

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. $\frac{1}{x+y}$

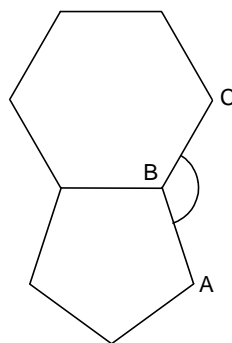
4. El rango o codominio de la función $f(x) = |x+4| - 2$, está dado por:

- 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° **B. 35°** C. 40° D. 45° E. 50°

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



- A. 120° B. 124° **C. 132°** D. 135° E. 148°

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?

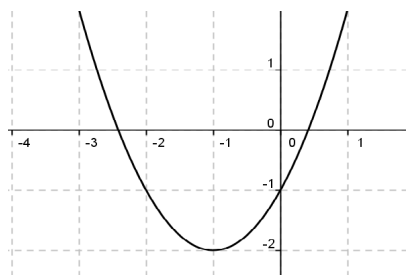
- A. 1 kg. B. 2 kg. **C. 4 kg.** D. 6 kg. E. 8 kg

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:

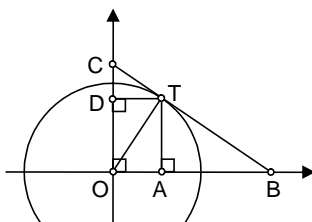
- A. $f(x) = x^2 - 2$ B. $f(x) = (x - 2)^2 - 1$
C. $f(x) = -2x^2 - 1$ **D. $f(x) = (x + 1)^2 - 2$**
E. $f(x) = -(-2x)^2$



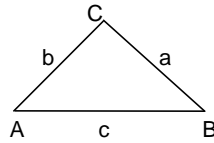
12. La gráfica de una función exponencial del tipo $y = ka^x$ pasa por los puntos $(0, 3)$ y $(1, 36)$. Luego el valor de a es:

- 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:

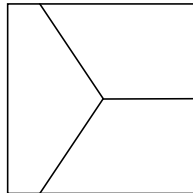


14. En el triángulo de la figura $m\angle A = 45^\circ$, $m\angle B = 43^\circ$, $a = 5$. La longitud del lado AB, redondeada a la unidad más cercana es:



- 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:

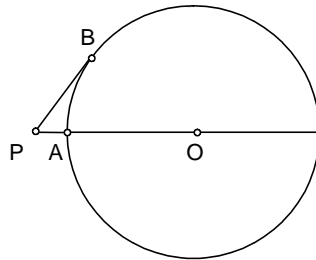
- A. 10 B. 15 C. 20 D. -12 **E. -35**

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. 4π cm² B. 9π cm² **C. 16π cm²** D. 25π cm² E. 36π cm²



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