

1. El resultado simplificado de  $\left[ \frac{(-2)^2 3^3 4^{-1}}{4(-3)^2} \right]^{-3}$  es:

- A.  $\frac{27}{64}$       B.  $-\frac{25}{9}$       C.  $\frac{16}{25}$       **D.  $\frac{64}{27}$**       E.  $-\frac{36}{5}$

2. Al efectuar y simplificar la operación indicada  $\frac{3-x}{x^2-8x+15} \div \frac{x}{5-x}$  se obtiene:

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

3. Al eliminar los exponentes negativos y simplificar la expresión  $\frac{xy^{-1}+x^{-1}y}{x^{-1}+y^{-1}}$  se obtiene:

- A.  $x+y$       **B.  $\frac{x^2+y^2}{x+y}$**       C.  $\frac{1}{xy}$       D.  $x^2+y^2$       E.  $\frac{1}{x+y}$

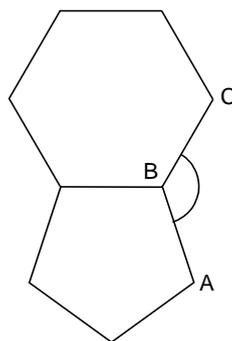
4. El rango o codominio de la función  $f(x) = |x+4| - 2$ , está dado por:

- A.  $\emptyset$       B.  $\emptyset - \{2\}$       **C.  $[-2, +\infty)$**       D.  $(-\infty, 0)$       E.  $(-4, 2)$

5. Si  $0 \leq x \leq 90^\circ$ , el valor de  $x$  tal que  $\sin(2x - 30^\circ) = \cos 50^\circ$  es:

- A.  $15^\circ$       **B.  $35^\circ$**       C.  $40^\circ$       D.  $45^\circ$       E.  $50^\circ$

6. Si el pentágono y el hexágono regular de la figura comparten un lado, entonces la medida del ángulo ABC es:



- A.  $120^\circ$       B.  $124^\circ$       **C.  $132^\circ$**       D.  $135^\circ$       E.  $148^\circ$

7. Si un punto sobre el eje X equidista de los puntos  $(10, 8)$  y  $(12, -6)$ , entonces su abscisa tiene el valor de:

- A. 4**      B.  $-6$       C. 8      D.  $-10$       E. 12

8. Un turista se dirige de Managua a San Juan del Norte, el 45% del viaje lo hace en barco, las  $\frac{2}{5}$  partes en carro y el resto a caballo. Si la distancia es de 310 Km., ¿qué distancia ha recorrido a caballo?

- A. 115 km.      B. 84 km.      C. 30 km.      D. 94.5 km.      **E. 46.5 km.**

9. Un envase con leche hasta la mitad, pesa 22 kg. El mismo envase con leche, hasta un tercio pesa 16 kg. ¿Cuántos kilogramos pesa solo el envase?

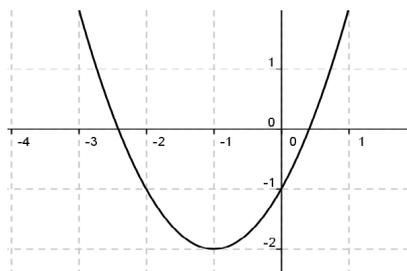
- A. 1 kg.      B. 2 kg.      **C. 4 kg.**      D. 6 kg.      E. 8 kg

10. El conjunto solución de la desigualdad  $\left|2x + \frac{1}{9}\right| < 1$  corresponde a:

- A.  $(-5, 4)$       **B.  $\left(-\frac{5}{9}, \frac{4}{9}\right)$**       C.  $(7, 11)$       D.  $\left(-\frac{2}{9}, \frac{5}{9}\right)$       E.  $(-3, 1)$

11. La gráfica que se muestra en la figura siguiente, corresponde a la función:

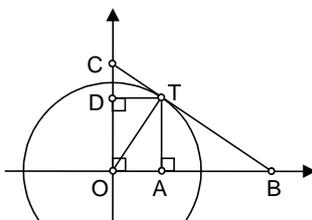
- A.  $f(x) = x^2 - 2$       B.  $f(x) = (x - 2)^2 - 1$   
 C.  $f(x) = -2x^2 - 1$       **D.  $f(x) = (x + 1)^2 - 2$**   
 E.  $f(x) = -(-2x)^2$



