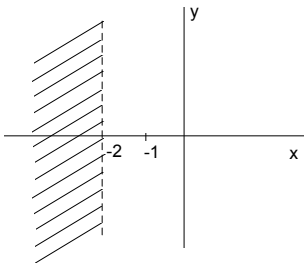
MATEMÁTICA
FACSÍMIL N° 3

1. La gráfica representa a:



A) $y < -2$
B) $y > -2$
C) $x < -2$
D) $x > -2$
E) Ninguna de las anteriores.

2. Dados dos lados de un triángulo miden 8 y 12 cm, entonces, el tercer lado puede medir:

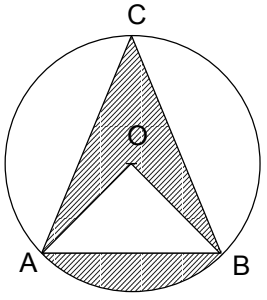
I. 4
II. 8
III. 24

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

3. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones tiene como soluciones a -2 y 3?

A) $x^2 - x + 6 = 0$
B) $x^2 + x - 6 = 0$
C) $3x^2 - 3x - 12 = 0$
D) $-2x^2 + 2x + 12 = 0$
E) $5x^2 - 5x + 3 = 0$

4. ABC triángulo equilátero cuya altura es $2\sqrt{3}$. Calcular el área achurada.



A) $4\sqrt{3} + \frac{16}{9}\pi$
B) $4\sqrt{3} + \frac{4}{9}\pi$
C) $\frac{4\sqrt{3}}{3} + \frac{16}{9}\pi$
D) $\frac{4\sqrt{3}}{3} + \frac{4}{9}\pi$
E) Falta información

5. Dividiendo la suma de dos números por su diferencia resulta 3 como cuociente y 6 de resto. El doble del primer número, más el triple del segundo es 64. El producto de estos números es:

A) 27
B) 58
C) 104
D) 170
E) Ninguna de las anteriores.

6. La expresión $\text{sen}\alpha\ (\text{cotg}\alpha + \text{csc}\alpha)$ es equivalente a:

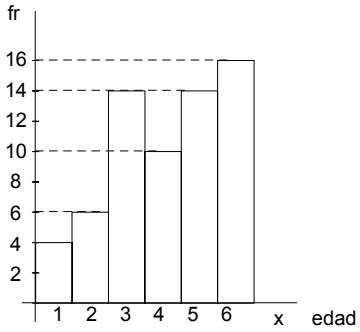
A) $\text{sen}\,\alpha+1$
B) $\text{tg}\alpha+\text{sen}\alpha$
C) $\cos\alpha+1$
D) $\cos^2\alpha-\text{sen}^2\alpha$
E) $\text{ctg}\alpha+\text{tg}\alpha$

7. x es directamente proporcional al cuadrado de y e inversamente proporcional al cubo de la diferencia entre u y z. Si k es la constante de proporcionalidad, entonces, la expresión algebraica que representa la afirmación anterior es:

A) $\frac{x}{y^2}(u-z)^3 = k$
B) $\frac{x\cdot y^2}{(u-z)^3} = k$
C) $x\cdot y^2(u-z)^3 = k$
D) $\frac{x}{y^2(u-z)^3} = k$
E) Ninguna de las anteriores.

8. En el siguiente gráfico, determina la media de la muestra.

A) 4,075
B) 4,100
C) 4,125
D) 4,150
E) 4,175

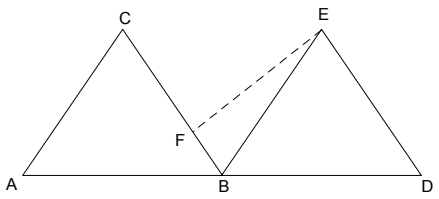


9. $\frac{0,\overline{2}+0,6-0,1\overline{2}}{0,1\overline{3}-0,\overline{3}+3} = ?$

A) 1/4
B) 1
C) 92/73
D) 49/25
E) Otro valor.

10. ABC y BDE son triángulos equiláteros congruentes de lado 8. Si $\overline{CB} = 4\overline{FB}$, ¿cuánto mide $\overline{FE}$?

