

TRABALHO DE ESTUDOS AUTÔNOMOS 2º TRIMESTRE 2023

ALUNO (A): _____ TURMA: _____

VALOR: 12,0 Nota: _____

INSTRUÇÕES: Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.**NOTA: TODAS AS QUESTÕES DEVERÃO SER JUSTIFICADAS ATRAVÉS DE CALCULOS**

QUESTÃO 01. Com o objetivo de melhorar o tráfego de veículos, a prefeitura de uma grande cidade propôs a construção de quatro terminais de ônibus. Para estabelecer conexão entre os terminais, foram estipuladas as seguintes quantidades de linhas de ônibus:

- do terminal A para o B, 4 linhas distintas;
- do terminal B para o C, 3 linhas distintas;
- do terminal A para o D, 5 linhas distintas;
- do terminal D para o C, 2 linhas distintas.

Não há linhas diretas entre os terminais A e C.

Supondo que um passageiro utilize exatamente duas linhas de ônibus para ir do terminal A para o terminal C, calcule a quantidade possível de trajetos distintos que ele poderá fazer.

QUESTÃO 02. Temos um baralho comum, com 52 cartas, das quais 4 são ases.

- A) Tiramos uma carta ao acaso. Qual é a probabilidade de que ela seja um ás?
- B) Tiramos (do baralho completo) 5 cartas (simultaneamente). Qual é a probabilidade de que, entre essas cartas, não haja nenhum ás?

QUESTÃO 03. Um engenheiro construiu três casas de mesmo modelo e tamanho, uma junto da outra. Para pintura dessas casas, contratou um profissional que poderia escolher, a seu critério, tintas de cinco cores distintas.

Determine de quantas formas o pintor poderia escolher as tintas, de modo que as casas fossem pintadas de cores diferentes.

QUESTÃO 04. Uma associação de moradores arrecadou 2160 camisas, 1800 calças e 1200 pares de sapatos, que serão todos doados. As doações serão dispostas em pacotes. Dentro de cada pacote, um item poderá ter quantidade diferente da dos demais itens (por exemplo, a quantidade de camisas não precisará ser igual à de calças ou à de pares de sapatos); porém, a quantidade de camisas, em todos os pacotes, deverá ser a mesma, assim como a quantidade de calças e a de pares de sapatos.

- A) Determine o maior número possível de pacotes que podem ser preparados e qual a quantidade de camisas, de calças e de pares de sapatos que, nesse caso, haverá em cada pacote. Justifique.
- B) Pedro recebeu um pacote de doações com ℓ camisas diferentes, m calças diferentes e n pares de sapatos diferentes. Calcule a quantidade de escolhas, que ele pode fazer, de um conjunto contendo apenas 1 camisa, 1 calça e 1 par de sapatos do pacote.

QUESTÃO 05. Alberto, Bruno, Caio e David formaram uma banda com quatro instrumentos: guitarra, baixo, teclado e bateria. No primeiro ano de atividades da banda, Alberto e Bruno sabiam tocar todos os instrumentos, mas Caio e David sabiam tocar, cada um deles, apenas o teclado e a bateria. No segundo ano da banda, os quatro sabiam tocar todos os instrumentos.

- A) Quantas combinações diferentes a banda podia fazer no seu primeiro ano de atividade com seus quatro integrantes e os quatro instrumentos diferentes?
- B) Qual foi o crescimento percentual do número de combinações que a banda podia fazer no seu segundo ano de atividade em comparação com o número de combinações que podia fazer no primeiro ano?

QUESTÃO 06. No jogo da velha, dois jogadores competem em um tabuleiro ordenado formado por 3 linhas e 3 colunas. Os jogadores se alternam marcando uma casa ainda não ocupada até que um deles ocupe toda uma linha, coluna ou diagonal, sendo declarado o vencedor. Quantas configurações diferentes do tabuleiro correspondem à vitória do primeiro jogador na sua terceira jogada?

QUESTÃO 07. Uma clínica de idosos conta com 10 médicos contratados. A política de rodízio adotada é a de sempre ter 5 deles em atendimento na clínica, 2 deles em visitas aos pacientes que tiveram alta e 3 deles de reserva, podendo ser chamados a qualquer momento em casos de emergência.

- A) De quantas maneiras diferentes essa clínica pode distribuir seus dez médicos contratados pelos três grupos?
- B) Se quatro médicos informam que não desejam estar de reserva e um informa que só poderá ficar de reserva, calcule o novo número de possibilidades de alocação dos médicos nos três grupos contemplando as necessidades desses médicos.

QUESTÃO 08. Em uma urna, há 6 bolas vermelhas, 6 bolas amarelas, 6 bolas verdes e 6 bolas azuis.

- A) Jorge tira uma bola ao acaso. Qual é a probabilidade de que ela seja azul?
- B) Depois de repor a bola e sacudir a urna, Jorge tira duas bolas ao acaso. Qual é a probabilidade de que elas sejam da mesma cor?
- C) Depois de repor as bolas e sacudir a urna, Jorge vai tirar uma bola de cada vez até ter tirado pelo menos uma de cada cor e, então, ele vai parar e contar as bolas que tirou. Assim, qual é a probabilidade de que ele tire exatamente 5 bolas?

QUESTÃO 09. Uma caixa contém 4 bolas brancas, 4 azuis, 6 vermelhas e 6 pretas, idênticas a menos da cor. Sem olhar, bolas são retiradas uma a uma da caixa, sem devolução, até que seja retirada a primeira bola branca.



- A) Qual é a probabilidade de que uma bola branca saia logo na primeira retirada?
- B) Qual é a probabilidade de que, antes de tirar a primeira bola branca, saia pelo menos uma bola preta?
- C) Qual é a probabilidade de que, entre as bolas que saíram antes da primeira bola branca, haja exatamente uma bola vermelha?

QUESTÃO 10. Em um hospital trabalham 12 médicos, dos quais 5 são cardiologistas. Um paciente apareceu com uma doença cardíaca rara. A direção do hospital resolveu montar um grupo de estudos composto por médicos para analisar o caso.

- A) Quantos grupos de estudos distintos com 3 médicos é possível montar para realizar o estudo?
- B) Quantos grupos de estudos distintos com 3 médicos têm pelo menos um cardiologista?
- C) Um grupo de estudos com 3 médicos será formado aleatoriamente para o estudo. Qual é a probabilidade de que tenha pelo menos um cardiologista em sua composição?