



2ª Prova

Matemática Elementar

Prof.: Sérgio Data: 23/Nov/2014
Curso: Nome:

Turno: Virtual

Período: 14.2 Pólo:

Matrícula:

Observações: Use a constante \textcircled{S} como o **último número de sua matrícula**, nas questões abaixo e assinale as alternativas corretas, **exibindo os cálculos e as justificativas**. Existem questões com mais de uma opção correta.

1ª Questão Use o princípio da indução finita para provar que, para todo número natural n , vale a igualdade:

$$[2(\textcircled{S}+1)-1] + [2(\textcircled{S}+2)-1] + [2(\textcircled{S}+3)-1] + \dots + [2(\textcircled{S}+n)-1] = n^2 + 2\textcircled{S}n$$

2ª Questão Em relação à conjuntos enumeráveis, assinale as alternativas abaixo, com (V) VERDADEIRO ou (F) FALSO, **justificando/exemplificando cada resposta dada**.

- a) () Se $A \supset B$ é enumerável, então B é enumerável.
- b) () Se A e B são conjuntos enumeráveis então a união $A \cup B$ é não enumerável.
- c) () Se A é um conjunto não enumerável então todo subconjunto infinito de A é não enumerável.

3ª Questão Em relação à mudança de base, considerando como base o número $b = |\textcircled{S} - 4| + 3$, determine:

i) O número $[321]_b$ na forma decimal (base dez) é:

- (a) 75 (c) 34 (e) 209 (g) 151 (i) 57 (k) 86
- (b) 198 (d) 121 (f) 162 (h) 46 (j) 110 (l) NDA

ii) O número decimal 321 na base b é:

- (a) $[1253]_b$ (d) $[11001]_b$ (g) $[1311]_b$ (j) $[501]_b$
- (b) $[102220]_b$ (e) $[652]_b$ (h) $[2311]_b$ (k) $[11023]_b$
- (c) $[2241]_b$ (f) $[513]_b$ (i) $[636]_b$ (l) NDA

4ª Questão Dado um número natural n , considere os conjuntos $D(n)$ e $M(n)$ como o conjunto dos divisores e múltiplos de n respectivamente:

- i) Determine o *MDC* dos números $d_1 = 6(\textcircled{S} + 2)$ e $d_2 = 40$ pelo Algoritmo de Euclides (divisões sucessivas) e o conjunto $D(d_1) \cap D(d_2)$, marcando dois itens.

- | | | | |
|-------|--------|--------------------------|-------------------|
| (a) 1 | (d) 8 | (g) {1, 2} | (j) {1, 2, 4, 8} |
| (b) 2 | (e) 10 | (h) {1, 2, 4} | (k) {1, 2, 5, 10} |
| (c) 4 | (f) 20 | (i) {1, 2, 4, 5, 10, 20} | (l) NDA |

ii) Determine, via processo de decomposição simultânea, o MMC dos números $m_1 = |4 - \textcircled{S}| + 2$ e $m_2 = 3(|4 - \textcircled{S}| + 1)$ e o conjunto $M(m_1) \cap M(m_2)$, marcando dois itens.

- | | | | |
|--------|---------|------------------------|--------------------------|
| (a) 1 | (d) 36 | (g) {6, 12, 18, ...} | (j) {60, 120, 180, ...} |
| (b) 6 | (e) 60 | (h) {30, 60, 90, ...} | (k) {126, 252, 378, ...} |
| (c) 30 | (f) 126 | (i) {36, 72, 108, ...} | (l) NDA |

5ª Questão Quais são os dois valores para A e B tais que as equivalências

$$A \equiv |\textcircled{S} - 4| \pmod{6} \quad \text{e} \quad 7 \equiv B \pmod{(|\textcircled{S} - 4| + 2)}$$

sejam verdadeiras:

- | | | | | | |
|-------|-------|------|-------|-------|--------|
| a) 7 | c) 11 | e) 0 | g) 20 | i) 4 | k) 24 |
| b) 18 | d) 22 | f) 2 | h) 9 | j) 13 | l) NDA |

6ª Questão Em $Z_{10} = \{\bar{0}, \bar{1}, \bar{2}, \bar{3}, \bar{4}, \bar{5}, \bar{6}, \bar{7}, \bar{8}, \bar{9}\}$ temos que:

i) O resultado de $\bar{13} \times \overline{\textcircled{S} + 3}$ é:

- | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| (a) $\bar{1}$ | (c) $\bar{3}$ | (e) $\bar{5}$ | (g) $\bar{7}$ | (i) $\bar{9}$ | (k) $\{\}$ |
| (b) $\bar{2}$ | (d) $\bar{4}$ | (f) $\bar{6}$ | (h) $\bar{8}$ | (j) $\bar{0}$ | (l) NDA |

ii) O inverso multiplicativo de $\overline{\textcircled{S}}$, caso exista, é:

- | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| (a) $\bar{1}$ | (c) $\bar{3}$ | (e) $\bar{5}$ | (g) $\bar{7}$ | (i) $\bar{9}$ | (k) $\{\}$ |
| (b) $\bar{2}$ | (d) $\bar{4}$ | (f) $\bar{6}$ | (h) $\bar{8}$ | (j) $\bar{0}$ | (l) NDA |

iii) Uma solução para a equação $\bar{x}^2 - \bar{1} = \overline{\textcircled{S}}$, caso exista, é:

- | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| (a) $\bar{1}$ | (c) $\bar{3}$ | (e) $\bar{5}$ | (g) $\bar{7}$ | (i) $\bar{9}$ | (k) $\{\}$ |
| (b) $\bar{2}$ | (d) $\bar{4}$ | (f) $\bar{6}$ | (h) $\bar{8}$ | (j) $\bar{0}$ | (l) NDA |

Boa Sorte

Nome:

Matrícula:

Assinatura