

SELECCIÓN

1) Uno de los factores de $18x^2y^2 - 50x^6$ es

A) $2x^6y^2$

B) $9y - 5x^2$

C) $3y + 5x^2$

D) $(3y - 5x^2)^2$

2) Uno de los factores de $16x^2 - 80x + 100$ es

A) $2x - 5$

B) $4x - 5$

C) $2x + 5$

D) $4x + 5$

3) Uno de los factores de $y^2x^2 - 3y^2 - yx^2 + 3y$ es

A) $y + 1$

B) $y - 1$

C) $x - 3$

D) $x^2 + 3$

4) Uno de los factores de $3x^2 - 27 - 2(x - 3)$ es

- A) $x - 1$
- B) $x + 7$
- C) $3x + 1$
- D) $3x + 7$

5) La expresión $\frac{9x^3 - 9x}{-18x^3 + 18x}$ es equivalente a

- A) $\frac{x}{2}$
- B) $\frac{-1}{2}$
- C) $\frac{x-1}{2}$
- D) $\frac{x-1}{2(x+1)}$

6) La expresión $\frac{x^2 - x}{x^2 - 2x} \cdot \frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - 5x + 4}$ es equivalente a

A) $\frac{5}{4}$

B) $\frac{x-5}{x+4}$

C) $\frac{x-5}{x-4}$

D) $\frac{x+5}{x-4}$

7) La expresión $\frac{x^2 - y^2}{x + 3y} \div \frac{x^2 - xy}{x^2 + 3xy}$ es equivalente a

A) 1

B) 0

C) $x - y$

D) $x + y$

8) La expresión $\frac{1}{x^2-1} - \frac{2}{(x-1)^2}$ es equivalente a

A) $\frac{-1}{2x-2}$

B) $\frac{-(2x+1)}{x^2-1}$

C) $\frac{-(x+3)}{(x-1)^2(x+1)}$

D) $\frac{-x}{(x-1)^2(x+1)}$

9) El conjunto solución de $6x^2 = x + 2$ es

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

B) $\left\{\frac{2}{3}, \frac{-1}{2}\right\}$

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

D) $\left\{\frac{-2}{3}, \frac{1}{2}\right\}$

10) Una solución de $(x+3)(x-5) = -x^2 - 3$ es

- A) $\{-9\}$
- B) $\{-3, 3\}$
- C) $\{-2, 3\}$
- D) $\{-3, 2\}$

11) Una solución de $\frac{(x-3)^2}{4} = x-3$ es

- A) $\{1, 3\}$
- B) $\{3, 7\}$
- C) $\{2+\sqrt{10}, 2-\sqrt{10}\}$
- D) $\{5-\sqrt{13}, 5+\sqrt{13}\}$

- 12) Sea un número diferente de cero tal que el producto de su tercera parte por la mitad del mismo número equivale a siete veces ese número ¿Cuál es el número?

A) 7

B) $\frac{7}{6}$

C) 42

D) 140

- 13) Considere el siguiente enunciado:

Las medidas de los lados de un cuadrado se aumentan para formar un rectángulo, tal que la medida de su largo y ancho corresponden a la medida del lado del cuadrado aumentada en 10 y 5 unidades respectivamente y el área del rectángulo resultante equivale a tres veces el área del cuadrado ¿Cuál es el área del cuadrado?

Si “x” representa la medida del lado del cuadrado, entonces una ecuación que permite resolver el problema anterior es

A) $x^2 - 12x - 50 = 0$

B) $x^2 + 12x + 50 = 0$

C) $2x^2 + 15x + 50 = 0$

D) $2x^2 - 15x - 50 = 0$

14) Si $\{(-3,4),(-1,2),(0,0),(1,2),(3,6)\}$ es el gráfico de una función, entonces el dominio de esa función es

