

1. Si $a = 7$, $b = -\frac{1}{3}$, $c = \frac{2}{3}$, entonces el valor de $\frac{a+b^2}{c}$ es:

- A. $\frac{32}{3}$ B. $\frac{31}{3}$ C. $\frac{128}{27}$ D. 11 E. 10

2. Al efectuar $\frac{a^{-2}+b^{-2}}{a^{-1}+b^{-1}}$ siendo $a \neq 0 \wedge a + b \neq 0$, se obtiene:

- A. $\frac{a^2+b^2}{b+a}$ B. $\frac{b^2+a^2}{ab(b+a)}$ C. $\frac{b+a}{ab}$ D. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ E. ab

3. Al racionalizar el denominador de $\frac{3-\sqrt{7}}{4+2\sqrt{7}}$ el resultado es:

- A. $\frac{5\sqrt{7}+13}{6}$ B. $\frac{-13-5\sqrt{7}}{6}$ C. $\frac{5\sqrt{7}-13}{6}$
 D. $\frac{13-5\sqrt{7}}{6}$ E. $\frac{7\sqrt{5}+13}{6}$

4. Si $a^2 = a + 2$, entonces a^3 es igual a:

- A. $a + 4$ B. $2a + 8$ C. $3a + 2$ D. $4a + 8$ E. $27a + 8$

5. El conjunto solución de la desigualdad $|x+4| \leq |2x-6|$ es:

- A. $\left(-\infty, \frac{2}{3}\right] \cup [10, \infty)$ B. $\left(-\infty, -\frac{2}{3}\right] \cup [10, \infty)$ C. $\left(-\infty, \frac{2}{3}\right] \cup [3, \infty)$
 D. $\left(-\infty, \frac{3}{2}\right] \cup [10, \infty)$ E. $\left[\frac{3}{2}, 10\right]$

6. Al resolver para x la ecuación $(2x+c)^2 + 2x+c = 2$, se obtiene que una de sus raíces es:

- A. $\frac{1-c}{2}$ B. $\frac{2-c}{2}$ C. $\frac{1+c}{2}$ D. $\frac{2+c}{2}$ E. $\frac{c}{2}$

7. Un albañil y su ayudante pueden hacer una obra en 24 días. Después de 4 días de trabajo, el ayudante se retira y el albañil termina lo que falta del trabajo en 30 días. ¿En cuántos días podría hacer el trabajo el ayudante trabajando solo?

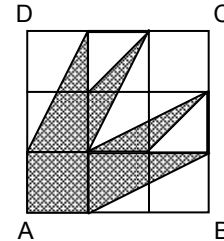
- A. 18 B. 36 C. 48 D. 56 E. 72

8. En todo triángulo el ortocentro es el punto de corte de las:

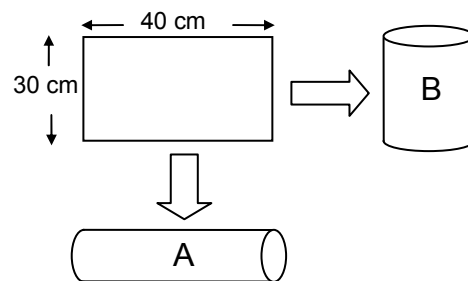
- A. Medianas B. Bisectrices C. Alturas D. Mediatrices E. Cevianas.

9. ABCD es un cuadrado de 3 cm. de lado. El perímetro de la región sombreada, redondeado al cm. más cercano, es:

- A. 12 B. 13 C. 14 D. 15 E. 16



10. Para elaborar la superficie lateral de un recipiente cilíndrico, se dispone de piezas rectangulares de hojalata con dimensiones de 30cm. x 40 cm. Se tienen dos opciones, A y B, según se muestra en el gráfico de la derecha (el dibujo no está a escala). Si representamos con A y B los volúmenes que se obtienen con cada variante, entonces se cumple:



- A. $A = B$ B. $A > B$ C. $A < B$ D. $A \geq B$ E. $A \leq B$

11. Si $f(x) = \frac{1-x}{x-1}$ para todo $x \neq 1$, ¿cuáles de las siguientes proposiciones deben ser verdaderas? I $f(3) = f(2)$, II $f(0) = f(2)$, III $f(0) = f(4)$

- A. Ninguna B. Sólo la I C. Sólo la II D. Sólo la II y la III E. Todas.

12. Si $\sin x = 3 \cos x$, entonces $\sin x \cos x = ?$

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{2}{9}$ D. $\frac{3}{10}$ E. $\frac{1}{4}$

13. Al simplificar $\log \frac{1}{2} + \log \frac{2}{3} + \log \frac{3}{4}$ se obtiene

- A. $\log \frac{6}{9}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $-\log 4$ D. $\log(-4)$ E. $\frac{2}{3}$

14. La expresión $16 \sin \frac{\theta}{4} \cos \frac{\theta}{4} \cos \frac{\theta}{2}$ es equivalente a

- A. $\sin \theta \cos 2\theta$ B. $4 \sin \theta$ C. $4 \cos \theta$
 D. $\sin \theta - \sin 3\theta$ E. $16 \sin \frac{\theta}{4} \cos \frac{\theta^2}{8}$

15. La función inversa de $f(x) = \sqrt{9-x^2}$ con $x \geq 0$ es

- A. $f^{-1}(x) = \sqrt{x^2-9}$, $x \geq 0$ B. $f^{-1}(x) = \sqrt{9-x^2}$, $x \geq 0$ C. $f^{-1}(x) = \sqrt{9-x}$
 D. $f^{-1}(x) = \pm \sqrt{x^2-9}$ E. $f^{-1}(x) = \pm \sqrt{9-x^2}$, $x \geq 0$

16. Si $3^x - 3^{x-3} = 78\sqrt{3}$, entonces el valor de x es

- A. $3\sqrt{3}$ B. $81\sqrt{3}$ C. $\frac{9}{4}$ D. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ E. $\frac{9}{2}$

17. De una pieza rectangular de cartulina de 20'' x 30'' se construye una caja abierta cortando en las esquinas cuadrados de lado x , y doblando hacia arriba los bordes para formar las caras laterales. Al expresar el volumen V de la caja en pulgadas cúbicas, como una función de x se obtiene

- A. $600x^3$ B. $600 - x^2$ C. $4x^3 - 100x^2 + 600x$
 D. $x^3 - 50x^2 + 600x$ E. $x(20-x)(30-x)$

18. La pendiente de la recta con ecuación $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$ es

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$ E. $-\frac{3}{2}$

19. El vértice de la parábola con ecuación $x^2 + 6x + 8y + 1 = 0$ tiene coordenadas

- A. (3, 4) B. (-3, 1) C. (-3, -4) D. (1, -3) E. (6, 8)

20. La ecuación de la Elipse que tiene los mismos focos que la hipérbola con ecuación $45y^2 - 36x^2 = 80$ y cuya excentricidad es una unidad menor que la excentricidad de la hipérbola es

- A. $45y^2 + 36x^2 = 81$ B. $4x^2 + 3y^2 = 48$ C. $3x^2 + 4y^2 = 48$
 D. $36y^2 + 45x^2 = 81$ E. $45x^2 + 36y^2 = 81$