ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

Matemáticas de Nivel 0A – Invierno 2012
Primera Evaluación
Ingenierías
Marzo 7 de 2012

Nombre: _____ **Paralelo:** ____

VERSIÓN 0

1. Una contrarrecíproca de la proposición "Contribuyo con el desarrollo de la región cuando pago mis impuestos", es:

   a) No contribuyo con el desarrollo de la región porque no pago con mis impuestos.
   b) Si pago mis impuestos, contribuyo con el desarrollo de la región.
   c) Si no contribuyo con el desarrollo de la región, no pago mis impuestos.
   d) No contribuyo con el desarrollo de la región siempre que no pago mis impuestos.
   e) No contribuyo con el desarrollo de la región cada vez que no pago mis impuestos.

2. Dada la proposición compuesta "Hoy no llueve o está el día asoleado, pero jugamos fútbol en la cancha de la FIEC puesto que el día está asoleado", donde:

   a: Hoy llueve
   b: El día está asoledado
   c: Jugamos fútbol en la cancha de la FIEC

   Entonces la traducción al lenguaje formal es:

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

3. Sean A y B conjuntos tales que:

   $$N(A) = 6, \quad N(B) = 3 \quad \text{y} \quad N\left[A \cap B)\right] = 2$$

   Entonces $N(A \Delta B)$ es:

   a) 9
   b) 8
   c) 7
   d) 6
   e) 5

4. Si $\text{Re} = \{ a, b, c, d, e, f, g, h \}$, y A, B y C son conjuntos no vacíos tales que $A \cap B^C = \{ b, f, g \}$, $(A \cup B)^c = \{ a, c, h \}$, $(A \cap B \cap C)^c = \text{Re}$, $C \cap B = \{ e \}$ y $(C \Delta A) - B = \{ a, g \}$. Entonces $(A \cup B) - C$ es

a) $\{ b, e, f \}$

b) $\{ d, g \}$

c) $\{ a, c, h \}$

d) $\{ a, b, f, g \}$

e) $\{ a, d, e \}$

5. Se tienen los siguientes datos sobre los estudiantes y sus respectivas calificaciones de una materia:

ESTUDIANTES	CALIFICACIONES
Jéssica	18
Pablo	15
Vanessa	19
Miguel	18
Carolina	16

A partir de los cuales se definen los siguientes conjuntos:

$$A = \{ x / x \text{ es una estudiante de la tabla anterior} \}$$

$$B = \{ y / y \text{ es un estudiante de la tabla anterior} \}$$

Y las relaciones de A en B:

$$R_1 = \{ (x, y) / x \text{ tiene mayor calificación que } y \}$$

$$R_2 = \{ (x, y) / x \text{ tiene igual calificación que } y \}$$

$$R_3 = \{ (x, y) / x \text{ tiene menor calificación que } y \}$$

Entonces es VERDAD que:

a) $domR_1 = A$

b) $rgR_2 = B$

c) R_2 es una función pero R_1 no lo es

d) R_2 o R_1 son funciones

e) R_2 es una función, si R_1 no lo es

6. Si $A = \{ 1, \{2\}, 3 \}$ y $B = \{ \square, \square \}$. Entonces es **FALSO** que:

a) $N(P(A \times B)) = 64$

b) $\{\{1\}\} \subseteq P(A)$

c) $N(P(A) \times P(B)) = 6$

d) $\{\{2\}\} \in P(A)$

e) $N(P(P(B))) = 16$

7. Sea el conjunto $A=\{-1,\ 0,\ 1\}$ y las funciones f y g de A en A tales que:

$$f=\{(x,y)/\ y=|x|\}\ \text{y}\ \ g=\{(-1,0),\ (0,-1),\ (1,1)\}$$

Entonces es VERDAD que:

a) gof es inyectiva
b) fog es sobreyectiva
c) gog es biyectiva
d) fog es inyectiva
e) gof es sobreyectiva

8. Si $B=\{1,\ 2,\ 3\}$ y sea la operación $\oplus$ definida sobre B como:

$\oplus$	1	2	3
1	1	2	1
2	2	3	2
3	3	2	3

Entonces es **VERDAD** que:

a) $\exists a\in B\ \forall x\in B[x\oplus a=a\oplus x=x]$

b) $\forall x,y\in B[x\oplus y=y\oplus x]$

c) $\exists x,y\in B\ [x\oplus y\notin B]$

d) $[(3\oplus 3)\oplus 3]=[(2\oplus 2)\oplus 3]$

e) B tiene el elemento inverso

9. La suma de los factores primos del número 3^5-3^2 es igual a:

a) 18
b) 21
c) 7
d) 14
e) 19

10. Una de las siguientes proposiciones es **VERDADERA**, identifíquela:

a) $\dfrac{2}{\sqrt[4]{4}}<\sqrt{2}$

b) $1.2\overline{12}>1.\overline{21}$

c) 25334601 es divisible para 3

d) $\dfrac{\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}-\dfrac{1}{1-\sqrt{2}}$ es un número irracional

