

e) Menor que 21%

Comentários:

A questão pede a probabilidade de percorrer ambos os trechos, de A até B e de B até C, passando apenas por estradas asfaltadas.

O enunciado informa que, dos 6 caminhos de A até B, 2 são asfaltados. Assim, a probabilidade de escolher um caminho asfaltado nesse primeiro trecho é:

$$P_I(Asf) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Ademais, dos 5 caminhos de B até C, 3 são asfaltados. Logo, a probabilidade de escolher um caminho asfaltado nesse segundo trecho é:

$$P_{II}(Asf) = \frac{3}{5}$$

E a probabilidade de escolher caminhos asfaltados no primeiro E no segundo trecho (interseção de eventos independentes) é o produto:

$$P = \frac{1}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{5} = 20\%$$

Que é menor que 21%.

Gabarito: E

18. (IDIB/2022 – GOINFRA) Dois amigos jogando bola sabem a probabilidade do acerto no gol de cada um: a probabilidade do primeiro acertar o gol é de $\frac{1}{3}$, já a probabilidade do segundo acertar o gol é de $\frac{1}{2}$. Qual a probabilidade de ambos acertarem o gol?

a) 1/2

b) 1/3

c) 1/4

d) 1/5

e) 1/6

Comentários:

A questão pede a probabilidade de os dois amigos acertarem o gol, que corresponde ao produto das probabilidades (interseção de eventos independentes):

$$P(A1 \cap A2) = P(A1) \times P(A2)$$

Sabendo que a probabilidade de o primeiro amigo acertar o gol é $P(A1) = \frac{1}{3}$ e a probabilidade de o segundo amigo acertar o gol é $P(A2) = \frac{1}{2}$, então:

$$P(A1 \cap A2) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

Gabarito: E

19. (IDECAN/2022 – SEFAZ/RR) Três alunos na faculdade estão concorrendo a uma vaga de seleção para bolsa de monitoria. O professor que aplica a prova conhece os três alunos, e sabendo do potencial de cada um, ele afirma que a probabilidade de Antônio resolver um problema é de P(A) = $\frac{1}{2}$, já Bruno é de P(B) = $\frac{1}{3}$ e Carlos P(C) = $\frac{1}{4}$.

Determine a probabilidade que em que os três resolvam o problema.

a) P = 1/12

b) P = 1/18

c) P = 1/22

d) P = 1/24

e) P = 1/28

Comentários:

A questão pede a probabilidade de os três alunos resolverem o problema, que corresponde ao produto das probabilidades (interseção de eventos independentes):

$$P(A \cap B \cap C) = P(A) \times P(B) \times P(C)$$

Sabendo que a probabilidade de Antônio resolver é $P(A) = \frac{1}{2}$, que a probabilidade de Bruno resolver é $P(B) = \frac{1}{3}$ e que a probabilidade de Carlos resolver é $P(C) = \frac{1}{4}$, então:

$$P(A \cap B \cap C) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{24}$$

Gabarito: D

20. (IBADE/2022 – PM/PB) São realizados 4 lançamentos sucessivos de um dado perfeito. Qual a probabilidade de ocorrer, nos quatro casos, o número 3?

a) 1/1296

b) 1/81

c) 1/27

d) 81

Comentários:

A questão pede a probabilidade de os quatro resultados do dado serem iguais ao número 3. Sabendo que os lançamentos são independentes, a interseção corresponde ao produto das probabilidades.

