MATEMÁTICAS-FACSÍMIL N° 12

1. Se define $\frac{m}{s} \bullet \frac{p}{t} = \left(\frac{m-p}{s-t}\right)^2$, luego $\frac{2}{5} \bullet \frac{1}{2} =$

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

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

   C) $\frac{1}{6}$

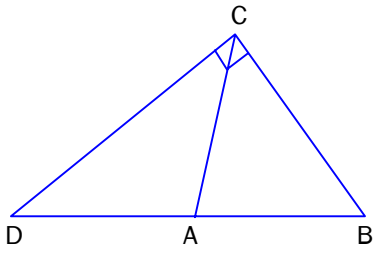
   D) $\frac{3}{21}$

   E) $\frac{9}{49}$

2. En la figura Δ ABC es equilátero y $\angle$ DCB es recto. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

   I. $2\overline{AB} = \overline{DA} + \overline{AC}$
   II. Δ DAC es isósceles
   III. $\overline{DC}^2 = \overline{DB}^2 + \overline{BC}^2$

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



3. ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar tres monedas salga una cara y dos sellos?

   A) $\frac{3}{8}$

   B) $\left(\frac{1}{8}\right)^3$

   C) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$

   D) $3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)$

   E) Ninguna de las anteriores.

4. El número de teléfono de Emilio es 274ab2a, ¿cuál de los siguientes es el teléfono de Emilio si los dígitos a y b son múltiplos de 4 y a > b?

A) 2748428
B) 2744824
C) 2748824
D) 2748424
E) 2744828

5. Una familia necesitó $ 10.000 para hacer un paseo. La mitad se gastó en carne y lo que quedó se repartió de esta forma: a) la mitad se gastó en vinos y bebidas, b) un cuarto en frutas y c) el resto en verduras. ¿Cuál(es) de las aseveraciones siguientes se desprende(n) de la información dada?

I. El gasto en carne fue equivalente al doble de lo ocupado en vinos y bebidas.
II. En frutas y verduras se gastó lo mismo que para vinos y bebidas.
III. El 25% del total se ocupó en las frutas y verduras.

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

6. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones es(son) igual(es) a un millón?

I. $10^3 + 10^3$
II. $(10^2)^3$
III. $10 \cdot 10^5$

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

7. Calcular $(-1)^2 - (-1)^3 + (-1)^4$ =

A) -9
B) -3
C) -1
D) 1
E) 3

8. En una bolsa hay 5 bolas azules, 7 blancas, 3 rojas. Se mete la mano una sola vez. ¿Cuál es la probabilidad de sacar una azul o una blanca?

A) $\frac{1}{12}$
B) $\frac{4}{5}$
C) $\frac{8}{11}$
D) $\frac{7}{45}$
E) Ninguna de las anteriores.

9. ¿Cuál(es) de las afirmaciones siguientes es(son) verdadera(s) si $a \neq 0$?

I. $(a+3)^2 = a^2 + 9$
II. $(2a)^3 = 8a^3$
III. $\left(\frac{2}{a}\right)^3 = \frac{8}{a^3}$

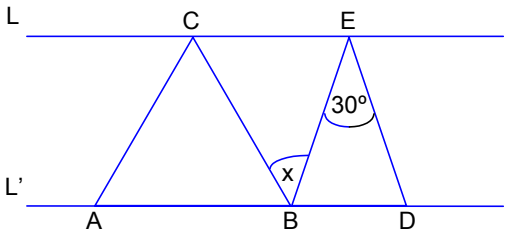
A) Sólo I
B) I y II
C) I y III
D) II y III
E) I, II y III

10. Si $p = (-1)^t$; $q = (-1)^{t+1}$ y $z = (-1)^{p+q}$, donde $t = 7$. El valor de $p + q - z =$

A) 3
B) -3
C) 0
D) 1
E) -1

11. Sobre dos rectas paralelas L y L' se han dibujado dos triángulos como se indica en la figura. Δ ABC es equilátero y Δ BDE isósceles, con $\overline{BE} = \overline{DE}$ ¿cuánto mide el $\angle$ x?

