



II Prueba de Matemática

NOMBRE: _____ PTS.OBT. _____ NOTA: _____

Indicaciones generales:

Trabaje en forma clara y ordenada, usando letra legible y manteniendo el aseo. Use bolígrafo de tinta azul o negra para dar sus respuestas. Las respuestas en lápiz no tendrán derecho a reclamos. Puede usar calculadora básica, no obstante recuerde que en la sección de desarrollo se estará calificando el procedimiento. Sólo se calificará lo que aparezca en las hojas de respuestas.

I Parte Selección única (20 pts):

Marque con una "x" la opción que considere sea la correcta en cada uno de los siguientes enunciados. Cada respuesta correcta tiene un valor de 1 punto.

1. Considere las siguientes expresiones:

| | |
|------|------------------------------------|
| I. | $x^2 - x = x(x - 1)$ |
| II. | $\frac{x+2}{6-x} = 2$ |
| III. | $\frac{3x+1}{3} = x + \frac{2}{6}$ |

De ellas, cuál o cuales son identidades:

- a) La I y II
- b) La II y III
- c) La I y III
- d) Todas
- e) Ninguna

2. El conjunto solución de la ecuación $x^3 - 2x^2 + x = 0$ corresponde al conjunto:

- a) $\{-1, 1, 0\}$
- b) $\{-1, 0\}$
- c) $\{1, 0\}$
- d) $\{-1\}$
- e) $\{0\}$

3. El valor de k para que la ecuación $kx^2 - 2x + kx - 2 = 0$ tenga dos soluciones iguales corresponde a:

- a) -2
- b) -1
- c) $-6 + 4\sqrt{2}$
- d) $-6 + 4\sqrt{2}$
- e) 0

4. La menor de las soluciones de la ecuación $-3x^2 + 5x + \frac{5}{3} = 0$ es:

- a) $5 - \frac{\sqrt{5}}{2}$
- b) $\frac{5}{6} - \frac{\sqrt{5}}{2}$
- c) $\frac{5-\sqrt{5}}{2}$
- d) $\frac{-5-\sqrt{45}}{6}$
- e) $5 + \frac{\sqrt{5}}{2}$

5. El conjunto solución de la ecuación $\frac{-x^3-3x^2+4x+12}{x^3-4x} = 0$ es:

- a) $\{-3\}$
- b) $\{-3,2\}$
- c) $\{-2,2\}$
- d) $\{-3,-2,2\}$
- e) $\{ \}$

6. El conjunto solución de la ecuación $\sqrt[3]{1-4\sqrt{x-1}} = 2$ es:

- a) $\left\{\frac{53}{4}\right\}$
- b) $\left\{\frac{17}{16}\right\}$
- c) $\left\{\frac{17}{9}\right\}$
- d) $\left\{\frac{65}{16}\right\}$
- e) $\{ \}$

7. El conjunto solución de la ecuación $3 - 2\sqrt{x-5} = x$ es:

- a) $\{-2 \pm \sqrt{33}\}$
- b) $\{-2 + \sqrt{33}\}$
- c) $\{-2 - \sqrt{33}\}$
- d) $\{1 \pm 2\sqrt{3}\}$
- e) $\{ \}$

8. El conjunto solución de la ecuación $(2x-1)(3x+2) + (3x+2)(x+1) = 0$ es:

- a) $\left\{\frac{-2}{3}\right\}$
- b) $\{0\}$
- c) $\left\{\frac{-2}{3}, 0\right\}$
- d) $\left\{\frac{-3}{2}, 0\right\}$
- e) $\{ \}$

9. Una solución de la ecuación $4x^4 - 15x^2 - 4 = 0$ es:

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

10. ¿Cuántas soluciones reales negativas tiene la ecuación $-x^4 + 2x^2 + 3x + 2 = 0$?

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

11. El número de soluciones positivas de la ecuación $(x^2 - 2x)^2 - (x^2 - 2x) - 2 = 0$ es:

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

12. El conjunto solución de la ecuación $\frac{x^2}{x-3} = \frac{9}{x-3}$ es:

- a) $\{-3\}$
- b) $\{3\}$
- c) $\{-3, 3\}$
- d) $\{-3, 9\}$
- e) $\{ \}$

13. El conjunto solución de la ecuación $\frac{-4x-8}{x^2+4} = 0$ es:

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

14. La ecuación $\sqrt{x+3} + 3x - 1 = 4x$ tiene

- a) Cero soluciones reales.
- b) Una única solución real.
- c) Una solución irracional.
- d) Dos soluciones irracionales distintas.
- e) Dos soluciones reales distintas.

15. Considere las siguientes igualdades

| | |
|------|-----------------------------------|
| I. | $\sqrt[4]{x^4 + 16} = x + 2$ |
| II. | $\sqrt{(1 - 3x)^2} = 1 - 3x$ |
| III. | $\sqrt[5]{(x^3 + 1)^5} = x^3 + 1$ |

¿Cuáles de ellas son identidades?

- a) Solamente I y II
- b) Solamente I y III
- c) Solamente II y III
- d) Solamente III
- e) Ninguna

16. Si k es una constante real, para la ecuación $2k + 5x - x^2 = 0$ tenga una única solución real debe suceder que:

- a) $25 - 8k = 0$
- b) $25 + 8k = 0$
- c) $25 - 4k^2 > 0$
- d) $25 + 4k^2 \geq 0$
- e) $25 - 4k^2 < 0$

II Parte Complete (10 pts, 2 puntos c/u): Escriba en el espacio en blanco la expresión que complete la oración de forma correcta, según sea el caso.

1. El conjunto solución de la ecuación $\left(\frac{x}{x-1} - 5\right)(4 + x^2) = 0$ es el siguiente conjunto: _____.
2. La solución de la ecuación $\frac{x^2-x}{x-1} + 2 = 2$, es el siguiente conjunto: _____.
3. La ecuación $3 - 5x + 4x^2 = 1$ tiene la siguiente cantidad de soluciones: _____.
4. El conjunto solución de la ecuación $\frac{x-2}{x+1} = \frac{x^2-4}{(x+1)(x+2)}$ es el siguiente: _____.
5. Al despejar el valor de c en la siguiente ecuación: $2ac - \frac{3}{b} = c - 5ab$ se obtiene por resultado:_____.

III Parte Desarrollo (25 pts). Para cada uno de los siguientes ejercicios, escriba todos los pasos que considere necesarios para justificar su respuesta.

1) Resuelva las siguientes ecuaciones:

a) $x^5 - 3x^4 + 8x^2 - 24x = 0$

(5 pts)

b) $m^4 - 17m^2 = -16$

(5 pts)

c) $\frac{2x+1}{x^2+4x+4} + \frac{3}{x-2} = \frac{6x}{x^2-4}$

(7 pts)

d) $\sqrt{3x + 4} + \sqrt{2x + 6} = \sqrt{x + 10}$

(8 pts)