



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS  
SEGUNDA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN REDES Y SISTEMAS OPERATIVOS  
GUAYAQUIL, ABRIL 09 DE 2012



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

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

## VERSIÓN 1

### 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, 3.5 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) Los pagos mensuales del préstamo que Verónica hizo al banco forman una progresión aritmética. Si el tercer pago es de \$ 160 y el sexto pago es de \$ 202, entonces el décimo primer pago es:

- a) \$ 286
- b) \$ 279
- c) \$ 272
- d) \$ 265
- e) \$ 258

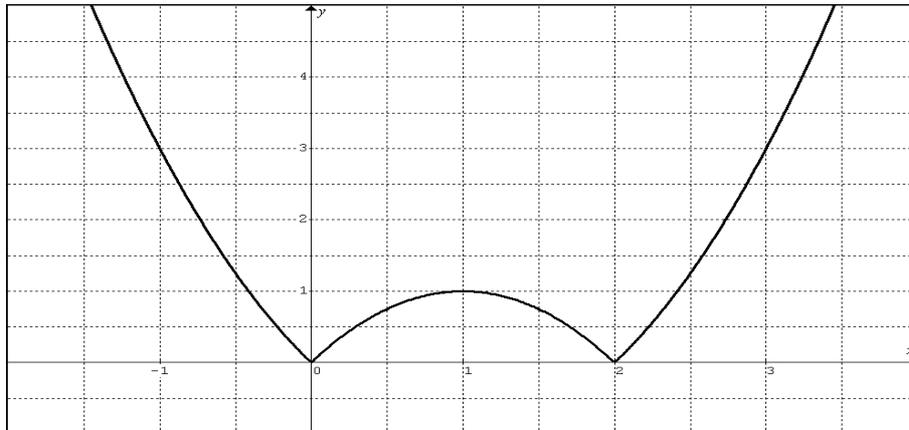
2) La cantidad de términos en la progresión geométrica

$$\left\{ \frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \dots, 4096 \right\}$$

es:

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

3) Dada la gráfica de una función de variable real:



Su regla de correspondencia es:

a)  $f(x) = |x^2 - 2x - 2|$

b)  $f(x) = 8 - |x^2 + 2x|$

c)  $f(x) = -|x^2 - 2x|$

d)  $f(x) = |x^2 - 2x|$

e)  $f(x) = |x^2 + 2x| - 8$

4) Dada la función  $f$  con regla de correspondencia  $f(x) = \begin{cases} 1 - x^2, & x < 0 \\ 0, & x = 0 \\ x^2 - 1, & x > 0 \end{cases}$ , entonces es

VERDAD que:

a)  $f$  es par

b)  $f$  no es sobreyectiva

c)  $f$  es inyectiva

d)  $f$  es creciente en  $\mathbb{R}^-$

e)  $f(-1) + f(1) = 1$

5) Sea  $f(x)$  la regla de correspondencia de una función de variable real. Se define la nueva función  $g(x) = f(-x) - 2$ , aplicando las técnicas de graficación se sabe que para obtener  $g$ :

- a) La función  $f$  tendrá una rotación respecto al eje Y y un desplazamiento de 2 unidades hacia la derecha.
- b) La función  $f$  tendrá una rotación respecto al eje Y y un desplazamiento de 2 unidades hacia abajo.
- c) La función  $f$  tendrá una rotación respecto al eje X y un desplazamiento de 2 unidades hacia arriba.
- d) La función  $f$  tendrá una rotación respecto al eje X y un desplazamiento de 2 unidades hacia abajo.
- e) La función  $f$  tendrá una rotación respecto al eje Y y un desplazamiento de 2 unidades hacia arriba.

6) Sea la función de variable real  $f(x) = \begin{cases} x+1, & x > 0 \\ 2-x, & x \leq 0 \end{cases}$ . Identifique la proposición VERDADERA.

- a)  $rg f = (1, +\infty)$
- b)  $f$  es creciente en todo su dominio
- c)  $f$  es decreciente en todo su dominio
- d)  $f$  es impar
- e)  $f$  es inyectiva

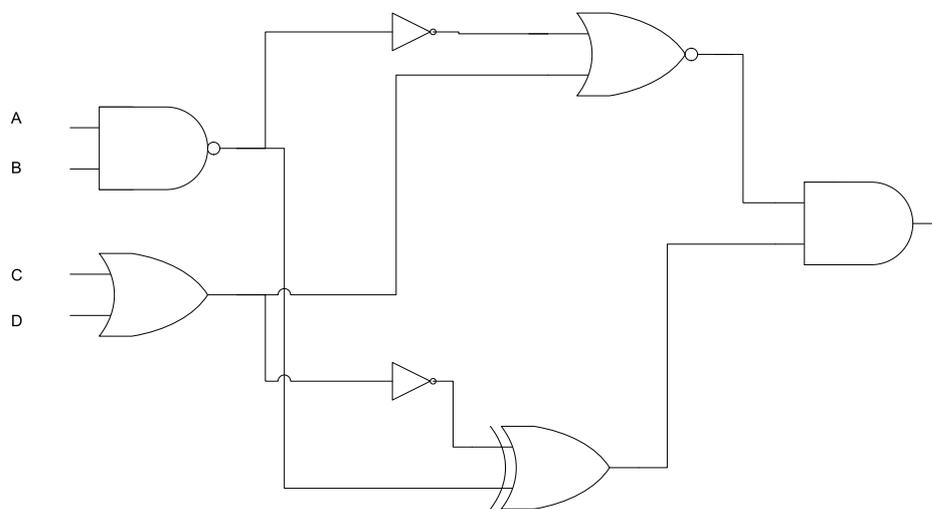
7) Sea la función de variable real  $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \geq 0 \\ -x^2, & x < 0 \end{cases}$ . Identifique la proposición FALSA.

