



PRIMER ENSAYO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
CUARTO MEDIO

NOMBRE:.....

CURSO:..... FECHA:.....

### INSTRUCCIONES PARA LAS PREGUNTAS DE SUFICIENCIA DE DATOS

En las preguntas de Suficiencia de Datos no se pide la solución al problema, sino que se decida si con los datos proporcionados tanto en el enunciado como en las afirmaciones (1) y (2) se puede llegar a la solución del problema.

Es así que se deberá marcar la opción:

A) (1) por sí sola, si la afirmación (1) por sí sola es suficiente para resolver el problema, pero la afirmación (2) por sí sola no lo es,

B) (2) por sí sola, si la afirmación (2) por sí sola es suficiente para resolver el problema, pero la afirmación (1) por sí sola no lo es,

C) Ambas juntas, (1) y (2), si ambas afirmaciones (1) y (2) juntas son suficientes para resolver el problema, pero ninguna de las afirmaciones por sí sola es suficiente,

D) Cada una por sí sola, (1) ó (2), si cada una por sí sola es suficiente para resolver el problema,

E) Se requiere información adicional, si ambas afirmaciones juntas son insuficientes para resolver el problema y se requiere información adicional para llegar a la solución.

### SÍMBOLOS MATEMÁTICOS

$<$  es menor que

$\sim$  es semejante con

$>$  es mayor que

$\perp$  es perpendicular a

$\leq$  es menor o igual a

$\neq$  es distinto de

$\geq$  es mayor o igual a

$//$  es paralelo a ángulo recto

$\in$  pertenece a ángulo

$\overline{AB}$  trazo AB

$\log$  logaritmo en base 10

$|x|$  valor absoluto de x

$\phi$  conjunto vacío

$x!$  factorial de x

$\approx$  es aproximado a

$\cap$  intersección de conjuntos

$\cup$  unión de conjuntos

$\vec{u}$  vector u

$A^c$

complemento del conjunto A



PRIMER ENSAYO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
CUARTO MEDIO

1.- Si Ana tiene en la actualidad  $(2a - 3)$  años, ¿qué edad tendrá en 4 años más?

- A)  $(2a + 1)$  años
- B)  $(2a - 7)$  años
- C)  $(6a + 1)$  años
- D)  $(8a - 12)$  años

2.- Considere la ecuación  $ax + b = c$ , en  $x$ , con  $a$ ,  $b$  y  $c$  números enteros positivos y  $b < c$ . ¿Cuál de las siguientes condiciones permite obtener como solución de esta ecuación un número NO entero?

- A)  $a = 1$
- B)  $a + b = c$
- C)  $c = 2b$  y  $a = b$
- D)  $(c - b)$  es múltiplo de  $a$ .
- E)  $c < a + b$

3.- ¿Con cuál de las siguientes ecuaciones junto a la ecuación  $3x - y = p$  se forma un sistema que podría NO tener solución, dependiendo del valor de  $p$ ?

- A)  $x = 0$
- B)  $x - y = p$
- C)  $6x - 2y = p$
- D)  $2y - 6x = -2p$
- E)  $3x + y = p$

4.- Considere la ecuación cuadrática  $ax^2 + bx = -c$ , con  $a$ ,  $b$  y  $c$  números reales. ¿Cuál de las siguientes condiciones es suficiente para concluir que las soluciones de dicha ecuación tienen parte real igual a cero y parte imaginaria distinta de cero?

- A)  $b^2 - 4ac = 0$
- B)  $c < 0$
- C)  $b = 0$  y  $c > 0$
- D)  $b = 0$  y  $ac < 0$
- E)  $b = 0$  y  $ac > 0$

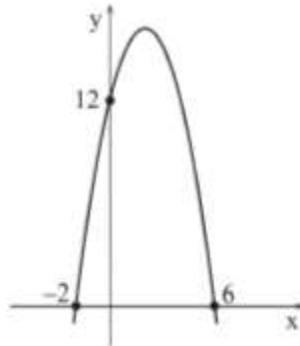


PRIMER ENSAYO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
CUARTO MEDIO

5.- Sea  $f$  una función afín, tal que  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  y  $f^{-1}$  es su función inversa. Si  $f(2) = 4$  y  $f^{-1}(3) = 5$ , ¿cuál es el valor de  $f^{-1}(4) + f(5) + f^{-1}(f(4))$ ?

