



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
EXAMEN DE UBICACIÓN DE MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN REDES Y SISTEMAS OPERATIVOS
GUAYAQUIL, DICIEMBRE 26 DE 2011



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.
- Si tiene alguna inquietud, levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo.

1. Sean las proposiciones simples:

a : Viajé mucho.

b : Descansé bastante.

c : Comí demasiado.

Una proposición equivalente a la proposición compuesta: “Descansé bastante, ya que viajé mucho y comí demasiado”, es:

a) $b \rightarrow (a \wedge c)$

b) $(c \wedge a) \rightarrow b$

c) $a \rightarrow (b \wedge c)$

d) $\neg(a \wedge c) \rightarrow \neg b$

e) $(a \rightarrow b) \wedge c$

2. Considere las siguientes premisas de un razonamiento:

Ecuador no clasifica al mundial de fútbol o la población está feliz. Si la población está feliz, Ecuador es más productivo.

Una de las siguientes conclusiones hace válido el razonamiento:

a) Ecuador es productivo.

b) Ecuador clasifica al mundial de fútbol.

c) Si Ecuador es productivo, clasifica al mundial de fútbol.

d) Si Ecuador no clasifica al mundial de fútbol, no es productivo.

e) Si Ecuador no es productivo, no clasifica al mundial de fútbol.

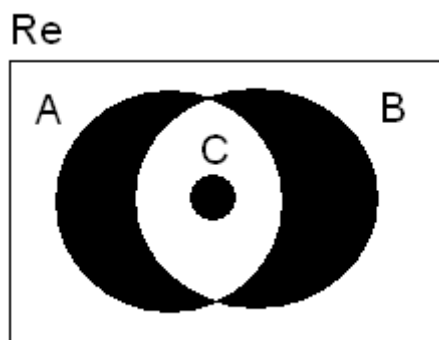
3. Sea el conjunto referencial $Re = \{\oplus, \otimes, \nabla, \triangleright, *\}$ y los conjuntos $A = \{\oplus, \nabla, *\}$, $B = \{\otimes, \triangleright\}$ y $C = \{\otimes, \nabla, *\}$. Identifique la proposición verdadera.

- a) $N(B \cup C) = 5$
- b) $N(A \cap C) = 2$
- c) $N(A \cup C) = 5$
- d) $N(Re - B) = 2$
- e) $N(Re - A) = N(Re) - N(B)$

4. Sean los conjuntos $A = \{2, 4, 6, \dots, 100\}$ y $B = \{3, 6, 9, \dots, 99\}$. El número de elementos del conjunto $A \cup B$ es:

- a) 67
- b) 83
- c) 99
- d) 105
- e) 113

5. Dado el siguiente diagrama de Venn:



El área de la región sombreada corresponde al conjunto:

- a) $[(A \cup B) - (A \cap B)] \cup C$
- b) $(A \cap B) \cup C$
- c) $(A \cup B) \cap C$
- d) $(A - B) \cup (B - A)$
- e) $(A \cap C) \cup B$

6. Sean A , B y C subconjuntos no vacíos de un conjunto referencial Re , en donde se cumple que $A \subset B$ y $A \cap C = \emptyset$. Al simplificar $[B \cup (A - C)] \cup [B^c \cap (A \cap C^c)]$, se obtiene:

- a) \emptyset
- b) A
- c) B
- d) $B \cap C$
- e) $A \cap B$

7. Considerando las restricciones del caso para la variable x , al simplificar la siguiente

expresión algebraica $\frac{\frac{1}{5-2x}}{\frac{4x^2-1}{4x^2-8x-5}}$, se obtiene:

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

8. Sea la ecuación lineal $2 + \frac{x-3}{1 - \frac{1}{4 - \frac{1}{2}}} = 4x$, al determinar su solución considerando como

conjunto referencial a los números reales, se deduce que pertenece al intervalo:

- a) $[-2, -1)$
- b) $[-1, 0)$
- c) $[0, 1)$
- d) $[1, 2)$
- e) $[2, 3)$

9. Pamela no está segura de una placa de vehículo (la cual es una combinación de 3 letras y 4 números), solo recuerda que la primera letra es una P o una R, la segunda letra es una vocal y la tercera letra es la M, también recuerda que ninguno de los 4 números impares restantes está repetido. La cantidad de placas que tiene que investigar, hasta dar con la correcta, es:

- a) 64
- b) 1 200
- c) 60 000
- d) 302 400
- e) Falta información

10. El número de términos en la siguiente sucesión: $\{633, 626, 619, \dots, 38\}$, es:

- a) 83
- b) 84
- c) 85
- d) 86
- e) 87

11. Se conoce que $f = \{(1, 2), (2, x), (1, x + 1), (2, -y)\}$ es una función. Si el par ordenado $(3, 5x + 4y)$ también pertenece a la función f , determine el valor de su ordenada.

