

## INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS

1. Esta Prueba de PSU Matemática consta de **70 preguntas** y tiene **dos horas** para contestar.
2. Cada pregunta tiene 5 opciones, señaladas con las letras a, b, c, d y e; de las cuales una sola es correcta. Lea con atención cada pregunta y seleccione la opción que considere correcta.
3. TRATE DE CONTESTAR TODAS LAS PREGUNTAS, **NO INTENTE ADIVINAR**. Las respuestas erróneas **disminuirán su puntaje (B – M/4)**.
4. A continuación encontrará una serie de símbolos, los que puede consultar durante el desarrollo de los ejercicios.
5. Las figuras que aparecen en la prueba **NO ESTÁN** necesariamente dibujadas a escala.
6. Antes de responder las preguntas N° 65 a la N° 70, **lea atentamente las instrucciones que aparecen a continuación de la pregunta N° 64**.

## SÍMBOLOS MATEMÁTICOS

<	es menor que	≡	es congruente
>	es mayor que	≈	es semejante con
≤	es menor o igual	⊥	es perpendicular
≥	es mayor o igual	≠	es distinto
⊥	ángulo recto	//	es paralelo
∠	ángulo	$\overline{AB}$	trazo AB

## PSUM4

1. El producto de tres números consecutivos se puede representar por:

- I)  $x^3 + 3x^2 + 2x$   
 II)  $x^3 - x$   
 III)  $2(4x^3 - x)$

- a) Sólo I  
 b) Sólo II  
 c) Sólo III  
 d) I y II  
 e) I, II y III

2. ¿Cuál es el valor de a?  
 a + 1; a + 4; a + 3; a + 6; a + 5; 10

- a) 1  
 b) 2  
 c) 3  
 d) 4  
 e) 5

3. El 20% del 60% de un número es 48, ¿cuál es el número?

- a) 48
- b) 96
- c) 192
- d) 200
- e) 400

4. Reduciendo:  $x - (- [x - ([x - 1] - [x + 1])]) = ?$

- a)  $-x$
- b)  $x$
- c)  $x + 1$
- d)  $2x + 1$
- e)  $2x + 2$

5. Si  $+ = 4$ ; entonces  $= ?$

- a) 4
- b) 2
- c) 8
- d) 16
- e) Ninguna de las anteriores.

6.  $(a;b) = (a + b)^2$ ; entonces, si a y b son números positivos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a)  $(a;b) \neq (b;a)$
- b)  $(a;b) > (a;2b)$
- c)  $(1; 1) = 1$
- d)  $(1; 1) = 2$
- e)  $(a; a) = 4a^2$

7. ¿En cuál de las siguientes expresiones se puede simplificar a sin cambiar el valor de ésta? ( $a \neq 0$ )

- a)  $\frac{x}{\frac{a}{\frac{a}{x}}}$
- b)  $\frac{ax - a}{a}$
- c)  $\frac{x + a}{x - a}$
- d)  $\frac{x^a}{2^a}$
- e)  $ax + a$

8. Inicialmente tenía  $n$  caramelos y le di 6 a mi hermano Jorge, luego le di la mitad de lo que me quedaba a mi hermano Christian. Si finalmente me quedan 2 caramelos, ¿cuántos tenía al principio?
- a) 4  
b) 12  
c) 16  
d) 8  
e) 10
9. Por un género de  $1\text{m} \times 1\text{m}$  se pagó \$1000. ¿Cuánto se debe pagar por un género de  $2\text{m} \times 2\text{m}$ ?
- a) \$2000  
b) \$1000  
c) \$3000  
d) \$8000  
e) \$4000
10. Reduciendo :  $\sqrt{9} - \sqrt[3]{-8} =$
- a) 5  
b) -1  
c) 1  
d) 5, -1  
e) Ninguna de las anteriores.
11. Tengo \$X y aumento mi capital en un 20%. ¿Con cuánto dinero quedo?
- a) 0,2 X  
b) X + 20%  
c) 1,2 X  
d) 1,02 X  
e) Ninguna de las anteriores
12. La razón  $\frac{1}{a} : \frac{1}{2a}$  es igual a: ( $a \neq 0$ )
- a) 2a  
b) 2  
c) a  
d) 1  
e) Ninguna de las anteriores
13. ¿Cuál es el valor de  $2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3$  ?
- a) 12  
b) 15  
c) 16  
d) 14  
e) 36