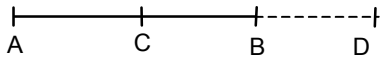
A) $3\sqrt{17}$
B) $2\sqrt{13}$
C) $\sqrt{34}$
D) $\sqrt{43}$
E) $\sqrt{73}$



11. El valor de x en la ecuación log(x+2)+log(x+3)=log2

A) -4, -1
B) -4
C) 1
D) -1
E) 4

12. El trazo $\overline{AB}$ de 156 cm está dividido armónicamente por dos puntos C y D en la razón 5 : 8. El valor del trazo $\overline{CD}$ es:



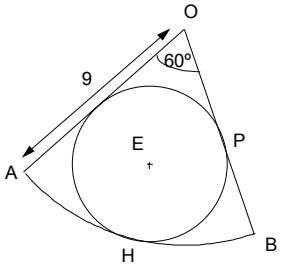
A) 416 cm
B) 164 cm
C) 356 cm
D) 104 cm
E) Otro valor

13. $\dfrac{a^{3x+2} \cdot b^{3x+2}}{a} \div \dfrac{(ba)^{3x+2}}{b} = ?$

A) b/a
B) -b/a
C) a/b
D) -a/b
E) Ninguna de las anteriores

14. Calcular el radio de la circunferencia inscrita al sector circular de radio $\overline{OA}$ = 9

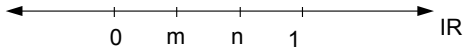
A) 1 m
B) 2 m
C) 3 m
D) 4 m
E) 5 m



15. Juan pinta una casa en sólo 6 horas. Diego pintará la misma casa en 9 horas. ¿Cuánto demoran en pintarla si trabajan los dos juntos?

A) 3,6 horas
B) 4,8 horas
C) 6,3 horas
D) 7,5 horas
E) 7,8 horas

16. Si m, n son números reales ubicados en la recta numérica como indica la figura, el producto m·n en relación a los puntos conocidos está ubicado entre:



A) m y n
B) 0 y m
C) n y 1
D) m y 1
E) Ninguna de las anteriores.

17. Entre los siguientes números, ¿cuál no es imaginario?

A) $\sqrt[4]{-84}$
B) $\sqrt{-4}-\sqrt{-16}$
C) i^{13}
D) $\left(2+\sqrt{-5}\right)\left(2-\sqrt{-5}\right)$
E) i^{15}

18. Se reparten $600.000 entre Ana, Betty y Carla de modo que Carla recibe 5 veces lo que recibe Betty y ésta recibe $3 por cada $2 que recibe Ana. ¿Cuánto recibe cada una?

	Ana	Betty	Carla
A)	$120.000	$80.000	$400.000
B)	$60.000	$90.000	$450.000
C)	$10.000	$85.000	$425.000
D)	$150.000	$75.000	$375.000
E)	Otros valores.		

19. Los puntos (1,7) y (-2,-2) pertenecen a la recta R, entonces un tercer punto de R es:

A) (5,11)
B) (-1,-1)
C) (0,-4)
D) (-3,5)
E) (2,10)

20. $\dfrac{a-b}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} = ?$

A) $\sqrt{a}-\sqrt{b}$
B) $\sqrt{a+b}$
C) $\sqrt{a}+\sqrt{b}$
D) $\sqrt{a-b}$
E) Ninguna de las anteriores

21. Si en una muestra, la media es igual a la moda y a la mediana, siempre se verifica:

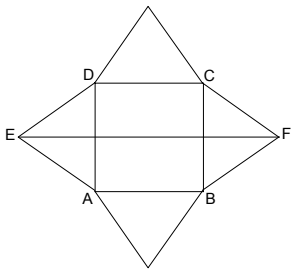
I. Los datos son iguales.
II. La desviación típica o estándar es 0.
III. La muestra tiene un solo dato.

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

22. Si $\sqrt[2x+8]{u^{3-6x}} = 1$, entonces x=?

A) 1
B) 1/2
C) 1/3
D) 1/4
E) 0

23. En al figura, ABCD es un cuadrado de área $16x^2$. Los triángulos construidos sobre sus lados son equiláteros. Entonces, $\overline{EF}$ mide:



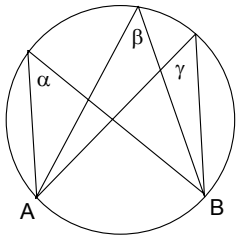
A) $8x^2$
B) $8x + 4x\sqrt{3}$
C) $16x\sqrt{2}$
D) $4x\left(\sqrt{3}+1\right)$
E) Ninguna de las anteriores