A) $[0, 6]$

B) $[-3, 6]$

C) $\{0, 2, 4, 6\}$

D) $\{-3, -1, 0, 1, 3\}$

15) Si f es una función dada por $f(x) = \frac{3x-4}{8}$, entonces

$f\left(\frac{-1}{2}\right)$ es

A) 0

B) -2

C) $\frac{11}{16}$

D) $\frac{-11}{16}$

16) El dominio máximo de la función f dada por $f(x) = \sqrt{4-x}$ es

A) $[4, +\infty[$

B) $] -\infty, 4[$

C) $] -\infty, 4]$

D) $]4, +\infty[$

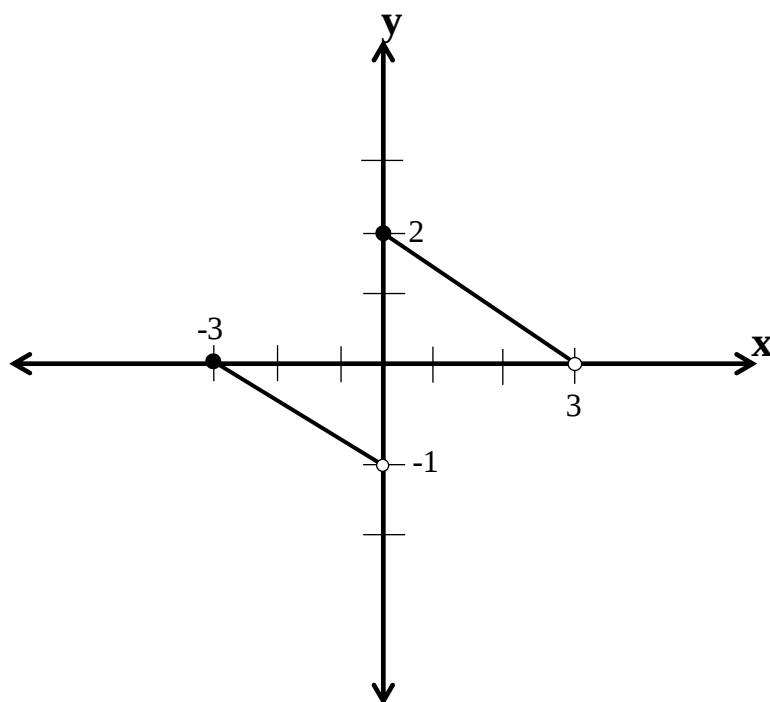
17) De acuerdo con los datos de la gráfica de la función f , el ámbito de f es

A) $] -4, 3[$

B) $[5, +\infty[$

C) $] -3, 0[$

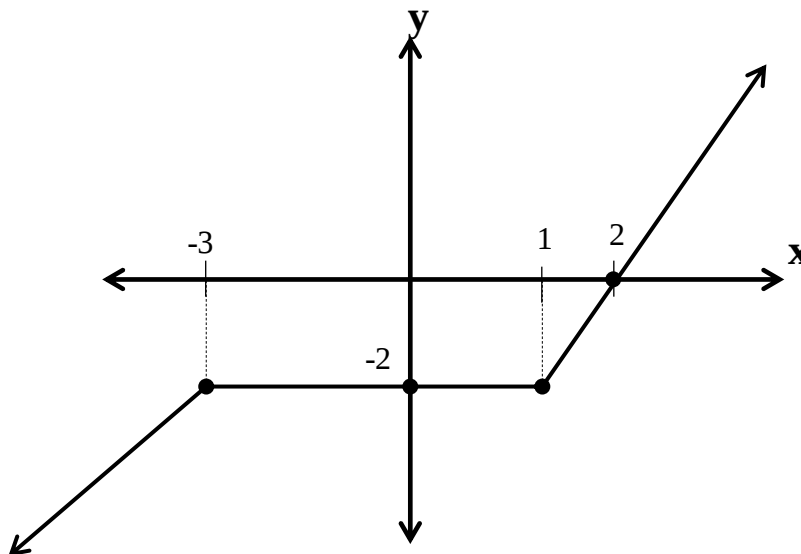
D) $] -\infty, -3[$



- 18) De acuerdo con los datos de la gráfica de la función f , considere las siguientes proposiciones:

- I. f , es estrictamente creciente en $]1, +\infty[$
II. 0 es preimagen de -2

- A) Ambas
B) Ninguna
C) Solo la I
D) Solo la II



- 19) Una ecuación de la recta que contiene los puntos $(-4, 1)$ y $\left(\frac{1}{2}, -2\right)$ es

