



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS  
EXAMEN DE UBICACIÓN DE MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN REDES Y SISTEMAS OPERATIVOS  
GUAYAQUIL, DICIEMBRE 27 DE 2010



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:

$a$  : Tengo una mascota.

$b$  : Tengo un celular nuevo.

$c$  : Disfruto la Navidad.

Una proposición equivalente a la proposición compuesta: “Tengo un celular nuevo, siempre que disfruto la Navidad y tengo una mascota”, es:

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

2. Considere las siguientes premisas de un razonamiento:

Si me compro una camisa o un pantalón, entonces impacto a mis amigos. Si me compro zapatos nuevos, entonces no impacto a mis amigos y me quedo sin dinero. No impacto a mis amigos.

Una de las siguientes conclusiones hace válido el razonamiento:

- a) Me compro zapatos nuevos.
- b) Me quedo sin dinero.
- c) Me compro zapatos nuevos y me quedo sin dinero.
- d) Si me quedo sin dinero, me compro zapatos nuevos.
- e) Si me compro una camisa, no me quedo sin dinero.

3. Sea el conjunto referencial  $Re = \{1,2,3,4,5\}$  y los conjuntos  $A = \{1,3,5\}$ ,  $B = \{2,4\}$  y  $C = \{2,3,5\}$ . Identifique la proposición verdadera.

- a)  $N(A \cup C) = 6$
- b)  $N(B \cap C) = 2$
- c)  $N(Re - A) = 2$
- d)  $N(B \cup C) = 5$
- e)  $N(Re - B) = 2$

4. Sean A, B y C tres subconjuntos del conjunto referencial  $Re = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k\}$ , los cuales cumplen con las siguientes condiciones:

- $A \cap B = \{a, f\}$
- $A - C = \{b, c, f\}$
- $(B - C) - A = \{d, e\}$
- $(A \cup B \cup C)^c = \{j, k\}$
- $C - (A \cup B) = \{g, h, i\}$

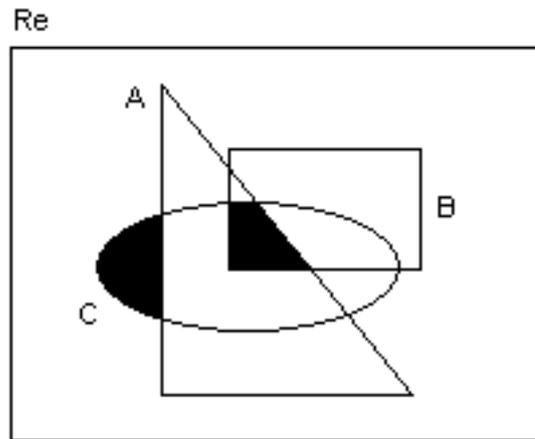
El conjunto  $(A \cap B) \cup C$  es:

- a)  $\{a, b, f\}$
- b)  $\{a, f, g, h, i\}$
- c)  $\{a, f, g, h, i, k\}$
- d)  $\{a, b, c, d, e, f\}$
- e)  $\{a, f, k\}$

5. En el último feriado, 100 excelentes estudiantes fueron premiados para viajar a balnearios fuera del país. 40 viajaron a Punta Cana, 25 a Punta Cana y Varadero, 48 a Varadero o Cancún pero no a Punta Cana, 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 Punta Cana pero no a Varadero, fue:

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

6. Dado el siguiente diagrama de Venn:



El área de la región sombreada corresponde a:

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

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

expresión algebraica  $\frac{6x^2 - 7x - 3}{3x + 1} \div \frac{6x^2 - 5x - 6}{3x + 1}$ , se obtiene:

- a)  $\frac{1}{3x + 1}$
- b)  $\frac{1}{3x + 2}$
- c)  $3x + 1$
- d)  $3x + 2$
- e)  $2x + 3$

8. Sea la ecuación lineal  $5 - \frac{1 - \frac{x+5}{2}}{3} = 2x$ , al determinar su solución considerando como conjunto referencial a los números reales, se obtiene que pertenece al intervalo:

- a)  $[0,1)$
- b)  $[1,2)$
- c)  $[2,3)$
- d)  $[3,4)$
- e)  $[4,5)$

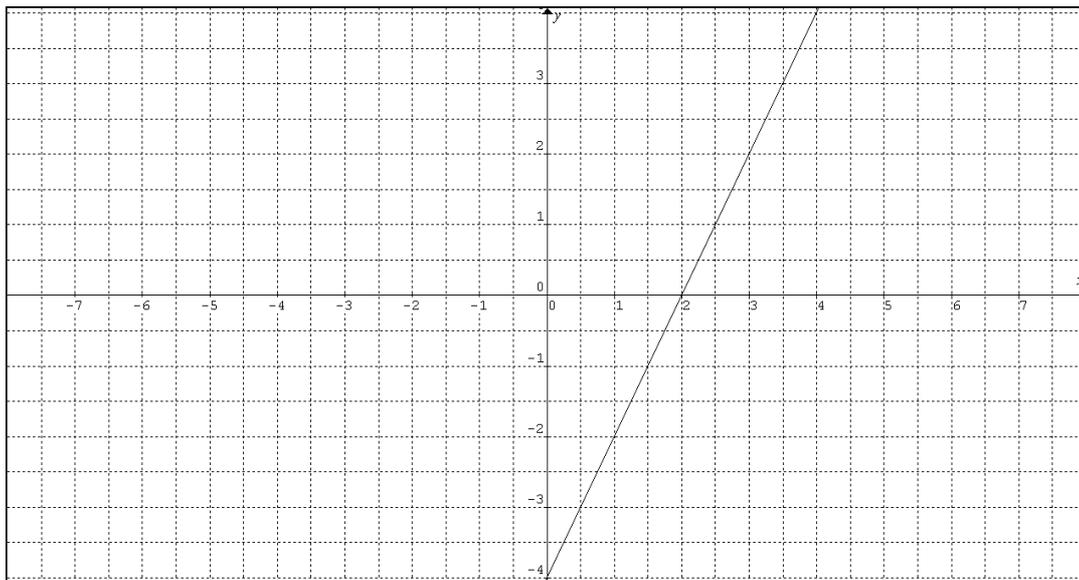
9. Con los dígitos primos (no considere el dígito 1), la cantidad de números de tres dígitos que se pueden formar, siempre y cuando no tengan cifras repetidas, es:

- a) 24
- b) 60
- c) 64
- d) 500
- e) 1000

10. Un hombre acuerda pagar una deuda de \$ 3600 en 40 pagos semanales que forman una progresión aritmética. Cuando 30 de los pagos estaban cubiertos, el individuo fallece dejando una tercera parte de la deuda sin pagar. El valor del segundo pago fue:

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

11. Una función lineal tiene la siguiente gráfica:



Si su regla de correspondencia es  $f(x) = mx + b$  y se define la función  $g(-x) = ax + c$ , entonces  $2c - a$  tiene un valor de:

- a) -8
- b) -6
- c) -4
- d) -2
- e) 0

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

$$f(x) = \frac{\sqrt{4 - x^2}}{2 - x}, \text{ es:}$$

- a)  $[-2, 2)$
- b)  $(-\infty, -2] \cup (2, +\infty)$
- c)  $(-2, 2)$
- d)  $\{-2, -1, 0, 1\}$
- e)  $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$

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

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

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

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

se obtiene:

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

15. Identifique la proposición FALSA:

- a)  $65_{10} = 1000001_2$
- b)  $75_{10} = 1001011_2$
- c)  $80_{10} = 1010010_2$
- d)  $85_{10} = 1010101_2$
- e)  $90_{10} = 1011010_2$

