**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**
**INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**
**CURSO DE NIVEL CERO DE INVIERNO 2009**
**PRIMERA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS**
**LICENCIATURA EN REDES Y SISTEMAS OPERATIVOS**
**GUAYAQUIL, MARZO 11 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 6 preguntas de tipo Verdadero/Falso.
  - Sección B: Con 12 preguntas de tipo Opción Múltiple.
  - Sección C: Con 2 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 6 tienen un valor de 2 puntos cada uno.
Total de esta sección: 12 puntos.

1. Si la proposición $a \to b$ es siempre verdadera, entonces $\neg b$ es una condición suficiente para $\neg a$.

   a) Verdadero b) Falso

2. Sean las funciones $f : A \mapsto B$ y $g : C \mapsto D$, es posible construir la función $g \, o \, f : A \mapsto D$, si y sólo si $rg \, g \subseteq dom \, f$.

   a) Verdadero b) Falso

3. Sean $\mathrm{Re} = \{2,3,5,7,8,9,10\}$ y los predicados $p(x) : x$ es múltiplo de 2 mayor que 3 y $q(x) : x$ es múltiplo de 5. Es verdad que: $A\left[p(x) \to \neg q(x)\right] = \{2,3,5,7,8,9\}$.

   a) Verdadero b) Falso

4. $\dfrac{1}{2-0.333...} < 0.8$

   a) Verdadero b) Falso

5. El M.C.D. (Máximo Común Divisor) de los números 16, 28 y 48 es 4.

   a) Verdadero  b) Falso

6. $\frac{|-7|-|-2|}{|-2|-|-1|}=5$

   a) Verdadero  b) Falso

## SECCIÓN B

Los temas del 7 al 18 tienen un valor de 4 puntos cada uno.
Total de esta sección: 48 puntos.

7. La traducción formal al lenguaje simbólico de "Si viajo a Río de Janeiro por Carnaval, no preparo una estrategia para aprobar el Nivel Cero", siendo las proposiciones simples:

   $a$: Viajo a Río de Janeiro por Carnaval.
   $b$: Preparo una estrategia para aprobar el Nivel Cero.

   es:

   a) $\neg b \to a$  b) $\neg a \wedge b$  c) $\neg(a \wedge b)$  d) $a \to b$  e) $\neg a \vee b$

8. Una de las siguientes formas proposicionales NO es tautológica:

   a) $[(\neg p \vee q) \wedge (q \to r)] \to (\neg r \to \neg p)$
   b) $(p \to r) \to [p \to (q \vee r)]$
   c) $(p \wedge \neg q) \to \neg(p \vee q)$
   d) $[(p \to q) \wedge \neg q] \to \neg p$
   e) $[(p \wedge q) \to r] \to [(p \to r) \vee (q \to r)]$

9. Dado el conjunto $\mathrm{Re}=\{1,2,3,4,5,6\}$ y los subconjuntos $A$, $B$ y $C$ con las condiciones:

   $A-B=\{1,2,3\}$, $A-C=\{1,2\}$, $(B-C)-A=\{4\}$
   $(A\cup B\cup C)^c=\{6\}$, $C-(A\cup B)=\{5\}$

   Entonces es VERDAD que:

   a) $B=\{1,4,5,6\}$
   b) $(A\cap B)-C=\varnothing$
   c) $C-B=\{5\}$
   d) $(B-C)^c=\{2,3\}$
   e) $A\cap B\cap C=\{1\}$

10. Sea $A$ un conjunto tal que $N(A)=2$, identifique la proposición VERDADERA:

a) No es posible construir una relación vacía de $A$ en $A$.
b) Para que una relación $r$ de $A$ en $A$ sea una función, debe cumplirse que $dom\ r = rg\ r$.
c) El número máximo de relaciones que se pueden construir de $A$ en $A$ es 16.
d) Existe una relación de $A$ en $A$ que tiene 5 elementos.
e) Para que una relación $r$ de $A$ en $A$ sea una función, debe cumplirse que $rg\ r = 2$.

11. Sea $\mathrm{Re} = \{x / x \text{ es una función}\}$ y los siguientes predicados:

$p(x): x$ es una función inyectiva.

