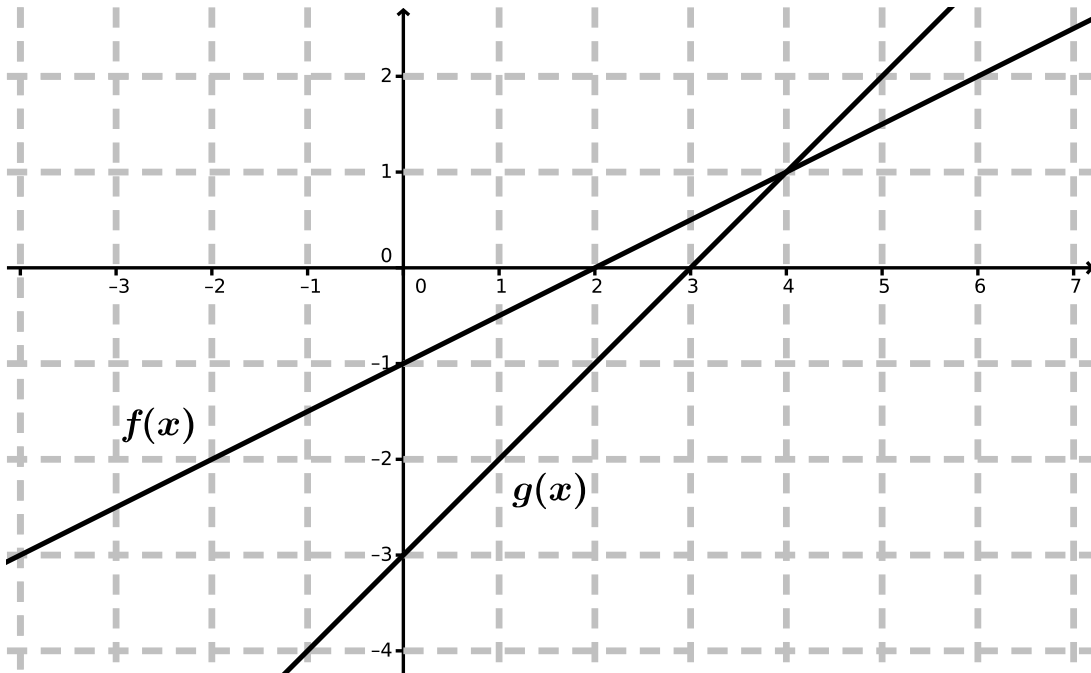


- Luís y sus dos hermanas estudian música en el conservatorio que está cerca de su casa. Luís va a clases cada 6 días, una de sus hermanas cada 9 días y la otra cada 10 días. Si hoy fueron juntos al conservatorio, ¿dentro de cuántos días volverán a ir juntos los tres?
A) 25 B) 54 C) 90 D) 365 E) 540
- Determine la cantidad de números que hay en el conjunto $\{3, 5, 7, \dots, 81, 83\}$
A) 27 B) 41 C) 56 D) 83 E) 160
- Determine el equivalente de la negación para la proposición: «Si Juan va al lago de Amatitlan, entonces María pagará las compras de Juan».
A) Si Juan no va al lago de Amatitlan, entonces María no pagará las compras de Juan.
B) Si Juan va al lago de Amatitlan, entonces María no pagará las compras de Juan.
C) Juan no va al lago de Amatitlan, y María no pagará sus cuentas.
D) Juan va al lago de Amatitlan, y María no pagará sus cuentas.
E) Si Juan no va al lago de Amatitlan, entonces María pagará las compras de Juan.
- Al número 351 se le agregan dos ceros en cualquier lugar del mismo, menos al inicio y sin modificar el orden de los dígitos 3, 5 y 1. Determine la suma entre el mayor número obtenido con el menor.
A) 10072 B) 7201 C) 5972 D) 80136 E) 65151
- Simplifique la siguiente expresión $((A \cup B^c) \cap C^c)^c$.
A) $A \cup B^c \cap C^c$ B) $(A^c \cap B) \cup C$ C) $(A \cup B^c \cap C^c)^c$ D) $(A \cup B) \cap C$ E) $(A^c \cup B) \cap C$
- Se factoriza la expresión $2x^3 - x^2 - 6x$. Uno de los factores es:
A) $x+2$ B) $3x-2$ C) $2x-3$ D) $3x+2$ E) $2x+3$
- Mamá compra una caja de cubitos de azúcar. María se come la capa superior (S), que tiene 77 cubitos; después se come la cara lateral (L), que consta de 55 cubitos; y finalmente se come la cara frontal (F) también. ¿Cuántos cubitos quedan en la caja?



- A) 203 B) 256 C) 295 D) 300 E) 350**
- Considere el siguiente conjunto $A = \{1, \{1\}, 2\}$. ¿Cuál de las siguientes proposiciones es falsa?
A) $1 \in A$ B) $\{1\} \in A$ C) $\{1\} \subset A$ D) $\{\{1\}\} \subset A$ E) $\{2\} \in A$

9. La base de una pintura rectangular es 8 pulgadas menor que el doble de su altura. Si el marco tiene 4 pulgadas de ancho y un área de 816 pulgadas cuadradas, ¿cuál es la altura de la pintura sin el marco?
- A) 24 B) 34 C) 42 D) 60 E) 68
10. Si se tiene $x^2yz^3 = 2014^3$, $xy^2 = 2014^9$, determine el valor de xyz .
- A) 2013^4 B) 2014^{12} C) 2012^6 D) 2012^4 E) 2014^4
11. Considere las funciones $f(x)$ y $g(x)$ dadas en la figura,