- A) $y = \frac{2x}{3} + \frac{11}{3}$
B) $y = \frac{-2x}{3} - \frac{5}{3}$
C) $y = \frac{-2x}{3} - \frac{7}{3}$
D) $y = \frac{-27x}{2} - 53$

20) Considere las siguientes proposiciones :

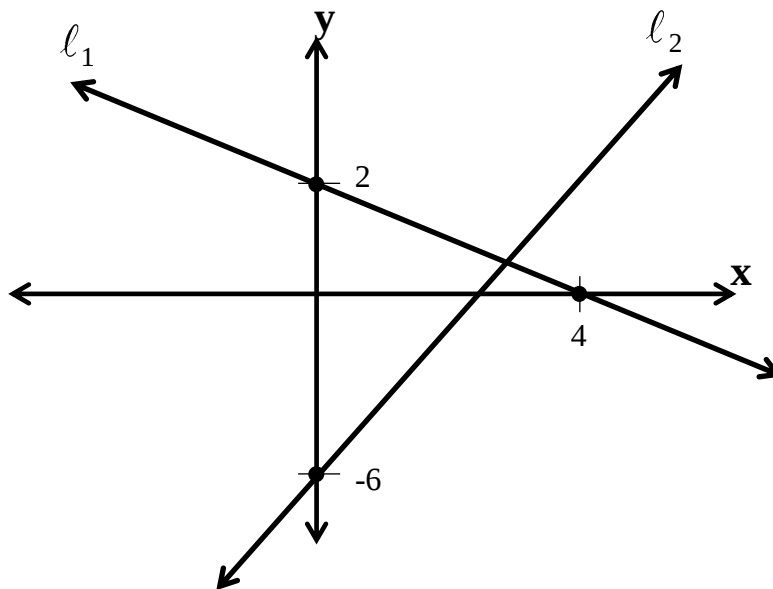
- I. La recta dada $x+4y+12=0$ corresponde a una función estrictamente creciente.
- II. La recta que contiene los $(-3, -2)$ y $(5, -2)$ corresponde a una función constante.

¿Cuál de ellas son VERDADERAS?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

21) De acuerdo con los datos de la gráfica, si $\ell_1 \perp \ell_2$, entonces la pendiente de ℓ_2 corresponde a

- A) 2
- B) $\frac{1}{2}$
- C) $-\frac{1}{2}$
- D) -2



22) Sea ℓ una recta paralela a la recta $4x + 3y = -5$. Si ℓ contiene al ζ cuál es una ecuación para $(2, -1)$, entonces una ecuación que corresponde a ℓ es

A) $y = 4x + 6$

B) $y = 4x - 9$

C) $y = \frac{-4}{3}x + \frac{2}{3}$

D) $y = \frac{-4}{3}x + \frac{5}{3}$

23) Si f es la función dada por el criterio de $f(x) = 2x - 1$, entonces el criterio de la función inversa de f es

A) $f^{-1}(x) = \frac{x}{2} + 1$

B) $f^{-1}(x) = \frac{x-1}{2}$

C) $f^{-1}(x) = \frac{x+1}{2}$

D) $f^{-1}(x) = \frac{x}{2} - 1$

24) Sea $] -9, 3]$ el ámbito de la función f dada por $f(x) = -2x + 1$, ¿Cuál es el ámbito de la función inversa de f ?

A) $[-1, 5[$

B) $] -1, 5]$

C) $[-5, 19[$

D) $] -5, 19]$

25) Considere las siguientes proposiciones, acerca de la función g dada por $g(x) = 2 - x - 2x^2$:

- I. El eje de simetría es $x = \frac{1}{4}$.
- II. g es cóncava hacia arriba.

¿Cuáles de ellas son VERDADERAS?

A) Ambas

B) Ninguna

C) Solo la I

D) Solo la II

26) La función f dada por $f(x) = 10 - 4x^2$ es creciente en

A) $]0, +\alpha[$

B) $]^{-\alpha}, 0[$

C) $]\frac{5}{2}, +\alpha[$

D) $]^{-\alpha}, \frac{5}{2}[$

27) Considere el siguiente enunciado:

En una compañía vendedora de maquinaria agrícola han determinado que el ingreso que el ingreso f en dólares, por vender “ x ” unidades de cierta máquina está dado por

$$f(x) = \frac{-x^2}{4} + 3450x.$$

De acuerdo con el enunciado anterior, ¿cuántas unidades de dichas máquinas se deben vender para obtener el ingreso máximo?