- A) 6                      B) 7                      C) 9                      D) 10                      E) 13

6.- La figura adjunta representa la parábola asociada a la función cuadrática  $f$ , cuyo dominio es el conjunto de los números reales.



¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) El eje de simetría de la parábola es la recta de ecuación  $x = 2$ .
- II) Si  $-2 < x < 6$ , entonces  $f(x) < 0$ .
- III)  $f(7) = f(-3)$

- A) Solo I  
B) Solo II  
C) Solo III  
D) Solo I y II  
E) Solo I y III



PRIMER ENSAYO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
CUARTO MEDIO

7.-

Considere la función  $f$  con dominio el conjunto de los números reales definida por  $f(x) = -20 + 15x + 5x^2$ . ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s), con respecto a  $f$ ?

- I) Su gráfico interseca al eje  $x$  en los puntos  $(-4, 0)$  y  $(1, 0)$ .
- II) Su gráfico tiene como eje de simetría a la recta  $x = -\frac{3}{2}$ .
- III) Su valor máximo es  $-\frac{25}{4}$ .

A) Solo I      B) Solo II      C) Solo I y II      D) Solo I y III      E) I, II y III

8.-

Considere la función  $f(x) = x^3$  con dominio el conjunto de los números reales. ¿Cuál(es) de las siguientes relaciones es (son) verdadera(s), para todo número real?

- I)  $f(-x) = f(x)$
- II)  $f(-x) = -f(x)$
- III)  $f(x-1) < f(x)$

A) Solo I      B) Solo II      C) Solo III      D) Solo I y III      E) Solo II y III

9.-

Considere la función  $f(x) = mx + n$  con dominio el conjunto de los números reales. Se puede determinar el valor de  $n$ , si se conoce:

- (1) el punto de intersección de la gráfica de  $f$  con el eje  $y$ .
- (2) el valor de la pendiente de la gráfica de  $f$  y las coordenadas de un punto en la gráfica de  $f$ .

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional



PRIMER ENSAYO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
CUARTO MEDIO

10.- Si los puntos  $A(0, 0)$ ,  $B(2, 0)$ ,  $C(x, x)$  y  $D(0, 2)$ , con  $x > 0$ , son los vértices de un cuadrilátero ABCD en el plano cartesiano, ¿cuál de las siguientes expresiones representa siempre el perímetro de dicho cuadrilátero, en unidades?

- A)  $4 + 2x$
- B)  $4 + 2\sqrt{(x-2)^2 + x^2}$
- C)  $4 + 2((x-2)^2 + x^2)$
- D)  $4 + \sqrt{(x-2)^2 + x^2}$
- E)  $4 + 2\sqrt{(x+2)^2 - x^2}$

11.-

¿En cuál de las siguientes opciones se encuentra la ecuación de la recta que pasa por los puntos  $(-5, 0)$  y  $(3, -1)$ ?

- A)  $y = -\frac{x}{8} - \frac{5}{8}$
- B)  $y = \frac{x}{8} + \frac{5}{8}$
- C)  $y = \frac{x}{2} + \frac{5}{2}$
- D)  $y = -\frac{x}{2} - \frac{5}{2}$
- E)  $y = -\frac{x}{8} + \frac{5}{8}$

12.- ¿Cuál de las siguientes expresiones representa siempre la pendiente de la recta que tiene como ecuación  $x + by = c$ , con  $b \neq 0$ ?

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



PRIMER ENSAYO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
CUARTO MEDIO

13.-

$$\left(\frac{5}{9} - \frac{2}{5}\right) : \frac{14}{15} =$$

- A)  $\frac{1}{14}$
- B)  $\frac{45}{56}$
- C)  $\frac{98}{675}$
- D)  $\frac{1}{6}$
- E)  $\frac{7}{10}$

14.-

Catalina, Gabriel y Daniela se repartieron \$ 64.800 de tal forma que Catalina recibió  $\frac{5}{9}$  del total, Gabriel  $\frac{3}{5}$  del dinero sobrante y Daniela el resto. ¿Cuál es la diferencia positiva entre los dineros recibidos por Catalina y Daniela?

