

1. En un acuario hay **150 peces**, el **40%** de ellos son azules y el resto rojos. ¿Cuántos peces rojos hay que sacar, para que los azules representen el **50%** de todos los peces que quedan en el acuario?

- A. 50 B. 45 C. 35 D. 30 E. 25

2. Enmanuel es un estudiante universitario proveniente del interior del país gasta $\frac{2}{5}$ parte de su mensualidad en el alquiler de una habitación, la mitad en comida y el resto, **C\$ 1200**, en materiales educativos, transporte y en recreación. ¿Cuánto es la mensualidad que paga Enmanuel en el alquiler de la habitación?

- A. 12000 B. 6000 C. 4800 D. 4500 E. 1200

3. El resultado de efectuar y reducir $2(a + b)(a - b) - (a - b)^2$, es:

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

4. Al simplificar $\frac{2x^2+1}{x^3+1} - \frac{1}{x+1}$, la expresión resultante es:

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

5. Si $a > 0$, la expresión $\sqrt{a^2 + 2a + 1}$ es equivalente a:

- A. $a + \sqrt{2a + 1}$ B. $a + \sqrt{2a} + 1$ C. $\sqrt{a^2 + 2a} + 1$ D. $a^2 + 2a + 1$ E. $a + 1$

6. Un alambre de **38 metros** se le dio dos cortes, uno después de otro, de manera que la longitud de cada trozo resultante (a partir del segundo trozo) sea igual al del inmediato anterior aumentado en su mitad. ¿Cuántos centímetros mide la diferencia entre el trozo de mayor longitud y el de menor longitud?

- A. 400 B. 600 C. 800 D. 1000 E. 1200

7. Si (x, y) , con $x > y$ es solución del sistema $\begin{cases} x + y = 11 \\ x^2 + y^2 = 85 \end{cases}$, entonces $x - y$ es igual a:

- A. 9 B. -9 C. 1 D. -7 E. 7

8. El conjunto solución de la desigualdad $\frac{1}{x^2+2x+1} \geq 0$ es:

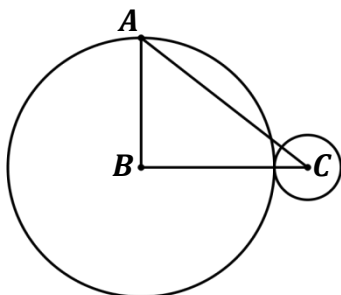
- A. \mathbb{R} B. $\mathbb{R} - \{-1\}$ C. $\mathbb{R} - \{1\}$ D. \emptyset E. $(-1, +\infty)$

9. Un Árbol de **5 metros** de altura da una sombra de **1.3 metros**. La longitud aproximada en **metros** de la sombra de una persona de **1.7 metros** de altura es de:

- A. 0.50 B. 3.82 C. 0.44 D. 6.54 E. 2.22

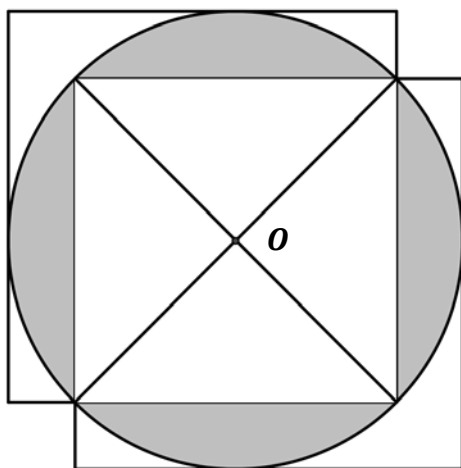
10. En la figura \overline{BC} une los centros de los círculos tangentes, $\overline{AB} \perp \overline{BC}$, $AC = 8\sqrt{3}$ y $\sphericalangle C = 30^\circ$. El radio de la circunferencia grande es:

- A. $4\sqrt{3}$
- B. 12
- C. $6 - 2\sqrt{3}$
- D. $8\sqrt{3} - 12$
- E. $12 - 4\sqrt{3}$



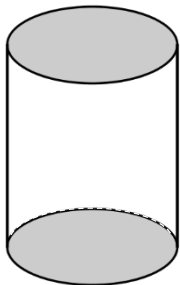
11. Dos cuadrados del mismo tamaño cubren a un círculo de radio 4 y centro O , formándose otro cuadrado inscrito a la circunferencia como se muestra en la figura. ¿Cuál es la razón entre el área sombreada y el área del cuadrado inscrito?

- A. $\frac{1}{4}(\pi - 1)$
- B. $\frac{1}{16}(6\pi - 3)$
- C. $\frac{1}{32}(9\pi - 25)$
- D. $\frac{1}{2}(\pi - 2)$
- E. $\frac{1}{2}\pi$



12. El cilindro de la figura esta hecho de dos círculos y un rectángulo de papel enrollado. Si el área de cada uno de los círculos es de 16π y la del rectángulo es el doble de la de los círculos ¿Cuál es el volumen del cilindro en unidades cúbicas?

- A. 4π
- B. 8π
- C. 16π
- D. 32π
- E. 64π



13. Si $f(x) = x + 1$ y $g(x) = x^2$, entonces el valor de la función compuesta $g[f(2)]$, es:

- A. 2
- B. 4
- C. 5
- D. 9
- E. 10

14. Analice las proposiciones referentes a $f(x) = x^2 - 3x + 2$

- I. Es cóncava hacia abajo.
- II. Interseca al eje x en un solo punto.
- III. Interseca al eje y en el punto (0,2)

De ellas son verdaderas solamente:

- A. II y III B. I y II C. I y III D. III E. II

15. Una Expresión equivalente a $\ln \left(\frac{\sqrt{1-x^2}}{1+x} \right)^2$, es:

- A. $\ln(1-x)$ B. $2\ln(1+x)$ C. $\ln \left(\frac{1-x}{1+x} \right)$ D. $\ln \left(\frac{1+x}{1-x} \right)$ E. $\ln \left(\frac{1-x}{(1+x)^3} \right)$

16. Al simplificar $(\text{sen}x + \text{cos}x)^2 - (\text{sen}x - \text{cos}x)^2$, se obtiene la expresión:

- A. $2\text{sen}2x$ B. $2\text{cos}2x$ C. 0 D. 1 E. 2

17. Desde la parte alta de un edificio de **15 metros** de altura se observa con ángulo de depresión de **30° y 60°** la parte superior e inferior de otro edificio. La altura en **metros** del segundo edificio es:

- A. 6 B. 8 C. 15 D. 12 E. 10

18. Un atleta corre, a una velocidad constante de un kilómetro cada **5 minutos**, durante **15 minutos** en la dirección **S60°E** y luego, en la dirección **N50°E** los siguientes **20 minutos**. La distancia en kilómetros que hay del corredor al punto de partida es de:

- A. 5.76 B. 6.40 C. 7.39 D. 1.27 E. 3

19. El valor de **k** para que la recta con ecuación $(k - 2)x - ky + 4 = 0$ sea perpendicular a una recta con pendiente $-\frac{1}{4}$, es:

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

20. La ecuación de la parábola con vértice en el origen y que tiene como directriz la recta con ecuación $x + 5 = 0$, está dada por:

- A. $x^2 - 5y = 0$ B. $y^2 - 5x = 0$ C. $y^2 + 20x = 0$
 D. $x^2 - 20y = 0$ E. $y^2 - 20x = 0$