



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
PRIMERA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN REDES Y SISTEMAS OPERATIVOS
GUAYAQUIL, MARZO 07 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
 - 18 preguntas son de Opción Múltiple.
 - 2 preguntas son de Desarrollo.
- Las preguntas 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 15 y 16 tienen el mismo valor, 3 puntos cada una.
- Las preguntas 3, 8, 10, 14, 17 y 18 tienen el mismo valor, 4 puntos cada una.
- Las preguntas 19 y 20 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 : Nicole aprueba el ENES.

b : Nicole irá a la universidad.

c : Nicole obtiene una excelente calificación.

d : Nicole estudiará en el extranjero.

Una proposición equivalente a la proposición compuesta: “Si Nicole no aprueba el ENES, no irá a la universidad. Pero ella estudiará en el extranjero ya que aprueba el ENES y obtiene una excelente calificación”, es:

a) $(a \vee \neg b) \wedge [\neg(a \vee c) \vee d]$

b) $(\neg a \rightarrow \neg b) \wedge [d \rightarrow (a \wedge c)]$

c) $(\neg b \rightarrow \neg a) \wedge [d \rightarrow (a \wedge c)]$

d) $(\neg a \rightarrow \neg b) \wedge [(a \wedge c) \rightarrow d]$

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

2) La NEGACIÓN de la proposición: “Si el examen está fácil, obtengo una buena calificación”, es:

- a) El examen está fácil y obtengo una buena calificación.
- b) El examen está fácil y no obtengo una buena calificación.
- c) El examen no está fácil y no obtengo una buena calificación.
- d) El examen no está fácil y obtengo una buena calificación.
- e) El examen no está fácil u obtengo una buena calificación.

3) La forma proposicional $[(p \vee q) \rightarrow r] \rightarrow [(p \rightarrow q) \wedge (r \rightarrow q)]$ es:

- a) Una contradicción
- b) Una tautología
- c) Una contingencia
- d) Equivalente a $[(\neg p \wedge r) \vee q] \rightarrow [(r \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow q)]$
- e) Equivalente a $[(p \rightarrow q) \wedge (r \rightarrow q)] \rightarrow [(p \vee q) \rightarrow r]$

4) En un salón de clases de 50 alumnos se sabe que a 30 les gusta Matemática, a 20 les gusta Informática y a 25 les gusta Inglés. A 14 les gusta Matemática e Informática, a 13 les gusta Matemática e Inglés y a 15 les gusta Informática e Inglés. Si a 12 alumnos les gusta las 3 materias. Determine la CANTIDAD DE ALUMNOS A QUIENES NO LES GUSTA CURSO ALGUNO.

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

5) A la fiesta de fin de año de un colegio mixto asistieron 40 alumnos, de los cuales 18 son varones y 10 no están bailando. Determine la CANTIDAD DE MUJERES QUE NO ESTÁN BAILANDO.

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

6) Sea el conjunto referencial $Re = \{5,8,10,12,15,21,24,25,30,32,35\}$ y los predicados:

$p(x)$: x es múltiplo de 8.

$q(x)$: x es divisible para 5.

$r(x)$: x es múltiplo de 2 y mayor que 15.

Identifique la proposición VERDADERA.

- a) $A[p(x) \rightarrow q(x)] \subseteq Aq(x)$
- b) $\exists x \neg [q(x) \rightarrow p(x)]$
- c) $Ap(x) = A^c q(x)$
- d) $Re = Ap(x) \cup Aq(x)$
- e) $\forall x [\neg q(x) \rightarrow \neg p(x)]$

7) Si la cardinalidad de los conjuntos A y B es respectivamente $N(A) = m - p$ y $N(B) = m + p$, el número máximo de relaciones diferentes que se pueden construir de A en B es:

- a) $2^{m^2 - p^2}$
- b) 2^{2m}
- c) 4^{2m}
- d) 2^{m-p}
- e) 2^{m+p}

8) Sean las funciones $f : A \mapsto B$ y $g : B \mapsto A$:

$$f = \{(a,1),(b,2),(c,3),(d,2)\}$$

$$g = \{(1,a),(2,b),(3c),(4,c)\}$$

Identifique la proposición VERDADERA.

- a) g es sobreyectiva o f es inyectiva
- b) g es la inversa de f
- c) g^{-1} existe o f^{-1} existe
- d) No es posible construir $f \circ g$
- e) $g \circ f = \{(a,a),(b,b),(c,c),(d,b)\}$

9) Identifique la proposición VERDADERA.

