UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - CAMPUS DE CRATEÚS

CURSOS: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

DISCIPLINA: MATEMÁTICA DISCRETA

PROFESSORA: LÍLIAN DE OLIVEIRA CARNEIRO

ALUNO(A):____DATA: 08/11/2017

AVALIAÇÃO 2

1. Determine se as seguintes afirmações são verdadeiras (V) ou falsas (F). Se a afirmação for verdadeira, demonstre-a; Se for falsa, apresente um contra-exemplo. **(2,0)**

   (a) Seja m um inteiro cujo resto da divisão por 6 é 5. Então o resto da divisão de m por 3 é 2. (   )

   (b) O menor inteiro positivo c da forma $c = 16x + 40y$, onde $x, y \in \mathbb{Z}$, é 4. (   )

   (c) Se a é um número inteiro, então a e $a+1$ são primos entre si. (   )

   (d) Se $3x \equiv 12(mod\ 15), 0 \leq x < 15$, então $x = 4, 9, 14$. (   )

   (e) Se $4 \cdot 11 \equiv 4 \cdot 15(mod\ 15)$, então $11 \equiv 15(mod\ 15)$. (   )

2. Seja a um inteiro qualquer. Mostre que: **(2,2)**

   (a) Se a é par, então $a^2 \equiv 0(mod\ 4)$;

   (b) Se a é ímpar, então a^2 quando dividido por 4 deixa resto igual a 1.

3. Mostre que $\sum_{i=1}^{n} 2i = 2 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + \cdots + 2 \cdot n = n^2 + n, \forall n \geq 1$. **(2,3)**

4. Mostre que $2^{3n} - 1$ é divisível por 7 para todo $n \in \mathbb{Z}_+^*$. **(2,0)**

5. Seja $g_1, g_2, g_3, \ldots$ uma sequência definida da seguinte maneira: **(2,5)**

$$g_1 = 3$$

$$g_2 = 5$$

$$g_k = 3 \cdot g_{k-1} - 2 \cdot g_{k-2}, \text{ se } k \geq 3.$$

   Mostre que $g_n = 2^n + 1, \forall n \geq 1$.