Ademais, considerando que a probabilidade de obter o número 3 em um lançamento é $p = \frac{1}{6}$, então:

$$P = \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{1296}$$

Gabarito: A

21. (Objetiva/2022 – Pref. Simão Dias) Segundo o serviço meteorológico de certa região, a probabilidade de chover, em certo dia, na cidade A, é de 25% e, na cidade B, é de 40%. Sendo assim, qual a probabilidade de que, nesse dia, chova na cidade A, e não chova na cidade B?

a) 30%

b) 25%

c) 20%

d) 15%

e) 10%

Comentários:

A questão pede a probabilidade de chover na cidade A e não chover na cidade B, que corresponde ao produto das probabilidades (interseção de eventos independentes):

$$P(A \cap \bar{B}) = P(A) \times P(\bar{B})$$

Sabemos que a probabilidade de chover na cidade A é $P(A) = 25\% = 0{,}25$; e que a probabilidade de chover na cidade B é $P(B) = 40\% = 0{,}4$, logo, a probabilidade de não chover na cidade B é complementar:

$$P(\bar{B}) = 1 - 0{,}4 = 0{,}6$$

E a probabilidade da interseção é:

$$P(A \cap \bar{B}) = 0{,}25 \times 0{,}6 = 0{,}15 = 15\%$$

Gabarito: D

22. (FAPEC/2022 – UFMS) No ano de 2017, ano em que o time de futebol do Grêmio Foot-Ball Porto Alegrense sagrou-se tricampeão da Copa Libertadores da América, dois jogadores do elenco participaram de uma experiência sobre cobranças de pênaltis. O jogador Luan obteve, durante a experiência, uma probabilidade (A) de 2/3 de gols marcados. Já o jogador Lucas Barrios obteve, durante essa mesma experiência, a probabilidade (B) de 3/5 de gols marcados. Considerando os eventos (A) e (B) independentes e que os dois jogadores batam pênaltis em um mesmo evento(jogo), assinale qual a probabilidade de ao menos um deles marco o gol.

a) 5/5, ou seja, 100%

b) 13/15, aproximadamente 86,6%

c) 9/15, aproximadamente 60%

d) 1/2, ou seja, 50%

e) 6/15, ou seja, 40%

Comentários:

A probabilidade de ao menos um marcar o gol corresponde à união dos eventos:

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

Por serem eventos independentes, a probabilidade da interseção é o produto das probabilidades:

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

Sendo $P(A) = \frac{2}{3}$ e $P(B) = \frac{3}{5}$, então a probabilidade da interseção é:

$$P(A \cap B) = \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

E a probabilidade da união é:

$$P(A \cup B) = \frac{2}{3} + \frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \frac{10 + 9 - 6}{15} = \frac{13}{15}$$

Gabarito: B

23. (AOCP/2022 – IF/RO) Dados dois eventos independentes A e B, de tal modo que P(A U B) = 0,8 e P(A) = 0,6, qual é o valor de P(B)?

a) 0,2

b) 1,4

c) 0,4

d) 0,5

e) 0,3

Comentários:

A probabilidade da união dos eventos é dada por:

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

Por serem eventos independentes, a probabilidade da interseção é o produto das probabilidades:

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

Sendo $P(A) = 0{,}6$ e $P(A \cup B) = 0{,}8$, então:

$$P(A \cup B) = 0{,}6 + P(B) - 0{,}6 \times P(B) = 0{,}8$$

$$0{,}4 \times P(B) = 0{,}2$$

$$P(B) = \frac{0{,}2}{0{,}4} = 0{,}5$$

Gabarito: D

LISTA DE QUESTÕES – MULTIBANCAS

Definições de Probabilidade

1. (IADES/2023 – SEAGRI/DF) Suponha que três fiscais agropecuários, chamados de A, B e C, farão uma inspeção em três propriedades produtoras de suínos, P1, P2 e P3, e cada um fiscalizará uma única propriedade. Se a escolha é totalmente aleatória, qual é a probabilidade de A fiscalizar P1, B fiscalizar P2 e C fiscalizar P3?

a) 1/2

b) 1/3

c) 1/4

d) 1/5

e) 1/6

2. (Quadrix/2022 – CRC/PR) O cardápio de um restaurante apresenta quatro tipos de entrada, seis tipos de prato principal e três tipos de sobremesa. Para participar de determinada promoção nesse restaurante, cada cliente deverá escolher um item de cada uma dessas três categorias.

Com base nesse caso hipotético, julgue o item.