14. Si con \$200 puedo comprar 8 libros, ¿cuánto me cuestan 6 libros?

- a) \$100
- b) \$175
- c) \$150
- d) \$125
- e) \$180

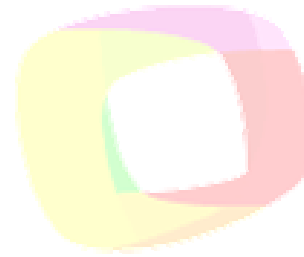
15. Evaluar  $c^{3/2}$  sabiendo que:  $2^3 + 2^4 = (c^{1/2} + 2)2^4$

- a) 8
- b)  $1/8$
- c)  $-1/8$
- d) -8
- e)  $343/8$

16. La notación científica de  $3^{-1} \cdot (10^{-1} + 10^{-2} + 10^{-3})$  es:

- a)  $3 \times 10^{-6}$
- b)  $3 \times 10^6$
- c)  $3,3 \times 10^{-7}$
- d)  $3,7 \times 10^{-2}$
- e)  $3,7 \times 10^{-3}$

terra



17. El valor de la expresión es:

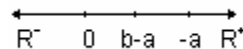
$$[(-5) + (-3)(-12)^{-1}]^{-1} : (-4)^{-1}$$

- a) 19
- b) 24
- c) -6
- d) -19
- e)  $\frac{16}{19}$

18. Si los números reales  $a$  y  $b$  se ubican sobre la recta numérica, según indica la figura, ¿cuál(es) de la(s) siguientes proposiciones es (son) verdadera(s)?

- I)  $a < 0$       II)  $b < 0$       III)  $a < b < 0$

- a) Sólo I
- b) I y II
- c) I y III
- d) I, II y III
- e) Ninguna de las anteriores.



19. Cuál(es) de las siguientes factorizaciones son equivalentes a  $2x^2 - 4$ .

I)  $2(x+2)(x-2)$

II)  $2(x+\sqrt{2})(x-\sqrt{2})$

III)  $(x\sqrt{2}+2)(x\sqrt{2}-2)$

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo III
- d) I y III
- e) II y III

20. Si en la ecuación :

$$3x^2 - 7\sqrt{3x^2 - 5x + 1} = 5x - 8 \text{ usamos la incógnita auxiliar}$$

$$m = \sqrt{3x^2 - 5x + 1}, \text{ la nueva ecuación es:}$$

- a)  $m^2 - 7m - 7 = 0$
- b)  $m^2 + 7m + 7 = 0$
- c)  $m^2 - 7m + 7 = 0$
- d)  $m^2 + 7m - 7 = 0$
- e)  $-7m^2 + m + 7 = 0$

21. Si  $2f(x) = x + 5$  y  $g(x) = 3x$ , entonces  $f(f(x) - g(x))$  :

- a)  $-2x + 5$
- b)  $\frac{-5x + 15}{4}$
- c)  $\frac{-5x - 5}{2}$
- d)  $\frac{-5x + 5}{2}$
- e)  $\frac{7x + 5}{2}$

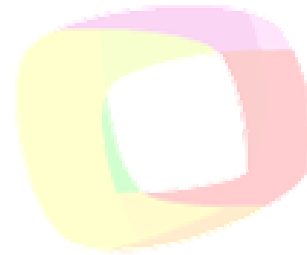
22. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) igual(es) a 1993?

