**Matemática Discreta (IF670)**

**3ª Mini-Prova (2011.2) – 26 de outubro de 2011**

**1.** Determine se as seguintes sentenças são verdadeiras ou falsas e justifique cada resposta.

1. **(0,4)**

**Solução:**

Falso. Podemos provar que essa sentença é falsa apresentando um contra-exemplo. Atribuindo, por exemplo, 2 a , 4 a , 2 a e 3 a , vemos que a sentença não se confirma.

1. **(0,4)**

**Solução:**

Verdadeiro.

Pode-se provar também dessa forma:

Multiplicando a expressão por um inteiro , temos:

1. **(0,4)**

**Solução:**

Falso. Podemos provar que essa sentença é falsa apresentando um contra-exemplo. Atribuindo, por exemplo, 9 a , 2 a , 7 a , 11 a , 3 a e 4 a , vemos que a sentença não se confirma.

**Correção:**

* Acertou: pontuação total.
* Acertou mas errou na demonstração: metade.
* Errou: 0,0

**2. (0,4)** Aplique o Teorema Chinês do Resto para encontrar X, dado que: X ≡ 5 (mod 7), X ≡ 3 (mod 5) e X ≡ 2 (mod 9).

**Solução:**

**M = 7.5.9 = 315**

**M1 = 45, M2 = 63, M3 = 35**

Y1.M1 ≡ 1(mod7)

Y1.45 ≡ 1(mod7)

Y1.3 ≡ 1(mod7)

**Y1 = 5**

Y2.M2 ≡ 1(mod5)

Y2.63 ≡ 1(mod5)

Y2.3 ≡ 1(mod5)

**Y2 = 2**

Y3.M3 ≡ 1(mod9)

Y3.63 ≡ 1(mod9)

Y3.3 ≡ 1(mod9)

**Y3 = 8**

X ≡ 5.5.45 + 3.2.63 + 2.8.35 (mod 315)

X≡ 2963 (mod 315) ≡ **173 (mod 315)**

**Correção:**

* Acertou (basta montar a equação final): **0,4**.
* Acertou o algoritmo do Teorema, mas errou nos cálculos: **0,3**.
* Errou: 0,0

**3.** **(0,4)** Aplique o algoritmo de Euclides para calcular os dois menores inversos positivos de 7 mod 26.

**Solução:**

26 = 3.7 + 5 (logo 5 = 26 - 3.7 (I) )

7 = 1.5 + 2 (logo 2 = 7 – 1.5 (II) )

5 = 2.2 + 1 (logo 1 = 5 - 2.2 (III) )

Substituindo II em III: 1 = 3.5 – 2.7 (IV)

Substituindo I em IV: 1 = 3.26 – 11.7

O primeiro inverso positivo de 7 mod 26 é -11+ 26 = **15**

O segundo inverso positivo de 7 mod 26 é 15 + 26 = **41**

**Correção:**

* Acertou: **0,4**.
* Acertou sem usar o algoritmo de Euclides: **0,2**.
* Errou: 0,0