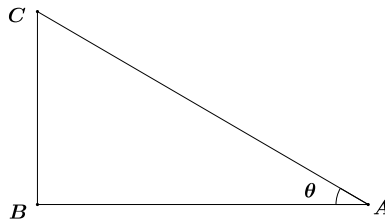


- ¿cuanto vale $(f \circ g)(5)$?
- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2.5 E) 6
12. Con las funciones del problema 11, determine $f(4) - 2g(-1)$.
- A) 9 B) 6 C) 5 D) -3 E) -9
13. En la operación de abajo, a y b son dígitos distintos. Determine la suma de los dígitos de la diferencia.

$$\begin{array}{r} a7ab \\ - \quad ba3 \\ \hline aa0a \end{array}$$

- A) -2 B) 0 C) 1 D) 4 E) 6

14. Al usar la calculadora y jugar con las potencias de 10, ¿cuál es la suma de los dígitos del número $N = 10^{92} - 92$?
- A) 90 B) 180 C) 290 D) 818 E) 10998
15. Determine el residuo de la siguiente división: $(5x^3 - 3x^2 + 4x - 5) \div (x + 4)$.
- A) -389 B) 983 C) 839 D) -839 E) 389
16. ¿Cuál es el dominio de la función $f(x) = \frac{1}{441 - 588x + 196x^2}$?
- A) $(-\infty, 1.66) \cap [3/2, +\infty)$
 B) $[3/2, +\infty)$
 C) $(-\infty, 1.5) \cap (1.667, +\infty)$
 D) $(-\infty, 1.5) \cup (3/2, +\infty)$
 E) $(-\infty, 2/3) \cap (3/2, +\infty)$
17. En el triángulo ABC el ángulo θ tiene cosecante igual a 4, ¿determine el valor del coseno del ángulo θ ?



- A) $\frac{3}{4}$ B) $\sqrt{\frac{3}{4}}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\sqrt{\frac{-3}{4}}$ E) $\sqrt{\frac{15}{16}}$
18. Determine la implicación que es falsa.
- A) Si $3 + 4 = 12$, entonces $3 + 2 = 6$.
 B) Si $1 + 2 = 12$, entonces $9 + 1 = 10$.
 C) Si $3 + 3 = 6$, entonces $3 + 6 = 9$.
 D) Si $3 + 3 = 6$, entonces $3 + 4 = 9$.
 E) Si $4 + 2 = 5$, entonces $5 = 4 + 1$.
19. Se escriben los números enteros desde el 10 hasta 170. Calcular la cantidad de veces que se escribe el dígito 7.
- A) 7 B) 17 C) 27 D) 77 E) 97

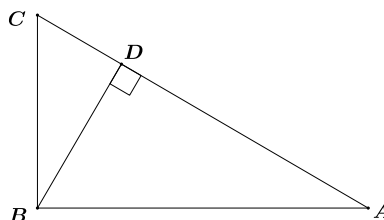
20. La suma de cuatro números enteros es 2014. La suma de dos de ellos es 660. Los otros dos son iguales. Determinar uno de los números iguales.
A) 228 B) 425 C) 677 D) 857 E) 1007

21. Considere la siguiente relación entre parejas de números enteros (x, y) :

$$\mathcal{R} = \{(x, y) \mid x + y = 7\}.$$

Determine la clase de relación que es.

- A) Reflexiva B) Simétrica C) Transitiva D) Antisimétrica E) Orden**
22. La diferencia de dos números es 4 y la de sus cuadrados es 5 unidades menos que nueve veces el menor de los números. Obtener los dos números.
A) 1 y 5 B) 11 y 15 C) 9 y 13 D) 8 y 12 E) 21 y 25
23. En un pueblo viven 2550 personas, tres de ellas se enteran de un chisme a las 8:00 de la mañana. Cada persona transmite el chisme a tres nuevas personas al cabo de media hora. ¿A qué hora todos los habitantes estarán enterados del chisme?
A) 9:30 hr B) 10:45 hr C) 10:00 hr D) 11:30 hr E) 12:00 hr
24. Un carnicero mezcla dos clases de carne molida, una de Q 189 la libra y otra de Q 129. Si la combinación pesa 450 libras, y vende cada libra a Q 145, ¿cuántas libras de cada tipo forman la mezcla?
A) 125 y 325 B) 120 y 330 C) 200 y 250 D) 100 y 350 E) 225 y 225
25. Tres amigas Irene, Sandra y Ericka, tienen un hermano cada una. Cada muchacha tiene como novio al hermano de una de sus amigas. Un día, Irene se encuentra con el hermano de Sandra y su pareja. ¿Quién es la pareja de Sandra?
A) Hermano de Sandra
B) Primo de Sandra
C) Hermano de Ericka
D) Hermano de Irene
E) Hermano de María
26. Considere un triángulo rectángulo ABC , con ángulo recto en B , $AC = 25$ y $BC = 7$. Calcular la longitud del segmento BD .



- A)** 6.72 **B)** 2.56 **C)** 1.96 **D)** 8.345 **E)** 9.23

27. ¿Cuántas parejas de enteros positivos a y b satisfacen $a^2 - b^2 = 15$?

- A)** 0 **B)** 1 **C)** 2 **D)** 3 **E)** 6

28. La suma de tres números enteros consecutivos es 30. ¿Cuál es el producto de estos tres números?

- A)** 93 **B)** 369 **C)** 683 **D)** 990 **E)** 1200

29. Considere la función $f(x) = \frac{1}{1-x}$. Determine $f(f(x))$.

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

30. Enumere los elementos que están en el siguiente conjunto

$$\{x \mid (x+1)(2x-4) - x(2x-3) = -4\}.$$

- A)** $\{1, -4\}$ **B)** $\{-1, 0\}$ **C)** $\{0\}$ **D)** $\{1, 0\}$ **E)** $\{-2\}$