I)  $9,3 \times 10^1 + 1,9 \times 10^3$

II)  $1 \times 10^3 + 99 \times 10^1 + 3 \times 10^0$

III)  $3 \times 10^0 + 9 \times 10^1 + 9 \times 10^2 + 1 \times 10^3$

- a) Sólo I
- b) I y II
- c) I y III
- d) II y III
- e) I, II y III



terra

23. En el sistema de ecuaciones :

$$\begin{cases} a^x + a^y = 4 \\ a^x - a^y = 2 \end{cases}$$

Si  $a = 3$ , entonces  $x + y$  vale :

- a) 1
- b) 0
- c) 3
- d) 4
- e) No tiene solución.

24. Si  $f(x) = x^2 + 2mx + 3$  y  $f(3) = 0$ , entonces  $m$  es igual a :

- a) -2
- b)  $-3/2$
- c) 0
- d) 2
- e)  $3/2$

25. Si  $a$  y  $b$  son números reales tales que  $-1 < a < b < 0$ , ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I)  $-1 - a > -1 - b$     II)  $1/a > 1/b$     III)  $-b > ab$

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) I y II
- d) I, II y III
- e) Ninguna de las anteriores

26. ¿Cuánto vale  $K$  en la ecuación  $3x^2 + kx - 3 = 0$  para que las raíces sumen 1?

- a) 3
- b)  $1/3$
- c)  $-1/3$
- d) -3
- e) Ninguna de las anteriores

27. Las aristas de un paralelepípedo están en la razón 1:2:3. Si la arista mayor mide 6 cm, ¿cuál es el volumen del paralelepípedo?

- a)  $6 \text{ cm}^3$
- b)  $48 \text{ cm}^2$
- c)  $6 \text{ cm}^2$
- d)  $48 \text{ cm}^3$
- e)  $24 \text{ cm}^3$

28. ¿Cuántas diagonales se pueden trazar en un triángulo?

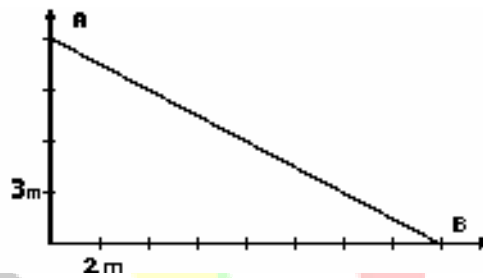
- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 0
- e) Ninguna de las anteriores

29. Si el área de un cuadrado aumentó en 300%, ¿en qué porcentaje aumentó el perímetro?

- a) 200%
- b) 100%
- c) 400%
- d) 300%
- e) 50%

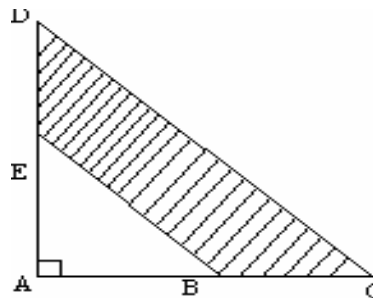
30. La distancia mínima entre los puntos A y B es:

- a) 18 m
- b) 16 m
- c) 24 m
- d) 28 m
- e) 20 m



31. En la figura si  $\overline{AC} = \overline{AD}$ ; E y B puntos medios, entonces el área achurada representa del área total un:

- a) 50%
- b)  $66 \frac{2}{3}\%$
- c) 70%
- d) 75%
- e) 80%

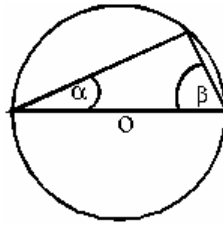


32. La suma de los 3 lados de un triángulo rectángulo es 24 cm. Si el área del triángulo es  $24 \text{ cm}^2$ , ¿cuánto mide la hipotenusa?