A) 30°
B) 45°
C) 50°
D) 60°
E) 75°



12. Se lanzan dos dados, ¿cuál es la probabilidad de obtener al menos un as?

A) $\frac{11}{42}$
B) $\frac{11}{36}$
C) $\frac{11}{12}$
D) $\frac{11}{144}$
E) Ninguna de las anteriores.

13. Hallar el valor de K en la ecuación de la recta L_1 : Kx + (K + 1) y = 18, para que sea paralela a la recta L_2 , cuya ecuación es : 4x + 3y + 7 = 0.

A) 4
B) 0,75
C) -4
D) 0,25
E) -4 / 3

14. El valor de la expresión $\frac{1}{b^{2x-3}} - \frac{b^2+1}{b^{2x-1}} + \frac{b^2-1}{b^{2x+1}}$ para x = -1 es:

A) $2\,(b^5 + b^3)$
B) - b
C) $2\,(b^5 - b^3)$
D) b
E) Otro valor

15. ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar un dado salga número par o menor que 5?

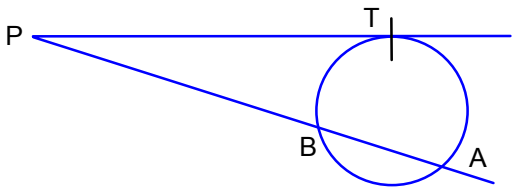
A) $\frac{1}{3}$
B) $\frac{1}{2}$
C) $\frac{5}{6}$
D) $\frac{7}{6}$
E) Ninguna de las anteriores.

16. El producto de dos números pares positivos consecutivos es 168. La adición del par menor con el impar antecesor del segundo par es:

A) 52
B) 25
C) 20
D) 36
E) 63

17. En la figura, $\overline{PA} = 16$; $\overline{AB} = \overline{PA} / 4$; entonces $\overline{PT}$ es:

A) 8
B) $4\sqrt{48}$
C) $4\sqrt{3}$
D) $8\sqrt{3}$
E) $8\sqrt{2}$



18. ¿Para qué valores de K, la parábola $y = 2x^2 + 3x + K$ no intersecta el eje de las abcisas?

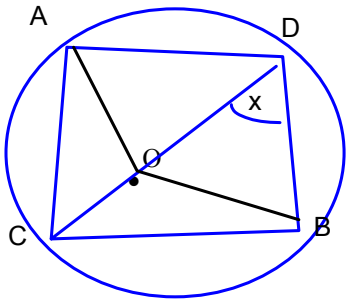
A) Para ningún valor de K
B) K > 0
C) $K > \frac{8}{9}$
D) K > -1
E) $K > \frac{9}{8}$

19. Para que la expresión $\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt[x]{9}}$ sea racionalizable por $\sqrt[x]{27}$, x debe valer:

A) 1
B) 2
C) 3
D) 5
E) 0

20. La figura muestra una circunferencia de centro O, el ángulo AOB vale 200°, $\overset{\frown}{AC}$ = 40°
¿Cuál es el valor de x?

A) 70°
B) 80°
C) 100°
D) 40°
E) 45°



21. Simplificar la fracción $\frac{a^3 - x^3 + ax(a-x)}{4 \bullet (a^2 - x^2)}$

A) $\frac{a+x}{4}$

B) $\frac{a-x}{4}$

C) $\frac{x-a}{4}$

D) $\frac{a+x}{a-x}$

E) $\frac{a-x}{a+x}$

22. $(a^2 + 4ab + 3b^2) : (a + b)$ es:

A) $a + 3b$
B) $a - 3b$
C) $3b - a$
D) $a^2 + b^2$
E) $3a + b$

23. Calcule $\dfrac{\sqrt{12} - \sqrt{18}}{\sqrt{27} + \sqrt{18}}$

A) $\left(36 + 15\sqrt{6}\right) / 9$

B) $\left(36 - 15\sqrt{6}\right) / 45$

C) $4 - 5\sqrt{6} / 3$

D) $15\sqrt{6} / 9$

E) 6/45

24. En un yacimiento con 10 vetas, tengo que escoger una. Dos vetas tienen oro, las vetas con oro se derrumban con probabilidad 1/3. ¿Qué probabilidad tengo de hacerme millonario?