$q(x): x$ es una función sobreyectiva.

$r(x): x$ es una función inversible.

Identifique la proposición VERDADERA:

a) $\forall x[p(x) \vee q(x)]$
b) $\exists x[p(x) \rightarrow q(x)]$
c) $\forall x[q(x) \rightarrow r(x)]$
d) $\forall x[r(x) \wedge p(x)]$
e) $\exists x[p(x) \wedge q(x)]$

12. Sean los conjuntos $A=\{1,2\}$, $B=\{3,4\}$ y $C=\{5,6,7\}$ identifique la proposición VERDADERA:

a) La función $f : A \mapsto B$, donde $f=\{(1,3),(2,3)\}$ es inyectiva.
b) $(6,1) \in A \times C$.
c) $N(A \times C) = 4$.
d) La función $g : B \mapsto C$, donde $g=\{(3,6),(4,6)\}$ no es sobreyectiva.
e) $(3,2) \in A \times B$.

13. El número decimal periódico $45.0\overline{45}$ es equivalente a:

a) $\dfrac{991}{33}$ b) $\dfrac{4519}{90}$ c) $\dfrac{991}{22}$ d) $\dfrac{4455}{99}$ e) $\dfrac{4506}{100}$

14. Al simplificar la siguiente expresión aritmética:

$$\left\{\left[(-2)^2 \div 4\right]\left(\frac{3}{4}\right) - 4^{-1} + 2^0\right\} \div \left[6 - 8(2) \div 4 \div 2 + 5\right]$$

se obtiene:

a) $-\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $6$ d) $-6$ e) $\frac{25}{108}$

15. Al simplificar la siguiente expresión algebraica:

$$\frac{2x-2}{x^2-2x-8} \div \frac{x^2-1}{x^2+5x+4}$$

se obtiene:

a) $\frac{2(x-4)}{(x+4)(x+2)}$ b) $\frac{2(x+2)}{x^2-16}$ c) $-\frac{2(x+4)}{(x-4)(x+2)}$
d) $\frac{2(x+4)}{(x-4)(x+2)}$ e) $-\frac{2}{x+2}$

16. Sea $\text{Re} = \mathbb{R}$ y el predicado $p(x): 5(x-1) - x(7-x) > x^2$, el conjunto de verdad $Ap(x)$ es:

a) $\left(-\infty, \frac{5}{2}\right)$ b) $\left(-\infty, -\frac{5}{2}\right)$ c) $\left(-\frac{5}{2}, +\infty\right)$ d) $\left(\frac{5}{2}, +\infty\right)$ e) $\left(-\infty, -\frac{5}{2}\right]$

17. La cantidad de formas diferentes que podrían sentarse en una misma fila de asientos, 2 ecuatorianos, 3 colombianos y 4 venezolanos, si deben sentarse juntos quienes tienen la misma nacionalidad, es:

a) 24
b) 144
c) 288
d) 1728
e) 2756

18. Sea la progresión aritmética $\{6, 19, 32, \ldots\}$. La cantidad de términos que están entre $200$ y $350$ es:

a) 10
b) 11
c) 12
d) 13
e) 14

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**
**INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**
**CURSO DE NIVEL CERO DE INVIERNO 2009**
**PRIMERA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS**
**LICENCIATURA EN REDES Y SISTEMAS OPERATIVOS**
**GUAYAQUIL, MARZO 11 DE 2009**

Nombre: ______________________________________________

## SECCIÓN C

Los temas del 19 al 20 tienen un valor de 5 puntos cada uno.
Total de esta sección: 10 puntos.

19. Considere el siguiente razonamiento: "Si Tom estudia todos los días, hará un buen examen. Tom estudia todos los días, pero no le gusta las matemáticas. Por lo tanto, Tom hará un buen examen". Determine si es válido o no.

20. Un maestro le propone 100 problemas a un estudiante, para un fin de semana, y le promete 5 puntos por cada uno de los problemas que resuelva bien, con la condición de que le quitaría 2 puntos por cada uno de los problemas que resuelva mal. Si al final el estudiante obtuvo 73 puntos, determine la cantidad de problemas que el estudiante resolvió bien.