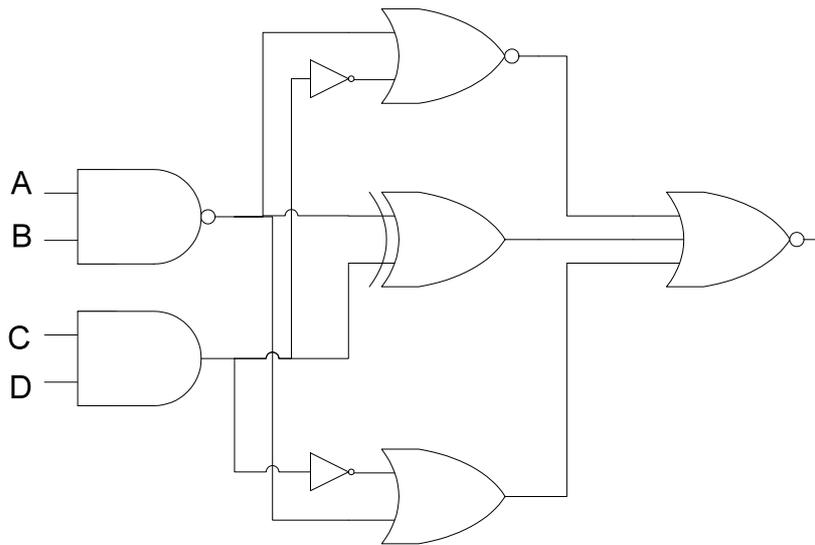
16. En la ecuación lineal:

$$2x + 15_6 = 100001_2$$

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

- a) 6
- b) 9
- c) 11
- d) 14
- e) 15

17. Para el siguiente circuito digital combinacional:



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

- a) La salida de la puerta NAND es L.
- b) La salida de la puerta NOR que está al final es H.
- c) La salida de la puerta EXOR es H.
- d) La salida de la puerta AND es H.
- e) La salida del inversor dibujado en la parte inferior es L.

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

```

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

Cuando se termine de ejecutar el algoritmo, el valor de  $c$  es:

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

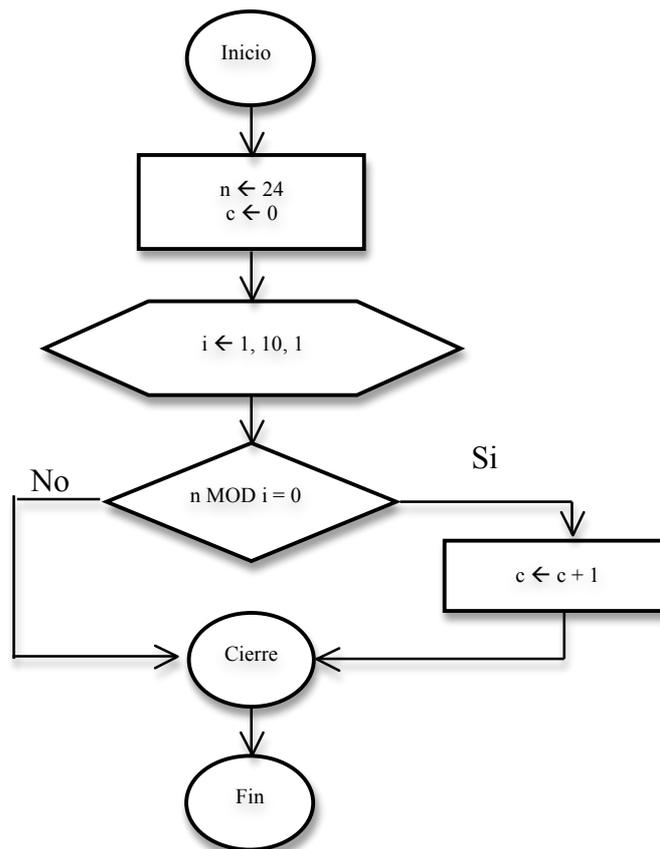
19. Para cierto algoritmo, la variable  $x$  tiene que ser asignada con la siguiente expresión aritmética:

$$\sqrt{\frac{2x}{1-x^2}}$$

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

- a)  $x \leftarrow \text{sqrt}(2x/(1-x^2))$
- b)  $x \leftarrow \text{sqrt}(2 * x/1 - x^2)$
- c)  $x \leftarrow \text{sqrt}(2 * x/(1-x)^2)$
- d)  $x \leftarrow \text{sqrt}(2 * x/(1-x^2))$
- e)  $x \leftarrow \text{sqrt}[2x/(1-x^2)]$

20. Dado el siguiente ALGORITMO en DIAGRAMA DE FLUJO:



El valor final de la variable  $c$  es:

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8
- e) 9