

1. En el triángulo equilátero de la figura 1, $\overline{AB} = 6$, $\overline{AF} = \overline{FC}$, $\overline{FD} \perp \overline{AB}$ y $\overline{DE} \perp \overline{BC}$. ¿Cuánto mide \overline{DE} ?

- A) $\frac{3}{4} \sqrt{3}$
 B) $6\sqrt{3}$
 C) $\frac{9}{4} \sqrt{3}$
 D) $\frac{9}{2} \sqrt{3}$
 E) $\frac{8}{3} \sqrt{3}$

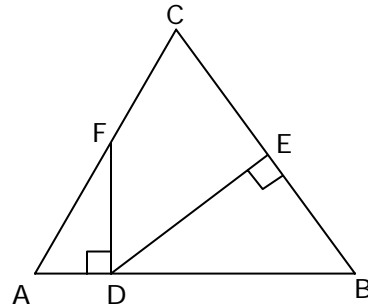


Fig. 1

2. Si a un número de tres dígitos que empieza con 7, se le suprime este dígito, el número resultante es $\frac{1}{26}$ del número original. ¿A cuánto es igual la suma de los tres dígitos de dicho número?

- A) 11
 B) 14
 C) 15
 D) 17
 E) 22

3. Observa la siguiente secuencia de ecuaciones de 2° grado:

$$\begin{aligned} x^2 - x - 1 &= 0 \\ x^2 - 8x - 8 &= 0 \\ x^2 - 27x - 27 &= 0 \dots\dots\dots \end{aligned}$$

¿Cuál es el producto de las raíces (soluciones) de la décima ecuación?

- A) -1000
 B) -729
 C) 729
 D) 812
 E) 1000

4. Un rectángulo de lados 36 cm y 48 cm de longitud, se divide por una de sus diagonales en dos triángulos. Si en cada uno de ellos se ha inscrito una circunferencia, ¿cuál es la distancia entre sus centros?
- A) 24 cm
 B) 26 cm
 C) $12\sqrt{5}$ cm
 D) $16\sqrt{3}$ cm
 E) $20\sqrt{2}$ cm

5. En una recta se consideran los puntos A, B y C tal como se muestra en la figura 2. Si P y R son puntos medios de \overline{AB} y \overline{AC} respectivamente, calcular \overline{PR} sabiendo que $\overline{BC} = 12$.

- A) 3
 B) 4
 C) 5
 D) 6
 E) 7

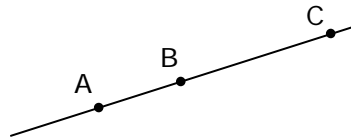


Fig. 2

6. Se define $\boxed{a} = (a+1)^2$ para $a \in \mathbb{R}^+$. ¿Cuál es el valor de x si $\boxed{\boxed{x}} = 100$?

- A) $\sqrt{2}$
 B) $\sqrt{3}$
 C) $\sqrt{5}$
 D) $\sqrt{2} - 1$
 E) $\sqrt{2} + 1$

7. Dos campanas A y B empiezan tocando simultáneamente, y cada una toca a intervalos iguales, además A da 6 campanadas en 35 horas y B da 6 en 15 horas. ¿Cuántas horas transcurren hasta que vuelven a tocar simultáneamente?

- A) 12,5
 B) 17,5
 C) 21,0
 D) 24,5
 E) 36,0

8. En un triángulo rectángulo, la longitud del cateto menor está con la de la hipotenusa en la razón $1 : \sqrt{5}$. Si la medida de cada cateto aumenta en 8 cm, el área se hace 6 veces mayor. ¿Cuánto suman las longitudes de los catetos?
- A) 6 cm
 B) 9 cm
 C) 12 cm
 D) 15 cm
 E) 18 cm
9. La suma de los cuadrados de dos números reales es igual a 2 y la suma de los mismos es igual a -2 . ¿A cuánto es igual el producto de ellos?
- A) -3
 B) -1
 C) 1
 D) 2
 E) 3
10. Las ecuaciones $(5m - 52)x^2 - (m - 4)x + 4 = 0$ y $(2n + 1)x^2 - 5nx + 20 = 0$ tienen las mismas raíces o soluciones. Entonces $m \cdot n =$
- A) 56
 B) 63
 C) 77
 D) 96
 E) 108
11. Al simplificar $(a^b + a^{-b})(a^b - a^{-b})(a^{4b} + 1 + a^{-4b})$ se obtiene
- A) $(a^{-b} - a^b)^6$
 B) $(a^b - a^{-b})^6$
 C) $a^{-6b} - a^{6b}$
 D) $a^{6b} - a^{-6b}$
 E) $a^{6b} + a^{-6b}$

12. Se compran dos piezas de género, una a \$x el metro y otra, que tiene x metros más, a \$y el metro. Si por cada pieza se pagó lo mismo, ¿cuántos metros se compraron en total?

