
	<b>UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES</b> <b>CURSO PREUNIVERSITARIO</b> <b>I – 2020</b>  13 de marzo de 2020	
<b>INF 99</b>	<b>INTRODUCCION A LA INFORMATICA</b>	<b>SEGUNDO PARCIAL</b>
<b>SOLUCIONARIO</b>		

**RESPUESTAS AL SEGUNDO PARCIAL**  
**INF-99**

**FILA A**

1. (8 puntos) Realizar la suma de los siguientes números  $34C_{16} + A27_{16} + 85_{16}$

- a)  $1558_{16}$                       b)  $DF8_{16}$                       c)  $E58_{16}$                       d)  $15F8_{16}$   
Respuesta

$$\begin{array}{r}
34C_{16} \\
A27_{16} \\
+ 85_{16} \\
\hline
DF8_{16}
\end{array}$$

2. (8 puntos) Convertir  $10011101010010_2 \rightarrow X_8$

- a)  $23522_8$                       b)  $23322_8$                       c)  $23523_8$                       d)  $23322_8$                       e) Ninguno

Solución:

$$\begin{array}{cccccc}
010 & 011 & 101 & 010 & 010 \\
\hline
2 & 3 & 5 & 2 & 2
\end{array}$$

3. (8 puntos) Realizar la Resta de los números  $A6852_{16} - 3981_{16}$

- a)  $A3ED2_{16}$                       b)  $A2ED1_{16}$                       c)  $A1ED1_{16}$                       d)  $A2EC2_{16}$

Solución

$$\begin{array}{r}
A6852_{16} \\
-3981_{16} \\
\hline
A2ED1_{16}
\end{array}$$

4. (8 puntos) La Diferencia entre While y Do While es que el do while entra forzosamente 1 vez mientras While entra 0 o muchas veces

Verdadero

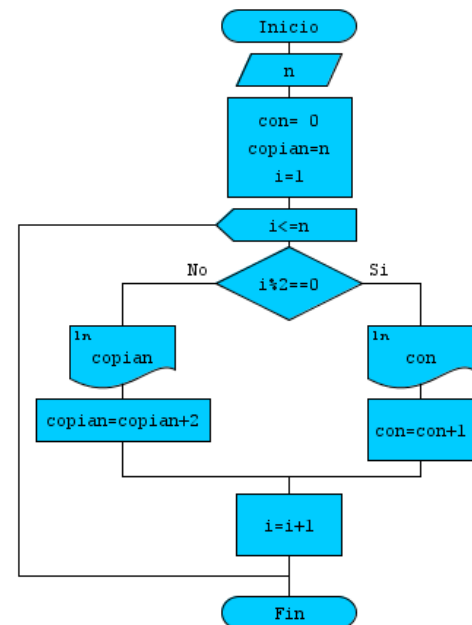
Falso

5. (8 puntos) ¿Qué se entiende por Bit MSB?

- a) Es el último bit del lado izquierdo que tiene menor peso significativo.
- b) Es el bit central de cualquier número expresado en binario.
- c) **Es el último bit del lado izquierdo que tiene mayor peso posicional.**
- d) Es el último bit del lado derecho que tiene mayor peso posicional

6. (20 puntos) Realizar la Prueba de Escritorio del siguiente Algoritmo para n=7

n	con	copian	i	Pantalla
7	0	7	1	7
	1	9	2	0
	2	11	3	9
	3	13	4	1
		15	5	11
			6	2
			7	13
			8	



7. (20 puntos) Por el método directo TFN. Convertir

$$265_8 \rightarrow X_2$$

Solución

$$\begin{aligned} & 2 \cdot 8^2 + 6 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 \\ & 10 \cdot 1000^2 + 110 \cdot 1000 + 101 \cdot 1 \\ & 1000000 + 110000 + 101 \\ & \mathbf{10110101} \end{aligned}$$

8. (20 puntos) Ejercicio de Aplicación:

La suma de dos números es 50 en base x, el doble del primero más el segundo es 102 en base x y el primero más el triple del segundo es 104 en base x. Hallar la base y los números.