A probabilidade de um casal, que esteja participando dessa promoção, pedir exatamente os mesmos pratos é maior que 1,4%.

3. (IBFC/2022 – EBSERH-UNIFAP) Marcos esqueceu sua senha de cartão de crédito formada por 3 dígitos numéricos sem repetição. Nessas circunstâncias, e sabendo que o primeiro número da senha é igual a 5, a chance de Marcos acertar a senha numa única tentativa é:

a) menor que 1%

b) maior que 2%

c) entre 2,5% e 3%

d) entre 1,5% e 2%

e) entre 1% e 1,5%

4. (FEPESE/2022 – FCEE) Uma comissão deve ser formada por um presidente e um vice-presidente a serem escolhidos, aleatoriamente, entre 4 homens e 6 mulheres.

A probabilidade de a referida comissão ter uma mulher como presidente é:

a) Maior que 62%

b) Maior que 59% e menor que 62%

c) Maior que 56% e menor que 59%

d) Maior que 53% e menor que 56%

e) Menor que 53%

5. (IBFC/2022 – MGS) Ana esqueceu o segredo do cofre de quatro dígitos e só sabe que ele é formado pelas letras A, B, C e D, sem repetição. Assinale a alternativa que apresenta a probabilidade de Ana acertar o segredo numa única tentativa.

a) 1/12

b) 1/40

c) 1/64

d) 1/24

6. (AOCP/2022 – PC/GO) Todos os anagramas da palavra AGENTE e todos os anagramas da palavra POLICIA (sem acento) foram embaralhados e escritos em uma mesma lista. Ao escolhermos um desses anagramas, aleatoriamente, a probabilidade de ser um anagrama da palavra AGENTE está entre

a) 0% e 20%

b) 21% e 40%

c) 41% e 60%

d) 61% e 80%

e) 81% e 100%

7. (Quadrix/2022 – CRO/ES) Julgue o item.

Selecionando-se um anagrama da palavra SISOS ao acaso, a probabilidade de ele começar com a letra S é de 60%.

8. (Legalle/2022 – Pref. Hulha Negra) Com relação à palavra CÂMARA, ao sortear-se aleatoriamente um anagrama formado por essa palavra, a probabilidade desse anagrama começar pela letra A é igual a:

a) 33,33...%

b) 50%

c) 66,66...%

d) 75%

e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta

9. (Access/2022 – CM Rio Acima) No armário de um escritório há oito processos empilhados, sendo dois deles referentes a desvio de verba pública. Um advogado pretende analisar esses dois processos. Ele irá fazer a retirada de dois processos, um após o outro, sem ler a capa, para analisar a sua sorte. Neste caso, a probabilidade de o advogado retirar os processos de desvio de verba é de

a) 2/11

b) 1/14

c) 1/28

d) 1/4

10. (AOCP/2022 – PC/GO) Considere as letras da palavra ESCRIVAO e todos os "N" conjuntos formados por 4 dessas letras. Cada um desses "N" conjuntos é escrito em um pedaço de papel, de modo que cada conjunto esteja em um papel. Se esses "N" papéis forem colocados em uma urna e embaralhados, então a probabilidade de se sortear um papel cujo conjunto escrito só tem vogais é igual a

a) 1/1680

b) 1/420

c) 1/300

d) 1/210

e) 1/70

11. (IBFC/2022 – CBM/AC) Numa caixa há seis bolas numeradas de 1 a 6. Considere todas as bolas iguais em tamanho, cor e densidade. O que as difere são apenas os números. Retiram-se duas bolas ao acaso desta caixa simultaneamente. Assinale a alternativa que apresenta qual a probabilidade de retirar essas duas bolas com números cuja soma deles seja um resultado múltiplo de 3.

a) 1/3

b) 1/5

c) 2/3

d) 4/5

12. (FEPESE/2022 – PCien/SC) Uma urna contém 6 bolas verdes e 4 bolas vermelhas. Retirando-se duas bolas ao acaso, simultaneamente, a probabilidade de que as bolas sejam de cores diferentes é

a) Maior que 57,5%

b) Maior que 55% e menor que 57,5%

c) Maior que 52,5% e menor que 55%

d) Maior que 50% e menor que 52,5%

e) Menor que 50%

13. (FEPESE/2022 – CELESC) Uma lanchonete coloca 20 calzones em uma vitrine em promoção, sendo que destes 5 são de frango e os outros não são de frango.

