PRUEBA DE MATEMÁTICA **FILA 2**

1. Una escalera se encuentra apoyada a un muro y forma con el suelo un ángulo de 60°. Si la altura del muro es de $4\sqrt{3}$ m, la longitud de la escalera es

A) 9 m

B) $3\sqrt{3}\,m$

C) 8 m

D) 12m

2. Dada la función f(x) = el límite de la misma cuando x → 5 es igual a

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

B) $\frac{1}{2}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

3. Si se tiene el siguiente sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} x - y = 7 \\ 3x + 2y = 6 \end{cases}$ utilizando la regla de Cramer, se obtiene que

A) $\Delta = 5, \quad \Delta x = 20, \quad \Delta y = -15$

B) $\Delta = 5, \quad \Delta x = 4, \quad \Delta y = -3$

C) $\Delta = 5, \quad \Delta x = -20, \quad \Delta y = 15$

D) $\Delta = -5, \quad \Delta x = -4, \quad \Delta y = 3$

4. Un topógrafo necesita saber la medida del ancho del Lago Ypacaraí, entre las ciudades de Areguá y San Bernardino. Para ello, se ha situado en la ciudad de Ypacaraí, y localiza con sus instrumentos un punto en Areguá y otro en San Bernardino. De esta manera, obtiene las siguientes medidas: de Ypacaraí a Areguá: 9 km; de Ypacaraí a San Bernardino, 8,5 km. Luego, mide el ángulo formado entre las líneas trazadas desde Ypacaraí hasta Areguá, y desde Ypacaraí hasta San Bernardino, y obtiene una medida de 40°. El ancho del lago Ypacaraí, entre las ciudades de Areguá y San Bernardino es, aproximadamente

A) 1,5 km

B) 6 km

C) 17,5 km

D) 8 km

PRUEBA DE MATEMÁTICA **FILA 2**

5. La derivada de la función $f(x) = \ln(x^3 + 2x)$ es

A) $f(x)' = \frac{3x^2+2x}{x+2x}$

B) $f(x)' = \frac{3x^2-2}{x^3+2x}$

C) $f(x)' = \frac{3x^2+2}{x^3+2x}$

D) $f(x)' = \frac{3x^2+2}{x^3-2x}$

6. La ecuación explícita de la recta que pasa por los puntos $C(-3,1)$ y $D(1,6)$ es

A) $y = -\frac{5}{4}x - \frac{19}{4}$

B) $y = -\frac{5}{4}x + \frac{19}{4}$

C) $y = \frac{5}{4}x - \frac{19}{4}$

D) $y = \frac{5}{4}x + \frac{19}{4}$

7. Dada la ecuación trigonométrica $4\cos^2 x = 3 - 4\cos x$, el valor del ángulo x es

A) $x = 30°$

B) $x = 120°$

C) $x = 60°$

D) $x = 90°$

8. El valor del límite de la función $f(x) = \frac{x^2-6x+9}{x^2-9}$ cuando $x \to 3$ es

A) 6

B) 0

C) 3

D) -3

9. La ecuación de la recta que es perpendicular a otra recta, cuya ecuación está dada por $x - y + 3 = 0$, es

A) $2x - y + 1 = 0$

B) $-x + y + 2 = 0$

C) $-x + y - 2 = 0$

D) $x + y - 2 = 0$

PRUEBA DE MATEMÁTICA **FILA 2**

10. Dadas las matrices $A = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 2 \end{vmatrix}$ y $B = \begin{vmatrix} -3 & 6 \\ 8 & 7 \end{vmatrix}$ Si $C = 3A - B$, entonces, al resolver las operaciones entre matrices se obtiene

A) $C = \begin{vmatrix} 6 & -6 \\ 4 & -1 \end{vmatrix}$

B) $C = \begin{vmatrix} 0 & 6 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}$

C) $C = \begin{vmatrix} 0 & -6 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}$

D) $C = \begin{vmatrix} 4 & -6 \\ -4 & -5 \end{vmatrix}$

11. En un consultorio odontológico se puede observar una mesita con forma de elipse. La misma mide 90 cm de eje mayor y 60 cm de eje menor. La medida aproximada del semieje focal es

A) $c = 34\ cm$

B) $c = 54\ cm$

C) $c = 27\ cm$

D) $c = 45\ cm$

12. Si el último término de la Progresión Aritmética 20, 18, 16,… es -4. Entonces el número de términos de la progresión es:

A) -11

B) 13

C) 11

D) 9

13. La ecuación de la recta normal a la curva $x^2 + y^2 = 8$, en el punto $P(2, 2)$ está dada por la expresión:

A) $y - x + 4 = 0$

B) $y + x = 0$

C) $y - x = 0$

D) $y + x - 4 = 0$

14. Sabiendo que los puntos $A(-1,1)$, $B(5, -1)$ y $C(3, 4)$ son los vértices de un triángulo, el perímetro P de dicha figura geométrica es, aproximadamente