A) 431

B) 3450

C) 6900

D) 13800

28) El valor de “x” en la solución del
$$\begin{cases} 2(x-3y) = 4+6x \\ \frac{3x}{2} - 5 = \frac{y}{4} \end{cases}$$
 es

A) $\frac{13}{20}$

B) $\frac{13}{22}$

C) $\frac{29}{10}$

D) $\frac{29}{11}$

29) Sea f una función exponencial dada por $f(x) = a^x$, si $f(x) > 1$ cuando $x < 0$, entonces un posible valor de “a” es

A) 3

B) $\frac{4}{3}$

C) $\frac{5}{6}$

D) -2

30) Considere las siguientes proposiciones acerca de la función f

dada por $f(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$

I. El eje de simetría es $f(-1) = -4$.

II. Si $f(x) = 16$ entonces $x = -2$

¿Cuáles de ellas son VERDADERAS?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

31) La solución de $\left(\frac{3}{4}\right)^{2x+1} = \left(\frac{4}{3}\right)^{x-1}$ es

- A) 0
- B) $\frac{2}{3}$
- C) -2
- D) $\frac{-2}{3}$

32) El conjunto solución de $\sqrt{2} \cdot 8^{2x-3} = \frac{1}{\sqrt[4]{4^x}}$ es

A) $\left\{\frac{5}{13}\right\}$

B) $\left\{\frac{17}{13}\right\}$

C) $\left\{\frac{17}{11}\right\}$

D) $\left\{\frac{18}{13}\right\}$

33) Para la función f dada por $f(x) = \log_{\frac{9}{8}} x$ considere las siguientes proposiciones:

- | | |
|-----|--|
| I. | El dominio de f es $\mathbb{R}$. |
| II. | $\frac{1}{3}$ es imagen de $\frac{\sqrt[3]{9}}{2}$ |

¿Cuáles de ellas son VERDADERAS?

- A) Ambas
B) Ninguna
C) Solo la I
D) Solo la II

34) Un elemento del gráfico de la función f dada por $f(x) = \log_{\sqrt{2}} x$ es

A) $(1, 1)$

B) $(2, 2)$

C) $(0, 1)$

D) $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$

35) El conjunto solución de $2\log_3(3x-4)=2$ es

A) $\left\{\frac{5}{3}\right\}$

B) $\left\{\frac{7}{3}\right\}$

C) $\left\{\frac{1}{3}, \frac{7}{3}\right\}$

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

36) El conjunto solución de $\log_5(2x+1) + \log_5(3x-1) = 2$ es

A) $\{ 2 \}$

B) $\{ 5 \}$

C) $\left\{ \frac{-13}{6}, 2 \right\}$

D) $\left\{ -2, \frac{81}{50} \right\}$

37) La solución de $\log_5(x-2) - \log_5(5-x) = 2$ es

A) 81

B) $\frac{81}{17}$

C) $\frac{127}{2}$

D) $\frac{127}{26}$

38) El conjunto solución de $\log_2(x - \sqrt{3}) + \log_2(x + \sqrt{3}) = 3$ es

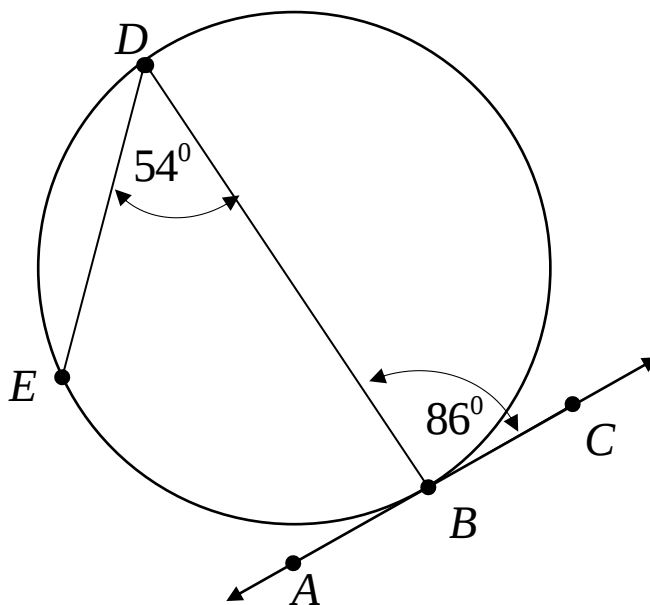
- A) $\{ \}$
- B) $\{ \sqrt{6} \}$
- C) $\{ \sqrt{11} \}$
- D) $\{ -\sqrt{11}, \sqrt{11} \}$