Ao escolher 4 calzones ao acaso da referida vitrine, a probabilidade de nenhum dos calzones escolhidos ser de frango é:

a) Maior que 33%

b) Maior que 30% e menor que 33%

c) Maior que 27% e menor que 30%

d) Maior que 24% e menor que 27%

e) Menor que 24%

14. (Consulplan/2022 – CM Barbacena) No setor de logística de uma determinada empresa, há 7 profissionais trabalhando. Sabe-se que 2 dos funcionários são homens. Um grupo com 4 profissionais desse setor deve ser escolhido para discutir sobre um novo projeto.

Qual a probabilidade de que o grupo formado possua apenas trabalhadores do sexo feminino?

a) 1/7

b) 2/7

c) 4/21

d) 6/21

15. (Quadrix/2022 – CRBM) De um grupo de 6 homens e 6 mulheres, entre eles Anderson e Bárbara, deseja-se formar uma comissão de 4 pessoas. Com base nessa situação hipotética, julgue o item.

Se a comissão deve ser formada apenas por mulheres, a probabilidade de que Bárbara a integre é superior a 65%.

16. (Quadrix/2022 – CFFa) A fim de montar uma equipe para cuidar de um novo investimento de sua empresa, Gabriel precisa montar uma equipe de três funcionários. Ele dispõe de 18 funcionários diferentes para escolha, sendo oito desses funcionários graduados e dez não graduados.

Com base nessa situação hipotética, julgue o item.

Se Gabriel escolher aleatoriamente os funcionários e todos eles tiverem igual probabilidade de serem selecionados, a probabilidade de a equipe ser montada apenas com graduados será maior que 7%.

17. (Fundação La Salle/2022 – São Leopoldo) Em uma loja de esportes, das 20 bolas de basquete disponíveis para a venda, 2 estão furadas. Se um cliente escolher 3 bolas de basquete ao acaso, qual a probabilidade de nenhuma estar furada?

a) 18/95

b) 18/20

c) 68/95

d) 68/20

e) 17/18

GABARITO

1. LETRA E
2. ERRADO
3. LETRA E
4. LETRA B
5. LETRA D
6. LETRA A
7. CERTO
8. LETRA B
9. LETRA C
10. LETRA E
11. LETRA A
12. LETRA C
13. LETRA C
14. LETRA A
15. CERTO
16. ERRADO
17. LETRA C

LISTA DE QUESTÕES – MULTIBANCAS

Combinações de Eventos

1. (QUADRIX/2023 – IPREV/DF) Considerando que A e B são mutuamente exclusivos, tais que $P(A) = 0,4$ e $P(B) = 0,2$, julgue o item.

$P(A \cup B) = 0,6$.

2. (QUADRIX/2023 – IPREV/DF) Considerando que A e B são mutuamente exclusivos, tais que $P(A) = 0,4$ e $P(B) = 0,2$, julgue o item.

$P(A \cap B) = 0,08$.

3. (IDECAN/2022 – DPT/BA) Sobre probabilidade, analise os itens a seguir:

I. Chamamos de espaço amostral, e indicamos por Ω, um conjunto formado por todos os resultados possíveis de um experimento aleatório.
II. Considerando um experimento aleatório, cujo espaço amostral é Ω. Chamaremos de evento todo subconjunto de Ω.
III. Sejam A e B dois eventos, se A ∩ B = Ø, A e B são chamados mutuamente excludentes.

Assinale

a) se todos os itens estiverem corretos.

b) se apenas o item I estiver correto.

c) se apenas o item II estiver correto.

d) se apenas o item III estiver correto.

e) se apenas os itens I e III estiverem corretos.

