ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVEL CERO DE INVIERNO 2009
SEGUNDA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN REDES Y SISTEMAS OPERATIVOS
GUAYAQUIL, ABRIL 15 DE 2009

Nombre: ____

VERSIÓN 0

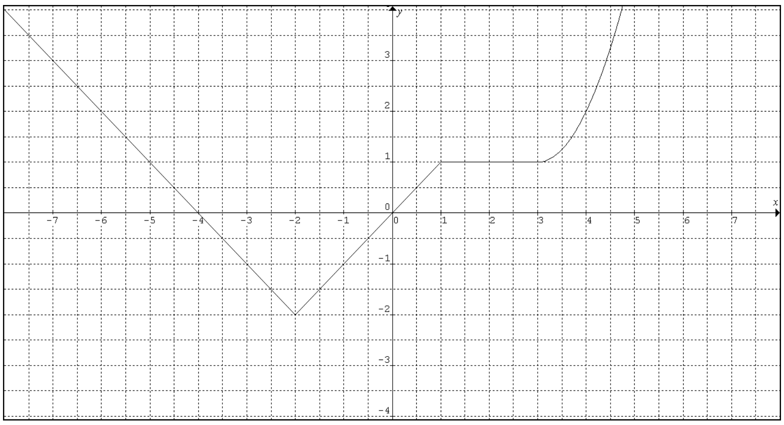
INSTRUCCIONES

- Escriba sus datos de acuerdo a lo solicitado en la hoja de respuestas.
- Verifique que el presente examen consta de 3 secciones con 20 preguntas:
  - Sección A: Con 7 preguntas de tipo Verdadero/Falso.
  - Sección B: Con 9 preguntas de tipo Opción Múltiple.
  - Sección C: Con 4 preguntas de Desarrollo.
- 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.

SECCIÓN A

Los temas del 1 al 7 tienen un valor de 2 puntos cada uno.
Total de esta sección: 14 puntos.

1. Respecto a la gráfica de la función de variable real f.



Se cumple que: $\frac{3f(-1)+2f(2)}{f(4)} = -\frac{1}{2}$

a) Verdadero b) Falso

2. La gráfica de $f(x)=2-x^2$ tiene sus intersecciones con el eje X en $\left(\sqrt{2},0\right)$ y $\left(0,-\sqrt{2}\right)$.

a) Verdadero b) Falso

3. La función cuadrática $f(x)=x^2-2x-3$ tiene como vértice al punto $(1,4)$.

a) Verdadero b) Falso

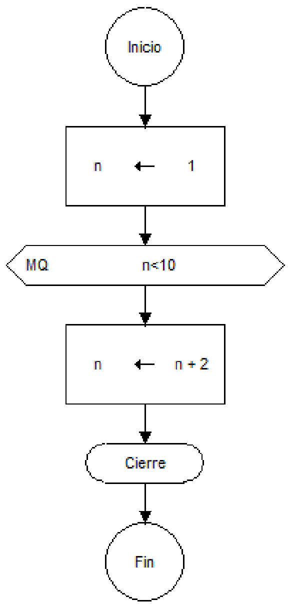
4. La expresión dual de $(A\cdot B)+(C\cdot D)$ es $(\overline{A}+\overline{B})\cdot(\overline{C}+\overline{D})$.

a) Verdadero b) Falso

5. En un algoritmo, un contador es una variable que solamente aumenta o disminuye su valor, pero en forma fija:

a) Verdadero b) Falso

6. Dado el siguiente algoritmo en DIAGRAMA DE FLUJO:



La cantidad de veces que se realiza la asignación en el ciclo mientras es 6.

a) Verdadero b) Falso

7. Dado el siguiente algoritmo en SEUDOCÓDIGO:

inicio
acum ← *0*
para i ← 1, 5, 2
acum ← *acum* + (*i* MOD 3)
cierre
fin

El valor final de la variable *acum* es 6.

a) Verdadero b) Falso

SECCIÓN B

Los temas del 8 al 16 tienen un valor de 4 puntos cada uno.
Total de esta sección: 36 puntos.

8. Sea la función de variable real con regla de correspondencia $f(x)=(x+2)^2$, identifique la proposición VERDADERA.

   a) f es inyectiva
   b) f es sobreyectiva
   c) f es par
   d) f es decreciente en $(-\infty,-2)$
   e) f es acotada superiormente

9. Sea la función de variable real con regla de correspondencia $f(x)=\begin{cases} -2, & x\geq 0 \\ x-2, & x<0 \end{cases}$, identifique la proposición FALSA.

   a) $dom\ f=\mathbb{R}$
   b) $rg\ f=(-\infty,-2]$
   c) f es una función monótona en todo su dominio
   d) f no es una función impar
   e) f es creciente en el intervalo $(-\infty,0)$

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

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

   se obtiene:

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

11. El número $2C3_{16}$ en el SISTEMA DE NUMERACIÓN OCTAL es:

a) 2101808
b) 33003
c) 7411
d) 1703
e) 1603

12. En la ecuación lineal:

$$\sqrt{10_{16}} = 127_8 - x$$

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

a) 137
b) 117
c) 83
d) 71
e) 64

13. En un ciclo mientras, la condición que debe ir para que se permita solamente el ingreso de números enteros positivos entre 0 y 100 (inclusive) para la variable N, es:

a) $(N<0)$ OR $(N>100)$ OR (N != TRUNC(N))
b) $(N<=0)$ OR $(N>=100)$ OR (N != TRUNC(N))
c) $(N<0)$ OR $(N>100)$ OR (N = TRUNC(N))
d) $(N<=0)$ OR $(N>=100)$ OR (N = TRUNC(N))
e) $(N<0)$ AND $(N>100)$ AND (N != TRUNC(N))

