

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INGENIERÍA EN AUDITORÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA AUTORIZADA
EXAMEN DE UBICACIÓN MATEMÁTICAS NIVEL CERO "A"

NOMBRE:

27 de diciembre de 2010

VERSIÓN 0

1. Identifique cuál de los siguientes enunciados **NO** es una proposición:

- a) 654 es un número impar
- b) Hoy es lunes
- c) El hierro es un metal
- d) $3+10=15$
- e) La noche inspira

2. Dadas las proposiciones simples:

a: Trabajo

b: Gano dinero

la traducción al lenguaje formal de la proposición compuesta: "*Gano dinero siempre que trabajo*", es:

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

3. La condición necesaria en la proposición: "*24 es múltiplo de 2 ya que es divisible para 4*" es:

- a) 24 es múltiplo de 2
- b) 24 es divisible para 4 o es múltiplo de 2
- c) 24 es divisible para 4
- d) 24 no es divisible para 4
- e) 24 es múltiplo de 2 y es divisible para 4

4. Si la proposición compuesta: $(a \wedge \neg b) \wedge (c \vee d) \rightarrow b$ es verdadera, entonces los valores de verdad de *a*, *b*, *c* y *d* son respectivamente:

- a) 0,0,0,0
- b) 0,0,0,1
- c) 1,0,0,0
- d) 0,1,0,0
- e) 0,0,1,0

5. A partir del conjunto $A = \{*, \Delta, \otimes, \oplus, !, \cdot, ?\}$, se puede afirmar que:

- a) $\oplus \in A$
- b) $N(A) = 6$
- c) $! \in A$
- d) $N(P(A)) = 32$
- e) $\Delta \subseteq A$

6. Dado el conjunto referencial $Re = a, b, c, d, e, f, g, h, i$ y los conjuntos $A = a, b, d, g$, $B = d, e, h$ y $C = c, d, f, i$, entonces el conjunto $A^c - (B \cap C)$ es:

- a) e, f, g, h
- b) f, i
- c) a, b, g
- d) e, f, h, i, c
- e) d, e, h, i

7. Si A y B son dos conjuntos intersecantes y se conoce además que $N(A) = 120$, $N(B) = 130$ y $N(A \cup B) = 200$, entonces $N(A \cap B)$ es:

- a) 40
- b) 60
- c) 50
- d) 20
- e) 10

8. Sean los conjuntos $C = 0; \infty, \pi$ y $D = a, b, c$, entonces es **FALSO** que:

- a) $0, c \in C \times D$
- b) $0, b, c \in D \times D$
- c) $0, \pi \in D \times C$
- d) $D \times C = 0, 0, 0, \infty, 0, \pi$
- e) $0, a, c \in C \times D$

9. Una de las siguientes proposiciones es **VERDADERA**, identifícala:

- a) Toda función inyectiva es sobreyectiva.
- b) Toda función sobreyectiva es inyectiva.
- c) Existen funciones inversibles que no son inyectivas.
- d) Una función es biyectiva si y sólo si es inversible.
- e) Toda función sobreyectiva es inversible.

10. El valor de la expresión: $\frac{\left(1\frac{1}{3} - 1.020202 \dots\right)^{-1}}{\left(\sqrt{\frac{99}{31}}\right)^2}$ es:

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

11. Si tres estudiantes visitan la biblioteca de un colegio cada 3, 6 y 8 días, respectivamente, entonces los tres se encuentran en la biblioteca después de:

- a) 16 días
- b) 12 días
- c) 8 días
- d) 24 días
- e) 3 días

12. Al simplificar la expresión $\left[\frac{z^2 + 7z + 10}{z^2 + 2z - 3} \div \frac{z + 2}{z + 3} \right] \left[\frac{z^2 + 3z - 4}{z^2 - 25} \right]$ se obtiene:

- a) $\frac{z + 4}{z - 5}$
- b) $\frac{z + 2}{z + 3} \cdot \frac{z + 4}{z - 5}$
- c) $2z$
- d) $\frac{1}{z - 5}$
- e) $\frac{z + 5}{z + 4} \cdot \frac{z + 2}{z - 5}$

