

Instituto de Computação - Universidade Federal do Rio de Janeiro
Matemática Discreta (2023/1), Prova 1
16 de maio de 2023

Não é permitido o uso de nenhum aparelho eletrônico ou material de consulta durante a prova.

Questão 1: Oito crianças c_1, \dots, c_8 estão brincando. De quantos modos elas podem formar uma roda de ciranda de forma que c_2 e c_4 estejam entre c_1 e c_3 , porém, em lados opostos?

Exemplo de ciranda válida: $c_1, c_2, c_3, c_4, c_5, c_6, c_7, c_8$.

Exemplo de ciranda inválida: $c_1, c_2, c_4, c_3, c_5, c_6, c_7, c_8$.

Questão 2: Quantos são os anagramas de AAABBBCCDEE que têm o A na primeira posição, não tem um B na segunda posição e não tem um C na terceira posição.

Questão 3: Quantas são as soluções inteiras e não negativas da equação $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 20$ com $x_1 \geq 4$, $x_2 \geq 3$ e $x_3 \leq 2$?

Questão 4: Determine o coeficiente de x^5 no desenvolvimento de

$$8 \left(\frac{x}{8} - 2x^3 \right)^8.$$

Questão 5: Entre 20 objetos, 10 são idênticos e 10 são diferentes dos demais. De quantas formas podemos selecionar 10 entre esses 20 objetos?