e) $0^0=1$

11. Al simplificar la expresión $\dfrac{x+1-\dfrac{6x+12}{x+2}}{\dfrac{x-5}{x-4+\dfrac{11x-22}{x-2}}}$ se obtiene:

a) 0

b) 1

c) $x-5$

d) x

e) $-x$

12. Al simplificar la expresión $\left(\dfrac{18^{4x+1}}{4^{x+3}\sqrt{(32)^{4x}}}\right)\left(\dfrac{2}{3}\right)^{8x+2}$ se obtiene:

a) $\left(\dfrac{1}{3}\right)^{x}$

b) $\left(\dfrac{2}{3}\right)^{2}$

c) $\left(\dfrac{1}{6}\right)^{2x}$

d) $\left(\dfrac{1}{2}\right)^{3}$

e) $\left(\dfrac{2}{3}\right)^{x}$

13. Al racionalizar el denominador de la expresión $\dfrac{4}{\sqrt[3]{9}-\sqrt[3]{3}+1}$ se obtiene:

a) $\dfrac{4\left(\sqrt[3]{9}-\sqrt[3]{3}+1\right)}{7}$

b) $-4\left(\sqrt[3]{9}-\sqrt[3]{3}-1\right)$

c) $\dfrac{4\left(\sqrt[3]{9}-\sqrt[3]{3}-1\right)}{5}$

d) $\sqrt[3]{3}-1$

e) $\sqrt[3]{3}+1$

14. Para ir a comer cangrejos donde JJ, Miriam y su comadre no se ponen de acuerdo. La una va cada cinco días y la comadre cada seis días. Si coincidieron donde JJ el 24 de Diciembre del 2011, entonces volverán a coincidir el:

a) 24 de enero del 2012

b) 23 de enero del 2012

c) 5 de enero del 2012

d) 6 de enero del 2012

e) 30 de diciembre del 2011

15. Si $\mathrm{Re} = \square$ y los predicados $p(x): \sqrt{x+4} - \sqrt{2x+1} = 1$ y $q(x): |x-2| = 2x+3$, entonces el conjunto $A(p(x) \vee q(x))$ es:

a) $\left\{0,\ -\frac{1}{3},\ -5,\ 6\right\}$

b) $\left\{0,\ -\frac{1}{3},\ 6\right\}$

c) $\left\{0,\ -\frac{1}{3},\ -5\right\}$

d) $\left\{0,\ -\frac{1}{3},\ 5\right\}$

e) $\left\{-\frac{1}{3},\ 0\right\}$

16. Si $\mathrm{Re} = \square$ y $p(x): \frac{x^2-1}{-x^2+2x-1} \leq 0$, entonces el conjunto Ap(x) es:

a) $(-\infty, -1] \cup (1, +\infty)$

b) $(-\infty, 1) \cup (1, +\infty)$

c) $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$

d) $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$

e) $(-\infty, -1) \cup [1, +\infty)$

17. Si $\mathrm{Re} = \square$ y $p(x): \left|\frac{6-5x}{3+x}\right| \leq \frac{1}{2}$, entonces $Ap(x)$ es:

a) $\left[\frac{9}{11}, +\infty\right)$

b) $\left[\frac{9}{11}, \frac{5}{3}\right]$

c) $(-\infty, -3) \cup \left[\frac{9}{11}, +\infty\right)$

d) $\left(-3, \frac{5}{3}\right]$

e) $\left(-3, \frac{5}{3}\right)$

18. La suma de los cuadrados de dos números naturales consecutivos es 265, entonces es VERDAD que:

a) El mayor es un número primo

b) El menor sólo tiene tres divisores

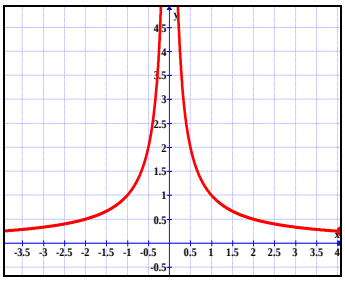
c) El mayor es un cuadrado perfecto

d) La suma de los dos números es impar

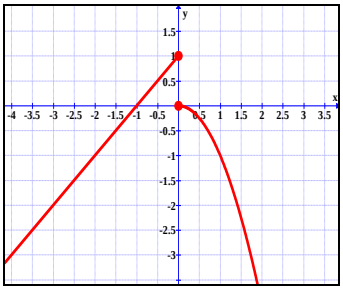
e) El producto de los números es impar

19. Dadas las siguientes gráficas correspondientes a relaciones de $\square$ en $\square$:

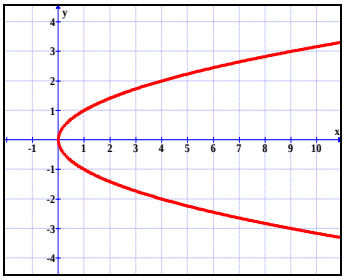
A.