A) $\dfrac{1}{15}$

B) $\dfrac{6}{10}$

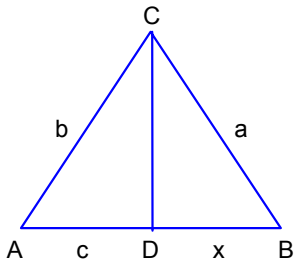
C) $\dfrac{2}{15}$

D) $\dfrac{1}{30}$

E) Ninguna de las anteriores.

25. ¿Cuál es el valor de x?

A) ac
B) ac/2
C) ac/b
D) ba/c
E) a^2b/c



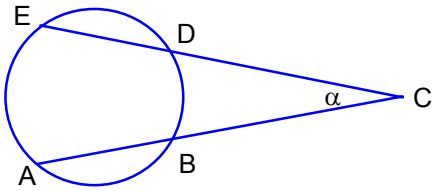
$\overline{CD}$: bisectriz del $\angle$ ACB

26. $\sqrt[3]{2+\sqrt{3}} \bullet \sqrt[3]{2-\sqrt{3}} = ?$

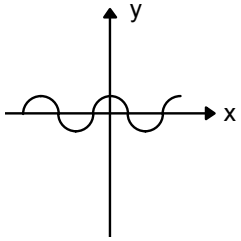
A) $\sqrt[3]{7}$
B) 1
C) 2
D) $2 \bullet \sqrt[3]{3}$
E) i

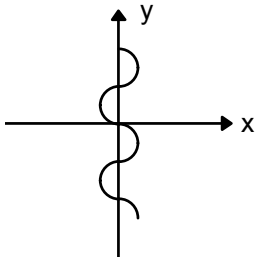
27. Dado que: arco BD = 1/9 de la circunferencia, y arco EA = 1/4 de la circunferencia, determine el valor del ángulo α en la siguiente figura.

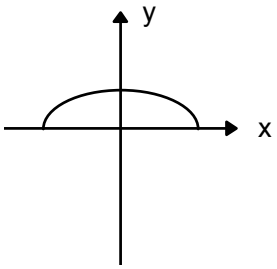
A) 65°
B) 50°
C) 130°
D) 45°
E) 25°



28. ¿Cuál(es) de los siguientes gráficos representa(n) una función f(x)?

I)


II)


III)


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

29. Dada una ecuación cuadrática cuyo discriminante es uno, entonces se tiene que sus raíces son:

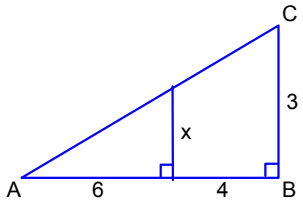
A) No tiene raíces.
B) Tiene dos raíces distintas.
C) Tiene dos raíces iguales.
D) Tiene sólo una raíz.
E) Las dos raíces siempre son positivas.

30. El conjunto de todos los números reales para los cuales la expresión $\frac{(x-9)(x+2)}{(x^2-9)(x-2)}$ no está definida es:

A) $\{3, -3, 2, -2, 9\}$
B) $\{3, -3, -2, 2\}$
C) $\{3, -3, 2\}$
D) $\{-9, 2\}$
E) Está definida $\forall\, x \in IR$

31. ¿Cuál es el valor de x en la siguiente figura?

A) 9
B) 5
C) 5/9
D) 9/5
E) Falta información.



