

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 1

1. 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) $\neg a \rightarrow \neg b$

d) $b \vee a$

b) $b \rightarrow a$

e) $\neg b \rightarrow \neg a$

c) $a \wedge b$

2. 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

3. 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

4. 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

5. 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

6. Una de las siguientes proposiciones es **VERDADERA**, identifícala:
- Toda función inyectiva es sobreyectiva.
 - Toda función sobreyectiva es inyectiva.
 - Existen funciones inversibles que no son inyectivas.
 - Una función es biyectiva si y sólo si es inversible.
 - Toda función sobreyectiva es inversible.
7. A partir del conjunto $A = \{*, \Delta, \otimes, \oplus, !, ?\}$, se puede afirmar que:
- $\oplus \in A$
 - $N(A) = 6$
 - $! \in A$
 - $N(P(A)) = 32$
 - $\Delta \subseteq A$
8. Sean los conjuntos $C = \{o, \infty, \pi\}$ y $D = \{a, b, c\}$, entonces es **FALSO** que:
- $\{o, c\} \in C \times D$
 - $\{b, b, c, c\} \subseteq D \times D$
 - $\{c, \pi\} \in D \times C$
 - $D \times C = \{a, o, b, \infty, c, \pi\}$
 - $\{a, a, c, c\} \subseteq C \times D$
9. 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:
- $\{e, f, g, h\}$
 - $\{f, i\}$
 - $\{a, b, g\}$
 - $\{e, f, h, i, c\}$
 - $\{d, e, h, i\}$
10. 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:
- 16 días
 - 12 días
 - 8 días
 - 24 días
 - 3 días
11. 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:
- \$30
 - \$15
 - \$20
 - \$40
 - \$60

12. 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

13. 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

14. 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) $\frac{(z+2)(z+4)}{(z+3)(z-5)}$
- c) $2z$
- d) $\frac{1}{z-5}$
- e) $\frac{(z+5)(z+2)}{(z+4)(z-5)}$

15. 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) $(-\infty, +\infty)$

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

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

17. 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) $y = 2 - h(x-1)$

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

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

19. En la gráfica función de variable real $g : X \rightarrow IR$ 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

20. 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:

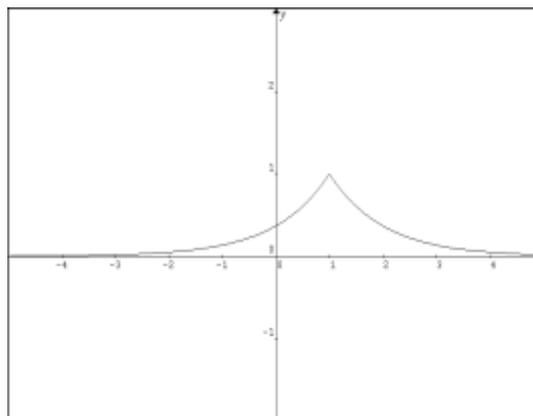
- a) 5
- b) 4
- c) 3
- d) 2
- e) 1

21. Dadas las funciones de variable real de IR en $IR : f(x) = x+4$ 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) $f \circ f^{-1}(2) = 0$

22. 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) $y = e^{-|x-1|}$



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

24. 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

25. 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

26. 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:

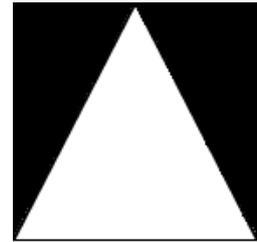
- a) -1 b) 1/4 c) 2 d) 1/2 e) 6

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

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

28. 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



29. 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 3×4
 e) Es homogéneo

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 $200 \pi / 3 \text{ cm}^3$