**Solución**

Ecuaciones

$$(1) A + B = 50x$$

$$(2) 2A + B = 102x$$

$$(3) A + 3B = 104x$$

Llevando a base 10

$$(1) A + B = 5x$$

$$(2) 2A + B = x^2 + 2$$

$$(3) A + 3B = x^2 + 4$$

Multiplicando por (-1) a la ec. 1 y sumando a (2)

$$-A - B = -5x$$

$$2A + B = x^2 + 2$$

---

$$A = x^2 - 5x + 2 \quad (4)$$

Multiplicando por (-3) a la ec. 1 y sumando a (3)

$$-3A - 3B = -15x$$

$$A + 3B = x^2 + 4$$

---

$$-2A = x^2 - 15x + 4 // (-1)$$

$$2A = -x^2 + 15x - 4$$

$$A = -x^2 + 15x - 4$$

$$A = \frac{-x^2 + 15x - 4}{2} \quad (5)$$

Igualando (4) y (5)

$$x^2 - 5x + 2 = \frac{-x^2 + 15x - 4}{2}$$

$$2x^2 - 10x + 4 = -x^2 + 15x - 4$$

$$3x^2 - 25x + 8 = 0$$

Calculemos el discriminante de ecuación de segundo grado:

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-25)^2 - 4(3)(8) = 625 - 96 = 529$$

Ya que el discriminante es mayor que cero entonces la ecuación de segundo grado tiene dos raíces reales:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{25 - \sqrt{529}}{(2)(3)} = \frac{25 - 23}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$x_2 = \frac{25 + \sqrt{529}}{(2)(3)} = \frac{25 + 23}{6} = \frac{48}{6} = 8$$

La respuesta es **base X=8**

Multiplicando por -1 a la ec.1 y sumando a (2)

$$-A - B = -50_8$$

$$2A + B = 102_8$$

---


$$A = 32_8 \quad (6)$$

Reemplazando (6) en (1)

$$A + B = 50_8$$

$$B = 50_8 - 32_8$$

$$B = 16_8$$

### **FILA B**

1. (8 puntos) Realizar la suma de los siguientes números  $752_8 + 4521_8 + 657_8$

a)  **$6352_8$**

b)  $3652_8$

c)  $5632_8$

d)  $2252_8$

**Solución**

$$\begin{array}{r} 752_8 \\ 4521_8 \\ 657_8 \\ \hline 6352_8 \end{array}$$

2. (8 puntos) Convertir  $10011101010010_2 \rightarrow X_{16}$

a)  $2712_{16}$

b)  $2275_{16}$

c)  $2572_{16}$

d)  **$2752_{16}$**

e) Ninguno

Solución

$$\begin{array}{cccc} \underbrace{0010} & \underbrace{0111} & \underbrace{0101} & \underbrace{0010} \\ 2 & 7 & 5 & 2 \end{array}$$

3. (8 puntos) Realizar la Resta de los números  $74532_8 - 2677_8$

a)  $70622_8$

b)  $71623_8$

c)  **$71633_8$**

d)  $71336_8$

Solución

$$\begin{array}{r} 74532_8 \\ -2677_8 \\ \hline 71633_8 \end{array}$$

4 (8 puntos) El sistema hexadecimal tiene como elementos:

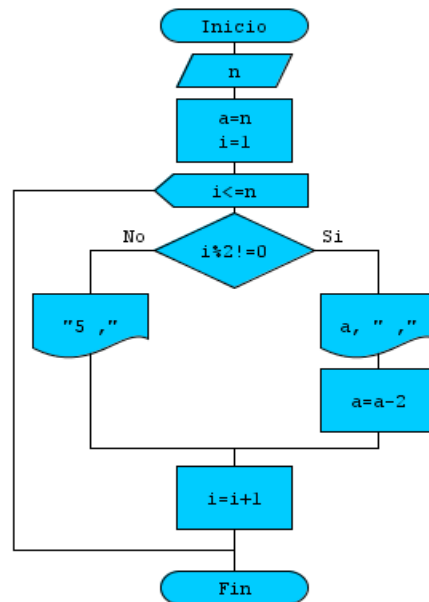
- a) 1 – 9 y A, B, C, D, E, F
- b) 1 – 10 y A, B, C, D, E, F
- c) 0 – 9 y A, B, C, D, E, F
- d) 0 – 9 y A, B, C, X, Y, Z
- e) 0 – 10 y A, B, C, D, E, F

5 (8 puntos) ¿Qué se entiende por Bit LSB?