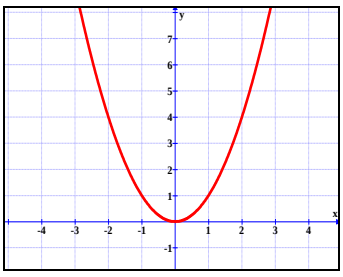
B.



C.



D.



Entonces es FALSO que:

a) A y B son funciones

b) B y C no son funciones

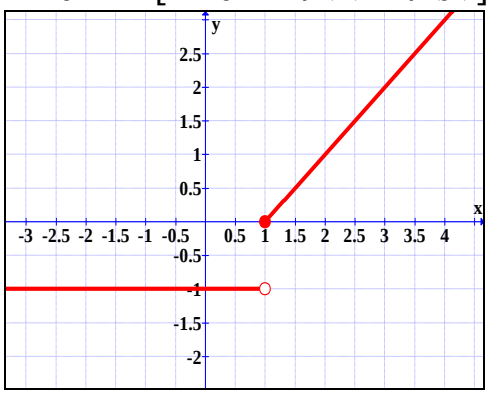
c) C no es función

d) D es función

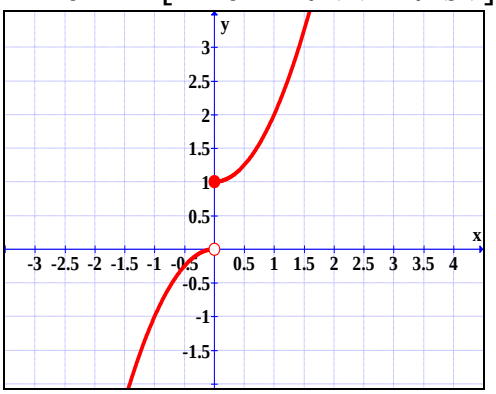
e) B no es función

20. Una de las siguientes gráficas de funciones de en tiene asociada una proposición **FALSA**, identifíquela:

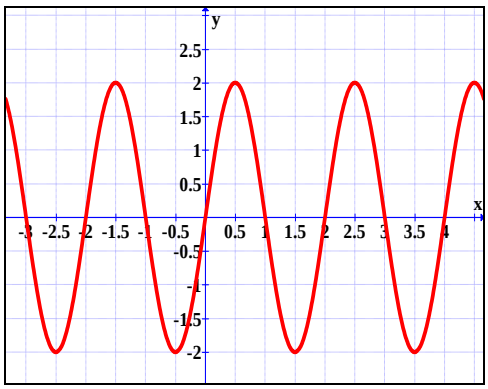
a) $\forall x, y \in lR\left[x > y \rightarrow f(x) \geq f(y)\right]$



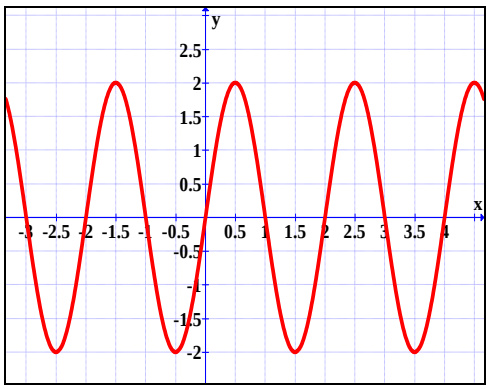
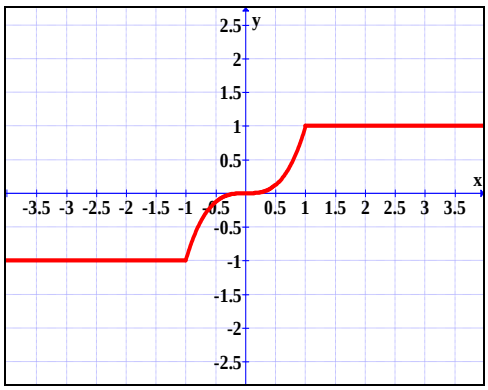
b) $\forall x, y \in lR\left[x \neq y \rightarrow f(x) \neq f(y)\right]$



c) $\forall x \in lR\left[f(x) \leq 3\right]$



d) $\forall x \in lR\left[f(x) = f(x+2)\right]$



e) $\forall x \in lR\left[f(-x) = f(x)\right]$