MATEMÁTICAS-FACSÍMIL N° 7

1. Si m hombres hacen un trabajo en n días, entonces (m + t) hombres pueden hacer el mismo trabajo en:

   A) (m + t) días
   B) (m - t) días
   C) $\frac{mn}{m+t}$
   D) $\frac{m+t}{mt}$
   E) $\frac{n(m+t)}{t}$

2. Si m contiene n veces a t. ¿Cuánto vale n?.

   A) $\frac{t}{m}$
   B) $m - t$
   C) $\frac{m}{t}$
   D) $t - m$
   E) mt

3. Si "D" es la mitad de la diagonal de un cuadrado, ¿cuál es su perímetro?.

   A) $D\sqrt{2}$
   B) $4\sqrt{2}\,D$
   C) $\frac{D\sqrt{2}}{2}$
   D) $\frac{D^2}{2}$
   E) $4\,D$

4. Dados los números enteros 3, 6 y 18. ¿Cuál (es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera (s)?.

I) Todos son divisores de 36
II) Su mínimo común múltiplo es 18
III) Su máximo común divisor es 6

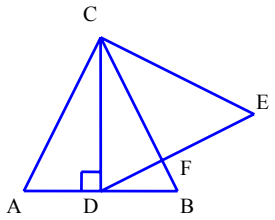
A) Sólo I
B) Sólo II
C) Sólo I y II
D) Sólo II y III
E) Sólo I y III

5. El valor de $2x + 3y$ en el sistema: $\begin{array}{l} 3x - 2y = 0 \\ 4x + y = 11 \end{array}$ es

A) 13
B) –13
C) 6
D) 5
E) No se puede determinar

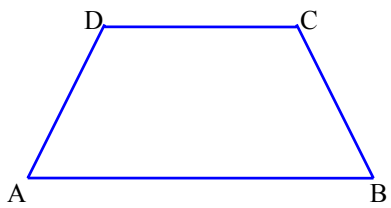
6. En la figura, ΔABC equilátero y ΔCDE también es equilátero. ¿Cuál (es) de las afirmaciones es (son) correcta(s)?.

I) $\overline{DE} \perp \overline{BC}$
II) $DBF \sim \Delta CFE$
III) $\overline{AC} \perp \overline{CE}$



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

7. Sea el trapecio ABCD isósceles. Si $\overline{DC}$ = 16 cm.; $\overline{AB}$ = 28 cm.; $\overline{AD}$ 10 cm. el área del trapecio es:



A) 144 cm^2
B) $144\sqrt{3}$ cm^2
C) 164 cm^2
D) 176 cm^2
E) $176\sqrt{3}$ cm^2

8. De una pizza me sobró la tercera parte. Si esta parte la divido en tres y reparto dos de ellas; entonces, ¿qué parte de la pizza reparto?.

A) $\frac{1}{3}$

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

C) $\frac{1}{9}$

D) $\frac{2}{9}$

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

9. El valor de "a" en la ecuación $\frac{1}{x} + \frac{a}{x} = 3$ es

A) $3x + 1$

B) $x - 3$

C) $3x - 1$

D) $x + 1$

E) $\frac{1+a}{3}$

10. "El doble del cuadrado del consecutivo de un número, es igual a la mitad de otro número disminuido en sus dos quintas partes". ¿Cuál de las siguientes igualdades corresponde al enunciado?.

A) $2x^2 + 1 = \frac{y}{2} - \frac{2}{5}$

B) $2x^2 + 1 = \frac{y}{2} - \frac{2}{5}\ y$

C) $2\ (x + 1)^2 = \frac{y}{2} - \frac{2}{5}$

D) $2\ (x + 1)^2 = \frac{y}{2} - \frac{2}{5}\ y$

E) $2\ (x + 1)^2 = \frac{y}{2} - \frac{2}{5}\ x$

11. Sea $x \in Z$. Para que la expresión $\frac{x+1}{x}$ pertenezca a Z, x posee:

A) Un sólo valor
B) Dos valores
C) Tres valores
D) Cuatro valores
E) Más de 4 valores

