



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
EXAMEN DE UBICACIÓN DE MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN REDES Y SISTEMAS OPERATIVOS
GUAYAQUIL, DICIEMBRE 28 DE 2009

Nombre: _____

VERSIÓN 0

INSTRUCCIONES

- Escriba sus datos de acuerdo a lo solicitado en la Hoja de Respuestas.
- Verifique que el presente examen consta de 20 preguntas de Opción Múltiple.
- Todas las preguntas tienen el mismo valor, 5 puntos cada una.
- El tiempo que usted dispone para realizar este examen es 2 horas.
- No se permite el uso de calculadora en el desarrollo del examen.
- El examen es estrictamente personal.
- Levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo.

1. Sean las proposiciones simples:

a : Llueve en Paute.

b : Hay racionamientos.

c : Hay pérdidas económicas.

Una proposición equivalente a la proposición compuesta: "Cada vez que no llueve en Paute, hay racionamientos y pérdidas económicas", es:

- a) $\neg a \wedge b \wedge c$
- b) $\neg a \rightarrow (b \vee c)$
- c) $(b \vee c) \rightarrow \neg a$
- d) $\neg a \rightarrow (b \wedge c)$
- e) $(b \wedge c) \rightarrow \neg a$

2. Sea el conjunto referencial $Re = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ y los conjuntos $A = \{3, 5, 7, 9\}$, $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ y $C = \{2, 3, 5, 7\}$. Identifique la proposición verdadera:

- a) $\exists x, x \in A \cap B$
- b) $N(B \cap C) = 0$
- c) $N(B - A) = 4$
- d) $\forall x, x \in A \cup B$
- e) $N(Re - C) = 4$

3. Por Navidad, 100 estudiantes viajaron a tres balnearios de nuestro país. 70 viajaron a Salinas, 25 a Salinas y Atacames, 18 a Atacames o Playas pero no a Salinas, y 10 viajaron a los 3 balnearios. Sin embargo, a 12 no les dieron permiso para realizar el viaje. La cantidad de estudiantes que viajaron a Salinas y Atacames, pero no a Playas fue:

- a) 11
- b) 12
- c) 13
- d) 14
- e) 15

4. Sea el conjunto $A = \{1, 2, 3\}$ y las relaciones $R_1 : A \mapsto A$ y $R_2 : A \mapsto A$, tales que $R_1 = \{(x, y) / y = x + 1\}$ y $R_2 = \{(x, y) / y = 3\}$. Determine cuál de las relaciones especificadas es una función.

- a) R_1
- b) R_2
- c) $R_1 \cap R_2$
- d) $R_1 \cup R_2$
- e) $R_1 - R_2$

5. Considerando las restricciones del caso para la variable x , al simplificar la siguiente expresión algebraica $\frac{x^2}{x^2 + x - \frac{2x^2}{x + 2 - \frac{x^2 + 4}{x + 2}}}$, se obtiene:

- a) 2
- b) $2x$
- c) $2x^2$
- d) $4x$
- e) $4x^2$

6. Sean las ecuaciones cuadráticas $x^2 + x - 12 = 0$ y $x^2 + 6x + k = 0$, determine el valor que debe tomar k para que la raíz de menor valor de la primera ecuación sea también raíz de la segunda ecuación.

- a) -8
- b) -2
- c) 2
- d) 4
- e) 8

7. Con los dígitos impares, la cantidad de números de tres cifras que se pueden formar, siempre y cuando no tengan cifras repetidas, es:

- a) 60
- b) 120
- c) 125
- d) 500
- e) 625

8. Cierta población de insectos crece de tal manera que, cada día se duplican respecto a los que habían el día anterior. Si en el noveno día se encontraron 2048 insectos, determine la cantidad de insectos que hubo en el primer día:

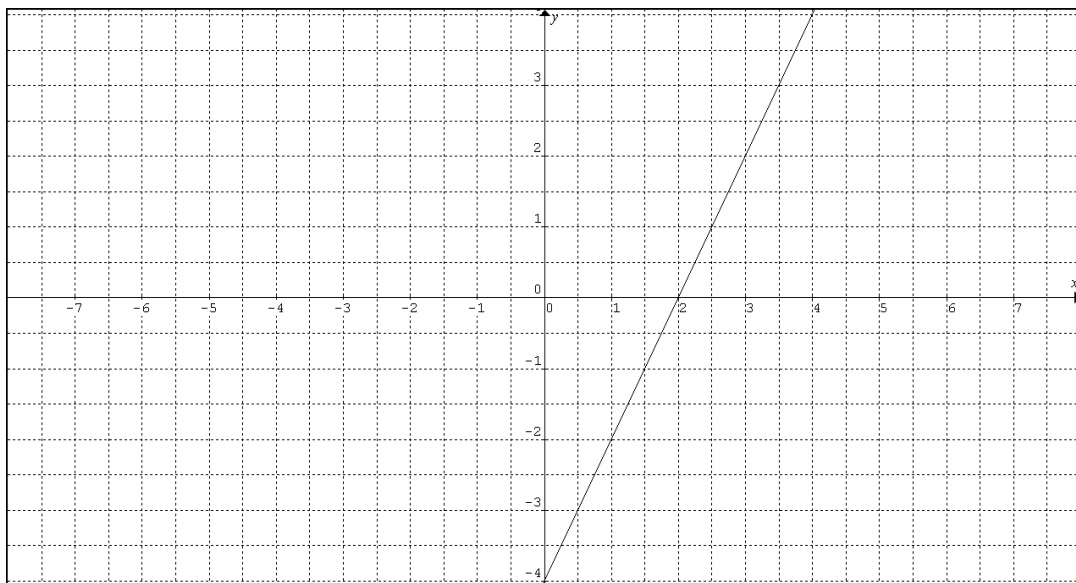
- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) 6
- e) 8

9. El máximo dominio posible de la función de variable real con regla de correspondencia

$$f(x) = \frac{1}{(x-3)\sqrt{x-2}}, \text{ es:}$$

- a) $(2, +\infty)$
- b) $(3, +\infty)$
- c) $(2, 3) \cup (3, +\infty)$
- d) $\mathbb{R}^+ - \{3\}$
- e) \mathbb{R}^+

10. Una función lineal tiene la siguiente gráfica:



Si su regla de correspondencia es $y = ax + b$, entonces $a - b$ tiene un valor de:

- a) -4
- b) -2
- c) -1
- d) 1
- e) 2

11. La expresión equivalente a la función de conmutación $f(x, y, z) = (x + 0) \cdot (y + 1)$, según el álgebra de Boole, es:

- a) $\bar{x} \cdot y$ b) $x \cdot y$ c) x d) y e) $x \cdot \bar{y}$

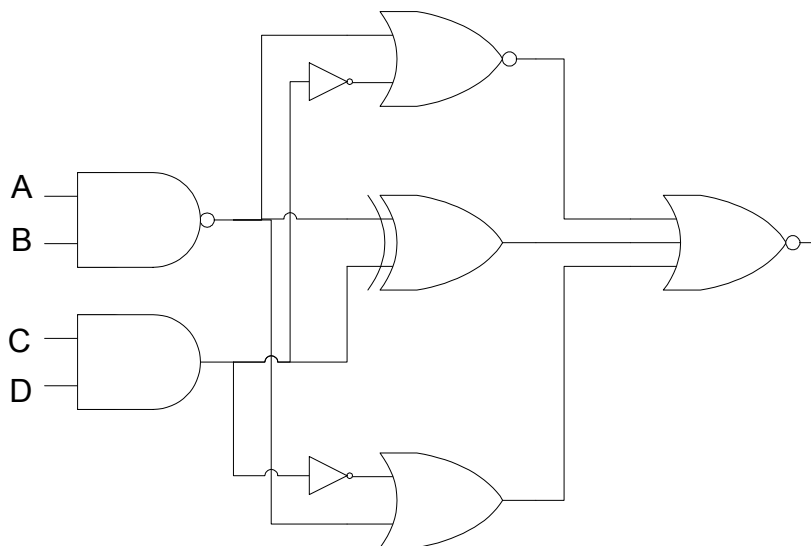
12. Con las propiedades del álgebra de Boole, al minimizar la función de conmutación f :

$$f(x, y, z) = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot C + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}$$

se obtiene:

- a) A
 b) B
 c) C
 d) \bar{A}
 e) \bar{B}

13. Para el siguiente circuito digital combinacional:



Considere las siguientes combinaciones de voltaje en las entradas: A.H, B.H, C.L, D.L. Identifique la proposición VERDADERA.

- a) La salida de la puerta NAND es H.
 b) La salida de la puerta OR es L.
 c) La salida de la puerta EXOR es L.
 d) La salida de la puerta AND es H.
 e) La salida del inversor dibujado en la parte superior es L.

14. Identifique la proposición FALSA:

- a) $45_{10} = 101101_2$
- b) $53_{10} = 110110_2$
- c) $57_{10} = 111001_2$
- d) $60_{10} = 111100_2$
- e) $62_{10} = 111110_2$

15. En la ecuación lineal:

$$x + 12_5 = 10001_2$$

los números están especificados en diferentes sistemas de numeración. El valor de x en el SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL es:

- a) 5
- b) 8
- c) 10
- d) 13
- e) 16

16. Suponiendo que a , b y c son variables enteras, determine cuál sería el valor de b , luego de ejecutar las siguientes instrucciones de un algoritmo:

inicio

$$a \leftarrow 1$$

$$b \leftarrow 2$$

$$c \leftarrow \text{TRUNC}((a^2)/2)$$

$$b \leftarrow 3 * (b - c)$$

fin

Cuando se termine de ejecutar el algoritmo, el valor de b es:

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 8

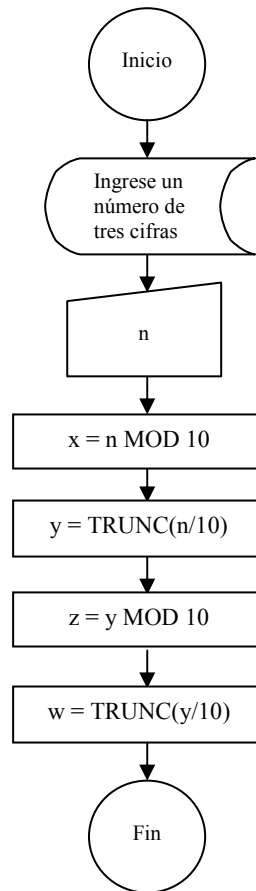
17. Para cierto algoritmo, la variable x tiene que ser asignada con la siguiente expresión aritmética:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^4 - 3$$

La instrucción de asignación correspondiente, para utilizar en el computador, es:

- a) $x \leftarrow (1/2 - 3)^4$
- b) $x \leftarrow (1 - 3)/2^4$
- c) $x \leftarrow (1/2)(1/2)(1/2)(1/2) - 3$
- d) $x \leftarrow (1/2)^4 - 3$
- e) $x \leftarrow (1/2 - 3)(1/2 - 3)(1/2 - 3)(1/2 - 3)$

Dado el siguiente ALGORITMO en DIAGRAMA DE FLUJO:



Si el número que se ingresa es 547, determine los valores de cada una de las variables y responda las preguntas 18, 19 y 20.

18. El valor de $x - 1$ es:

- a) 5 b) 4 c) 7 d) 6 e) 8

19. El valor de $2z - w$ es:

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

20. El valor de $\frac{y - 2x + w}{3}$ es:

- a) 12 b) 13 c) 14 d) 15 e) 16