39) El criterio para calcular la ganancia obtenida por la venta cierto artículo está dada por $g(x) = \log\left(10 + \frac{x}{2}\right)$, donde x es la cantidad de unidades vendidas y g la ganancia en dólares por unidad. ¿Cuántas unidades se deben vender para que la ganancia sea de 2 dólares por unidad?

- A) 5
- B) 45
- C) 180
- D) 455

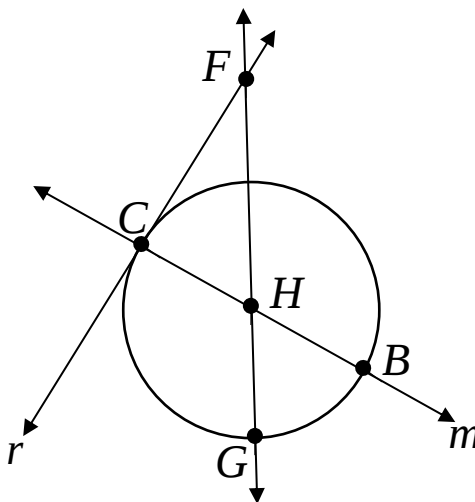
- 40) De acuerdo con los datos de la figura, si $\overleftrightarrow{AC}$ es tangente en B a la circunferencia, entonces la medida del $\widehat{ED}$ es

- A) 70°
 B) 80°
 C) 134°
 D) 220°

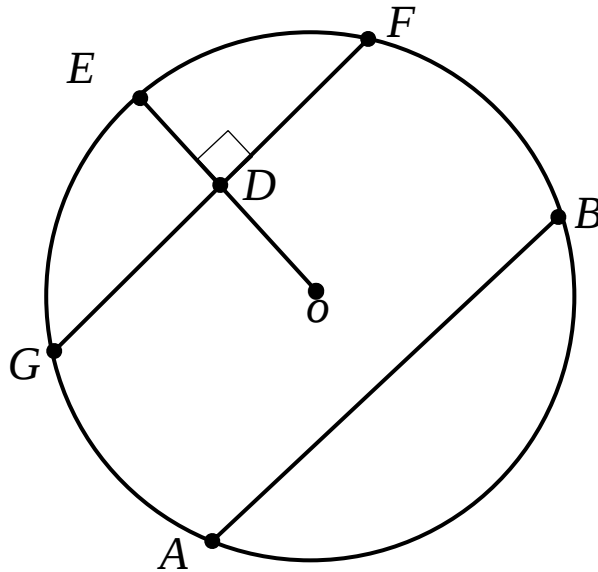


- 41) De acuerdo con los datos de la figura, si $\overleftrightarrow{FC}$ es tangente en C a la circunferencia de centro H y $m\widehat{CG} = 156^\circ$, entonces ¿cuál es la medida de $\angle GFC$?

- A) 42°
 B) 62°
 C) 74°
 D) 124°

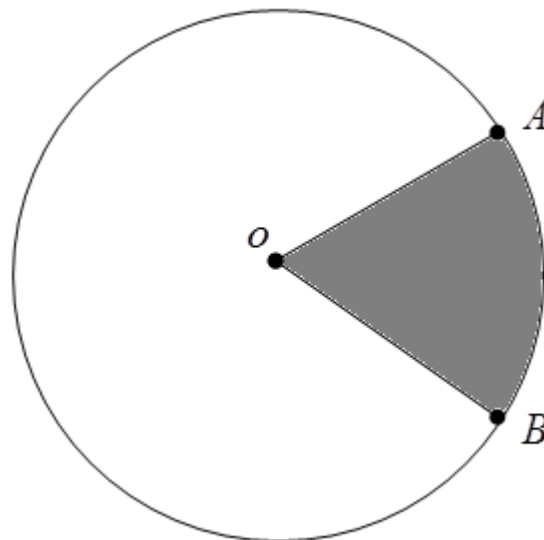


- 42) De acuerdo con los datos de la circunferencia de centro O si $\overline{AB}$ y $\overline{GF}$ son cuerdas equidistantes del centro, la longitud de la circunferencia es $20\sqrt{3}\pi$ y $AB=16\sqrt{3}$, entonces ¿cuál es la medida del $\overline{ED}$?