4. (QUADRIX/2022 – CRT/MG) Anderson e Bárbara resolveram jogar par ou ímpar de uma forma nada convencional. Cada um lançaria um dado com faces gravadas com números de um a seis. Se o produto dos números observados fosse par, Bárbara seria a vencedora. Se o produto dos números observados fosse ímpar, Anderson seria o vencedor. Com base nessa situação hipotética, julgue o item.

A probabilidade de a soma dos números observados ser igual a 5 ou 9 é de 0,222222...

5. (FEPESE/2022 – Pref. Guatambu) Em um grupo de 40 pessoas, todos falam inglês ou alemão. Sabe-se também que 15 falam inglês e 35 falam alemão.

Escolhendo-se ao acaso uma pessoa neste grupo, a probabilidade de que esta pessoa fale inglês e alemão é:

a) Maior que 30%

b) Maior que 28% e menor que 30%

c) Maior que 26% e menor que 28%

d) Maior que 24% e menor que 26%

e) Menor que 24%

6. (IBFC/2022 – PC/BA) Ao lançar um dado de 6 faces com números de 1 a 6 ao chão, a probabilidade de o número da face voltada para cima ser par ou maior que 3 é aproximadamente igual a:

a) 60%

b) 33%

c) 67%

d) 40%

e) 83%

7. (IBFC/2022 – DETRAN/AM) Seja o evento: retirar uma bola de uma urna com exatamente 13 bolas, numeradas de 2 a 14.

A probabilidade de retirarmos uma bola da urna, sendo de número ímpar ou maior que 8 é, aproximadamente igual a:

a) 23%

b) 69%

c) 54%

d) 62%

8. (Legalle/2021 – Pref. São Marcos) Para a realização de um sorteio entre 50 funcionários da prefeitura municipal, foram distribuídas fichas de 1 a 50.

Sabendo que o sorteado foi escolhido aleatoriamente, quais as chances desse número ser impar ou múltiplo de 5?

a) 7/10

b) 7/3

c) 3/5

d) Nenhuma das anteriores

9. (Objetiva/2021 – Pref. Venâncio Aires) Em uma urna, são colocadas 40 fichas numeradas de 1 a 40.

Retirando aleatoriamente uma ficha dessa urna, qual a probabilidade de ela ser um múltiplo de 5 ou de 3?

a) 21/40

b) 1/2

c) 19/40

d) 9/20

e) 15/40

10. (FAPIPA/2021 – Pref. Barra do Jacaré) Em uma caixa há bolas enumeradas de 1 a 30. Qualquer uma delas possui a mesma chance de ser retirada.

Qual será á probabilidade de se retirar uma bola com número par ou primo?

a) 60%

b) 70%

c) 80%

d) 90%

e) 50%

GABARITO

1. CERTO
2. ERRADO
3. LETRA A
4. CERTO
5. LETRA D
6. LETRA C
7. LETRA B
8. LETRA C
9. LETRA C
10. LETRA C

LISTA DE QUESTÕES – MULTIBANCAS

Probabilidade Condicional

1. (IADES/2023 – SEPLAD/DF) As equipes econômicas dos governos do Distrito Federal (DF) e do Goiás (GO) participaram de uma reunião por videoconferência, realizada com vistas à troca de experiências exitosas. Sabe-se que a equipe do DF foi representada por 5 homens e 3 mulheres, e a do GO por 2 homens e 4 mulheres.

No final da videoconferência, uma pessoa foi sorteada ao acaso para redigir a ata da reunião. Uma vez que o escolhido é um homem, a probabilidade de ser participante da equipe de GO equivale a

a) 1/7

b) 2/6

c) um valor acima de 0,3

d) um número real maior do que a probabilidade dele ter sido do DF

e) um valor superior a 28%

2. (Consulplan/2023 – MPE/MG) Levantamento em determinado período de tempo indicou que dois Ministros Promotores Públicos A e B são responsáveis por 60% e 40%, respectivamente, da produção processual em certa comarca onde atuam. Sabe-se que os índices de "processos investigativos sem conclusão" por eles equivalem a 3% e 7%, respectivamente.