12. Tres obreros hacen un hoyo en 2 días. ¿En cuánto tiempo harán 50 hoyos una cuadrilla de 10 obreros?

A) No se puede calcular
B) 30 días
C) $333,\overline{3}$ días
D) 25 días
E) Ninguna de las anteriores

13. Sea $a, b \in x$ y $\frac{a}{b} \in x$ con $a \neq b$ y $b \neq 0$. Luego, x puede ser el conjunto de los números:

I. Enteros
II. Racionales
III. Irracionales
IV. Reales

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

14. Si el número total de diagonales de un polígono es 14. ¿Cuántos lados posee el polígono?

A) 4
B) 5
C) 6
D) 7
E) 8

15. En el triángulo isósceles MNT, se traza $\overline{TV}$, de modo que $\overline{TV} = \overline{NV}$, entonces si M, N y V son colineales, el ángulo MTN = ?

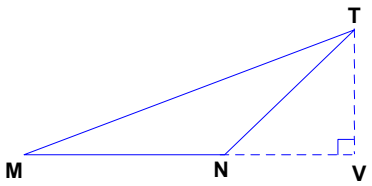
A) 30°

B) 45°

C) $30{,}5^\circ$

D) $32{,}5^\circ$

E) $22{,}5^\circ$



16. El conjunto numérico en que todos sus elementos poseen inverso multiplicativo corresponde a:

A) Racionales

B) Reales

C) Complejos

D) Todos los anteriores

E) Ninguna de las anteriores

17. En un triángulo equilátero de lado "a", la razón entre la altura, el radio de la circunferencia circunscrita y el radio de la circunferencia inscrita es:

A) 3 : 2 : 1

B) $3 : 2 : \sqrt{3}$

C) $3 : 2\sqrt{3} : 1$

D) $3\sqrt{3} : 2 : 1$

E) $3\sqrt{3} : 2\sqrt{3} : 1$

18. En la figura, se tiene que $\overline{AB}$ es tangente a la circunferencia, $\overline{AD}$ es secante y Arco (DB) es 1/4 de la circunferencia, además Arco(BC) es 1/5 de la circunferencia. Determinar medida de $\measuredangle$ BAD.

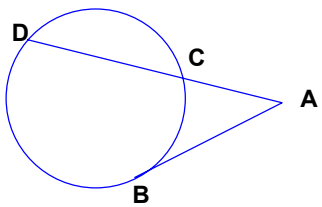
A) 90°

B) 72°

C) 27°

D) 18°

E) 9°

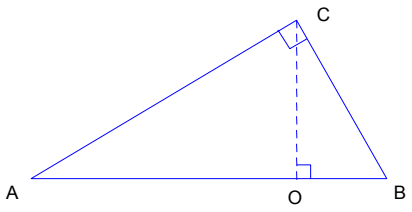


19. Un artículo que cuesta $ x se vende con 20% de descuento; otro que cuesta el doble, se vende con un descuento del 35%. Si a una persona por la compra de los dos artículos se le hace un descuento de $810, ¿cuál es el valor de x?

A) 850
B) 900
C) 950
D) 100
E) Otro valor

20. En la figura, ΔABC es triángulo rectángulo en C. Si $\overline{AB}$ = 15 cm, $\overline{AO}$ = 3 cm, entonces $\overline{CB}$ =?

A) $3\sqrt{5}$ cm
B) $6\sqrt{3}$ cm
C) $6\sqrt{5}$ cm
D) $8\sqrt{3}$ cm
E) $12\sqrt{2}$ cm



21. Se tiene un trazo de 8 cm. si se prolonga de tal forma que el trazo dado sea al trazo prolongado como 5 : 7, entonces la prolongación mide:

A) 11,2 cm
B) 10 cm
C) 5,7 cm
D) 3,2 cm
E) 2 cm

22. Sean x, y, z elementos de un mismo conjunto y • una operación. En el cuadrado de doble entrada ¿cuál(es) de la(s) siguientes propiedades cumple la operación •?