- A) 112°
 B) 136°
 C) 146°
 D) 192°

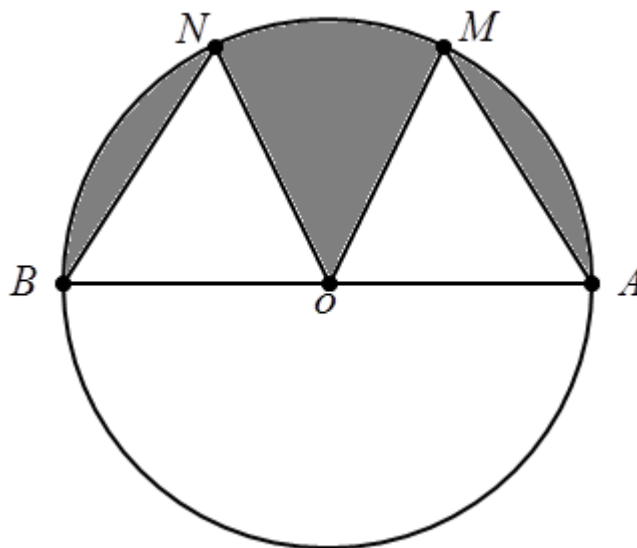
- 43) De acuerdo con los datos de la figura, ¿cuál es el área del sector circular destacado con gris si $m\angle AOB = 50^\circ$ y $OA = 10$?



- A) $\frac{25\pi}{9}$
 B) $\frac{50\pi}{9}$
 C) $\frac{125\pi}{9}$
 D) $\frac{250\pi}{9}$

- 44) De acuerdo con los datos del círculo de centro O , si $m\overline{AB} = 12$, $\angle NOB \cong \angle MOA$ y $m\angle MOA = 60^\circ$, entonces, el área de la región destacada con gris corresponde a

- A) $6\pi - 9\sqrt{3}$
B) $6\pi - 18\sqrt{3}$
C) $18\pi - 9\sqrt{3}$
D) $18\pi - 18\sqrt{3}$



- 45) Si la medida de un ángulo externo de un polígono regular es 30° , entonces el total de diagonales que pueden trazarse en ese polígono es
- A) 12
B) 54
C) 108
D) 464

46) Una circunferencia está inscrita en un cuadrado cuya medida de la apotema es 12. ¿Cuál es el área del círculo correspondiente?

- A) 72π
- B) 24π
- C) 144π
- D) 288π

47) Considere las siguientes proposiciones acerca de un polígono regular que posee 2 diagonales en total y está inscrito en una circunferencia cuya longitud es 18π .

- I. La medida de la diagonal del polígono es 18.
- II. El perímetro del polígono es $36\sqrt{2}$

¿Cuáles de ellas son VERDADERAS?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

- 48) La base de una pirámide recta es un triángulo equilátero cuya medida del lado es 8. Si la medida de la altura de esa pirámide es 20, entonces ¿cuál es su volumen?

A) $\frac{640\sqrt{3}}{3}$

B) $\frac{320\sqrt{2}}{3}$

C) $\frac{320\sqrt{3}}{3}$

D) $\frac{640\sqrt{2}}{3}$

- 49) Si la medida de la apotema de una pirámide recta cuadrangular es 15 y su área lateral es 360, entonces ¿cuál es su volumen?

I. La medida de la generatriz del cono es 6.

II. La medida de la altura del cono es $12\sqrt{2}$

¿Cuáles de ellas son VERDADERAS?