Assim, considerando que um processo inconclusivo foi selecionado ao acaso do rol de processos desta comarca neste determinado período de tempo, qual é a probabilidade de que tenha ocorrido com o Promotor B?

a) 50,87%

b) 55,87%

c) 60,87%

d) 65,87%

3. (RBO/2022 – Auditor de Tributos - BH) Numa empresa, 10% das pessoas apresentam algum tipo de comorbidade. Uma pesquisa aponta que a probabilidade de uma pessoa com comorbidade ficar contaminadas com COVID-19 é de 90%, enquanto as pessoas sem comorbidade tem 30% de chance de contaminação.

Nessas condições, se uma pessoa desta empresa está contaminada com COVID-19, a probabilidade de que essa pessoa não apresente comorbidade é de:

a) 25,0%

b) 33,3%

c) 66,7%

d) 75%

e) 82,5%

4. (SELECON/2022 – AMAZUL) O departamento de engenharia mecânica de uma empresa estima que a probabilidade de uma empresa concorrente planejar a fabricação de equipamentos para área naval, dentro dos próximos três anos, é de 0,30. Se a concorrência tem tais planos, será certamente construída uma fábrica nova. Caso contrário, há ainda uma probabilidade de 0,60 de, por qualquer outra razão, a concorrente construir uma nova fábrica. Se iniciou os trabalhos de construção de uma fábrica, a probabilidade de que a concorrência tenha decidido entrar para área naval é de:

a) 0,19

b) 0,30

c) 0,42

d) 0,72

5. (FEPESE/2022 – Pref. Criciúma) Um candidato está participando de um concurso público em que há questões de múltipla escolha com 5 alternativas de resposta, sendo que apenas uma delas é a correta. A probabilidade de que o candidato saiba a resposta correta de uma questão é de 40%. Se ele não souber a resposta correta da questão, há a possibilidade de escolher aleatoriamente qualquer uma das alternativas ("chute"). Se o candidato acertou a questão, a probabilidade de ele realmente saber a resposta correta é de:

a) 54,38%

b) 66,67%

c) 76,92%

d) 81,56%

e) 92,24%

6. (AOCP/2022 – Pref. Pinhais) O setor de recursos humanos da Prefeitura de Pinhais verificou que, quando chove, a probabilidade de um servidor faltar é de 12%. Se não chover, a probabilidade de um servidor faltar é de 2%. Se amanhã a probabilidade de chuva for de 40%, qual é a probabilidade de um servidor qualquer faltar?

a) 4%

b) 4,8%

c) 5,2%

d) 5,6%

e) 6%

7. (Consulplan/2022 – CM Unaí) Determinado curso preparatório para vestibulares possui duas modalidades de matrícula: básica e avançada. Após um levantamento realizado pelo gestor do curso, constatou-se que há 105 alunos matriculados na modalidade básica e 76 na modalidade avançada. Também foi constatado que 40% dos alunos da modalidade básica estão animados com o vestibular e que apenas 25% dos matriculados na modalidade avançada não estão animados com o vestibular. Com base nessa situação hipotética, caso um aluno seja escolhido aleatoriamente para dar uma entrevista sobre tal curso preparatório, a probabilidade de que o entrevistado não esteja animado com o vestibular está compreendida entre:

a) 0 e 25,0%

b) 25,1% e 50,0%

c) 50,1% e 75,0%

d) 75,1% e 100,0%

8. (Consulplan/2022 – Pref. Caeté) Em um estojo, há marcadores de texto com apenas três cores: verde, amarelo e rosa. Sabe-se que 40% dos marcadores de texto são verdes; 35% são amarelos; e, 25% são rosas. Adicionalmente, alguns marcadores de texto estão sem tinta nas seguintes porcentagens: 80% dos verdes; 60% dos amarelos; e, 50% dos rosas. Se um marcador de texto é escolhido aleatoriamente, qual a probabilidade dele não possuir tinta?

a) 0,345

b) 0,455

c) 0,545

d) 0,655

9. (QUADRIX/2022 – COREN/AP) Em uma equipe de competição de jiu-jitsu, há 6 faixas brancas, 1 faixa azul, 4 faixas roxa, 2 faixas marrons e 1 faixa preta.

