



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVEL CERO DE INVIERNO 2009
TERCERA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN REDES Y SISTEMAS OPERATIVOS
GUAYAQUIL, ABRIL 22 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.
- 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, en caso de tener alguna consulta.

1. Sean las proposiciones simples:

a : El padre está feliz.

b : Todos viajan a Salinas.

c : Todos están contentos.

Una proposición equivalente a la proposición compuesta: "Siempre que el padre está feliz, todos viajan a Salinas y están contentos".

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

2. Se tienen las formas proposicionales A y B , de las cuales se conoce que A es una tautología y B es una contradicción. Una de las siguientes formas proposicionales es TAUTOLÓGICA.

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

3. Sean la hipótesis:

$$H_1: p \rightarrow \neg q$$

$$H_2: p$$

Una conclusión C para que el razonamiento $(H_1 \wedge H_2) \rightarrow C$ sea válido, es:

- a) q
- b) $\neg p$
- c) $p \vee \neg q$
- d) $\neg p \wedge q$
- e) $\neg p \vee q$

4. Sea el conjunto referencial $Re = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ y los conjuntos $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{5, 7, 8, 9\}$ y $C = \{2, 3, 5, 6, 7\}$. El conjunto $(A - B) \cap C$ es:

- a) $\{ \}$
- b) $\{1\}$
- c) $\{2\}$
- d) $\{3\}$
- e) $\{4\}$

5. Sea el conjunto referencial $Re = \{2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11\}$ y los predicados $p(x): x$ es un número primo y $q(x): x$ es un número impar. Una de las siguientes proposiciones es FALSA:

- a) $A \neg p(x) = \{4, 8, 9, 10\}$
- b) $A[p(x) \vee q(x)] = \{2, 5, 7, 9, 11\}$
- c) $A[p(x) \wedge q(x)] = \{5, 7, 11\}$
- d) $A[p(x) \rightarrow q(x)] = \{4, 5, 7, 8, 9, 10, 11\}$
- e) $A[q(x) \rightarrow p(x)] = \{2, 4, 5, 7, 8\}$

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

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

7. Al simplificar la siguiente expresión aritmética $\frac{4.303030\dots}{0.151515\dots}$, se obtiene:

- a) $\frac{132}{5}$
- b) $\frac{142}{5}$
- c) $\frac{142}{50}$
- d) $\frac{432}{99}$
- e) 4.2

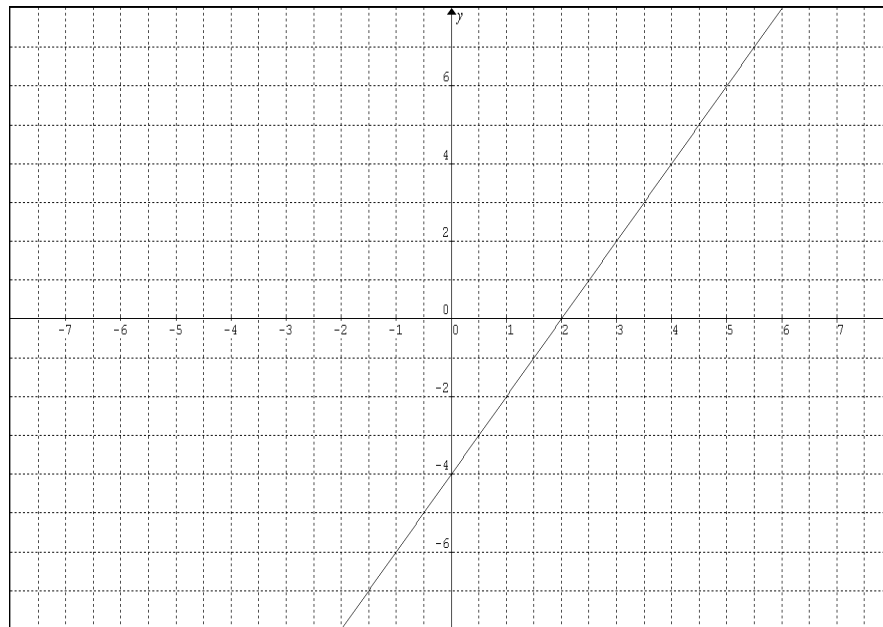
8. Considerando las restricciones del caso para la variable x , al simplificar la siguiente expresión algebraica $\frac{3}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}} + \frac{1}{\frac{3}{1 - \frac{1}{x}} - 1}$, se obtiene:

- a) 2
- b) $\frac{6x}{2x+1}$
- c) $\frac{2}{x}$
- d) $\frac{6}{x}$
- e) $2x+1$

9. Al comprar un pantalón, una camisa y un par de zapatos, he pagado un total de \$ 400. Si el pantalón cuesta el triple de lo que cuesta la camisa y los zapatos cuestan \$ 50 más que el pantalón, el precio de los zapatos más la camisa es:

- a) \$ 180
- b) \$ 200
- c) \$ 250
- d) \$ 300
- e) \$ 350

10. Sea la función de variable real $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$ cuya regla de correspondencia es $f(x) = ax + b$ y cuya gráfica es:



El valor $\frac{a}{b}$ es:

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) $-\frac{1}{2}$
- d) $-\frac{1}{4}$
- e) 2

11. Si John se encuentra en la biblioteca para solicitar dos libros de Matemáticas y dos libros de Informática; y, en la biblioteca existen cinco libros de Matemáticas y cuatro de Informática de autores diferentes, la cantidad de maneras diferentes en que se pueden seleccionar los cuatro libros requeridos, es:

- a) 4
- b) 9
- c) 16
- d) 60
- e) 80

12. Sea la función de variable real $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$ cuya regla de correspondencia es

$$f(x) = \begin{cases} -(x+1), & x \geq -1 \\ x^2 - 1, & x < -1 \end{cases}, \text{ el } \text{rg } f \text{ es:}$$

- a) $(-\infty, 1]$
- b) $[2, +\infty)$
- c) \mathbb{R}^-
- d) \mathbb{R}^+
- e) \mathbb{R}

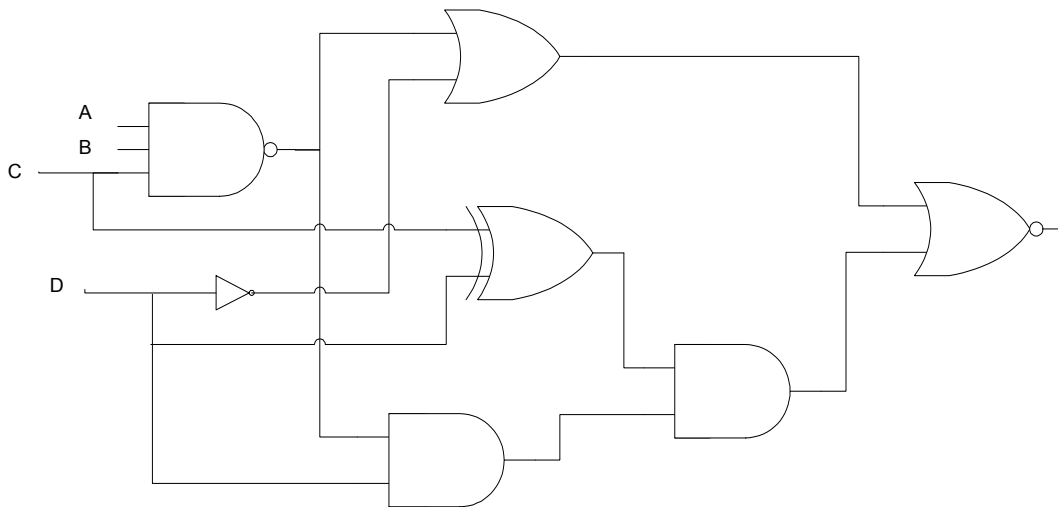
13. Con las propiedades del álgebra de Boole, al minimizar la función de conmutación f :

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

se obtiene:

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

14. Para el siguiente circuito lógico:



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

- a) La salida de la puerta NAND es H
- b) La salida de la puerta NOR es L
- c) La salida del INVERSOR es L
- d) La salida de la puerta EXOR es L
- e) La salida de la puerta OR es H

15. Identifique la proposición FALSA.

- a) $37_{10} = 100101_2$
- b) $15_{10} * 32_{10} = 111100000_2$
- c) $136_{10} = 210_8$
- d) $766_8 - AB_{16} = 513_8$
- e) $FE0_{16} + 1110_2 = 11111101100_2$

16. En la ecuación lineal:

$$22_8 - x = \sqrt{1000000_2}$$

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

- a) 8
- b) 9
- c) 10
- d) 11
- e) 12

17. 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 ← 2
  b ← 3
  c ← ROUND((b ^ 2)/2)
  b ← 3 * (c - b)
fin
```

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

- a) 4
 - b) 5
 - c) 6
 - d) 7
 - e) 8
18. Para cierto algoritmo, la variable y tiene que ser asignada con la siguiente expresión aritmética:

$$1 - \left(\frac{2}{3}\right)^5$$

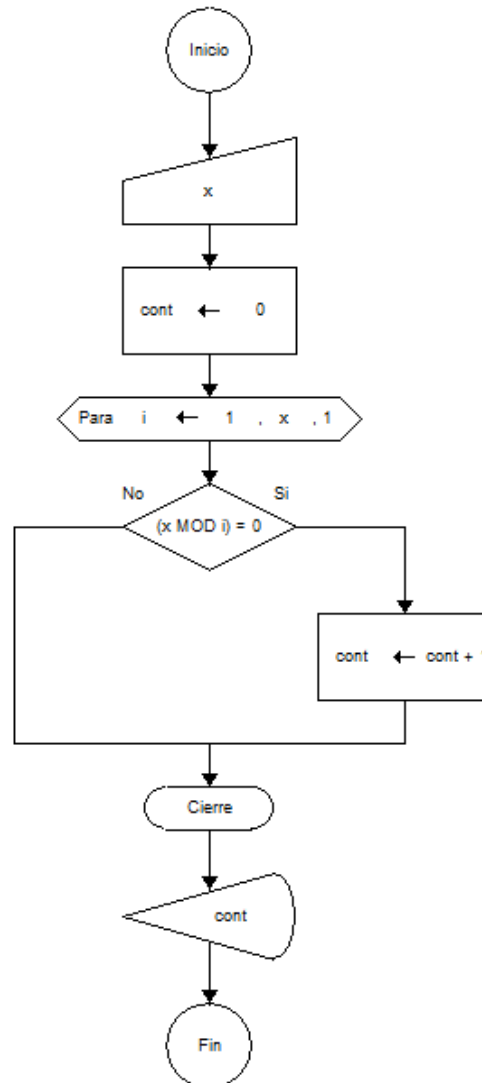
La instrucción de asignación correspondiente es:

- a) $y \leftarrow (1 - 2/3)^5$
 - b) $y \leftarrow (1 - 2)/3^5$
 - c) $y \leftarrow 1 - (2/3)(2/3)(2/3)(2/3)(2/3)$
 - d) $y \leftarrow 1 - (2/3)^5$
 - e) $y \leftarrow (1 - 2/3)(1 - 2/3)(1 - 2/3)(1 - 2/3)(1 - 2/3)$
19. Dado el siguiente ALGORITMO en SEUDOCÓDIGO, realice la prueba de escritorio para encontrar el valor final de tr siendo los valores ingresados de $vu=70$ y $ur=4$.

```
inicio
  tr ← 0
  mientras (ur <= vu)
    rc ← TRUNC(vu/ur)
    sb ← vu MOD ur
    tr ← tr + rc
    vu ← rc + sb
  cierre
  mostrar(tr)
fin
```

- a) 22
- b) 23
- c) 24
- d) 25
- e) 26

20. Dado el siguiente ALGORITMO en DIAGRAMA DE FLUJO:



Si se ingresa el valor de 10 para la variable x , cuando se termine de ejecutar el algoritmo, el valor de $cont$ que se muestra por pantalla es:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6