- a) Todas las funciones inyectivas son sobreyectivas.
- b) Algunas funciones biyectivas no son inversibles.
- c) Todas las funciones sobreyectivas son biyectivas.
- d) Todas las funciones inversibles son inyectivas.
- e) Todas las funciones o son sobreyectivas o son inyectivas.

10) Se ha construido una función biyectiva entre los conjuntos A y B y se conoce que $N(A) = N(B) = 4$. La cantidad de pares ordenados de la función inversa correspondiente es:

- a) 2
- b) 4
- c) 8
- d) 12
- e) 16

11) Sean los conjuntos:

$A = \{agua, fuego, aire, tierra\}$, $B = \{Piscis, Aries, Tauro, Sagitario\}$ y las funciones $f : A \mapsto B$ y $g : B \mapsto A$.

$$f = \{(agua, Aries), (fuego, Aries), (aire, Tauro), (tierra, Sagitario)\}$$
$$g = \{(Piscis, fuego), (Tauro, tierra), (Aries, agua), (Sagitario, aire)\}$$

Identifique la proposición VERDADERA.

- a) $g \circ f$ es sobreyectiva
- b) No es posible construir $f \circ g$
- c) $(g \circ f)(Sagitario) = aire$
- d) $(g \circ f)(Tauro) = aire$
- e) $rg(g \circ f) = rg(g)$

12) Sean los números reales a, b, c, d, x . Identifique la proposición VERDADERA.

- a) $(a > b) \wedge (c > d) \Rightarrow b + d > a + c$
- b) $(a \leq b) \wedge (c < 0) \Rightarrow ac \geq bc$
- c) $x \leq -a \equiv x \in (-\infty, a]$
- d) $x \in [a, b) \equiv a < x \leq b$
- e) $(ab > 1) \Rightarrow (a > 1) \vee (b > 1)$

13) Un niño cuenta los animales que tiene de 3 en 3 y observa que le faltan 2. Después forma grupos de 5 en 5 y le sobran 2. Finalmente los agrupa de 7 en 7 y le sobran 4. Determine la cantidad de animales que tiene el niño, si dicha cantidad es menor que 100.

- a) 22
- b) 32
- c) 37
- d) 67
- e) 76

14) Identifique la proposición FALSA:

a) $(a+b)^4 = (a^2 + 2ab + b^2)^2$

b) $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} = 8$

c) $\frac{1}{3 - \sqrt{5}} = \frac{3 + \sqrt{5}}{4}$

d) $(6x^2 - x - 2) = (3x - 2)(2x - 1)$

e) $x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{9} = \left(x - \frac{1}{3}\right)^2$

15) El valor de la siguiente expresión $\frac{|2 - (-1)| + |-2|}{-|4 - (-1)|} + 1$ es:

a) -1

b) 0

c) 1

d) 2

e) 3

16) Un cerrajero cuenta las llaves que tiene por decenas, por docenas y de a quince en cada caso le sobran siempre 7 llaves. Al vender sus llaves a razón de 10 centavos cada una gana entre 50 y 60 dólares, determine la cantidad de llaves que tenía el cerrajero.

a) 597

b) 587

c) 573

d) 547

e) 531

17) Se sacan tres billetes de lotería para el primer, segundo y tercer premio de un grupo de 40 billetes posibles. Determine el número de formas posibles para los 3 premios, si cada comprador sólo tiene un billete.

- a) 59802
- b) 50980
- c) 52980
- d) 59208
- e) 59280

18) El coeficiente del término central en el desarrollo del binomio $\left(\sqrt{x} - \frac{1}{2\sqrt[3]{x}}\right)^8$ es:

- a) $-\frac{70}{16}$
- b) $\frac{70}{16}$
- c) -70
- d) 70
- e) $-\frac{1}{16}$



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
PRIMERA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN REDES Y SISTEMAS OPERATIVOS
GUAYAQUIL, MARZO 07 DE 2012



Nombre: _____

Paralelo: _____

TEMAS DE DESARROLLO

19) Determine la validez del siguiente razonamiento lógico:

“Llueve bastante y se dañan los cultivos. La SNGR no declara el estado de excepción pero no se dañan los cultivos. Sólo si llueve bastante la SNGR declara el estado de excepción. Por lo tanto, no se dañan los cultivos”

TEMAS DE DESARROLLO

- 20) Un matrimonio dispone de cierta suma de dinero para ir al cine con sus hijos. Si compra entradas de \$7, le faltarían \$17 y si adquiere entradas de \$4 le sobrarían \$10. Determine la cantidad de hijos que tiene el matrimonio.