A) $P = 16{,}7\ u$

B) $P = 17{,}6\ u$

C) $P = 26{,}7\ u$

D) $P = 27{,}6\ u$

PRUEBA DE MATEMÁTICA **FILA 2**

15. El valor límite de la función $(3x^4 + 2x^3 + x^2 + x - 1)$ cuando es $x \to \infty$ es

A) 1

B) -1

C) $+\infty$

D) $-\infty$

16. Si las coordenadas correspondientes a uno de los extremos de un segmento son $A(6, -3)$ y de su punto medio M (5,3), entonces las coordenadas del otro extremo son:

A) $B(-4, -9)$

B) $B(\frac{11}{2}, 0)$

C) $B(4, 9)$

D) $B(4, 3)$

17. La cantidad de artículos que se debe vender para obtener el máximo ingreso en un producto cuyo precio está determinado por $P(x) = -30x + 60\,000$, es:

A) $x = 2000$

B) $x = 500$

C) $x = 1500$

D) $x = 1000$

18. Dado el siguiente triángulo rectángulo, el valor del seno del ángulo α es igual a:

15 cm

α

8 cm

A) $\text{sen}\ \alpha = \frac{15}{17}$

B) $\text{sen}\ \alpha - \frac{17}{8}$

C) $\text{sen}\ \alpha = \frac{17}{15}$

D) $\text{sen}\ \alpha = \frac{15}{8}$

19. El punto I, de intersección entre la circunferencia $x^2 + y^2 - 10x - 10y + 48 = 0$; y la recta $x + y - 8 = 0$ es:

A) I (-4, 12)
B) I (4, 4)
C) I (12, -4)
D) I (2, 2)

20. La junta directiva de un Centro de Estudiantes debe estar formada por 2 estudiantes del 2° curso y 3 estudiantes del 3° curso de la Educación Media. Sabiendo que se debe optar para estos cargos entre 6 estudiantes del 2° curso y 8 estudiantes del 3° curso, el número de formas de conformar la junta directiva del Centro de Estudiantes es:

A) 71
B) 56
C) 840
D) 15

PRUEBA DE MATEMÁTICA **FILA 1**

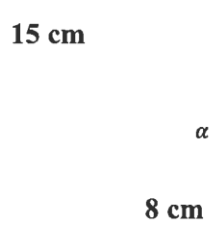
1. La junta directiva de un Centro de Estudiantes debe estar formada por 2 estudiantes del 2° curso y 3 estudiantes del 3° curso de la Educación Media. Sabiendo que se debe optar para estos cargos entre 6 estudiantes del 2° curso y 8 estudiantes del 3° curso, el número de formas de conformar la junta directiva del Centro de Estudiantes es

A) 71
B) 56
C) 840
D) 15

2. El punto I, de intersección entre la circunferencia $x^2 + y^2 - 10x - 10y + 48 = 0$ y la recta $x + y - 8 = 0$, es

A) I (-4, 12)
B) I (4, 4)
C) I (12, -4)
D) I (2, 2)

3. Dado el siguiente triángulo rectángulo, el valor del seno del ángulo α es igual a



A) $sen\ \alpha = \frac{15}{17}$
B) $sen\ \alpha = \frac{17}{8}$
C) $sen\ \alpha = \frac{17}{15}$
D) $sen\ \alpha = \frac{15}{8}$

4. La cantidad de artículos que se debe vender para obtener el máximo ingreso en un producto cuyo precio está determinado por $P(x) = -30x + 60\,000$, es

A) $x = 2000$
B) $x = 500$
C) $x = 1500$
D) $x = 1000$

5. Si las coordenadas correspondientes a uno de los extremos de un segmento son A (6, -3) y de su punto medio M (5,3), entonces las coordenadas del otro extremo son

A) $B(-4,-9)$
B) $B(\frac{11}{2},0)$
C) $B(4,9)$
D) $B(4,3)$

6. El valor límite de la función $(3x^4 + 2x^3 + x^2 + x - 1)$ cuando es $x \to \infty$ es

A) 1
B) -1
C) $+\infty$
D) $-\infty$

7. Sabiendo que los puntos $A(-1,1)$, $B(5,-1)$ y $C(3,4)$ son los vértices de un triángulo, el perímetro P de dicha figura geométrica es, aproximadamente