A) $\frac{x(x+y)}{y-x}$

B) $\frac{x+y}{x-y}$

C) $\frac{y(x+y)}{x-y}$

D) $\frac{x(x+y)}{x-y}$

E) $\frac{x(xy+1)}{y}$

13. La media aritmética de 5 números es P. Si la media aritmética de dos de ellos es $\frac{P}{2}$, ¿cuál es la media aritmética de los otros tres?

A) $\frac{4P}{3}$

B) $\frac{P}{3}$

C) $\frac{3P}{4}$

D) $\frac{P-3}{4}$

E) $\frac{P-4}{3}$

14. Si $(0,1)^x \cdot (0,2)^y = (2^{0,2})(5^{0,3})$, entonces xy =

A) 0,6

B) 0,1

C) 0,5

D) 0,2

E) 0,3

15. Si α y β son las raíces de la ecuación $100x^2 + 10x + 1 = 0$, entonces $\log_2 \alpha + \log_5 \beta =$
- A) -2
 - B) -1
 - C) 0
 - D) 1
 - E) 2

16. Los puntos P y Q están situados en el segmento \overline{AB} , ambos del mismo lado del punto medio M de \overline{AB} , en el orden indicado y de manera que $\overline{AP} : \overline{PB} = 2 : 3$. Si $\overline{AQ} : \overline{QB} = 3 : 4$ y $\overline{PQ} = 2$, entonces la longitud del segmento \overline{AB} es
- A) 75
 - B) 70
 - C) 80
 - D) 85
 - E) 90

17. En la figura 3, P, Q y O son centros de los semicírculos. Si el rectángulo ABCD tiene perímetro 24 cm, el área de la región sombreada es igual a

- A) $(32 - 6\pi) \text{ cm}^2$
- B) $(26 - 6\pi) \text{ cm}^2$
- C) $(9\pi - 23) \text{ cm}^2$
- D) $(12\pi - 32) \text{ cm}^2$
- E) $(32 - 9\pi) \text{ cm}^2$

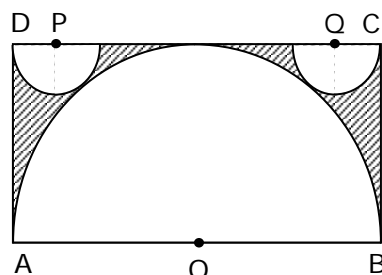


Fig. 3

18. ¿Cuál es el siguiente término de la sucesión: 1, 2, 5, 15, 37,?

- A) 74
- B) 76
- C) 77
- D) 79
- E) 81

19. Una función de teatro cubre sus gastos con las entradas de 30 adultos, más 70 niños, o de 47 adultos, más 19 niños. Si a la función entraron sólo niños, ¿con cuántas entradas se cubrieron los gastos?

- A) 160
- B) 178
- C) 200
- D) 216
- E) 232

20. Si al número 4626 se le suma 15 números pares consecutivos, ¿en qué cifra terminará el resultado?

- A) 0
- B) 2
- C) 4
- D) 6
- E) 8

21. Si $f(x + 1) = x^2 - 1$, entonces $\frac{f(1) - f(0)}{f(-1)} =$

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

22. Si $a - b = \log a$ y $10^a - 10^b = a - 1$, entonces $10^a + 10^b =$

- A) $a - 1$
- B) $a + 1$
- C) $a + b$
- D) 10
- E) 20

23. ¿Cuánto deben sumar m y n tal que para cualquier valor de x se cumpla que $15 + 2x = m(2x - 3) - n(3x - 5)$?

- A) 91
- B) 87
- C) 75
- D) 84
- E) 86

24. La longitud de la circunferencia de centro O (fig. 4), es de 32π cm, ¿cuál es el área del rombo OPQR?

- A) $182\sqrt{2}$ cm²
- B) $128\sqrt{3}$ cm²
- C) $129\sqrt{3}$ cm²
- D) $182\sqrt{3}$ cm²
- E) $128\sqrt{2}$ cm²

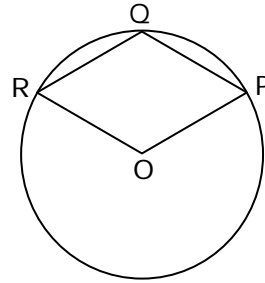


Fig. 4

25. Trazando una paralela a uno de los lados de un triángulo equilátero de perímetro 6 dm se forman un triángulo y un trapecio de igual área. ¿Cuánto mide la base menor del trapecio?

- A) $\sqrt{2}$ dm
- B) $\sqrt{3}$ dm
- C) $2\sqrt{2}$ dm
- D) $(2 - \sqrt{2})$ dm
- E) $\left(1 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ dm