32. ¿Cuál es la ecuación de la recta que pasa por los puntos A(3,5) y B(4,8)?

A) y + 3x = 2
B) y - 3x = -4
C) y - 3x = 1
D) 3y - x = 2
E) y + x = 1

33. $\frac{\sqrt{y-5}}{\sqrt{y-3}} = \frac{\sqrt{y-7}}{\sqrt{y-6}}$ ¿Cuál es el valor de y?

A) 9
B) -9
C) 81
D) 2/3
E) -81

34. Dada la siguiente parábola: $y = x^2 - 4x + 3$. ¿En qué puntos intersecta el eje x?

A) (-10) y (-3,0)
B) (0,1) y (0,3)
C) (x,1) y (x,3)
D) (1,0) y (3,0)
E) (0,-1) y (0,-3)

35. Calcular $\sqrt[3]{8} \bullet \sqrt[3]{0{,}125} =$

A) 10
B) -1
C) -10
D) 1
E) Ninguna de las anteriores.

36. Si $\sqrt{x} - \frac{12}{\sqrt{x}} = -4$, entonces x =?

A) -4
B) 1
C) 4
D) 9
E) Ninguna de las anteriores

37. ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar 2 dados sus caras superiores sumen tres?

A) 1/18
B) 1/36
E) 10/36
D) 8/36
E) 2/18

38. Sean $L_1 : -y + 2x - 8 = 0$ y $L_2 : y = -\frac{1}{2}x + 4{,}5$ coplanares. El producto de sus pendientes infiere:

I. $L_1 \parallel L_2$
II. $L_1 \perp L_2$
III. $L_1 \cap L_2 = \varnothing$

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

39. En una urna hay 10 fichas blancas y 5 azules. Luego la probabilidad de que la primera ficha extraída sea blanca y la segunda extraída sea azul (sin devolver la primera extracción) es:

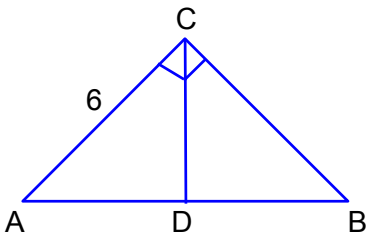
A) 7/21
B) 16/21
C) 3/8
D) 5/21
E) Otro valor.

40. De las siguientes afirmaciones, es FALSA:

A) Si dos triángulos son congruentes, también son semejantes.
B) Dos triángulos son semejantes si tienen dos ángulos iguales.
C) Dos triángulos son equivalentes si poseen la misma área.
D) Dos figuras se dicen equivalen si tienen igual área.
E) Si dos triángulos son semejantes y sus perímetros están en la razón 1 : 2, entonces sus áreas están en la razón 1 : 4

41. Dado el triángulo ABC rectángulo en C y $\overline{CD}$ transversal de gravedad de medida 5 cm, calcule su área.

A) $25\ cm^2$
B) $24\ cm^2$
C) $14\ cm^2$
D) $15\ cm^2$
E) No se puede calcular.

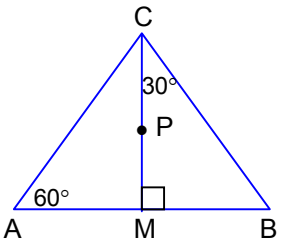


42. El resultado de $\dfrac{\sqrt[3]{5} \bullet \sqrt[4]{125}}{\sqrt[6]{5}}$ es:

A) $5\sqrt[4]{5}$
B) $\sqrt[12]{5^5}$
C) $\sqrt[12]{5^{11}}$
D) $\sqrt[3]{5^2}$
E) 5

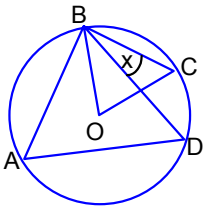
43. En la figura, P incentro; $\overline{MB}$ = 6cm. Área del triángulo ACB

A) $36\sqrt{3}$
B) $6\sqrt{3}$
C) $12\sqrt{3}$
D) Otro valor.
E) No se puede calcular.