I. Asociatividad
II. Elemento neutro
III. Elemento inverso

•	x	y	z
x	x	y	z
y	y	z	x
z	z	x	y

A) I y II
B) I y III
C) II y III
D) I, II y III
E) Ninguna de las anteriores

23. Si $2^x = \frac{b}{c^x}$ y $\frac{2c}{d^{-z}} = (2c)^2$, entonces x·z=?

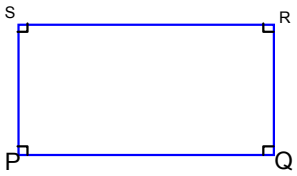
A) $\log_d b$
B) 4c
C) $\log_c b$
D) $\frac{b}{c}$
E) log(bd)

24. Si $27^{2x+1} = 78 + 3^{6x}$, entonces x = ?

A) 1/6
B) 1/3
C) 1/2
D) 2/3
E) 3/2

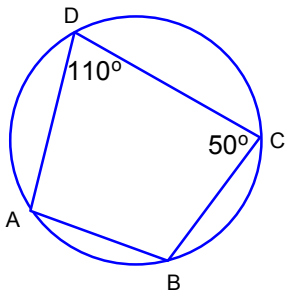
25. $\overline{PQ}$ = 4; $\overline{SP}$ = 3. Sean A y B puntos cualesquiera de $\overline{SR}$ y $\overline{PQ}$ respectivamente, entonces ¿cuál es la razón entre el menor valor de $\overline{AB}$ y el mayor valor de $\overline{AB}$?

A) 12/2
B) 3/5
C) $4\sqrt{2}/3$
D) 7/12
E) Otro valor



26. En la circunferencia, determine Arco(BD) y Arco(CA), respectivamente

A) 25° y 55°
B) 65° y 35°
C) 110° y 70°
D) 130° y 70°
E) 260° y 140°



27. $3^{124} - 3^{120}$ es divisible por:

I. 15
II. 24
III. 54
IV. 60

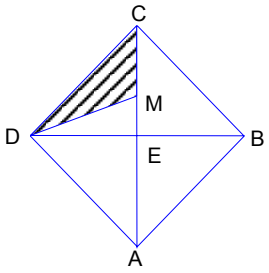
A) I, II, III
B) I, II, IV
C) I, III, IV
D) II, III, IV
E) I, II, III, IV

28. Calcule x, si $x = 4^{\log_4 8}$

A) -8
B) -4
C) 4
D) 8
E) Otro valor

29. En la figura, ABCD es un rombo, $\overline{AC}$ y $\overline{DB}$ diagonales. Si $\overline{DE}$ = 3 cm y $\overline{AD}$ =5 cm, si M punto medio de $\overline{EC}$, entonces ¿cuánto mide el área achurada?

A) 3 cm^2
B) 6 cm^2
C) 8 cm^2
D) 9 cm^2
E) 12 cm^2



30. Reduzca $\sqrt[4]{5\sqrt{17}+13}\cdot\sqrt[4]{5\sqrt{17}-13}+\sqrt[3]{40-4\sqrt{46}}\cdot\sqrt[3]{\sqrt{46}+10}$

A) $\sqrt[7]{472}$
B) $\sqrt[12]{4^{12}+6^{12}}$
C) $\sqrt{5\sqrt{7}+13}+\sqrt[3]{4(10+\sqrt{46})^2}$
D) $\sqrt[4]{100\sqrt{5}}+\sqrt[3]{(-4)\cdot 56\cdot 36}$
E) Otro valor

31. En un corral hay ovejas y algunas de ellas les falta una pata. Si contamos las patas que hay, son 1224 y las ovejas cojas son más de cuatro y menos de 12. ¿Cuántas ovejas hay en el corral?

