



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS  
TERCERA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN REDES Y SISTEMAS OPERATIVOS  
GUAYAQUIL, ABRIL 18 DE 2012



Nombre: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

## 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:

$a$ : Estudié bastante.

$b$ : Dormí poco.

$c$ : Tendré vacaciones.

Una proposición equivalente a la proposición compuesta: "Dormí poco, ya que estudié bastante y tendré vacaciones", es:

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

2) Determine por extensión el siguiente conjunto:  $A = \left\{ x^x = \frac{1}{4} / x \in \mathbb{Z} \right\}$  es:

- a)  $A = \{2\}$
- b)  $A = \{0,1\}$
- c)  $A = \{-2,2\}$
- d)  $A = \{-2\}$
- e)  $A = \{ \}$

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

- a) 16
- b) 83
- c) 99
- d) 105
- e) 113

4) Si la cardinalidad de los conjuntos  $A$  y  $B$  es respectivamente  $N(A) = 2$  y  $N(B) = 5$ , el número máximo de relaciones diferentes que se pueden construir de  $A$  en  $B$  es:

- a) 128
- b) 512
- c) 1024
- d) 2048
- e) 4096

5) Identifique la proposición VERDADERA:

- a) Las funciones inyectivas son sobreyectivas.
- b) Las funciones sobreyectivas son biyectivas.
- c) Las funciones inversibles son inyectivas.
- d) Las funciones sobreyectivas son inyectivas.
- e) Las funciones inyectivas son biyectivas.

6) En un restaurante los comensales estaban sentados 9 en cada mesa, para descongestionarlos se colocaron 2 mesas más y entonces ahora hay 8 en cada mesa. La cantidad de comensales es:

- a) 92
- b) 108
- c) 144
- d) 168
- e) 208

7) Al calcular  $\frac{2^{1003} + 2^{1004} + 2^{1005}}{2^{1001} + 2^{1000} + 2^{999}}$ , se obtiene:

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 8
- e) 16

8) En una iglesia asisten 399 personas entre hombres, mujeres y niños. Si el número de hombres es el quíntuplo del número de mujeres, y el de mujeres es el triple que el de los niños, la cantidad de mujeres que hay es:

- a) 21
- b) 42
- c) 63
- d) 84
- e) 315

9) Dada la progresión aritmética  $\{x, x^2, 3x\}$ . Determine el valor de  $x$ .

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

10) Sea  $f(x)$  la regla de correspondencia de una función de variable real. Se define la nueva función  $g(x) = 3 - f(x)$ , aplicando las técnicas de graficación se sabe que para obtener  $g$ :

- a) La función  $f$  tendrá una rotación respecto al eje X y un desplazamiento de 3 unidades hacia arriba.
- b) La función  $f$  tendrá una rotación respecto al eje X y un desplazamiento de 3 unidades hacia abajo.
- c) La función  $f$  tendrá una rotación respecto al eje Y y un desplazamiento de 3 unidades hacia arriba.
- d) La función  $f$  tendrá una rotación respecto al eje Y y un desplazamiento de 3 unidades hacia abajo.
- e) La función  $f$  tendrá una rotación respecto al eje Y y un desplazamiento de 3 unidades hacia la derecha.

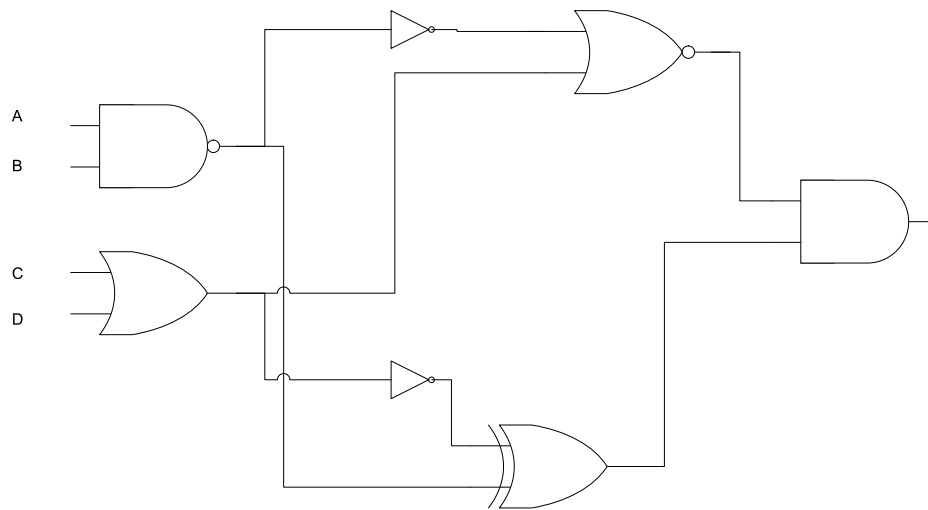
11) Sea la función de variable real  $f(x) = \begin{cases} 2x, & x > 0 \\ -x, & x \leq 0 \end{cases}$ . Identifique la proposición VERDADERA.

