



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN INTENSIVO 2016

TERCERA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS PARA INGENIERÍAS
GUAYAQUIL, 25 DE ABRIL DE 2016
HORARIO: 14H00 – 16H00
VERSIÓN UNO

- 1) Se tienen las formas proposicionales $A: \{[(p \rightarrow q) \wedge (\neg r \rightarrow \neg q)] \rightarrow (\neg p \vee r)\}$ y $B: [(p \wedge q) \wedge p] \rightarrow (p \wedge q)$, entonces es VERDAD que:
- a) A es una contradicción y B es una tautología.
 - b) A es una contradicción y B es una contradicción.
 - c) A es una tautología y B es una contradicción.
 - d) A es una tautología y B es una contingencia.
 - e) A es una tautología y B es una tautología.
- 2) Se entrevistaron 300 personas sobre los medios de transporte que utilizan. 160 utilizan transporte aéreo, 180 utilizan transporte terrestre, 150 transporte fluvial, 50 personas solamente transporte aéreo, 70 personas transporte aéreo y terrestre, 30 personas solamente transporte fluvial, 120 transporte aéreo o fluvial pero no terrestre, 80 solamente transporte fluvial y terrestre, y todos usan por lo menos un medio de transporte. Entonces, la cantidad de personas que usan transporte aéreo y terrestre es:
- a) 80
 - b) 70
 - c) 30
 - d) 15
 - e) 10
- 3) El valor de $\left(\frac{59!}{58! + 57!} + \frac{33!}{32! + 31!}\right)$ es:
- a) 94
 - b) 93
 - c) 92
 - d) 91
 - e) 90

- 4) Si $(e^{4x} + e^{-4x} = 34)$, el valor de $(e^{2x} + e^{-2x})$ es igual a:
- a) 9
 - b) 8
 - c) 7
 - d) 6
 - e) 5
- 5) La expresión algebraica $(x^2 + 8x)$ se la puede escribir de la forma $(x + a)^2 - b$. Entonces, el valor de $(a + b)$ es igual a:
- a) 16
 - b) 12
 - c) -12
 - d) -16
 - e) 20
- 6) Sea $Re = \mathbb{R}$ y el predicado $p(x): |x| - x = x^2$ la SUMA de los elementos del conjunto de verdad $Ap(x)$ es:
- a) 0
 - b) 1
 - c) 2
 - d) -2
 - e) -4
- 7) Sea $Re = \mathbb{R}$ y el predicado $p(x): |x - 2| \leq 2x$, entonces el conjunto de verdad $Ap(x)$ es el intervalo:
- a) $\left[-2, \frac{1}{3}\right]$
 - b) $\left[\frac{2}{3}, +\infty\right)$
 - c) $\left[-\frac{2}{3}, 2\right]$
 - d) $\left(-\infty, \frac{2}{3}\right] \cup [2, +\infty)$
 - e) $\left(-\infty, \frac{2}{3}\right]$

8) El término independiente de la variable y en el desarrollo del binomio $(y^{-1} + y)^6$ es el:

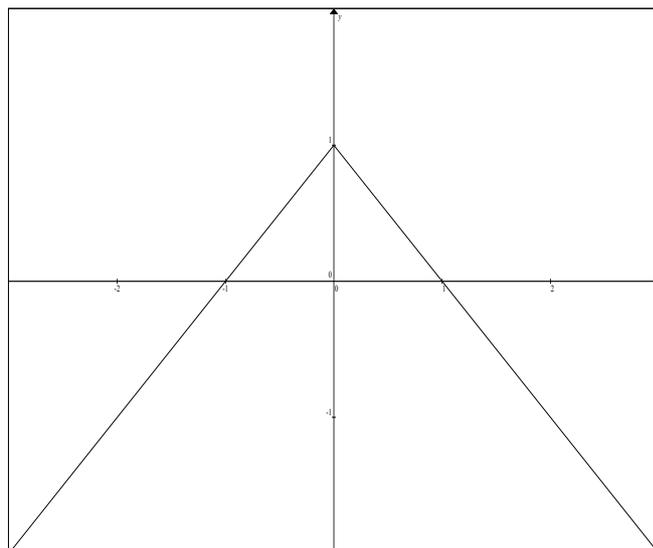
- a) séptimo término.
- b) sexto término.
- c) quinto término.
- d) cuarto término.
- e) tercer término.

9) Sea la función $f(x): X \rightarrow \mathbb{R}$, el conjunto X con la mayor cardinalidad posible, para que la función $f(x) = \frac{x-5}{x^2-1}$ esté definida en los números reales es:

- a) $\mathbb{R} - (-1,1)$
- b) $\mathbb{R} - \{-1,1\}$
- c) $(-2,2)$
- d) $[-1,1]$
- e) $(-2,2)^c$

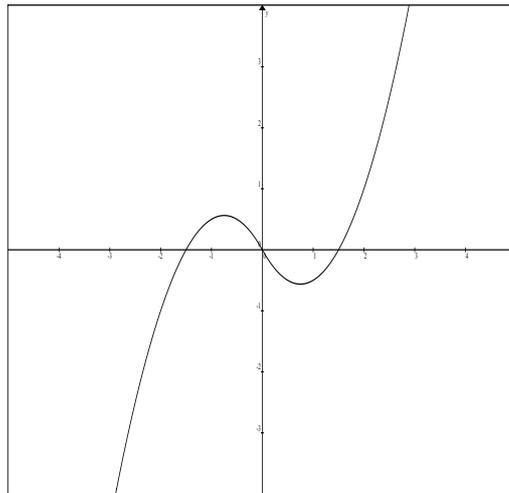
10) Dada la gráfica de la función f , la regla de correspondencia de esta función es:

- a) $f(x) = -|x| + 1; \forall x \in \mathbb{R}$
- b) $f(x) = -|x| - 1; \forall x \in \mathbb{R}$
- c) $f(x) = -|x - 1|; \forall x \in \mathbb{R}$
- d) $f(x) = -|x + 1| - 1; \forall x \in \mathbb{R}$
- e) $f(x) = -|x + 1| - 1; \forall x \in \mathbb{R}$



11) Dada la gráfica de la función de variable real f , identifique la proposición VERDADERA:

- a) La función f es impar.
- b) La función f es par.
- c) La función f es periódica.
- d) La función f es acotada.
- e) La función f es Inyectiva.



12) Sean f y g dos funciones de variable real tales que:

$$f(x) = \begin{cases} x+2, & x \geq 1 \\ x-1, & x < 1 \end{cases} \quad \vee \quad g(x) = x^2, x < 0$$

La función $(g \circ f)$ tiene como regla de correspondencia:

- a) $(g \circ f)(x) = (x+2)^2; \forall x < 0$
- b) $(g \circ f)(x) = (x+2)^2; \forall x < 1$
- c) $(g \circ f)(x) = (x-1)^2; \forall x < 1$
- d) $(g \circ f)(x) = (x-1)^2; \forall x < 0$
- e) $(g \circ f)(x) = (x-1)^2; \forall x < -1$

13) Sea $Re = \mathbb{R}$ y el predicado $p(x): 9^x - 3^x - 6 = 0$, la SUMA de los elementos del conjunto de verdad $Ap(x)$ es:

- a) 0
- b) 1
- c) 3
- d) -1
- e) -3

14) Si $Re = \mathbb{R}$ y el predicado $p(x): \sqrt[3]{x^6} + 2\ln(e^x) - 3 = 0$, entonces el PRODUCTO de los elementos del conjunto de verdad $Ap(x)$ es:

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

15) Sea $Re = \mathbb{R}$ y el predicado $p(x): \log_2(3x-4) = \operatorname{sgn}(\sqrt{2})$, entonces el conjunto de verdad $Ap(x)$ es un subconjunto del intervalo:

- a) $[4,5)$
- b) $[3,4)$
- c) $[2,3)$
- d) $[1,2)$
- e) $[0,1)$

16) Considerando las restricciones del caso, se define la siguiente expresión trigonométrica

$$\Delta = \frac{1}{2} \tan(x) \cot(x) \sec(x) \csc(x) \operatorname{sen}(2x). \text{ Entonces, el valor de } \Delta \text{ es:}$$

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 4
- e) 8

17) Si con las matrices A , B y C se establece la igualdad matricial $A_{p \times q} B_{3 \times m} = C_{2 \times 3}$, entonces el valor de $(p+q+m)$ es igual a:

- a) 11
- b) 8
- c) 6
- d) 5
- e) 3

18) Dado $\begin{vmatrix} x & y & z \\ u & v & w \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 4$, el valor de $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ x-2u & y-2v & z-2w \\ 2u & 2v & 2w \end{vmatrix}$ es igual a:

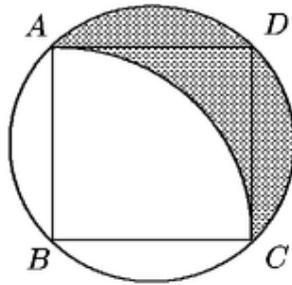
- a) 16
- b) -8
- c) 8
- d) -4
- e) 4

19) Para que se cumpla la igualdad de números complejos $\frac{i+1}{i-1} = ki$, el valor de k debe ser:

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

20) En la figura adjunta, el lado del cuadrado $ABCD$ que está inscrito en la circunferencia mide $1u$. Por lo tanto, el área de la región sombreada, en u^2 , es igual a:

- a) $1 - \frac{\pi}{4}$
- b) $1 - \frac{\pi}{2}$
- c) $\frac{1}{4}$
- d) $\frac{1}{2}$
- e) $\frac{3}{2}$



21) Para un cubo cuyo lado mide $2u$, el área de su superficie total, en u^2 , es igual a:

- a) 64
- b) 32
- c) 24
- d) 16
- e) 8

22) La SUMA de los valores reales de k para que los vectores $\vec{V}_1 = (k, 1, 1-k)$ y $\vec{V}_2 = (k, 2k, 0)$ sean ortogonales es:

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

23) Si el centro de la circunferencia $C: x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$ es el vértice de la parábola P con eje de simetría paralelo al eje de las abscisas y a su vez P contiene el punto $(3, 0)$, el valor de su lado recto, en u , es igual a:

- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{1}{2}$
- c) 1
- d) 2
- e) 4

24) Sea $Re_x = Re_y = \mathbb{R}$ y el predicado $p(x, y): \begin{cases} x^2 - y^2 = 6 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases}$, entonces $N(Ap(x, y))$ es:

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

25) La media aritmética de cinco números es 40. Al eliminar dos de ellos, la nueva media aritmética es 36. Por lo tanto, la media aritmética de los dos números eliminados es:

- a) 34
- b) 38
- c) 41
- d) 42
- e) 46