A) 306
B) 307
C) 308
D) 309
E) 310

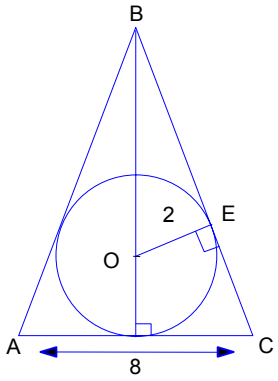
32. Si $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[m]{b} = \sqrt[n]{ab^p}$ con n,m y p $\in$ IN, se verifica(n):

I) m es divisor de n
II) $n = m \cdot p$
III) n es múltiplo de p

A) I y II
B) I y III
C) II y III
D) I, II y III
E) Ninguna de las anteriores

33. La base de un triángulo isósceles ABC mide 8 m y el radio es de 2 m. Calcular el área de ΔABC.

A) 16/3 m^2
B) 2/4 m^2
C) 25/3 m^2
D) 45/3 m^2
E) 64/3 m^2

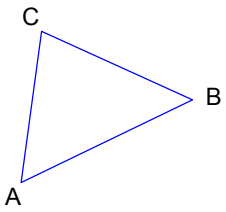


34. $\dfrac{2^{2n+4} + 2^{2n}}{2^n} = ?$

A) 2^{4n}
B) 2^{2n+4}
C) $17 \cdot 2^n$
D) $7 \cdot 2^{2n+3}$
E) Ninguna de las anteriores

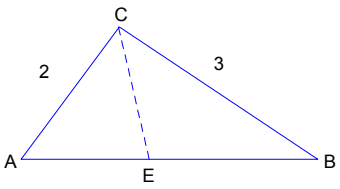
35. El triángulo ABC, es isósceles con base $\overline{AC}$. El ángulo del vértice es la cuarta parte de cada uno de los ángulos basales, entonces, el ángulo del vértice mide:

A) 100°
B) 25°
C) 80°
D) 40°
E) 20°



36. En el triángulo ABC, $\overline{CE}$ es bisectriz. Entonces, ¿cuál es la medida de $\overline{AB}$ si $\overline{EB}$ es dos veces el cuadrado de $\overline{AE}$?

A) 5/9
B) 3/4
C) 9/8
D) 15/8
E) 5/2



37. Dados los conjuntos A ={2,5,7} y B = {a, b, c}, ¿cuáles de las siguientes relaciones son funciones de A en B?

I. R_1 = {(2,a); (5,b)}
II. R_2 = {(2,c); (7,c); (5,b)}
III. R_3 = A x B

A) Sólo I
B) Sólo II
C) II y III
D) Ninguna
E) Todas I, II y III

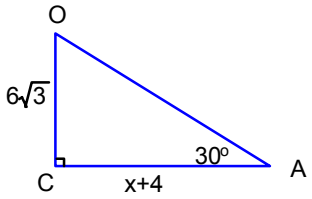
38. Si escojo una carta de un mazo de 52, ¿cuál es la probabilidad de escoger un corazón o un diamante?

A) 0,3
B) 0,4
C) 0,5
D) 0,75
E) 0,8

39. Dado $\log_{\sqrt{3}} x = 4$, entonces x vale:

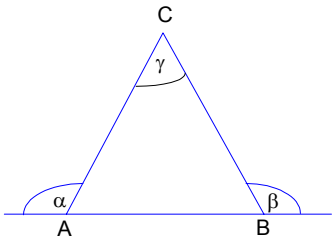
A) 3
B) 9
C) 27
D) $\sqrt{3}$
E) $4\sqrt{3}$

40. Calcule el valor de x.



A) 12
B) 14
C) 16
D) 18
E) 20

41. En el triángulo ABC de la figura, γ = 50°, entonces $\alpha + \beta = ?$



A) 230°
B) 210°
C) 180°
D) 130°
E) Ninguna de las anteriores

42. El valor de x en la ecuación $\frac{3\sqrt{x}-5}{2} - \frac{2\sqrt{x}-7}{3} = \sqrt{x} - 1$ es:

A) 0
B) 3
C) 7
D) 5
E) 25

43. $\log_3 81 \cdot \log_{\frac{1}{3}} 9 \cdot \log_x 5^{-3} = 24$, entonces x = ?

A) -3
B) -2
C) 3
D) 5
E) 8

44. ¿Cuántas palabras distintas de siete letras con o sin significado se pueden formar con las mismas letras de la palabra SAGITAL?