- a)  $f$  es creciente en  $R^+$
- b)  $f$  es par
- c)  $f$  es impar
- d)  $f$  es inyectiva
- e)  $f$  es sobreyectiva

12) Sea la función de variable real  $f(x) = \begin{cases} (x-1)^2, & x \geq 0 \\ 1-x, & x < 0 \end{cases}$ . Identifique la proposición FALSA.

- a)  $f$  es creciente en  $(1, +\infty)$
- b)  $f$  es decreciente en  $(-\infty, 1)$
- c)  $f$  es par
- d)  $\text{dom } f = R$
- e)  $\text{rg } f = [0, +\infty)$

13) Para el siguiente circuito digital combinacional:



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

- a) La salida de la puerta OR es L.
- b) La salida del inversor dibujado en la parte inferior 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 H.

14) Sea el número  $456_{10}$ , al ser transformado a base 6 se obtiene:

- a) 2000
- b) 2040**
- c) 2041
- d) 4020
- e) 4040

15) Seis amigos A, B, C, D, E y F se sientan alrededor de una mesa circular con seis asientos distribuidos simétricamente. Se sabe que: A se sienta junto y a la derecha de B y frente a C, D no se sienta junto a B, E no se sienta junto a C. ¿Entre quiénes se sienta F?

- a) A y B
- b) B y C**
- c) C y D
- d) D y E
- e) A y E

16) El número  $102_8$  en el SISTEMA DE NUMERACIÓN HEXADECIMAL es igual a:

- a) 40
- b) 41
- c) 42
- d) 43
- e) 44

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

*inicio*

$$a \leftarrow 10$$

$$b \leftarrow 5$$

$$c \leftarrow a + b$$

$$b \leftarrow c / b$$

$$c \leftarrow (a * b) ^ 2$$

*fin*

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

- a) 900
- b) 1600
- c) 2500
- d) 3600
- e) 4900

18) Para cierto algoritmo, la variable  $x$  tiene que ser asignada con la siguiente expresión

algebraica:  $\sqrt{\frac{a}{b} - c^2}$

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

a)  $x \leftarrow \sqrt{\frac{a}{b} - c^2}$

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

c)  $x \leftarrow \sqrt{(a/b) - c^2}$

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

e)  $x \leftarrow \text{sqrt}(a/b) - c$

19) Dado el siguiente algoritmo:

```
Inicio
  c ← 0
  para i ← 2, 100, 2
    si (i MOD 2 = 0)
      mostrar(i)
    sino
      c ← c + 1
    fin_si
  cierre
fin
```

Cuando se termine de ejecutar el algoritmo, la cantidad de veces que se actualizó el contador c fue:

- a) 0
- b) 1
- c) 15
- d) 25
- e) 50

20) Dado el siguiente algoritmo:

```
inicio
  a ← 15
  b ← 3
  s ← 0
  mientras (a >= 1)
    si (a MOD 2 = 1)
      s ← s + b
    fin_si
    b ← b * 2
    a ← TRUNCAR(a/2)
  fin_mientras
  mostrar('El número es: ', s)
fin
```

Cuando se termine de ejecutar el algoritmo, el valor de la variable s es:

- a) 45
- b) 50
- c) 55
- d) 60
- e) 65