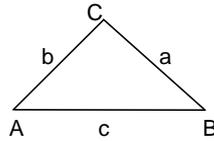
12. La gráfica de una función exponencial del tipo  $y = ka^x$  pasa por los puntos  $(0, 3)$  y  $(1, 36)$ . Luego el valor de  $a$  es:

- A. 1**      B. 3      C. 6      D. 9      E. 12

13. En la figura O es el centro de una circunferencia de radio 1. El segmento CB es tangente a la circunferencia en el punto T y  $m\angle AOT = \theta$ . Entonces OB es igual a:

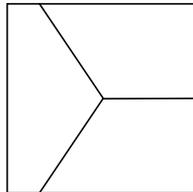


14. En el triángulo de la figura  $m\angle A = 45^\circ$ ,  $m\angle B = 43^\circ$ ,  $a = 5$ . La longitud del lado AB, redondeada a la unidad más cercana es:



- A. 3                      B. 4                      C. 5                      D. 6                      **E. 7**

15. Un cuadrado de lado de longitud 1, se divide en dos trapezios congruentes y un pentágono con áreas iguales, uniendo el centro del cuadrado con puntos sobre tres de los lados, como se muestra en la figura. La base mayor de los trapezios mide:



- A. 3/5                      B. 3/4                      **C. 5/6**                      D. 2/3                      E. 7/8

16. La ecuación de la recta paralela a la recta con ecuación  $4x - 3y + 7 = 0$  y que corta al eje X en el mismo punto donde lo hace la recta con ecuación  $5x - 3y = 10$ , está dada por:

- A.  $3x - 4y = 6$                       **B.  $4x - 3y = 8$**                       C.  $3x + 4y = 6$                       D.  $4x + 3y = 8$                       E.  $4x - 3y = 18$

17. En el sistema de ecuaciones  $\begin{cases} 12x + 6y = -30 \\ 20x - wy - 25 = 0 \end{cases}$ , para que  $y = 3$ ,  $w$  debe tomar el valor de:

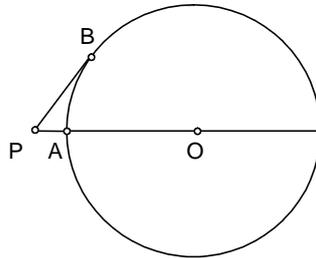
- A. 10                      B. 15                      C. 20                      D. -12                      **E. -35**

18. Si una población mantiene una tasa de crecimiento constante del  $r\%$  anual, la cantidad de habitantes  $P$ , después de  $t$  años, puede estimarse por la fórmula  $P = P_0 \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t$ , donde  $P_0$  es la población cuando  $t = 0$ . Si en el año 2000, la población mundial se estimaba en 7 billones de habitantes y la población crece con una tasa aproximada de 1.95% anual, de mantenerse esta tasa de crecimiento, ¿en qué año aproximadamente habrá 10 billones de habitantes?

- A. 2012                      **B. 2018**                      C. 2036                      D. 2040                      E. 2050

19. En la figura O es el centro del círculo, PB es tangente al círculo en B. Si  $PA = 1$  cm. y  $PB = 3$  cm, entonces el área del círculo es:

- A.  $4\pi$  cm<sup>2</sup>      B.  $9\pi$  cm<sup>2</sup>      **C.  $16\pi$  cm<sup>2</sup>**      D.  $25\pi$  cm<sup>2</sup>      E.  $36\pi$  cm<sup>2</sup>



20. Una parábola con vértice en  $(4, -5)$ , tiene dos puntos de intersección con el eje X, uno positivo y el otro negativo. Si esta parábola es la gráfica de  $y = ax^2 + bx + c$ , ¿cuáles de los coeficientes a, b y c deben ser positivos?

- A. Sólo a**      B. Sólo b      C. Sólo c      D. Solamente a y b      E. Ninguno