13. Una compañía puede vender semanalmente "x" unidades de un producto a un precio de "p" dólares cada uno, siendo $p = 600 - 5x$. Si a la compañía le cuesta $8000 + 75x$ producir "x" unidades, el precio por unidad para que las utilidades semanales sean de \$5500.00 podría fijarse en:

- a) \$30
- b) \$15
- c) \$20
- d) \$40
- e) \$60

14. El valor de "k" en la ecuación $x^2 - k + 7x + k - 1 = 0$ para que el producto de sus raíces sea 48 es:

- a) 10
- b) 7
- c) 6
- d) 8
- e) 9

15. Sea $\text{Re} = \mathbb{R}$ y el predicado $p(x): |5 - x| = 13 - x$, entonces su conjunto de verdad está dado por:

- a) $A_{p(x)} = \{1\}$
- b) $A_{p(x)} = \emptyset$
- c) $A_{p(x)} = \mathbb{R}$
- d) $A_{p(x)} = \{0\}$
- e) $A_{p(x)} = \{9\}$

16. Sea $\text{Re} = \mathbb{R}$ y el predicado $q(x): \frac{4}{x+1} - \frac{3}{x+2} > 1$, entonces el conjunto

$A^c q(x)$ es:

- a) $(-\infty, -3) \cup (-2, -1) \cup (1, +\infty)$
- b) $(-\infty, -3)$
- c) $(-3, -2) \cup (-1, 1)$
- d) $(-2, -1)$
- e) $(-\infty, +\infty)$

17. Respecto a la función de variable real $f : X \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x) = \sqrt{2x-5}$ se puede afirmar que:

- a) $\text{dom } f = \left(\frac{2}{5}, +\infty\right)$
- b) Es decreciente
- c) $\text{rg } f = 0, +\infty$
- d) Es periódica
- e) Está acotada superiormente

18. En la gráfica función de variable real $g : X \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $g(x) = \frac{x+3}{x+2}$:

- a) La recta $y = -1$ es una asíntota horizontal
- b) $x = -2$ es una asíntota vertical
- c) El eje **X** es una asíntota horizontal
- d) El eje **Y** es una asíntota vertical
- e) No existen asíntotas

19. Si la gráfica de la función de variable real $y = h(x)$ se desplaza una unidad hacia la derecha y dos unidades hacia abajo, la regla de correspondencia de la nueva función es:

- a) $y = h(x-1) - 2$
- b) $y = 2 - h(x+1)$
- c) $y = h(x) - 1 - 2$
- d) $y = h(x) + 1 + 2$
- e) $y = 2 - h(x-1)$

20. Dadas las funciones de variable real de \mathbb{R} en $\mathbb{R} : f(x) = x+4$ y $g(x) = x^2$, se puede afirmar que:

- a) $f \circ f(2) = 8$
- b) $f \circ g(1) = 6$
- c) $g \circ f(-1) = 9$
- d) $g \circ g(-2) = 10$
- e) $f \circ f^{-1}(2) = 0$

21. Dada la función de variable real $f(x) = x^2 - 1; x \in 0, +\infty$, entonces el valor de $f^{-1}(0) + f^{-1}(3)$ es:

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

22. Sean las funciones de variable real $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x, & x \geq 2 \\ 2x + 1, & x < 2 \end{cases}$ y

$$g(x) = \begin{cases} 2x, & x \geq 1 \\ -1, & x < 1 \end{cases} :$$

a) $f + g(x) = \begin{cases} 2x, & x < 2 \\ 4x + 1, & 1 < x \leq 2 \\ x^2, & x > 2 \end{cases}$

b) $f \cdot g(x) = \begin{cases} -2x - 1, & x \leq 1 \\ 4x^2 + 2x, & 1 < x < 2 \\ -x^2 + 2x, & x \geq 2 \end{cases}$