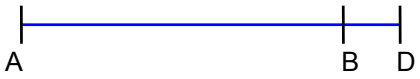
44. Si $\overset{\frown}{CB} = \overset{\frown}{DC}$ y ángulo COB = 78° O centro de la circunferencia, x = ?

A) 78°
B) 36°
C) 39°
D) Otro valor.
E) Falta información.



45. En la figura D es un punto situado en la prolongación del trazo $\overline{AB}$, de 36 centímetros, de modo que $\overline{DA} : \overline{DB} = 7:3$. Entonces los valores de $\overline{AD}$ y $\overline{BD}$ son respectivamente:

A) 9 cm y 27 cm.
B) 27 cm y 63 cm.
C) 63 cm y 27 cm.
D) 63 cm y 36 cm.
E) Ninguna de las anteriores.



46. Calcular $\sqrt{3} \bullet \sqrt[3]{2} =$

A) $3^{0,5} \bullet 2^{3/2}$
B) $\sqrt[3]{9} \bullet 2$
C) $\sqrt[6]{108}$
D) $\sqrt[6]{72}$
E) $\sqrt[3]{6}$

47. Si el punto (2,3) es solución del sistema $\begin{array}{l} 2x - ay = 13 \\ bx - 2y = -4 \end{array}$ entonces a : b = ?

A) + 3
B) - 1 / 3
C) -3 / -1
D) -3 / 1
E) Ninguna de las anteriores.

48. Al reducir la expresión: $\left(\sqrt[4]{\sqrt{\sqrt[3]{9}}}\right)^8 + \left(\sqrt[3]{\sqrt{9}}\right)^2$ se obtiene:

A) $9^{2/3}$
B) 9
C) $9^{4/7} + 9^3$
D) $2 \bullet 9^{2/3}$
E) $2 \bullet 9^{1/3}$

49. Dado el sistema siguiente $\begin{array}{l} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{array}$, con a = - d entonces, el valor de y en términos de x es:

A) $y = \dfrac{1 - dx}{e}$

B) $y = \dfrac{f - ex}{d}$

C) $y = \dfrac{-dx - 1}{e}$

D) $y = \dfrac{-(dx + 1)}{e}$

E) $y = \dfrac{c + f}{b + e}$

50. Calcular el valor de x: $\sqrt{\sqrt{x+4} - \sqrt{x}} = \sqrt[4]{x}$

A) 4 / 3

B) 3 / 4

C) $\left(\sqrt{x+4} - \sqrt{x}\right)^2$

D) 4

E) Ninguna de las anteriores.

51. Calcular el dominio de $f(x) = \sqrt{x^3 - 2x^2 - 3x}$

A) $D = [-1,0] \cup [3, \infty]$

B) $D = [-1,0] \cap [3, \infty]$

C) $D = [3, \infty]$

D) $D = [-1,3]$

E) $D = [0, \infty]$

52. Calcular el dominio de $f(x) = \tan(x+1)$

A) $D = \mathcal{R}$

B) $D = \mathcal{R} - \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi - 1\right\}$, siendo $k \in \mathcal{Z}$

C) $D = \mathcal{R} + \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi - 1\right\}$, siendo $k \in \mathcal{Z}$

D) $D = \mathcal{R} + \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi\right\}$, siendo $k \in \mathcal{Z}$

E) $D = \mathcal{Z}$

53. Dos jugadores juegan a lanzar tres dados y hacer la suma de los tres. Uno elige la suma de 9 y el otro la suma de 10. ¿Tienen la misma probabilidad los 2 de alcanzar su resultado?