24. Si x, y, z $\in$ IR y –1 < x < y < z < 0. Entonces, siempre se cumple que:

I. $\frac{1}{x} > \frac{1}{y}$
II. xy > z
III. xy < y

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

25. En la figura, Arco(AB) = 70°. Entonces, $2\alpha + \beta - \gamma$ =?



A) 35°
B) 70°
C) 105°
D) Ninguna de las anteriores
E) Falta información

26. De acuerdo a las alternativas, encuentre el valor de x en la siguiente expresión: $\frac{tg45^o + tgx}{1 - tg45^o \cdot tgx} - 3tgx = 2$

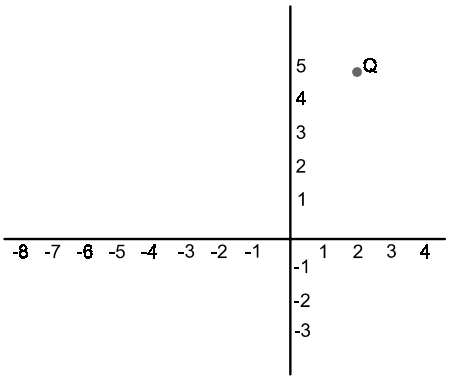
A) $\frac{1}{3}$
B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
C) 30°
D) 60°
E) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

27. El valor de x en a^x = bc es:

A) logb + logc – loga
B) loga + logb – logc
C) loga - logb – logc
D) $\frac{\log b + \log c}{\log a}$
E) Ninguna de las anteriores

28. Si Q = (2,5) y Q´= (-9,2), ¿Qué vector traslación T(x,y), cambia Q en Q´?

A) T(11,3)
B) T(-7,3)
C) T(-7,-7)
D) T(-11,-3)
E) T(11,-3)

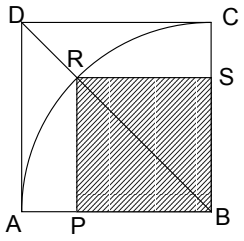


29. El sistema $\begin{array}{l} 3x + ay = 8 \\ \underline{6x + 12y = 16} \end{array}$ tiene infinitas soluciones si a =?

A) 2
B) 3
C) 4
D) 6
E) 8

30. Si ABCD es un cuadrado y Arco(CA) es un arco de circunferencia de centro B, calcule el valor del área achurada del cuadrilátero rectángulo PRSB si $\overline{AB} = 6$.

A) $9\sqrt{2}$
B) $18\sqrt{2}$
C) 18
D) 9
E) $\frac{36\sqrt{2}}{12}$



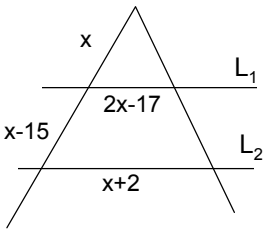
31. Si $f(x) = 3x^2 + 2x - 1$ y $g(x) = 5$, entonces $f(g(x))$ =?

A) 84
B) 48
C) 36
D) 5
E) Ninguna de las anteriores

32. Si $m, n \in Z^+$ son impares consecutivos y $n < m$, entonces $m^2 - n^2$ =?

A) n - m
B) n + m
C) 4n + 4
D) 4m + 4
E) C y D

33. Para que L_1 se paralela a L_2 , el valor de x debe ser:



A) 5
B) 7
C) 15
D) 17
E) A y D

34. $\dfrac{\sqrt[a]{a^a \sqrt[b]{b^a}}}{a} = ?$

A) $\sqrt[b]{b}$
B) $\sqrt[a]{a}$
C) $\sqrt[ab]{a}$
D) $\sqrt[ab]{b}$
E) Ninguna de las anteriores.

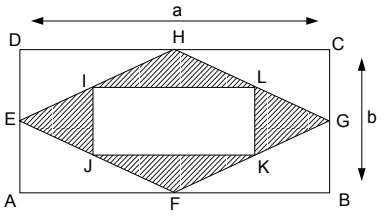
35. Una lola tiene que elegir una tenida para una fiesta, que consta de 1 jeans, 1 polera y 1 casaca. ¿De cuántas manera puede hacer la elección si puede elegir entre 5 jeans, 3 poleras y 2 casacas?