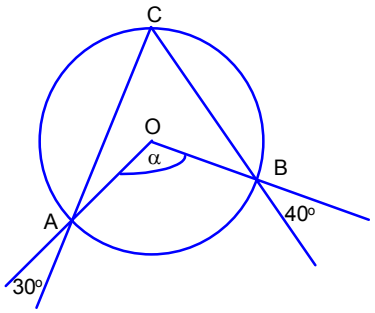
A) 315
B) 630
C) 1.260
D) 2.520
E) 5.040

45. Al desarrollar la expresión $2^{3n} + 2^{-3n} - \left(8^{n/2} + 8^{-n/2}\right)^2$ se obtiene:

A) 2
B) 2^{-3n}
C) -2
D) 2^{3n}
E) 1

46. En la figura, O centro de la circunferencia. ¿Cuál es la medida del ángulo α?

A) 70º
B) 110º
C) 120º
D) 140º
E) Ninguna de las anteriores



47. En una muestra donde a = moda, b = media y c = mediana, se cumple :

A) a > b > c
B) a > c > b
C) b > a > c
D) b > c > a
E) Ninguna de las anteriores

48. Si $g(x) = 5x - 8$, entonces $g^{-1}(5x^2 - 8) = ?$

A) x
B) x^2
C) –16x
D) –16
E) –25

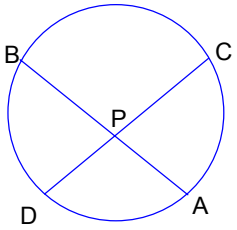
49. Si tg x + cotg x = 2, entonces si x es agudo, x = ?

A) 30º
B) 45º
C) 60º
D) 75º
E) Ninguna de las anteriores

50. Las raíces de la ecuación $6x^{-2} + x^{-1} = 1$ son:

A) -3; -2
B) $\frac{1}{3}; \frac{-1}{2}$
C) $\frac{-1}{3}; \frac{-1}{2}$
D) 3; -2
E) Otros valores

51. Si $\overline{CD} = 15\,cm, \overline{PD} = 6\,cm$ y $\overline{PB} = 3\overline{PA}$, determinar la longitud del trazo $\overline{PA}$.



A) $3\sqrt{2}$

B) $\sqrt{30}$

C) $9\sqrt{2}$

D) $\sqrt{2}$

E) 3

52. Sea f(x) = 2x + 1 y g(x) = x^2 + 3 con f y g funciones definidas en el conjunto de los Reales Determinar (g ° f)(x).

A) $x^2 + x + 1$

B) $4x^2 + 4x + 1$

C) $2x^2 + 7$

D) $4(x^2 + x + 1)$

E) Ninguna de las anteriores

53. Sea g(x) = x^2 + 8x + 8, entonces g(x – 1) =?

A) $x^2 + 8x + 7$

B) $-x^2 - 8x - 8$

C) $x^2 + 6x + 1$

D) $x^2 + 8(x - 1) + 8$

E) Ninguna de las anteriores

54. $\left(\frac{1}{a-b} - \frac{1}{b-a}\right)^{-1}$ =?

A) $\frac{a-b}{2}$

B) $\frac{2}{b-a}$

C) $\frac{b-a}{2}$

D) $2(a - b)$

E) $\frac{2}{a-b}$

55. Se toman una a una cinco cartas de una baraja de 52 cartas. ¿Cuál es la probabilidad de que las cuatro primeras sean ases y la última reina de diamantes?

A) $\frac{4!}{52}$
B) $\frac{4!}{52!}$
C) $\frac{4! \bullet 52!}{48}$
D) $\frac{4! \bullet 47!}{51!}$
E) $\frac{4! \bullet 47!}{52!}$

56. ¿Para cuál(es) valor(es) de "a" la ecuación en x, $x - a = \frac{x-1}{a}$ tiene infinitas soluciones?

