

1. 40 kg de miel contienen 24 kg de azúcar. ¿Cuántos kg de  $H_2O$  hay que agregar a esta miel, para que 5 kg de la nueva mezcla de miel contengan 2 kg de azúcar?

- A. 29.2                      B. 8.33                      **C. 20.00**                      D. 60.00                      E. 19.20

2. Al realizar la operación  $\frac{(5 - \sqrt{5})^2}{10}$  se obtiene el resultado:

- A.  $6 + 5\sqrt{5}$                       B.  $6 - 5\sqrt{5}$                       C.  $3 + \sqrt{5}$                       D.  $1 - \sqrt{5}$                       **E.  $3 - \sqrt{5}$**

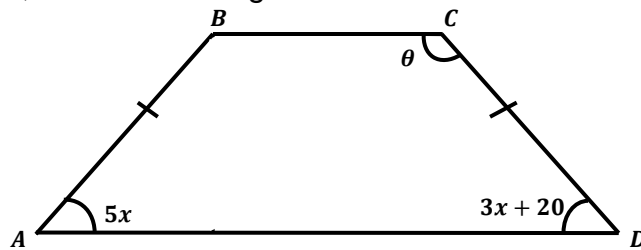
3. Si  $f(x) = \text{sen}x + \text{cos}x$  y  $g(x) = x^2 - 1$ , entonces  $(g \circ f)\left(\frac{\pi}{4}\right)$  tiene por valor:

- A.  $\sqrt{2}$                       B.  $-\sqrt{2}$                       **C. 1**                      D.  $-1$                       E. 0

4. Al simplificar  $\sec^4x - \tan^4x - 2\tan^2x$  se obtiene la expresión:

- A.  $\sec^2x + \tan^2x$                       B.  $\sec^2x - 3\tan^2x$                       C.  $\tan x - \sec x$                       D.  $3\sec x - 1$                       **E. 1**

5. En la figura  $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ , el valor del ángulo interno  $\theta$  es:



- A. 130°**                      B. 100°                      C. 10°                      D. 80°                      E. 150°

6. La ecuación de la recta que pasa por el punto  $(-1, -1)$  y cuyo ángulo respecto al semieje positivo  $x$  es de  $45^\circ$ , está dada por:

- A.  $y = x + 2$                       **B.  $y = x$**                       C.  $y = x - 2$                       D.  $y = -x$                       E.  $y = -x + 2$

7. El valor de un automóvil sufre una devaluación del 5% cada año. Si en el año 2010 se compró un automóvil nuevo en \$ 20,000 ¿Cuál fue el valor en dólares del automóvil en el año 2012?

- A. 18,000                      B. 19,000                      **C. 18,050**                      D. 19,050                      E. 17,500

8. Si  $a^2 + b^2 = 1$  y  $(a + b)^2 = 2$ , entonces el valor de  $ab + 1$  es:

- A. 2                      **B. 1.5**                      C. 0                      D. 0.50                      E.  $-1$

9. De un depósito lleno de agua purificada se saca la quinta parte del contenido, después la tercera parte del resto y aún quedan 400 litros. La capacidad en litros del depósito es de:

- A. 750.00**                      B. 613.33                      C. 693.33                      D. 545.45                      E. 1150.00

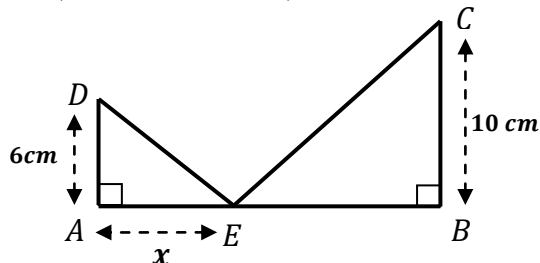
10. Si  $E = \frac{2^x + 2^{-x}}{2^{3x} + 2^{5x}}$ , entonces el valor de  $E^{-1/2}$  es:

- A.  $2^{-x}$                       B.  $2^x$                       C.  $\left(\frac{1}{4}\right)^x$                       **D.  $4^x$**                       E.  $\frac{1}{2}$

11. Si  $0 \leq x \leq 90^\circ$ , el valor de  $x$  tal que  $\operatorname{sen}\left(\frac{x}{3} + 10^\circ\right) = \operatorname{cos}70^\circ$  es:

- A.  $90^\circ$       B.  $30^\circ$       C.  $15^\circ$       D.  $60^\circ$       E.  $45^\circ$

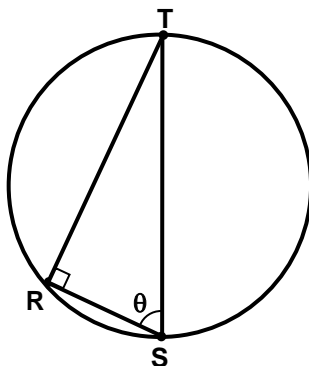
12. En la figura,  $\overline{EC} = 12 \text{ cm}$ ,  $\sphericalangle DEA \cong \sphericalangle CEB$ , entonces el valor de  $x$  en  $\text{cm}$  está dado por:



- A.  $\frac{5\sqrt{11}}{6}$       B.  $\frac{36\sqrt{7}}{5}$       C.  $\frac{6\sqrt{11}}{5}$       D.  $\frac{5\sqrt{7}}{36}$       E.  $\frac{6\sqrt{61}}{5}$

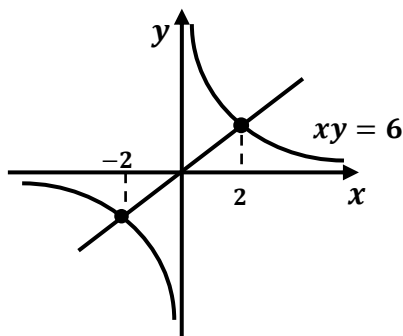
13. En la figura  $TS$  es el diámetro del círculo y la medida del arco  $RS$  es  $50^\circ$ , el valor de  $\theta$  es:

- A.  $40^\circ$   
B.  $65^\circ$   
C.  $120^\circ$   
D.  $75^\circ$   
E.  $115^\circ$



14. La recta que intercepta a la hipérbola  $xy = 6$  en los puntos indicados (ver figura), tiene por ecuación:

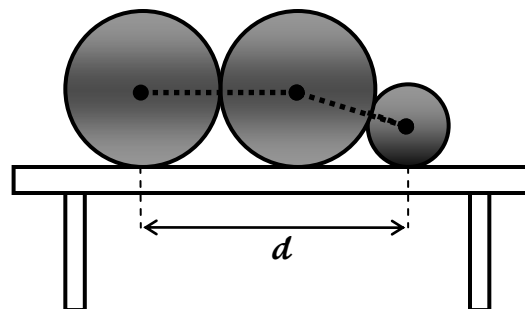
- A.  $3x + 2y = 0$   
B.  $2x + 3y = -9$   
C.  $3x - 2y = 0$   
D.  $2x - 3y = 9$   
E.  $6x + y = -3$



15. En un examen de 100 preguntas, Roberto ha dejado sin responder 3 de éstas y ha obtenido un puntaje de 746. Si por cada respuesta correcta se suman 10 puntos y por cada respuesta incorrecta le restan 4 puntos. ¿Cuántas ha contestado bien?

- A. 16      B. 67      C. 91      D. 76      E. 81

16. En la figura se muestra una esfera pequeña de radio  $8\text{cm}$  que posee tangencia con una de las dos esferas idénticas y tangentes entre sí de radio  $16\text{cm}$  que descansan alineadas sobre la mesa plana. La distancia  $d$  en  $\text{cm}$  entre los puntos de contactos indicados es de:



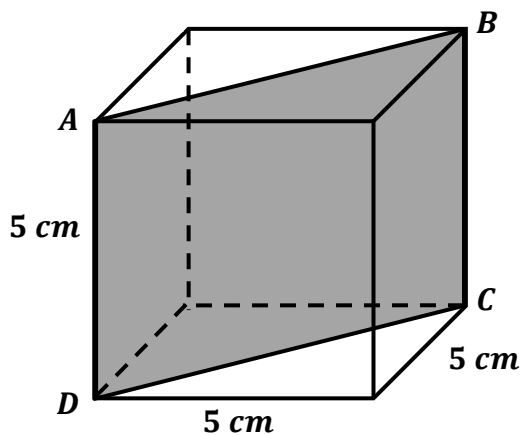
- A.  $16 + 8\sqrt{3}$     B.  $32 + 8\sqrt{2}$     C.  $32 + 8\sqrt{3}$     **D.  $32 + 16\sqrt{2}$**     E.  $16 + 4\sqrt{3}$

17. Un atleta corre, a una velocidad constante de una milla cada 8 minutos, durante 20 minutos en la dirección  $S40^\circ E$  y luego, en la dirección  $N20^\circ E$  los siguientes 16 minutos. La distancia en millas que hay del corredor al punto de partida es de:

- A. 2.29**    B. 1.83    C. 1.63    D. 2.78    E. 1.71

18. En la figura, se muestra un cubo de lado  $5\text{cm}$ , el área en  $\text{cm}^2$  de la región sombreada es:

- A. 25  
B.  $\frac{\sqrt{2}}{5}$   
**C.  $25\sqrt{2}$**   
D. 50  
E.  $5\sqrt{2}$



19. La base de una pirámide es un triángulo equilátero cuyo perímetro es de  $27\text{m}$ . Si la altura es de  $12\text{m}$ , el volumen en  $\text{m}^3$  de la pirámide es:

- A. 81    B.  $243\sqrt{3}$     C. 324    D.  $\frac{81\sqrt{3}}{4}$     **E.  $81\sqrt{3}$**

20. El lugar geométrico correspondiente a la ecuación  $9x^2 - 36x + 25y^2 + 150y = -36$  es:

- A. Circunferencia    B. Hipérbola    C. Parábola    **D. Elipse**    E. Vacío