A) $P = 16{,}7\,u$
B) $P = 17{,}6\,u$
C) $P = 26{,}7\,u$
D) $P = 27{,}6\,u$

8. La ecuación de la recta normal a la curva $x^2 + y^2 = 8$, en el punto $P(2,2)$ está dada por la expresión

A) $y - x + 4 = 0$
B) $y + x = 0$
C) $y - x = 0$
D) $y + x - 4 = 0$

PRUEBA DE MATEMÁTICA **FILA 1**

9. Si el último término de la Progresión Aritmética 20, 18, 16,… es -4. Entonces el número de términos de la progresión es

A) -11
B) 13
C) 11
D) 9

10. En un consultorio odontológico se puede observar una mesita con forma de elipse. La misma mide 90 cm de eje mayor y 60 cm de eje menor. La medida aproximada del semieje focal es

A) $c = 34\ cm$
B) $c = 54\ cm$
C) $c = 27\ cm$
D) $c = 45\ cm$

11. Dadas las matrices $A = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 2 \end{vmatrix}$ y $B = \begin{vmatrix} -3 & 6 \\ 8 & 7 \end{vmatrix}$ Si $C = 3A - B$, entonces, al resolver las operaciones entre matrices se obtiene

A) $C = \begin{vmatrix} 6 & -6 \\ 4 & -1 \end{vmatrix}$
B) $C = \begin{vmatrix} 0 & 6 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}$
C) $C = \begin{vmatrix} 0 & -6 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}$
D) $C = \begin{vmatrix} 4 & -6 \\ -4 & -5 \end{vmatrix}$

12. La ecuación de la recta que es perpendicular a otra recta, cuya ecuación está dada por $x - y + 3 = 0$, es

A) $2x - y + 1 = 0$
B) $-x + y + 2 = 0$
C) $-x + y - 2 = 0$
D) $x + y - 2 = 0$

13. El valor del límite de la función $f(x) = \frac{x^2-6x+9}{x^2-9}$ cuando $x \to 3$ es

A) 6
B) 0
C) 3
D) -3

PRUEBA DE MATEMÁTICA **FILA 1**

14. Dada la ecuación trigonométrica $4\cos^2 x = 3 - 4\cos x$, el valor del ángulo x es

A) $x = 30°$

B) $x = 120°$

C) $x = 60°$

D) $x = 90°$

15. La ecuación explícita de la recta que pasa por los puntos $C(-3,1)$ y $D(1,6)$ es

A) $y = -\frac{5}{4}x - \frac{19}{4}$

B) $y = -\frac{5}{4}x + \frac{19}{4}$

C) $y = \frac{5}{4}x \quad \frac{19}{4}$

D) $y = \frac{5}{4}x + \frac{19}{4}$

16. La derivada de la función $f(x) = \ln(x^3 + 2x)$ es

A) $f(x)' = \frac{3x^2+2x}{x+2x}$

B) $f(x)' = \frac{3x^2-2}{x^3+2x}$

C) $f(x)' = \frac{3x^2+2}{x^3+2x}$

D) $f(x)' = \frac{3x^2+2}{x^3-2x}$

17. Un topógrafo necesita saber la medida del ancho del Lago Ypacaraí, entre las ciudades de Areguá y San Bernardino. Para ello, se ha situado en la ciudad de Ypacaraí, y localiza con sus instrumentos un punto en Areguá y otro en San Bernardino. De esta manera, obtiene las siguientes medidas: de Ypacaraí a Areguá: 9 km; de Ypacaraí a San Bernardino, 8,5 km. Luego, mide el ángulo formado entre las líneas trazadas desde Ypacaraí hasta Areguá, y desde Ypacaraí hasta San Bernardino, y obtiene una medida de 40º. El ancho del lago Ypacaraí, entre las ciudades de Areguá y San Bernardino es, aproximadamente

A) 1,5 km

B) 6 km

C) 17,5 km

D) 8 km

PRUEBA DE MATEMÁTICA **FILA 1**

18. Si se tiene el siguiente sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} x - y = 7 \\ 3x + 2y = 6 \end{cases}$ utilizando la regla de Cramer, se obtiene que

A) $\Delta = 5, \quad \Delta x = 20, \quad \Delta y = -15$

B) $\Delta = 5, \quad \Delta x = 4, \quad \Delta y = -3$

C) $\Delta = 5, \quad \Delta x = -20, \quad \Delta y = 15$

D) $\Delta = -5, \quad \Delta x = -4, \quad \Delta y = 3$

19. Dada la función $f(x) = \frac{\sqrt{x-1}-2}{\sqrt{2}-\sqrt{x-3}}$, el límite de la misma cuando $x \to 5$ es igual a

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

B) $\frac{1}{2}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

20. Una escalera se encuentra apoyada a un muro y forma con el suelo un ángulo de 60°. Si la altura del muro es de $4\sqrt{3}$ m, la longitud de la escalera es

A) 9 m

B) $3\sqrt{3}\,m$

C) 8 m

D) 12m