- a)  $dom f = R$
- b)  $rg f = R$
- c)  $f$  es creciente en todo su dominio
- d)  $f$  es decreciente en todo su dominio
- e)  $f$  es impar

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

- a)  $\overline{y}$
- b)  $z$
- c)  $x$
- d)  $0$
- e)  $1$

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

10) El número  $22_{16}$  en el SISTEMA DE NUMERACIÓN OCTAL es igual a:

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

11) En la ecuación lineal:  $A_{16} = 100000_2 - x$

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

- a) 12
- b) 22
- c) 30
- d) 31
- e) 63

12) Sea el número  $123_{10}$ , al ser transformado a base 5 se obtiene:

- a) 447
- b) 446
- c) 445
- d) 444
- e) 443

13) Seis amigos están escalando una montaña. Alberto está más abajo que Benito, quien se encuentra un lugar más abajo que César. Danilo está más arriba que Alberto, pero un lugar más abajo que Ernesto, quien está más abajo que Felipe, éste último que se encuentra entre Benito y Ernesto. Aplique el razonamiento lógico y deduzca quién está más cerca de la cima de la montaña.

- a) Felipe
- b) Ernesto
- c) Danilo
- d) César
- e) Benito

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

algebraica:  $\left(\frac{a}{b}\right)^2 - \sqrt{c}$

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

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

15) 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*

$a \leftarrow 1$

$b \leftarrow 3$

$c \leftarrow b - a$

$b \leftarrow c + b$

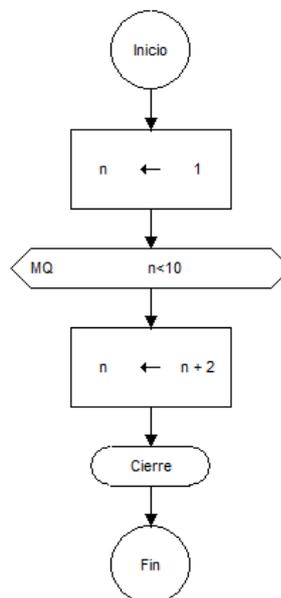
$c \leftarrow (a * b) ^ 2$

*fin*

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

- a) 9
- b) 16
- c) 25
- d) 36
- e) 49

16) Dado el siguiente algoritmo en diagrama de flujo:



La cantidad de veces que se realiza la asignación en el ciclo mientras es:

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

17) En un ciclo mientras, la condición que debe ir para que se permita solamente el ingreso de números enteros positivos entre 60 y 90 (inclusive) para la variable  $N$ , es:

- a)  $(N \leq 60) \text{ OR } (N \geq 90) \text{ OR } (N = \text{TRUNCAR}(N))$
- b)  $(N < 60) \text{ AND } (N > 90) \text{ AND } (N \neq \text{TRUNCAR}(N))$
- c)  $(N < 60) \text{ OR } (N > 90) \text{ OR } (N \neq \text{TRUNCAR}(N))$
- d)  $(N \leq 60) \text{ OR } (N \geq 90) \text{ OR } (N \neq \text{TRUNCAR}(N))$
- e)  $(N < 60) \text{ OR } (N > 90) \text{ OR } (N = \text{TRUNCAR}(N))$

18) Para cierto algoritmo se necesita la siguiente asignación  $x \leftarrow (a * b)^3$ . La cantidad de operaciones que debe realizar el computador es:

- a) 4
- b) 3
- c) 2
- d) 1
- e) 0

19) Dado el siguiente algoritmo:

```
inicio
  para i ← 1, 80, 1
    si (i MOD 6 = 0)
      mostrar(i)
    fin_si
  cierre
fin
```

Cuando se termine de ejecutar el algoritmo, la cantidad de veces que se mostró la variable  $i$  fue:

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

20) Dado el siguiente algoritmo:

```
inicio
  a ← 12
  b ← 5
  c ← 0
  s ← 0
  mientras (a >= 1)
    c ← c + 1
    si a MOD 2 = 1
      s ← s + b
    fin_si
    a ← TRUNCAR(a/2)
    b ← b * 2
  fin_mientras
  mostrar('El número es: ', s)
fin
```

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

- a) 72
- b) 60
- c) 56
- d) 50
- e) 48