Com base nessa situação hipotética, julgue o item.

Suponha-se que um competidor tenha sido selecionado ao acaso. Nesse caso, sabendo-se que ele não é faixa branca, a probabilidade de ele ser faixa preta é de 6,25%.

10. (IBFC/2022 – PC/BA) Um delegado precisa analisar 16 inquéritos distintos, sendo 6 relacionados a roubo, 5 relacionados à agressão e o restante relacionados à pensão alimentícia. Nessas condições, a probabilidade desse delegado escolher somente um inquérito e esse ser relacionado a roubo, sabendo que esse inquérito não é relacionado à agressão, é aproximadamente igual a:

a) 55%

b) 38%

c) 67%

d) 44%

e) 75%

11. (FURB/2022 – Pref. Blumenau) Considere a tabela abaixo referente a um estudo sobre pressão e peso.

Pressão	Peso	
	Excesso	Normal
Alta	0,15	0,05
Normal	0,20	0,60

A probabilidade de um indivíduo que tem excesso de peso ter pressão alta é de:

a) 0,42

b) 0,43

c) 0,40

d) 0,30

e) 0,50

12. (IBFC/2022 – DETRAN/AM) A tabela indica o total de atletas de um centro de treinamento, em duas modalidades.

Modalidade	Ginástica Artística	Judô
Homens	12	25
Mulheres	23	17

De acordo com a tabela a probabilidade de que uma mulher seja escolhida para hastear a bandeira num campeonato mundial sabendo que ela é da modalidade judô é:

a) 20/21

b) 40/77

c) 17/77

d) 17/42

13. (UNESC/2022 – Pref. Laguna) Se Leila costuma visitar sua mãe às segundas, quartas, quintas e sextas e Paulo, seu irmão, às segundas, terças, quintas e sábados, qual é a probabilidade de Paulo chegar na casa da mãe e encontrar com Leila?

a) A probabilidade é de 35%

b) A probabilidade é de 25%

c) A probabilidade é de 40%

d) A probabilidade é de 50%

e) A probabilidade é de 20%

14. (FURB/2022 – Pref. Blumenau) Se A e B são dois eventos tais que P(A)=1/2, P(B)=1/4 e P(A|B)=1/3, o valor da probabilidade de A interseção com B é de:

a) 1/8

b) 1/12

c) 1/6

d) 1/2

e) 1/4

15. (Legalle/2022 – Pref. Hulha Negra) Um funcionário da prefeitura está participando de uma competição de arco e flecha. Ele deve acertar a flecha em uma maçã disposta em um totem a 5m de distância. Sabe-se que a probabilidade desse funcionário acertar a flecha é de 90%, independentemente se tiver acertado as flechas anteriores ou não.

Assim, após fazer dois lançamentos seguidos, a probabilidade desse funcionário ter acertado as duas flechas na maçã é de:

a) 81%

b) 90%

c) 91%

d) 20%

e) 100%

16. (QUADRIX/2022 – CRT/MG) Anderson e Bárbara resolveram jogar par ou ímpar de uma forma nada convencional. Cada um lançaria um dado com faces gravadas com números de um a seis. Se o produto dos números observados fosse par, Bárbara seria a vencedora. Se o produto dos números observados fosse ímpar, Anderson seria o vencedor.

Com base nessa situação hipotética, julgue o item.

A probabilidade de Anderson vencer a disputa é de 25%.

