

Prova 2 de PI - Turma A - 2024-1 – UFABC

Prof. Cláudio N. Meneses

23 de abril de 2024

INSTRUÇÕES: Use o arquivo “Modelo de resolução de problemas.py”, disponível no Moodle, para organizar os seus códigos-fonte em Python que resolvem os problemas a seguir. Submeta o arquivo com os seus códigos pelo *site* da disciplina no Moodle.

Prob. 1 (2 pontos) Gere os n primeiros termos da sequência definida por $T_n = T_{n-1} + T_{n-2} + T_{n-3}$ para $n \geq 3$, com $T_0 = 0$ e $T_1 = T_2 = 1$. Como exemplo, os 10 primeiros números desta sequência, são:

0, 1, 1, 2, 4, 7, 13, 24, 44, 81.

Prob. 2 (2 pontos) Dois números inteiros x e y são relativamente primos (ou coprimos) se $\text{mdc}(x, y) = 1$. Isto é, x e y são relativamente primos se eles não compartilham divisores exceto 1. Por exemplo, 2 e 3 são coprimos pois $\text{mdc}(2, 3) = 1$; 3 e 4 são coprimos porque $\text{mdc}(3, 4) = 1$; 2 e 4 não são coprimos pois $\text{mdc}(2, 4) = 2$. Encontre todos os pares (x, y) de números inteiros que são relativamente primos para $x, y \in [2, 10^7]$, com $x < y$.

Prob. 3 (3 pontos) Encontre todos os pares (p_n, p_{n+1}) , onde p_n e p_{n+1} são o n -ésimo e o $(n + 1)$ -ésimo números primos, respectivamente, tal que $A_n = \sqrt{p_{n+1}} - \sqrt{p_n} \geq 1$ para $p_n, p_{n+1} \in [2, 10^7]$.

Prob. 4 (3 pontos) Sejam P e A dois conjuntos não vazios de números reais, onde: $A \subset P$, $n = |P|$ e $m = |A|$. Assuma que $m > 1$. Segue que $n > m > 1$. Considere que os elementos em P são armazenados no vetor x . Dados os conjuntos P (população) e A (amostra), compute as médias, os desvios padrão, as variâncias e os coeficientes de variação. Use as fórmulas:

$$\mu_P = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad [\text{média da população}]$$

$$\sigma_P^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu_P)^2}{n} \quad [\text{variância da população}]$$

$$DP_P = \sqrt{\sigma_P^2} \quad [\text{desvio padrão da população}]$$

$$CV_P = \frac{DP_P}{\mu_P} * 100 \quad [\text{coeficiente de variação da população}]$$

$$\mu_A = \frac{\sum_{i=1}^m x_i}{m} \quad [\textit{média da amostra}]$$

$$s_A^2 = \frac{\sum_{i=1}^m (x_i - \mu_A)^2}{m - 1} \quad [\textit{variância da amostra}]$$

$$DP_A = \sqrt{s_A^2} \quad [\textit{desvio padrão da amostra}]$$

$$CV_A = \frac{DP_A}{\mu_A} * 100 \quad [\textit{coeficiente de variação da amostra}]$$