14. 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
    $a \leftarrow 2$
    $b \leftarrow 3$
    $c \leftarrow \mathrm{ROUND}((b - a)/2)$
    $b \leftarrow c + b$
    $b \leftarrow (a * b) \wedge c$
fin

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

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

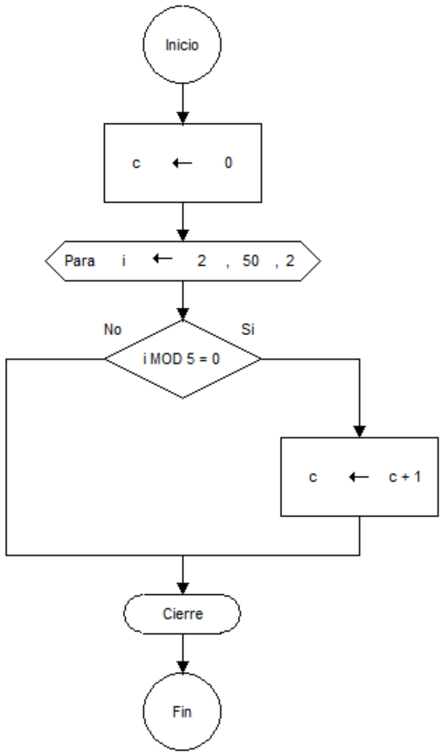
15. Suponiendo que a, b y c son variables enteras, determine cuál sería el valor de b, luego de ejecutar las siguientes instrucciones de un algoritmo:

inicio
    para cont ← 1, 100, 1
        si (*cont* MOD 7 = 0)
            mostrar(cont)
        fin_si
    cierre
fin

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

a) 13
b) 14
c) 15
d) 16
e) 17

16. Dado el siguiente algoritmo en DIAGRAMA DE FLUJO:



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

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

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVEL CERO DE INVIERNO 2009
SEGUNDA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN REDES Y SISTEMAS OPERATIVOS
GUAYAQUIL, ABRIL 15 DE 2009

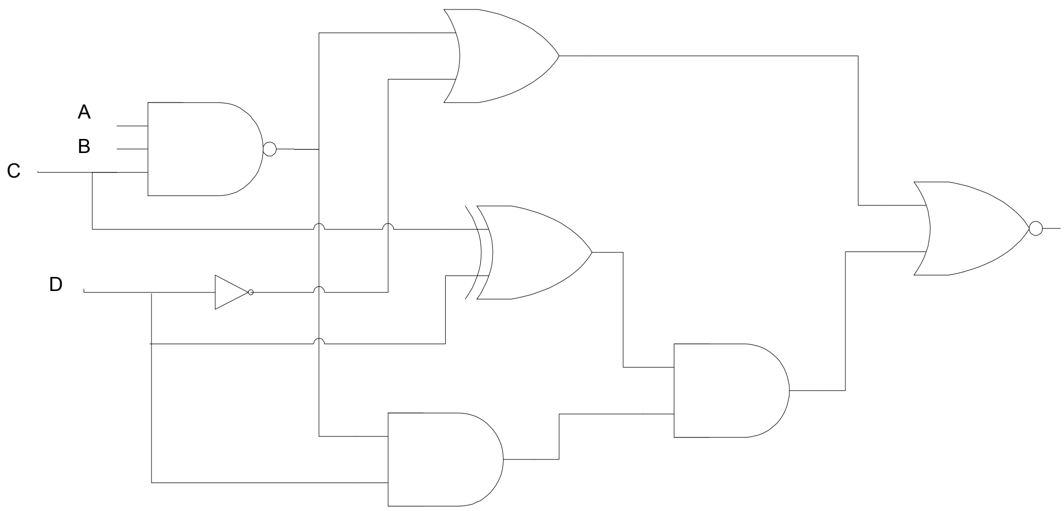
Nombre:

SECCIÓN C

Los temas del 17 al 20 tienen un valor de 5 puntos cada uno.
Total de esta sección: 20 puntos.

17. Determine la regla de correspondencia de la función lineal que contiene al punto $(2,0)$ y es perpendicular al segmento de recta formado por $(-3,5)$ y $(2,-4)$.

18. Para el siguiente circuito lógico:



Establezca el nivel de voltaje a la salida para las siguientes combinaciones en las entradas: A.L, B.L, C.H, D.H.

19. Realice la siguiente operación aritmética y su resultado expréselo en el sistema de numeración binario:

$$111111_2 + 43_{10} + 210_5$$

20. Un mini-market tienda vende a sus clientes una cierta cantidad de productos a un determinado precio en dólares:

- Si el cliente compra una cantidad de productos en el intervalo (20, 50] se le da un descuento del 5%.
- Si el cliente compra una cantidad de productos en el intervalo (50, 80] se le da un descuento del 10%.
- Si el cliente compra más de 80 productos se le da un descuento del 15%.

Elabore un ALGORITMO que muestre el total de la venta en dólares para un producto específico, en base a la cantidad comprada y su precio.