- a) Es el primer bit del lado derecho que tiene menor peso significativo.
- b) Es el bit central de cualquier número expresado en binario.
- c) Es el último bit del lado izquierdo que tiene mayor peso posicional.
- d) Es el último bit del lado derecho que tiene mayor peso posicional

6 (20 puntos) Realizar la Prueba de Escritorio del siguiente algoritmo para n=7

N	a	i	Pantalla
7	7	1	7
	5	2	5
	3	3	5
	1	4	5
	-1	5	3
		6	5
		7	1
		8	



7 (20 puntos) Por el método directo TFN. Convertir

$$167_8 \rightarrow X_2$$

Solución

$$1 \cdot 8^2 + 6 \cdot 8^1 + 7 \cdot 8^0$$

$$1 * 1000^2 + 110 * 1000 + 111 * 1$$

$$1000000 + 110000 + 111$$

$$1110111$$

8 (20 puntos) Ejercicio de aplicación:

La suma de dos números es 33 en base x, el doble del primero más el segundo es 110 en base x y el primero más el triple del segundo es 110 en base x. hallar la base y los números.

Ecuaciones

$$(1) \quad A + B = 33_x$$

$$(2) \quad 2A + B = 110_X$$

$$(3) \quad A + 3B = 110_X$$

Llevando a base 10

$$(1) \quad A + B = 3X + 3$$

$$(2) \quad 2A + B = X^2 + X$$

$$(3) \quad A + 3B = X^2 + X$$

Multiplicando por (-1) a la ec. 1 y sumando a (2)

$$-A - B = -3X - 3$$

$$2A + B = X^2 + X$$

---

$$\boxed{A = X^2 - 2X - 3} \quad (4)$$

Multiplicando por (-3) a la ec. 1 y sumando a (3)

$$-3A - 3B = -9X - 9$$

$$A + 3B = X^2 + X$$

---

$$-2A = X^2 - 8X - 9 \quad //(-1)$$

$$2A = -X^2 + 8X + 9$$

$$\boxed{A = \frac{-X^2 + 8X + 9}{2}} \quad (5)$$

Igualando (4) y (5)

$$X^2 - 2X - 3 = \frac{-X^2 + 8X + 9}{2}$$

$$2X^2 - 4X - 6 = -X^2 + 8X + 9$$

$$2X^2 + X^2 - 4X - 8X - 6 - 9 = 0$$

$$3X^2 - 12X - 15 = 0 \quad //\div (3)$$

$$X^2 - 4X - 5 = 0$$

$$(X-5)(X+1)=0$$

$$\boxed{X=5} \text{ y } \boxed{X=-1}$$

Formulando otra vez las ecuaciones tenemos:

$$(1) \quad A + B = 33_5$$

$$(2) \quad 2A + B = 110_5$$

$$(3) \quad A + 3B = 110_5$$

Multiplicando por (-1) a la ec. 1 y sumando a (2)

$$-A - B = -33_5$$

$$2A + B = 110_5$$

---

$$A = 22_5 \quad (6)$$

Reemplazando (6) en (1)

$$A + B = 33_5$$

$$22_5 + B = 33_5$$

$$B = 33_5 - 22_5$$

$$B = 11_5$$

**FILA C**

1. (8 puntos) Realizar la suma de los siguientes números  $ABC_{16} + A27_{16} + 85_{16}$

- b)  $1568_{16}$       b)  $DF8_{16}$       c)  $E58_{16}$       d)  $15F8_{16}$   
 Respuesta

$$\begin{array}{r} ABC_{16} \\ A27_{16} \\ + 85_{16} \\ \hline 1568_{16} \end{array}$$

2. (8 puntos) Convertir  $1001100101011010_2 \rightarrow X_8$

- a)  $124432_8$       b)  $125432_8$       c)  $114532_8$       d)  $141532_8$       e) Ninguno

Solución

$$\begin{array}{cccccc} \underbrace{001} & \underbrace{001} & \underbrace{100} & \underbrace{101} & \underbrace{011} & \underbrace{010} \\ 1 & 1 & 4 & 5 & 3 & 2 \end{array}$$

3. (8 puntos) Realizar la Resta de los números  $4853_{16} - 881_{16}$

- b)  $3BD2_{16}$       b)  $3CD2_{16}$       c)  $3032_{16}$       d)  $3FD2_{16}$

Solución

$$\begin{array}{r} 4853_{16} \\ -881_{16} \\ \hline \end{array}$$

$$3FD2_{16}$$

4. (8 puntos) Qué es una prueba de escritorio?