- a) 6
- b) 8
- c) 10
- d) 12
- e) Ninguna de las anteriores

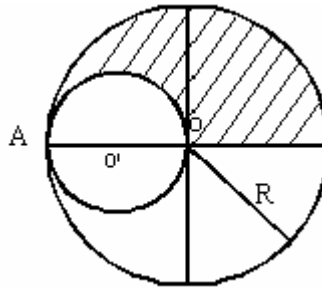
33. De la figura se desprende que:

- I)  $\alpha = \beta$
  - II)  $\alpha + \beta = 90^\circ$
  - III)  $\alpha = 2\beta$
- a) Sólo I
  - b) Sólo II
  - c) Sólo III
  - d) I y II
  - e) II y III



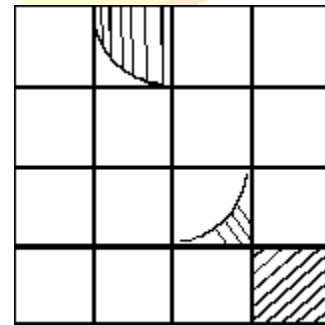
34. El perímetro de la figura achurada es:  
 $200' = \overline{OA}$

- a)  $2\pi R$
- b)  $\pi R$
- c)  $\frac{2\pi R}{3}$
- d)  $\frac{3\pi R}{2}$
- e) Ninguna de las anteriores



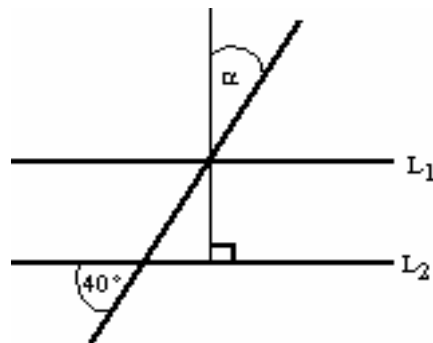
35. En la figura, el área de las partes achuradas es  $8 \text{ cm}^2$ .  
¿Cuánto mide el lado del cuadro mayor?

- a) 4 cm
- b) 8 cm
- c) 16 cm
- d) 32 cm
- e) Ninguna de las anteriores



36. En la figura,  $L_1 \parallel L_2$ , entonces se puede afirmar que  $\alpha = ?$

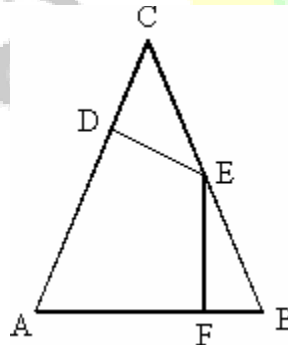
- a)  $50^\circ$
- b)  $40^\circ$
- c)  $60^\circ$
- d) No se puede determinar
- e) Ninguna de las anteriores



37. Si un rectángulo tiene área igual a  $48 \text{ cm}^2$  y su diagonal mide  $10 \text{ cm}$ , ¿cuánto mide su perímetro?
- 28 cm
  - 5 cm
  - 3 cm
  - 6 cm
  - 25 cm
38. Un rectángulo se divide en dos regiones; una de ellas es un cuadrado de perímetro  $X$  y la otra un rectángulo de perímetro  $Y$ . El área del triángulo que forman la diagonal de las dos regiones con la base del rectángulo original es:
- $\frac{XY}{16}$
  - $\frac{XY}{8}$
  - $\frac{XY}{4}$
  - $\frac{XY}{2}$
  - $xy$

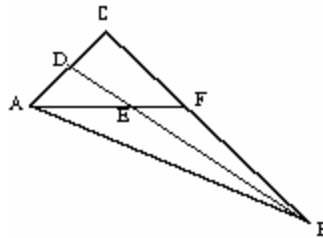
39. En la figura ABC triángulo equilátero,  $CD \perp DE$ , ángulo  $DEF = 120^\circ$  y  $\overline{CD} : \overline{BF} = 2 : 3$ . ¿Qué porcentaje del triángulo ABC es el cuadrilátero ADEF?