- A) Ambas
B) Ninguna
C) Solo la I
D) Solo la II

50) La medida en radianes de un ángulo de 150° es

A) $\frac{\pi}{2}$

B) $\frac{5\pi}{6}$

C) $\frac{6\pi}{5}$

D) $\frac{5\pi}{12}$

51) La medida de un ángulo coterminal con un ángulo de $\frac{-\pi}{3}$ corresponde a

A) 30°

B) 60°

C) 150°

D) 300°

52) La expresión $\frac{1 - \csc^2 x}{\cos^2 x}$ es equivalente a

A) $\csc^2 x$

B) $-\csc^2 x$

C) $\frac{\operatorname{sen}^2 x}{\cos^4 x}$

D) $\frac{-\operatorname{sen}^2 x}{\cos^4 x}$

53) La expresión $\frac{\tan x}{\cos(90^\circ - x)} \cdot \frac{\sec(90^\circ - x)}{\sec x}$ es equivalente a

A) $\csc x$

B) $\frac{\cos^2 x}{\operatorname{sen}^3 x}$

C) $\sec^2 x \cdot \csc x$

D) $\cos^2 x \cdot \operatorname{sen} x$

54) La expresión $\csc x \cdot \cos(90^\circ - x) \frac{\tan x}{\cot x}$ es equivalente a

A) $\csc^2 x$

B) $\sec^2 x$

C) $\frac{1 + \operatorname{sen}^2 x}{\cos^2 x}$

D) $\frac{\operatorname{sen} x (\cos x + \operatorname{sen} x)}{\cos^2 x}$

55) ¿En cuál cuadrante está el lado terminal de un ángulo de medida α si $\cos \alpha < 0$ y $\tan \alpha > 0$?

A) *I*

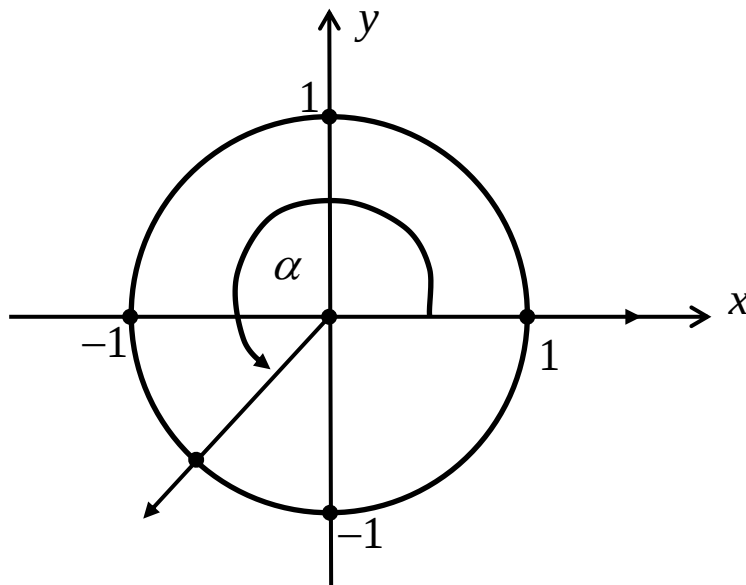
B) *II*

C) *III*

D) *IV*

- 56) De acuerdo con los datos de la figura, si α es la medida de un ángulo en posición normal el cual determina un ángulo de referencia de 60° , entonces el valor $\cos x$ es

- A) $\frac{1}{2}$
B) $\frac{-1}{2}$
C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
D) $\frac{-\sqrt{3}}{2}$



- 57) La función f dada por $f(x) = \tan x$ cumple que

- I. Si $x \in]0, \pi[$, entonces f es estrictamente creciente.
II. Si $x \in \left] \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \right[$ entonces f es estrictamente decreciente.

¿Cuáles de ellas son VERDADERAS?