- a) Permite realizar la verificación del funcionamiento del algoritmo  
 b) Es una prueba manual que verifica la codificación del algoritmo  
 c) Es una prueba manual que verifica las sentencias del algoritmo

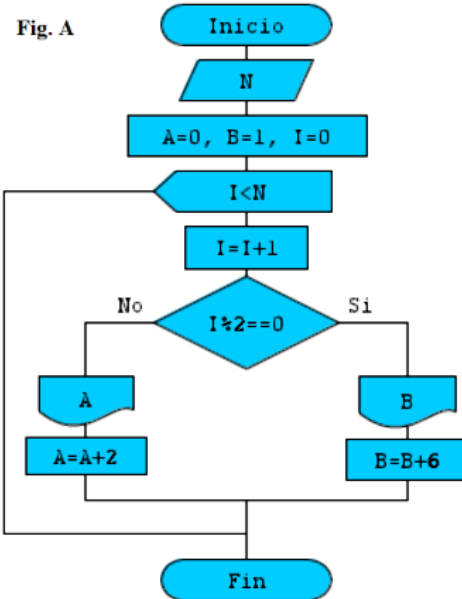
5. (8 puntos) MBS es el bit más significativo y LSB es el bit menos significativo

Verdadero

Falso

6. (20 puntos) Realice la prueba de escritorio del siguiente algoritmo para  $N=8$

N	i	A	B	Pantalla
8	0	0	1	
	1	2		2
	2		7	7
	3	4		4
	4		13	13
	5	6		6
	6		19	19
	7	8		8
	8		25	25



7. (20 puntos) Por el método directo TFN. Convertir  $16AC_{16} \rightarrow X_8$

Solución:

$$1 \cdot 20^3 + 6 \cdot 20^2 + 12 \cdot 20^1 + 14 \cdot 20^0$$

$$10000 + 3000 + 240 + 14$$

13254

8. (20 puntos) Ejercicio de Aplicación:

La suma de dos números es 50 en base  $x$ , el doble del primero más el segundo es 102 en base  $x$  y el primero más el triple del segundo es 104 en base  $x$ . Hallar la base y los números.

**Solución**

Ecuaciones

(1)  $A + B = 50_x$

(2)  $2A + B = 102_x$

(3)  $A + 3B = 104_x$



Llevando a base 10

$$(1) A + B = 5x$$

$$(2) 2A + B = x^2 + 2$$

$$(3) A + 3B = x^2 + 4$$

Multiplicando por (-1) a la ec. 1 y sumando a (2)

$$-A - B = -5x$$

$$2A + B = x^2 + 2$$

---

$$A = x^2 - 5x + 2 \quad (4)$$

Multiplicando por (-3) a la ec. 1 y sumando a (3)

$$-3A - 3B = -15x$$

$$A + 3B = x^2 + 4$$

---

$$-2A = x^2 - 15x + 4 // (-1)$$

$$2A = -x^2 + 15x - 4$$

$$A = -\frac{x^2}{2} + \frac{15x}{2} - 2$$

$$A = \frac{-x^2 + 15x - 4}{2} \quad (5)$$

Igualando (4) y (5)

$$x^2 - 5x + 2 = \frac{-x^2 + 15x - 4}{2}$$

$$2x^2 - 10x + 4 = -x^2 + 15x - 4$$

$$3x^2 - 25x + 8 = 0$$

Calculemos el discriminante de ecuación de segundo grado:

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-25)^2 - 4(3)(8) = 625 - 96 = 529$$

Ya que el discriminante es mayor que cero entonces la ecuación de segundo grado tiene dos raíces reales:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{25 - \sqrt{529}}{(2)(3)} = \frac{25 - 23}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$x_2 = \frac{25 + \sqrt{529}}{(2)(3)} = \frac{25 + 23}{6} = \frac{48}{6} = 8$$

La respuesta es **base X=8**

Multiplicando por -1 a la ec.1 y sumando a (2)

$$-A - B = -50_8$$

$$2A + B = 102_8$$

---

$$A = -32_8 \quad (6)$$

Reemplazando (6) en (1)

$$A + B = 50_8$$

$$B = 50_8 - 32_8$$

$$B = 16_8$$