A) 8
B) 9
C) 10
D) 24
E) 30

36. La ecuación de segundo grado cuyas raíces son α y $\beta - \alpha$ es:

A) $x^2 - \beta x + \alpha(\beta - \alpha) = 0$
B) $x^2 + \beta x + \alpha(\beta - \alpha) = 0$
C) $x^2 - \beta x + \alpha(\beta + \alpha) = 0$
D) $x^2 - \beta x - \alpha(\beta + \alpha) = 0$
E) Ninguna de las anteriores.

37. En el rectángulo ABCD, se han unido los puntos medios de sus lados y luego se unen los puntos medios del nuevo cuadrilátero. Determine el perímetro de la zona achurada de la figura.



A) $4\sqrt{a^2 + b^2}$
B) $\dfrac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2}$
C) $(a+b) + 2\sqrt{a^2 + b^2}$
D) $(a+b) + \dfrac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2}$
E) Ninguna de las anteriores

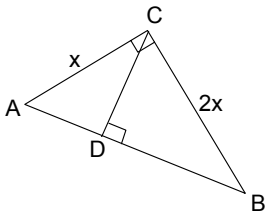
38. $\log_a b^{3x-2} - \log_c c^{2x} = -\log_a b^{-3x+2} + \log_{16} 4$, entonces x = ?

A) -1/2
B) -1/4
C) 0
D) 1/4
E) 1/2

39. Pedro demora el triple de lo que demora Antonio en pintar una casa. Si Antonio demora "u" días en pintarla, ¿cuántos días demorarán en pintarla trabajando juntos?

A) $\frac{3}{4}u$
B) $\frac{4}{3}u$
C) 3u
D) 4u
E) Ninguna de las anteriores

40. En la figura, $\overline{AD} = 5$, entonces $\overline{BC} = ?$



A) 5
B) $5\sqrt{5}$
C) 10
D) $10\sqrt{5}$
E) 15

41. $\left[\left(a^{x+1}\right)^x : \left(a^{x-1}\right)^x\right] \cdot \left(a^{1+x}\right)^{x+1} = ?$

A) a^{x^2+2x+1}
B) $a^{(x-1)^2}$
C) a^x
D) a^{x^2+4x+1}
E) Ninguna de las anteriores

42. Se elige al azar un número entero entre los 30 primeros enteros positivos. ¿Cuál es la probabilidad de que el número sea primo o múltiplo de 5?

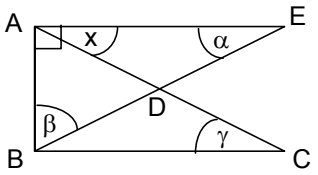
A) $\frac{1}{15}$
B) $\frac{11}{150}$
C) $\frac{1}{2}$
D) $\frac{8}{15}$
E) $\frac{17}{30}$

43. La ecuación de segundo grado que tiene como raíces $\frac{1}{a+b}$ y $\frac{1}{a-b}$ corresponde a:

A) $\left(a^2 - b^2\right)x^2 - 2ax + 1 = 0$
B) $(a-b)^2 x^2 - 2ax + 1 = 0$
C) $\left(a^2 - b^2\right)x^2 + 2ax + 1 = 0$
D) $(a-b)^2 x^2 + 2ax + 1 = 0$
E) Ninguna de las anteriores

44. $\triangle ABE$ rectángulo, $\overline{AD} = \overline{DE}$, entonces la suma de x y α es:

A) $90° + \alpha$
B) $180° - \beta$
C) $360° - \beta$
D) $180° - 2\beta$
E) Ninguna de las anteriores

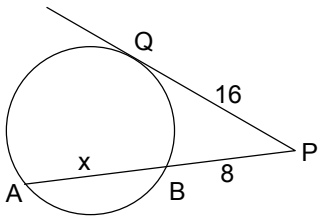


45. La siguiente expresión $\log 125 - \log \frac{45}{27}$ equivale a:

A) 2log5 - 5log3
B) 2log5 + log3
C) 4log5 - 5log3
D) 4log5 + log3
E) Otro valor

46. En la figura, $\overline{PQ}$ es tangente, entonces x mide:

A) 24
B) 31
C) 96
D) 192
E) Ninguna de las anteriores



47. Un trazo $\overline{AB}$ está dividido interiormente en la razón 4 : 9 si el menor de los trazos mide 32 cm. ¿Cuál es la longitud del trazo?