- A) \$ 24.480
- B) \$ 7.200
- C) \$ 43.200
- D) \$ 28.800
- E) Ninguno de los valores anteriores



PRIMER ENSAYO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
CUARTO MEDIO

15.-

Si  $2^a \cdot 2^b \cdot 2^c = 256$ , ¿cuál es el promedio entre  $a$ ,  $b$  y  $c$ ?

- A)  $\frac{256}{3}$
- B)  $\frac{8}{3}$
- C) 128
- D) 8
- E) Indeterminable con los datos dados

16.-

Sean  $m$  y  $n$  números enteros, se puede determinar que  $3^{n^2 - m^2}$  es igual a 81, si se sabe que:

$$(1) \quad n - m = 2$$
$$(2) \quad \frac{3^n}{3^{-m}} = 9$$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

17.-

$$\left( \sqrt{5+2\sqrt{6}} + \sqrt{5-2\sqrt{6}} \right)^2 =$$

- A)  $10\sqrt{6}$
- B)  $10 + 4\sqrt{6}$
- C) 10
- D) 24
- E) 12



PRIMER ENSAYO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
CUARTO MEDIO

18.-

Si se considera que  $\log 2 \approx 0,3$  y que  $\log 3 \approx 0,5$ , ¿cuál de los siguientes valores es igual a  $\log \sqrt{6}$  ?

- A) 0,4
- B) 0,65
- C) 0,075
- D)  $\sqrt{0,8}$
- E)  $\sqrt{0,15}$

19.-

Si  $P = x^2 + 4ax + a^2$ , ¿cuál(es) de las siguientes expresiones se puede(n) factorizar como un cuadrado de binomio perfecto?

- I)  $P + 3x^2$
  - II)  $P - a^2$
  - III)  $P - 6ax$
- 
- A) Solo I
  - B) Solo II
  - C) Solo I y III
  - D) Solo II y III
  - E) I, II y III

20.-

El día lunes un artesano vendió 15 aros y 10 collares, obteniendo \$ 90.000 de recaudación entre ellos. El martes el artesano vendió 6 aros y 8 collares, recaudando entre ellos \$ 60.000. Si el artesano no cambió los precios de los aros y collares de un día a otro, ¿a qué valor está vendiendo cada collar?

- A) \$ 2.000
- B) \$ 6.000
- C) \$ 2.400
- D) \$ 8.000
- E) \$ 15.000



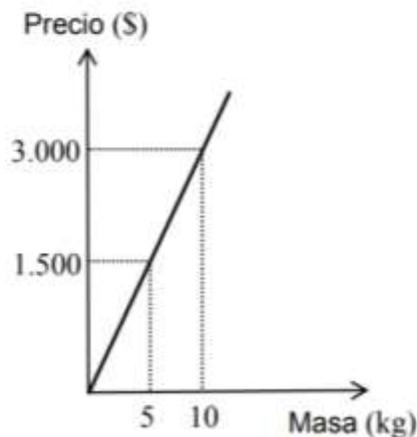
21.-

Si la ecuación en  $x$ ,  $(5x - n)^2 = 0$  tiene como solución  $x = 2$ , ¿cuál es el valor de  $n$ ?

- A) 10
- B) -8
- C) 12
- D)  $\sqrt{96}$
- E)  $\sqrt{6}$

22.-

La recta de la figura adjunta modela el precio del azúcar en función de la masa del azúcar. El precio de 2 kg de azúcar es igual al de 3 kg de harina.



Si la relación entre el precio de la harina y su masa se modela por una función lineal, ¿cuál de las siguientes funciones permite determinar el precio de  $x$  kg de harina?