17. (FEPESE/2022 – Pref. Guatambu) Para ir da cidade A para a cidade B, existem 6 caminhos, dos quais 2 são asfaltados e os outros são de estrada de chão. Para ir da cidade B para C, existem 5 caminhos, dos quais 3 são asfaltados e os outros são de estrada de chão. Desta forma, ao escolher aleatoriamente um caminho da cidade A para a cidade C, passando por B (e usando somente os caminhos mencionados), a probabilidade de o caminho escolhido conter apenas estradas asfaltadas é:

a) Maior que 27%

b) Maior que 25% e menor que 27%

c) Maior que 23% e menor que 25%

d) Maior que 21% e menor que 23%

e) Menor que 21%

18. (IDIB/2022 – GOINFRA) Dois amigos jogando bola sabem a probabilidade do acerto no gol de cada um: a probabilidade do primeiro acertar o gol é de $\frac{1}{3}$, já a probabilidade do segundo acertar o gol é de $\frac{1}{2}$. Qual a probabilidade de ambos acertarem o gol?

a) 1/2

b) 1/3

c) 1/4

d) 1/5

e) 1/6

19. (IDECAN/2022 – SEFAZ/RR) Três alunos na faculdade estão concorrendo a uma vaga de seleção para bolsa de monitoria. O professor que aplica a prova conhece os três alunos, e sabendo do potencial de cada um, ele afirma que a probabilidade de Antônio resolver um problema é de P(A) = $\frac{1}{2}$, já Bruno é de P(B) = $\frac{1}{3}$ e Carlos P(C) = $\frac{1}{4}$.

Determine a probabilidade que em que os três resolvam o problema.

a) P = 1/12

b) P = 1/18

c) P = 1/22

d) P = 1/24

e) P = 1/28

20. (IBADE/2022 – PM/PB) São realizados 4 lançamentos sucessivos de um dado perfeito. Qual a probabilidade de ocorrer, nos quatro casos, o número 3?

a) 1/1296

b) 1/81

c) 1/27

d) 81

21. (Objetiva/2022 – Pref. Simão Dias) Segundo o serviço meteorológico de certa região, a probabilidade de chover, em certo dia, na cidade A, é de 25% e, na cidade B, é de 40%. Sendo assim, qual a probabilidade de que, nesse dia, chova na cidade A, e não chova na cidade B?

a) 30%

b) 25%

c) 20%

d) 15%

e) 10%

22. (FAPEC/2022 – UFMS) No ano de 2017, ano em que o time de futebol do Grêmio Foot-Ball Porto Alegrense sagrou-se tricampeão da Copa Libertadores da América, dois jogadores do elenco participaram de uma experiência sobre cobranças de pênaltis. O jogador Luan obteve, durante a experiência, uma probabilidade (A) de 2/3 de gols marcados. Já o jogador Lucas Barrios obteve, durante essa mesma experiência, a probabilidade (B) de 3/5 de gols marcados. Considerando os eventos (A) e (B) independentes e que os dois jogadores batam pênaltis em um mesmo evento(jogo), assinale qual a probabilidade de ao menos um deles marco o gol.

a) 5/5, ou seja, 100%

b) 13/15, aproximadamente 86,6%

c) 9/15, aproximadamente 60%

d) 1/2, ou seja, 50%

e) 6/15, ou seja, 40%

23. (AOCP/2022 – IF/RO) Dados dois eventos independentes A e B, de tal modo que P(A U B) = 0,8 e P(A) = 0,6, qual é o valor de P(B)?

a) 0,2

b) 1,4

c) 0,4

d) 0,5

e) 0,3

GABARITO

1. LETRA E
2. LETRA C
3. LETRA D
4. LETRA C
5. LETRA C
6. LETRA E
7. LETRA B
8. LETRA D
9. ERRADO
10. LETRA A
11. LETRA B
12. LETRA D
13. LETRA D
14. LETRA B
15. LETRA A
16. CERTO
17. LETRA E
18. LETRA E
19. LETRA D
20. LETRA A
21. LETRA D
22. LETRA B
23. LETRA D

ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE:
PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.

1. Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.

2. Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).

3. Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).

4. Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).

5. Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).

6. Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).

7. Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.

8. O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.

Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.