A) $P(A) = 0.5 \ \wedge \ P(B) = 0.5$

B) $P(A) = 0.1157 \ \wedge \ P(B) = 0.125$

C) $P(A) = 0.12 \ \wedge \ P(B) = 0.88$

D) $P(A) = 0.125 \ \wedge \ P(B) = 0.875$

E) $P(A) = 0.1137 \ \wedge \ P(B) = 0.115$

54. Una caja contiene 8 bolitas rojas, 5 amarillas y 7 verdes. Se extrae una al azar. Determinar la probabilidad de que la bolita extraída sea roja o verde

A) $P(A \cup B) = 0.5$

B) $P(A \cup B) = 0.1$

C) $P(A \cup B) = 0.75$

D) $P(A \cup B) = 0.35$

E) $P(A \cup B) = 0.65$

55. Cuál de las siguientes alternativas es solución de este sistema

$$\begin{array}{l} 3\sqrt{x+3} - 2\sqrt{y+7} = 10 \\ 4\sqrt{x+3} - 6\sqrt{y+7} = 5 \end{array}$$

A) (25,25)

B) (25,-5)

C) (5,-5)

D) $\left(-\frac{3}{4}, 22\right)$

E) (22, - 0,75)

56. Cuál de las siguientes alternativas es solución de este sistema

$$\begin{array}{l} (2x-1)\cdot\sqrt{y+1} = 8 \\ \dfrac{2x-1}{\sqrt{y+1}} = 2 \end{array}$$

A) $\left(3, \frac{5}{2}\right)$

B) (-2.5 ; 3)

C) (-3 , -5)

D) (2.5 ; 3)

E) $\left(-3, -\frac{5}{2}\right)$

57. Los lados de un rectángulo están en la razón de $3 : 8$. Si su área es 600 cm^2 , entonces su lado mayor mide en cm:

A) 15
B) 30
C) 40
D) 80
E) Otro valor

58. La base de un triángulo es el 75% de su altura; si su área mide 216 cm^2 ; entonces, su base mide en cm:

A) 12
B) 18
C) 24
D) 36
E) 48

59. Suponiendo que el largo del "paso" de una persona al caminar es proporcional a su estatura , un hombre de 1,80 metros da pasos de 54 cm. Entonces , un hombre de 1,70 m para caminar 1045, 5 m debe dar :

A) 20,5 pasos
B) 205 pasos18
C) 510 pasos
D) 2050 pasos
E) 5100 pasos

60. Al calcular $6{,}2 \cdot 10^{-2} + 18 \cdot 10^{-3} - 8 \cdot 10^{-2}$ se obtiene:

A) 0
B) 1
C) $8 \cdot 10^{0}$
D) $16{,}2 \cdot 10^{-3}$
E) $32{,}2 \cdot 10^{-7}$

61. Sean f: IR $\rightarrow$ IR, g: IR $\rightarrow$ IR funciones lineales
Si g(x) = 5x + 1 y fog (x) = 4x + 2, entonces f(x)=

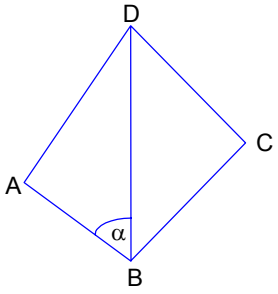
A) 4(x - 1) + 2
B) $\frac{4}{5}$ (x + 2)
C) $\frac{4}{5}$ (x - 1) + 2
D) $\frac{4}{5}$ (x + 1) + 2
E)

62. Si $\sqrt{x-4} = x-6$ Entonces x =

A) 5
B) 8
C) 5 y 8
D) 13
E) N.A.

63. En la figura $\overline{BD}$ es bisectriz del $\angle ADC$, $\overline{AD} = \overline{DC}$, si $\overline{AB} \perp \overline{BC}$. Entonces $\alpha =$

A) 30^0
B) 45^0
C) 55^0
D) 60^0
E) N.A.