- A)  $f(x) = 100x$       B)  $g(x) = 500x$       C)  $h(x) = 200x$       D)  $m(x) = 300x$       E)  $j(x) = 450x$

23.- Una empresa de mantenimiento de equipos eléctricos cobra un costo fijo mensual de \$ 200.000 y \$ 5.000 por cada visita que su técnico realice en el mes. Si una fábrica contrata los servicios de esta empresa, ¿cuál de las siguientes funciones modela el cobro total, en pesos, del servicio para  $x$  visitas en el mes?

- A)  $f(x) = 205.000x$       B)  $g(x) = 200.000 - 5.000x$       C)  $h(x) = 200.000x + 5.000$   
D)  $p(x) = 5.000x + 200.000$       E)  $q(x) = 5.000x - 200.000$



PRIMER ENSAYO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
CUARTO MEDIO

24.- ¿Cuál de los siguientes puntos del plano cartesiano está más distante del punto (2, 3)?

- A) (-1, 3)                      B) (4, 5)                      C) (0, 4)                      D) (5, 4)                      E) (2, 6)

25.-

¿Cuál de las siguientes expresiones es **siempre** igual a  $(p^{n-m-1})^2$ , con  $p \neq 0$ ?

- A)  $p^{n^2-m^2-1}$   
B)  $p^{2n} - p^{2m} - p^2$   
C)  $\frac{p^{n^2}}{p^{(m+1)^2}}$   
D)  $p^{(n-m-1)^2}$   
E)  $\frac{p^{2n}}{p^{2(m+1)}}$

26.-

¿Cuál de los siguientes números es un número irracional?

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{12}}$   
B)  $(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})$   
C)  $(\sqrt{2} + \sqrt{18})^2$   
D)  $\frac{2 + \sqrt{3}}{4 + \sqrt{12}}$   
E) Ninguno de los anteriores



PRIMER ENSAYO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
CUARTO MEDIO

27.-

Si  $\log 2 = m$ ,  $\log 3 = n$  y  $\log 5 = p$ , ¿cuál de las siguientes expresiones es igual a  $\log \left( \frac{36}{\sqrt{5}} \right)$ ?

- A)  $2m + 2n - \frac{p}{2}$
- B)  $\frac{m^2 + n^2}{\sqrt{p}}$
- C)  $\frac{2mn}{\frac{p}{2}}$
- D)  $m^2 + n^2 - \sqrt{p}$
- E)  $\frac{2m + 2n}{\frac{p}{2}}$

28.-

Por  $x$  tarros de pintura que se compran, se paga \$  $p$ . Si todos los tarros tienen el mismo precio, ¿cuál de las siguientes expresiones representa cuánto se paga, en pesos, por comprar dos tarros menos de pintura?

- A)  $\frac{p}{x} - 2$
- B)  $\frac{p}{x - 2}$
- C)  $\frac{p - 2}{x}$
- D)  $px - 2$
- E)  $\frac{p(x - 2)}{x}$



PRIMER ENSAYO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
CUARTO MEDIO

29.-

$$\frac{(a+b)(a^2-b^2)}{b-a} =$$

- A)  $a^2 + b^2$
- B)  $b^2 - a^2$
- C)  $(a + b)^2$
- D)  $\frac{a^3 - b^3}{b - a}$
- E)  $-(a + b)^2$

30.-

Dada la ecuación  $x^2 + 6x + 17 = 0$ , ¿qué número real  $m$  debe sumarse a ambos lados de la igualdad para completar el cuadrado de un binomio en el lado izquierdo de ella y cuáles son las soluciones reales de  $x^2 + 6x + 17 = 0$ ?

- A)  $m = 9$  y las soluciones son  $(-3 + \sqrt{6})$  y  $(-3 - \sqrt{6})$ .
- B)  $m = 19$  y las soluciones son  $(6 + \sqrt{3})$  y  $(6 - \sqrt{3})$ .
- C)  $m = -8$  y las soluciones son  $(-3 + \sqrt{8})$  y  $(-3 - \sqrt{8})$ .
- D)  $m = -1$  y no tiene soluciones reales.
- E)  $m = -8$  y no tiene soluciones reales.