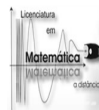




# UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

<http://www.mat.ufpb.br/sergio>



2ª Prova

Matemática Elementar

Prof.: Sérgio Data: 23/Nov/2014

Turno: Virtual

Curso: Nome:

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)  $\{6, 12, 18, \dots\}$  (j)  $\{60, 120, 180, \dots\}$
- (b) 6 (e) 60 (h)  $\{30, 60, 90, \dots\}$  (k)  $\{126, 252, 378, \dots\}$
- (c) 30 (f) 126 (i)  $\{36, 72, 108, \dots\}$  (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

Matemática Elementar

2ª Prova - 14.2

Data: 23/Nov/2014

Pólo:

Prof.: Sérgio

- Virtual

Nome:

Matrícula:

Assinatura