A) 1
B) 0
C) –1
D) –1 y 0
E) Ninguna de las anteriores

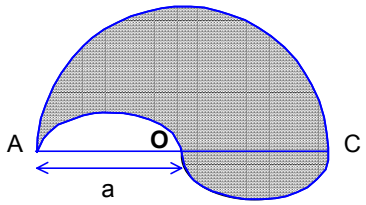
57. Sea $f(x) = x - 3$ y $g(x) = x^2 - 1$. Entonces, $g(f(x))$ viene dado por:

A) $x^2 - 4$
B) $x(x + 5) + 8$
C) $x^2 + x - 4$
D) $(x - 3)(x^2 - 1)$
E) $x^2 - 6x + 8$

58. Al factorizar $ax^2 + ax - 6a$, se obtiene:

A) $(ax + 3)(ax - 2)$
B) $(ax + 3)(x - 2)$
C) $a(x + 3)(x - 2)$
D) $a(x - 3)(x + 2)$
E) Ninguna de las anteriores

59. El perímetro de la figura achurada, cuyo radio es “a” es:



A) 2π

B) $\frac{\pi a}{2}$

C) πa

D) $3\pi a$

E) Ninguna de las anteriores

60. Determinar x > 0 en la siguiente proporción: $6 : x^2 = 12 : (x + 15)$

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

61. El valor de x dado por la intersección de las curvas $y = \frac{8}{x^2 + 4}$ y $x + y = 2$ es:

A) $-2 + \sqrt{5}$

B) 0

C) $-2 - \sqrt{5}$

D) 2

E) Otro valor

62. Sea una recta que pasa por los puntos (5, 10) y (1, 2); se intersecta con el eje x en el punto:

A) (-5, 0)
B) (0, -5)
C) (0, 0)
D) (0, 5/3)
E) (5/3, 0)

63. Los valores reales que satisfacen el sistema de inecuaciones $\left.\begin{array}{l} \frac{x-8}{2} \leq 4 \\ \frac{x+14}{6} \geq 5 \end{array}\right|$ corresponde a:

A) $x > 16$

B) $x < 16$

C) $x = 16$

D) $x \geq 16$

E) $x \leq 16$

64. ¿Qué se obtendría si a partir de un punto X, se efectúan todas las rotaciones posibles en torno al origen "O"?

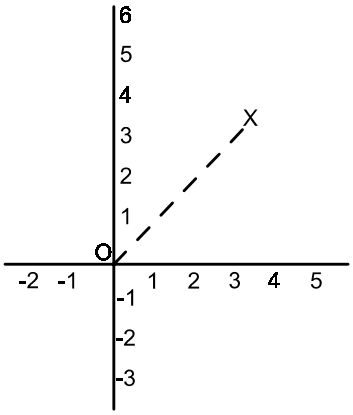
A) Una circunferencia de centro "O" y $\overline{\text{radio OX}}$

B) Un cuadrilátero

C) Una recta

D) Todos los puntos del plano

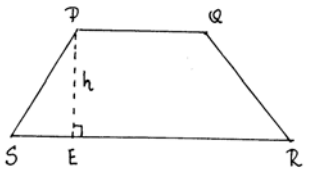
E) Ninguna de las anteriores.



65. ¿Cuál es el número de personas en una fiesta?
(1) El número de mujeres es el doble que el número de varones.
(2) La diferencia entre varones y damas es uno.

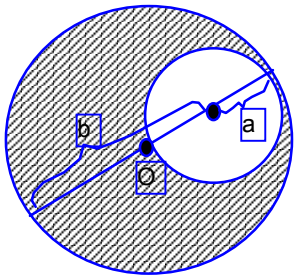
A) (1) por sí sola.
B) (2) por sí sola.
C) Ambas juntas (1) y (2).
D) Cada una por sí sola (1) ó (2).
E) Se requiere información adicional.

66. ¿Cuál es el área del trapecio P Q R S?
(1) $\overline{SR}$ = 10 cm.
(2) h = 5 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.

67. Para conocer la parte achurada basta conocer; siendo $a = \frac{1}{3}b$: O: centro de la circunferencia:
(1) a
(2) b



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. ¿Cuál es el orden decreciente de los números r, s, t?
(1) r+s<t
(2) r<s

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. ¿Qué porcentaje de la población tiene menos de 30 años?

(1) Los 7/9 de la población total es mayor o igual a 30 años.
(2) El total de la población es de 10 millones de habitantes.

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. ¿Qué edades tienen, respectivamente, un padre y su hijo si se sabe que:

(1) La suma de dichas edades es 64.
(2) El hijo nació cuando su padre tenía 22 años.

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.