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

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

$$f(x) = \frac{x+1}{x^2+1}, \text{ es:}$$

- a) $(-\infty, +\infty)$
- b) $(-1, +\infty)$
- c) $(-1, 1)$
- d) $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$
- e) $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$

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

- a) x
- b) y
- c) z
- d) 0
- e) 1

14. Identifique la proposición FALSA:

- a) $67_{10} = 1000011_2$
- b) $77_{10} = 1001101_2$
- c) $87_{10} = 1010011_2$
- d) $93_{10} = 1011101_2$
- e) $97_{10} = 1100001_2$

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

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

se obtiene:

- a) $A \cdot \overline{D}$
- b) $B \cdot \overline{D}$
- c) $C \cdot \overline{D}$
- d) $\overline{A} \cdot \overline{D}$
- e) $\overline{B} \cdot \overline{D}$

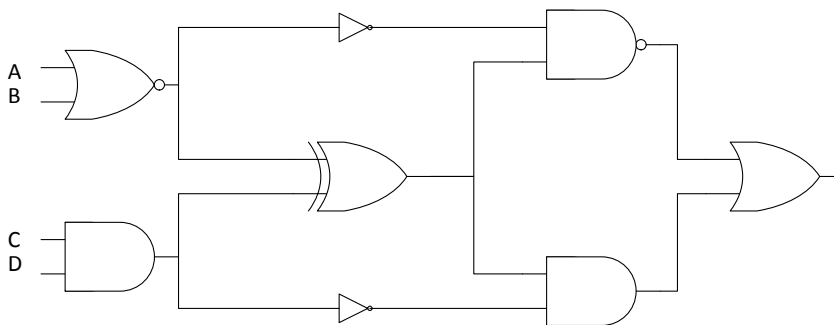
16. En la ecuación:

$$\frac{x + 22_3}{E_{16}} = 11_8$$

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

- a) 100
- b) 101
- c) 102
- d) 118
- e) 119

17. Para el siguiente circuito digital combinacional:



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

- a) La salida de la puerta NOR es H.
- b) La salida de la puerta EXOR es H.
- c) La salida de la puerta NAND es L.
- d) La salida de la puerta AND dibujada a la derecha es L.
- e) La salida de la puerta OR es L.

18. Suponiendo que a , b y c son variables enteras, considere el siguiente algoritmo en pseudocódigo:

```
inicio
   $a \leftarrow 1$ 
   $b \leftarrow 45$ 
  para  $i \leftarrow 2*a, 10, 2*a$ 
     $b \leftarrow b + 2$ 
  cierre
fin
```

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

- a) 49
- b) 51
- c) 53
- d) 55
- e) 57

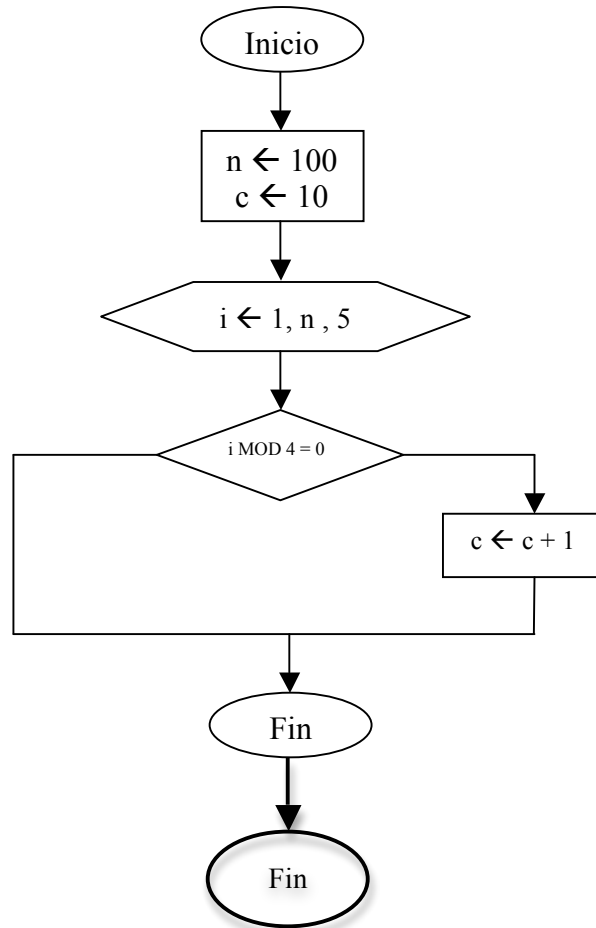
19. Para cierto algoritmo, la variable x tiene que ser asignada con la siguiente expresión aritmética:

$$\sqrt{\frac{4}{x^2} - x}$$

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

- a) $x \leftarrow \text{sqrt}((2/x^2) - x)$
- b) $x \leftarrow \text{sqrt}((2/x)^2 - x)$
- c) $x \leftarrow \text{sqrt}((4/x)^2 - x)$
- d) $x \leftarrow \text{sqrt}((2/x - x)^2)$
- e) $x \leftarrow \text{sqrt}((4/x^2) - x^3)$

20. Dado el siguiente ALGORITMO en DIAGRAMA DE FLUJO:



El valor final de la variable c es:

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