- 13%
- 37%
- 69%
- 74%
- 83%



40. En la figura D y F son puntos medios de los lados  $\overline{AC}$  y  $\overline{BC}$ , respectivamente. Si el ángulo FEB es recto,  $\overline{EF} = 2\frac{1}{2}$  y  $\overline{DE} = 6$ ; entonces  $\overline{AB} =$

- $6\frac{1}{2}$
- $8\frac{1}{2}$
- 13
- 17
- No se puede determinar.

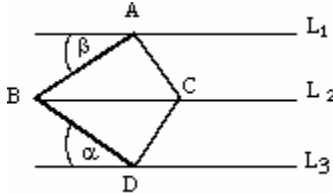


41. En un triángulo rectángulo se sabe que la suma de sus catetos es 21 y su perímetro es 36; entonces su área es:

- a) 441
- b) 225
- c) 216
- d) 10
- e) 54

42. En la figura  $L_1 // L_2 // L_3$ ,  $\text{sen}\alpha = 3/5$  y  $\text{sen}\beta = 4/5$ . Si  $\text{ángulo}BAC = \text{ángulo}BDC = \pi/2$  y  $\overline{AC} = 12$ ;  $\overline{CD} =$

- a) 3
- b) 5
- c) 9
- d) 12
- e) 15

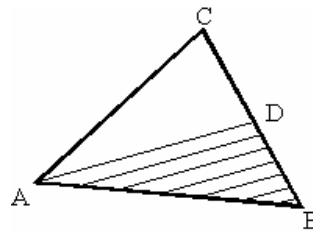


43. El diámetro de una circunferencia cuyo centro corresponde a las coordenadas del plano cartesiano de abscisa 9 y ordenada 7 y que se intercepta en forma tangencial con una elipse en el punto (14,19), es :

- a) 13
- b) 16
- c) 17
- d) 26
- e) 169

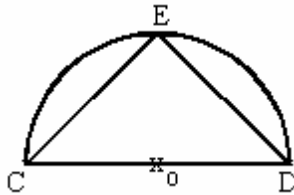
44. En la figura se tiene un triángulo ABC con:  $AB = 12$  [cm],  $\text{ángulo}CAD = \text{ángulo}DAB$ . Si la parte sombreada representa el 75% del área total del triángulo ABC, el lado AC mide:

- a) 3
- b) 4
- c) 9
- d) 8
- e) 6



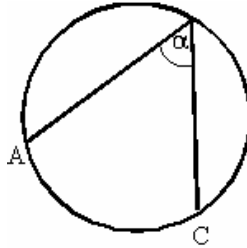
45. En la semicircunferencia de la figura se inscribe el triángulo CDE cuya altura relativa al lado CD mide 8 cm., CE mide 10 cm., entonces ED es igual a:

- a)  $\frac{16\sqrt{3}}{3}$  cm
- b)  $32/3$  cm
- c)  $50/3$  cm
- d)  $40/3$  cm
- e)  $40/9$  cm



46. En la figura el arco AC de la circunferencia mide  $7\pi$  [cm] y el radio de ésta es 9 [cm]. Determine el ángulo inscrito  $\alpha$ .

- a)  $70^\circ$   
b)  $85^\circ$   
c)  $110^\circ$   
d)  $220^\circ$   
e)  $140^\circ$

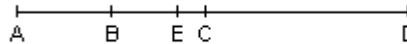


47. Simplificar :  $-(0,07\overline{1} - 0,6\overline{5}) : 0,3$

- a)  $\frac{193}{110}$   
b)  $-\frac{110}{193}$   
c) 1  
d) 0  
e) Ninguna de las anteriores.

48. En la figura se cumplen las siguientes relaciones  $\overline{AB} = \overline{BC}$ ;  $\overline{EC} = \frac{1}{6} \overline{CD}$  y  $\overline{AD} = 4\overline{AB} = 24$ .  
¿Cuánto mide el trazo  $\overline{ED}$  ?

- a) 12 cm  
b) 10 cm  
c) 16 cm  
d) 14 cm  
e) Ninguna de las anteriores



49. La suma de tres números consecutivos es 45. ¿Cuál es el número central?
- a) 14  
b) 15  
c) 16  
d) No se puede determinar.  
e) Ninguna de las anteriores.