A) 32
B) 72
C) 104
D) 108
E) 120

48. $\left(\left(0{,}125\right)^{0{,}0625}\right)^{\frac{16}{3}} = ?$

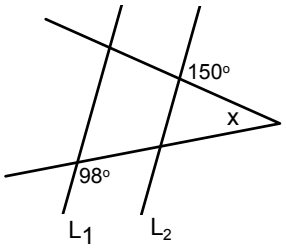
A) 0,2
B) 0,5
C) 2
D) 2,2
E) 2,5

49. $2^{\frac{x}{2}} + 2^{-\frac{x}{2}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$, entonces x = ?

A) 0
B) 1
C) –1
D) 2
E) –2

50. En la figura, L_1 // L_2, entonces x mide:

A) 52°
B) 68°
C) 30°
D) 98°
E) Ninguna de las anteriores



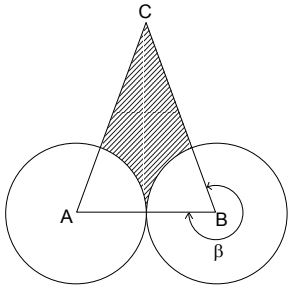
51. Sean m y n dos funciones definidas como: m(a) = b y n(b) = a. Luego, si $x \in IR$, m(x)·n(x) = ?

A) x^2
B) 2x
C) ab
D) a/b
E) No se puede calcular

52. Si a = $-1/2$, entonces $\dfrac{a - a^{-1} + a^{-2}}{\frac{-1}{8}a^{-3}} =$

A) -11/2
B) -4
C) 0
D) 11/2
E) 4

53. A y B centros de las circunferencias. $\angle \beta = 300°$, radio a, $\overline{AC} = \overline{BC}$,entonces el área achurada es:



A) $\dfrac{\pi}{6} - \sqrt{3}$
B) $a^3\left(\sqrt{3} - \dfrac{\pi}{6}\right)$
C) $a^2\left(\sqrt{3} - \dfrac{\pi}{3}\right)$
D) $3\pi - \sqrt{3}$
E) Ninguna de las anteriores.

54. Se colocan 25 kg de tomates en 6 cajones y se necesitan 3 trabajadores para almacenar 1000 kg de tomates en 1 hr. ¿Cuántos trabajadores se necesitarán para almacenar 320 cajones en 1 hora?

A) 2
B) 3
C) 4
D) 5
E) Ninguna de las anteriores

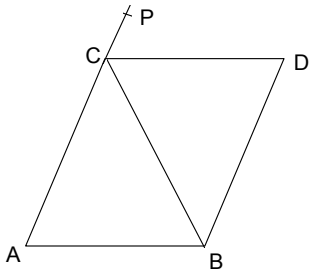
55. ¿Cuál es el valor de sen 30°+ cos 60°?

A) 0
B) 1/2
C) –1
D) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$
E) 1

56. $\dfrac{3x - 4 + 9zx - 12z}{12x - 16} : \dfrac{1 + 3z}{8} = ?$

A) 0
B) 6
C) x - 2
D) –6
E) 2

57. En la figura, ΔABC isósceles de base $\overline{AB}$, además, $\overline{CD}$ / /$\overline{AB}$. Si $\angle$ ABC = α, entonces $\angle$ DCP =?



A) 2α
B) α
C) $\frac{\alpha}{2}$
D) $\frac{\alpha}{4}$
E) Ninguna de las anteriores

58. Sea g(x) = $\frac{x+2}{x-2}$, entonces su inversa es:

A) $\frac{1+x}{1-x}$
B) $\frac{2(1-x)}{x-1}$
C) $\frac{2(1+x)}{x-1}$
D) $\frac{2-x}{2+x}$
E) Ninguna de las anteriores