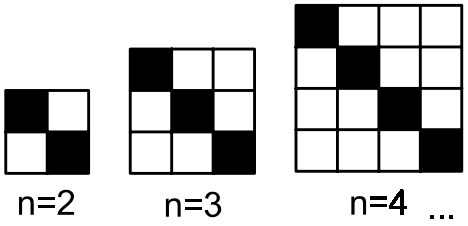


64. Si un triángulo de vértices A = (2,3), B = (4,-3) y C = (6,6) efectúa una rotación de 270º con centro en el origen ¿Dónde quedaría ubicado el vértice que corresponde a B?

A) B = (4,-3)
B) B = (4,3)
C) B = (3,4)
D) B = (-3,-4)
E) B = (-4,-3)

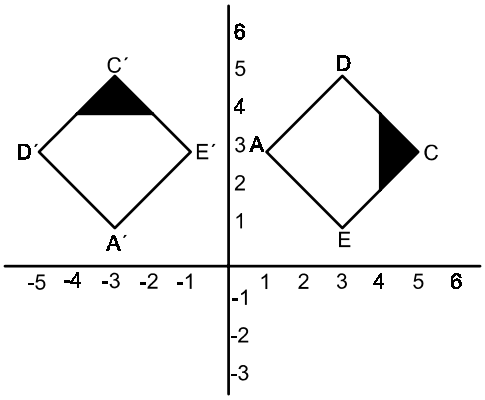
65. De acuerdo al patrón secuencial de las figuras de cuadrados blancos y negros, ¿Cuántos cuadrados blancos hay cuando de n = 9?

A) 81
B) 72
C) 27
D) 18
E) Ninguna de las anteriores.



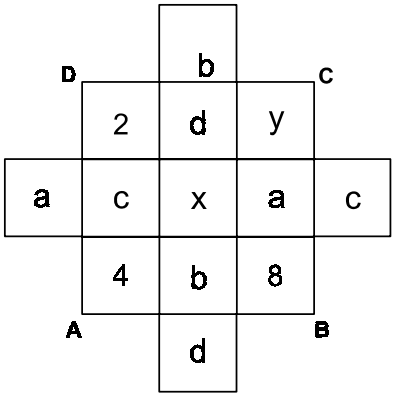
66. Si a la figura1 de vértices A=(1,3), B=(3,1), C=(5,3) y D=(4,5), se le aplica una rotación negativa y con centro de giro, el origen de coordenadas obteniendo la figura 2 de vértices A´=(-3,1), B´=(-1,3), C´=(-3,5) y D´=(-5,4). La rotación es de:

A) 180º
B) 90º
C) 45º
D) –45º
E) Ninguna de la santeriores.



67. Si ABCD es un cuadrado mágico cuyas filas, columnas y diagonales suman 15, entoces ¿Cuánto es a + b +c + d ?

A) 25
B) 20
C) 15
D) 30
E) Ninguna de las anteriores.

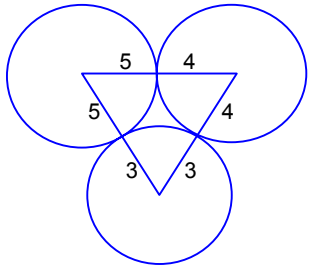


68. Dados los siguientes números racionales, tres quintos y siete novenos, ordenados de menor a mayor, ¿cuál de los siguientes racionales puede intercalarse entre ellos?

A) 26/45
B) 3/2
C) 4/5
D) 5/4
E) 2/3

69. Sean tres circunferencias tangentes exteriormente de radios 3, 4 y 5 cm, respectivamente. Determine el perímetro del triángulo que se forma al unir sus centros.

A) 12 cm^2
B) 24 cm^2
C) 12 cm
D) 24 cm
E) Ninguna de las anteriores



70. ¿Cuántas palabras con o sin sentido se pueden escribir con las letras de la palabra HOLA, si deben empezar todas con la letra L y si las letras corresponden a un cartón con la letra dibujada?

A) 4 + 1
B) 3 + 1
C) 5 + 1
D) 8 - 1
E) Otro valor