50. Sean  $m$  y  $n$  números enteros con  $n \neq 0$ . Entonces  $\frac{m}{3} = \frac{1}{n}$ ; si y sólo si :

- a)  $m = 1$  y  $n = 3$   
b)  $m = 3$  y  $n = 1$   
c)  $m = 3n$   
d)  $m + n = 4$   
e)  $m \cdot n = 3$

51. Se sabe que  $X = (m \cdot n)/(m+n)$ . Si  $m$  y  $n$  disminuyen en un 3%, ¿cómo varía  $x$ ? ( $m + n \neq 0$ )
- Disminuye en un 3%
  - Disminuye en un 9%
  - Aumenta en un 6%
  - Aumenta en un 3%
  - Aumenta en un 97%
52. Natalia compró un artículo en una tienda. Si César compró el mismo artículo en \$  $q$ , con un 20% de descuento ¿cuánto pagó Natalia por el suyo?
- \$  $(q + 20)$
  - \$  $\frac{6}{5} q$
  - \$  $\frac{4}{5} q$
  - \$  $\frac{5}{6} q$
  - \$  $\frac{5}{4} q$
53. La población de un país crece un 3% cada año, ¿en qué porcentaje aproximadamente creció al cabo de una década?
- Dato:  $(1,03)^5 \cong 1,16$
- 36,1%
  - 28,3%
  - 30,1%
  - 34,6%
  - 29,6%
54. Sea  $T = 3p - 2q$ , donde  $p$  es un número real fijo mayor que cero. Si  $q$  varía entre  $p/4$  y  $p/2$ , el valor de  $T$  varía entre :
- $2p$  y  $3$
  - $2p$  y  $5p/2$
  - $p$  y  $2p$
  - $5p/2$  y  $3p$
  - $p$  y  $5p/2$
55. - Si  $X^2 - \frac{1}{Y^2} = 15$  y  $X + \frac{1}{Y} = 3$ , ¿Cuanto vale  $\frac{X - Y}{X + Y}$ ?
- 3/5
  - 1
  - 5/3
  - 5/3
  - No se puede calcular.

56. Si  $a, b, c > 5$  ordenar en forma decreciente

$\frac{1}{\sqrt{a}}, \frac{1}{\sqrt{b}}, \frac{1}{\sqrt{c}}$ , sabiendo que  $a - 3 = b - 1 = c - 2$ .

a)  $\frac{1}{\sqrt{a}}, \frac{1}{\sqrt{b}}, \frac{1}{\sqrt{c}}$

b)  $\frac{1}{\sqrt{b}}, \frac{1}{\sqrt{a}}, \frac{1}{\sqrt{c}}$

c)  $\frac{1}{\sqrt{b}}, \frac{1}{\sqrt{c}}, \frac{1}{\sqrt{a}}$

d)  $\frac{1}{\sqrt{c}}, \frac{1}{\sqrt{b}}, \frac{1}{\sqrt{a}}$

e)  $\frac{1}{\sqrt{c}}, \frac{1}{\sqrt{a}}, \frac{1}{\sqrt{b}}$

57. Determinar la desviación típica de los siguientes datos:

1000, 2000, 1000, 2000, 1000, 2000.

a) 2000

b) 4500

c) 1500

d) 500

e) 1000

58. ¿Cuál es la probabilidad de que al tirar un dado salga el 4 o el 1?

a)  $1/56$

b)  $1/6$

c)  $1/3$

d)  $2/3$

e)  $5/6$

59. Un examen consta de 4 preguntas de opción múltiple y el número de opciones por pregunta es 5. ¿De cuántas maneras diferentes puede responderse la prueba ?

a) 125

b) 1.024

c) 256

d) 20

e) 625

60. Una familia se abraza celebrando el año nuevo; si en total se dieron 276 abrazos, ¿cuántas personas integran la familia?