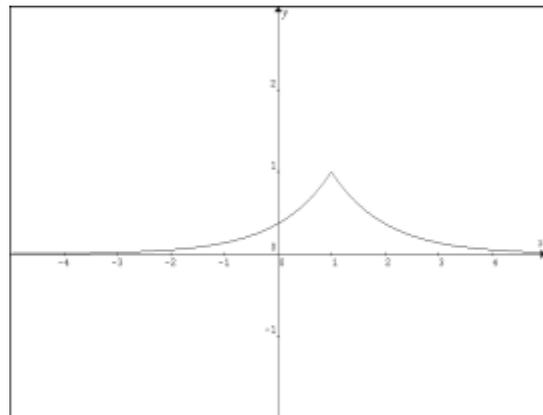
c) $f - g(x) = \begin{cases} 2x + 2, & x < 1 \\ -1, & 1 \leq x < 2 \\ x^2 - 4x, & x \geq 2 \end{cases}$

d) $2f(x) = \begin{cases} -2x, & x < 1 \\ 4x + 1, & 1 \leq x < 2 \\ 2x^2, & x \geq 2 \end{cases}$

e) $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \begin{cases} -2x - 1, & x < 1 \\ 1 + \frac{1}{2x}, & 1 \leq x < 2 \\ \frac{(x-2)}{2}, & x \geq 2 \end{cases}$

23. La gráfica que se muestra a continuación corresponde a:

- a) $y = e^{|x|}$
- b) $y = \ln(x)$
- c) $y = e^{x-1}$
- d) $y = \ln|x-1|$
- e) $y = e^{-|x-1|}$



24. Si el valor del logaritmo de 2 en cierta base es 0.5, el valor de la base es:

- a) 4
- b) 8
- c) 0.5
- d) 2
- e) 6

25. La medida del ángulo cuyo complemento es la cuarta parte de su suplemento es:

- a) $\frac{\pi}{2}$ b) $\frac{\pi}{6}$ c) $\frac{\pi}{4}$ d) $\frac{\pi}{3}$ e) π

26. El valor de la expresión: $\frac{\operatorname{sen} 30^\circ - \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right)}{\tan\left(\frac{\pi}{4}\right) + \sec\left(-\frac{\pi}{3}\right)}$ es:

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

27. El valor de $k \in \mathbb{R}$ para que la matriz $\begin{pmatrix} k & 0 & -1/2 \\ k & k & 1/2 \\ k & 1/2 & 1 \end{pmatrix}$ no sea inversible es:

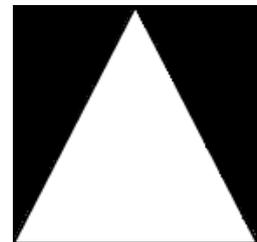
- a) -1 b) 1/4 c) 2 d) 1/2 e) 6

28. Respecto al sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} 2x - y + z = 1 \\ 4x - 2y + 2z = 3 \\ -2x + y - z = -1 \end{cases}$ se puede afirmar que:

- a) Tiene infinitas soluciones
 b) Tiene solución única
 c) Es inconsistente
 d) La matriz de los coeficientes es de orden 3x4
 e) Es homogéneo

29. Si en la figura se ha inscrito un triángulo isósceles en un cuadrado cuyo lado mide 10 cm, el área de la región sombreada es:

- a) 15 cm^2
 b) 20 cm^2
 c) 100 cm^2
 d) 50 cm^2
 e) 25 cm^2



30. El área de la superficie lateral y volumen de un cono cuyo radio de la base y altura miden 6 cm y 8 cm, respectivamente, son:

- a) $35 \pi \text{ cm}^2$ y $120 \pi \text{ cm}^3$
 b) $40 \pi \text{ cm}^2$ y $144 \pi / 3 \text{ cm}^3$
 c) $48 \pi \text{ cm}^2$ y $300 \pi \text{ cm}^3$
 d) $60 \pi \text{ cm}^2$ y $288 \pi / 3 \text{ cm}^3$
 e) $70 \pi \text{ cm}^2$ y $200 \pi / 3 \text{ cm}^3$