- A) Ambas
B) Ninguna
C) Solo la I
D) Solo la II

58) Si f es la función dada por $f(x) = \cos x$, entonces uno de los intervalos en los que $f(x) < 0$ es

A) $\left] 0, \frac{\pi}{2} \right[$

B) $\left] \pi, 2\pi \right[$

C) $\left] \frac{-\pi}{2}, 0 \right[$

D) $\left] \frac{-3\pi}{2}, -\pi \right[$

59) Dos soluciones de $\cot^2 x = 3$ en $\left[0, 2\pi \right[$ es

A) $\left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3} \right\}$

B) $\left\{ \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \right\}$

C) $\left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3} \right\}$

D) $\left\{ \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6} \right\}$

60) El conjunto solución de $(\operatorname{sen} x + \cos x)^2 = \operatorname{sen} x + 1$ en $[0, 2\pi[$ es

A) $\{0, \pi\}$

B) $\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right\}$

C) $\left\{0, \pi, \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right\}$

D) $\left\{0, \pi, \frac{\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right\}$

SÍMBOLOS

$\parallel$	es paralela a	$\overleftrightarrow{AB}$	recta que contiene los puntos A y B
$\perp$	es perpendicular	$\overrightarrow{AB}$	Rayo de origen A y que contiene el punto B
$\sphericalangle$	ángulo	$\overline{AB}$	Segmento de extremos A y B
Δ	triángulo o discriminante	AB	Medida del segmento $\overline{AB}$
$\sim$	es semejante a	$\cong$	Es congruente con
$\square$	cuadrilátero	$\widehat{AB}$	arco(menor) de extremos A y B
$A-E-C$	E está entre A y C (los puntos A, E y C son colineales)	$\overbrace{ABC}$	arco(mayor) de extremos A y C y que contiene el punto B

FÓRMULAS

Fórmula de Herón (s: Semiperímetro, a, b y c son los lados del triángulo)	$A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $S = \frac{a+b+c}{2}$
Longitud de arco n° : medida del arco en grados	$L = \frac{\pi r \cdot n^\circ}{180^\circ}$
Área de un sector circular n° : medida del arco en grados	$A = \frac{\pi r^2 \cdot n^\circ}{360^\circ}$
Área de un segmento circular n° : medida del arco en grados	$A = \frac{\pi r^2 \cdot n^\circ}{360^\circ} - \text{área del } \Delta$
Ecuación de la recta	$y = mx + b$
Discriminante	$\Delta = b^2 - 4ac$
Pendiente	$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
Vértice	$\left(\frac{-b}{2a}, \frac{-\Delta}{4a} \right)$

Polígonos regulares

Medida de un ángulo interno n : número de lados del polígono	$m_{\angle i} = \frac{180(n-2)}{n}$
Número de diagonales n : número de lados del polígono	$D = \frac{n(n-3)}{2}$
Área P: perímetro, a: apotema	$A = \frac{P \cdot a}{2}$

Simbología	Triángulo equilátero	Cuadrado	Hexágono regular
r: radio			
d: diagonal			
a: apotema	$h = \frac{l\sqrt{3}}{2}$	$l = \frac{d\sqrt{2}}{2}$	
l : lado	$a = \frac{h}{3}$		$a = \frac{r\sqrt{3}}{2}$
h: altura			

ÁREA Y VOLUMEN DE CUERPOS GEOMÉTRICOS

Figura	Volumen	Área total
Cubo	$V = a^3$	$A_T = 6a^2$
Pirámide	$V = \frac{1}{3} A_b h$	$A_T = A_B + A_L$
Prisma	$V = A_b h$	$A_T = A_B + A_L$
Esfera	$V = \frac{4}{3} \pi r^3$	$A_T = 4\pi r^2$
Cono (circular recto)	$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$	$A_T = \pi r(r + g)$
Cilindro	$V = \pi r^2 h$	$A_T = 2\pi r(r + h)$

Simbología

h: altura	a: arista	r: radio	g: generatriz
A_b : área de la base	A_L : área lateral	A_B : área basal	A_T : área total

Solucionario Matemática 01-2013 bachillerato unificado

1	C	11	B	21	A	31	A	41	B	51	D
2	A	12	C	22	D	32	B	42	A	52	B
3	B	13	D	23	C	33	D	43	C	53	A
4	D	14	D	24	A	34	B	44	D	54	B
5	B	15	D	25	B	35	B	45	B	55	C
6	C	16	C	26	B	36	A	46	C	56	B
7	D	17	B	27	C	37	D	47	A	57	D
8	C	18	A	28	C	38	C	48	C	58	D
9	B	19	B	29	C	39	C	49	B	59	D
10	C	20	D	30	D	40	B	50	B	60	C