a) 7

b) 6

c) 23

d) 24

e) 138

61. ¿De cuántas maneras se pueden sentar 8 personas en una mesa redonda?
- 720
  - 40.320
  - 570
  - 5.040
  - 5.520
62. ¿Cuántos números de 7 cifras se pueden formar entre los números 1.000.000 y 2.000.000, sin repetición de dígitos?
- 60.480
  - 362.880
  - 145.300
  - 40.320
  - Ninguna de las anteriores.
63. Se lanza un dado y se obtiene 3. ¿Cuál es la probabilidad de que en el segundo lanzamiento se obtenga un número que sumado a 3 sea a lo más 5?
- $\frac{3}{5}$
  - $\frac{1}{6}$
  - $\frac{1}{3}$
  - $\frac{5}{6}$
  - $\frac{1}{36}$
64. ¿Cuántos grupos de tres elementos se pueden formar si se tiene un total de 8?
- 336
  - 112
  - 56
  - 24
  - 40

### INSTRUCCIONES PARA LAS PREGUNTAS Nº 65 A LA Nº 70

En las preguntas siguientes no se le pide que dé la solución al problema, sino que decida si los datos proporcionados en el enunciado del problema más los indicados en las afirmaciones (1) y (2) son suficientes para llegar a esa solución.

Usted deberá marcar la letra:

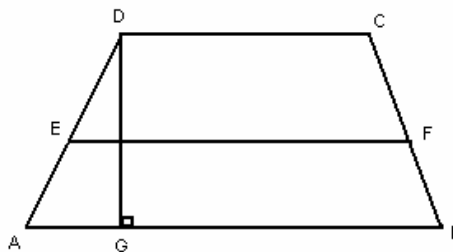
- A) **(1) por sí sola**, si la afirmación (1) por sí sola es suficiente para responder a la pregunta, pero la afirmación (2) por sí sola no lo es,
- B) **(2) por sí sola**, si la afirmación (2) por sí sola es suficiente para responder a la pregunta, pero la afirmación (1) por sí sola no lo es,
- C) **Ambas juntas, (1) y (2)**, si ambas afirmaciones (1) y (2) juntas son suficientes para responder a la pregunta, 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 responder a la pregunta,
- E) **Se requiere información adicional**, si ambas afirmaciones juntas son insuficientes para responder a la pregunta y se requiere información adicional para llegar a la solución.

65. En un curso de 50 alumnos, aprobaron 12 hombres y 18 mujeres. ¿Cuántos hombres había en el curso?
- (1) De los reprobados, el 40% son hombres  
(2) Del total de mujeres aprobó el 60%
- 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
66. Un número natural es primo si:
- (1) es impar  
(2) tiene sólo dos divisores
- a) (1) por sí sola  
b) (2) por sí sola  
c) Ambas juntas, (1) y (2)  
d) Cada una por si sola, (1) ó (2)  
e) Se requiere información adicional

67. En el trapecio ABCD, ¿cuánto mide la mediana EF?

- (1)  $\overline{AB} = 10$  cm  
(2)  $\overline{DG} = 6$  cm

- 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

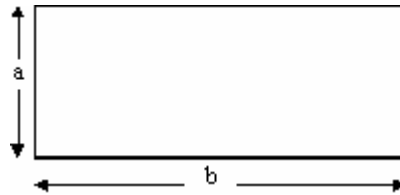


68. Determine si n es un número natural
- (1)  $n - 2$  es un número impar positivo  
(2)  $n + 1$  es un número par positivo
- a) (1) por sí sola  
b) (2) por sí sola  
c) Ambas juntas, (1) y (2)  
d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)  
e) Se requiere información adicional

69. Se puede calcular el área del rectángulo, si:

- (1)  $a:b = 1:2$   
(2)  $a + b = 6$

- 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



70. ¿Cuánto mide el perímetro de una circunferencia?

- (1) El área que encierra es  $25\pi \text{ cm}^2$   
(2) El diámetro mide 10 cm

- 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

terra

