

Matemática Discreta

Exercícios de reforço para a primeira prova

2º sem 2013 Prof. Fabbri

Exercício 1: Se $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 8\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 3 \leq x \leq 13\}$ e $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x \leq 5\}$, onde \mathbb{R} é o conjunto dos números reais, encontre o conjunto $B \cap (C - A)$.

Resp.: \emptyset

Reforço: Encontre o conjunto o $B - (C \cap A)$. Resp.: $5 < x \leq 13$

Exercício 2: Um conjunto A contém 8 elementos. Quantos são os subconjuntos de A com mais do que seis elementos?

Resp.: 37

Reforço: Quantos subconjuntos não contêm os dois primeiros elementos de A ? Resp. 64

Exercício 3: Os elementos de uma matriz $N \times M$ são enumerados por linhas, de modo que o índice do elemento (i, j) é $I(i, j) = (i-1) \times M + j$. Qual será a posição (i, j) do elemento de número 2123 de uma matriz 65×49 ?

Resp. (44, 16)

Reforço: Qual será a posição (i, j) do elemento de número 4000 de uma matriz 53×91 ?

Resp. (44, 87)

Exercício 4: Enumerando o conjunto de todos os pares ordenados (i, j) , onde $i \geq 1$ e $j \geq 1$, no esquema de diagonais, o índice do par (i, j) será dado por

$$I(i, j) = \frac{k(k+1)}{2} - (k-j), \text{ onde } k = i + j - 1$$

O par (i, j) que tem índice n será dado por $(i, j) = (1 + S - n, k - S + n)$, onde $S = \frac{k(k+1)}{2}$, sendo k o menor inteiro para o qual $S \geq n$.

Nesse esquema, qual será o par de número 3210? Resp. (31, 50)

Reforço: Numerando triplas pelo mesmo esquema, empregando recursividade, qual será a tripla de número 3210?

Resp. (6, 3, 50)

Exercício 5: Sabendo que $\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$ e que $\sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$, obtenha uma fórmula para a soma $\sum_{i=1}^n (2i-1)^2$.

Resp. $\frac{n(4n^2 - 1)}{3}$

Reforço: Obtenha uma fórmula para $\sum_{i=1}^n (6i-5)$ Resp. $n(3n-2)$

Exercício 6: Qual o número de soluções inteiras não negativas de $a + b + c + d + e = 27$?

Resp. 31.465

Reforço: Idem, para $a + b + c = 100$? Resp. 161.700

Exercício 7: Interpretação de texto. A questão será mais facilmente respondida se o aluno tem refletido sobre os textos disponíveis pelo programa de leitura da USF.