59. Si $g(x)=\frac{1}{x}$ y $f(x)=\frac{1}{x+1}$, entonces son verdaderas:

I. $g(x)-f(x)=g\left(x^2+x\right)$

II. $g(x)+f(x)=\frac{2x+1}{x(x+1)}$

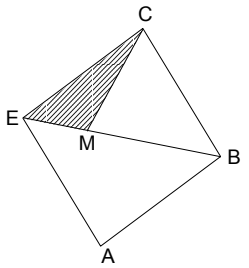
III. $f(x)-g(x)=\frac{1}{(x+1)x}$

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

60. Si $\log_m n=\frac{a}{b}$; $a+b=7$, $b>0$ y $\left(\frac{b}{2}\right)^2=1$ entonces $\log_m n^2+10=?$

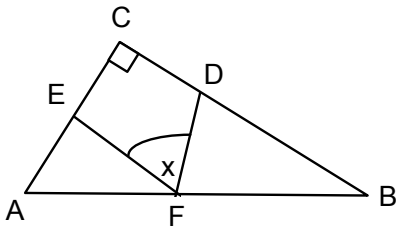
A) 25
B) 6
C) 16,25
D) 7,25
E) 15

61. En la figura ABCE es rombo, $\overline{EM}:\overline{EB} = 1:4$ entonces $\dfrac{\text{Area rombo ABCE}}{\text{Area}\,\Delta\,\text{EMC}} =$



A) 4 : 1
B) 6 : 1
C) 8 : 1
D) 10 : 3
E) 14 : 3

62. En el triángulo ABC, rectángulo en C, se tiene: $\overline{BF} = \overline{BD}$ y $\overline{AE} = \overline{AF}$. La medida del ángulo x es:



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

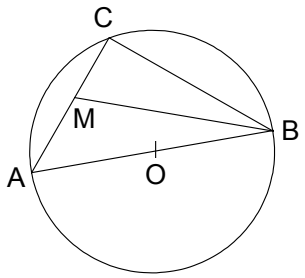
63. $2\left[\dfrac{(x-1)(x+1)^2}{4} : \left[\dfrac{2}{x^2-1}\right]^{-1}\right] = ?$

A) $4(x+1)$
B) $2x+2$
C) $x+1$
D) $\dfrac{(x-1)^2(x+1)^3}{4}$
E) Ninguna de las anteriores

64. Si $x = 0$ es una raíz de $x^2 - 4x + 8k = 0$ entonces la otra raíz es igual a:

A) -2
B) 0
C) 4
D) Falta información
E) Ninguna de las anteriores

65. En la figura se tiene una circunferencia de centro O y radio R, M punto medio de $\overline{AC}$, $\overline{AB}:\overline{AM} = 4:1$. Si $\overline{MB} = 2\sqrt{13}$ entonces R =



A) 2
B) $\sqrt{\frac{13}{2}}$
C) $\sqrt{13}$
D) 4
E) Ninguna de las anteriores

66. ¿En cuánto aumenta la potencia $(x-2)^b$, si su base aumenta en 3 y su exponente en 2 unidades?

A) $(x+1)^{b+2}$
B) $(x+1)^{b+2} - (x-2)^b$
C) $x^3 + 1$
D) No aumenta
E) Ninguna de las anteriores.

67. Un joven de 14 años mide 1.60 mts. Si se estima que dentro de los próximos dos años su altura se incrementará un 8% entonces la diferencia con su padre que mide 1.85 cuando el joven tenga 16 años será:

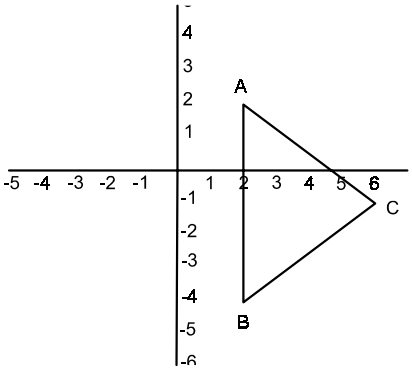
A) 1,73 cms.
B) 2,9 cms.
C) 18,0 cm.
D) No puede calcularse.
E) 12,2 cms.

68. Se desea dividir 2.470 en partes proporcionales a 9, 7 y 10. ¿Cuáles son esas partes?

A) 850; 670; 950
B) 855; 665; 950
C) 850; 665; 955
D) 850; 670; 950
E) Ninguna de las anteriores.

69. Si al triángulo ABC de la figura, se le aplica una rotación de 90º, con centro en el origen, y luego una traslación T(5,-2), el vértice C sería:

A) (1,6)
B) (6,4)
C) (11,-3)
D) (1,1)
E) Ninguna de las anteriores.



70. La siguiente figura es un cuadrado mágico, ¿Cuál sería es valor de x e y respectivamente?

A) –1/2 y 2
B) –5/2 y 1
C) –7/2 y ½
D) 1 y –5/2
E) Ninguna de las anteriores.

-3/2	5/2	-5/2
-3/2	-1/2	Y
3/2	X	1/2