



Editorial
Binaria

VIII CONCURSO DE MATEMÁTICA BINARIA 2020 - Ronda Final

SEXTO DE PRIMARIA Y PRIMERO DE SECUNDARIA

De los problemas del A1 al A10 escoge una alternativa. Solo una es la correcta.

A1 Al multiplicar los dígitos del número $\overline{23ab}$ obtenemos el número $\overline{4a}$. Calcule el valor de $a + b$.

- (A) 4 (B) 8 (C) 12 (D) 9 (E) 2

A2 Considere que el peso de un tornillo es proporcional a su longitud. Si 100 tornillos de 2 pulgadas y media pesan 800 gramos, determine cuánto pesan 200 tornillos de 3 pulgadas y media.



- (A) 1120 gramos (B) 2240 gramos (C) 1750 gramos
(D) 1320 gramos (E) 2400 gramos

A3 Josefina cumplió 8 años hace exactamente 19 meses y Rocío cumplirá 11 años exactamente en 16 meses. Indique la alternativa correcta:

- (A) Rocío es mayor que Josefina en 1 mes.
(B) Rocío es mayor que Josefina en 2 meses.
(C) Josefina y Rocío comparten fecha de cumpleaños.
(D) Josefina es mayor que Rocío en 1 mes.
(E) Josefina es mayor que Rocío en 2 meses.

A4 Un número de cuatro dígitos es llamado *progresivo* si sus dígitos son cuatro números consecutivos en algún orden. Por ejemplo, 1023 y 9867 son progresivos. Se hace una lista de todos los números progresivos de cuatro dígitos, ordenados de menor a mayor. Si una parte de la lista tiene la siguiente forma:

..., 2013, 2031, x, y, z, \dots

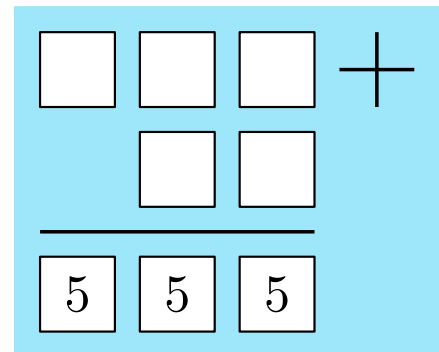
Calcule el valor de $z - x$.

- (A) 13 (B) 180 (C) 207 (D) 31 (E) 40

A5 Sea $ABCDEF$ un hexágono regular. Si el área del triángulo ABC es 12 cm^2 , calcule el área del cuadrilátero $CDEF$.

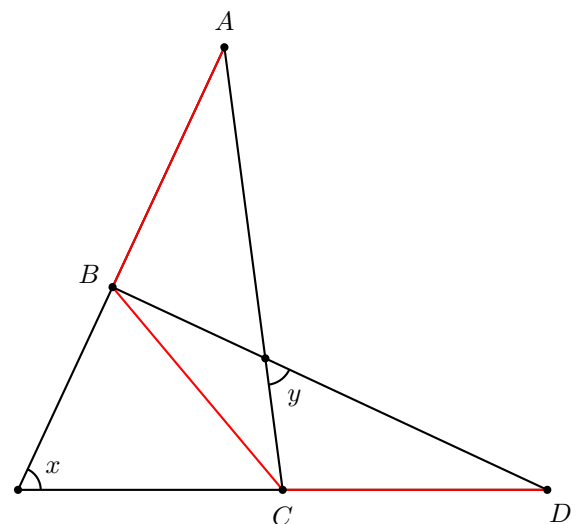
- (A) 36 cm^2 (B) 24 cm^2 (C) 42 cm^2
(D) 48 cm^2 (E) 30 cm^2

A6 Los números 1, 2, 3, 4 y 5 deben escribirse en los cuadrados blancos de la siguiente figura, de tal manera que la operación sea correcta. ¿De cuántas formas se puede hacer eso?



- (A) 4 (B) 10 (C) 6 (D) 8 (E) 2

A7 En la siguiente figura se cumple que $AB = BC = CD$. Si $x + y = 110^\circ$, halle x .

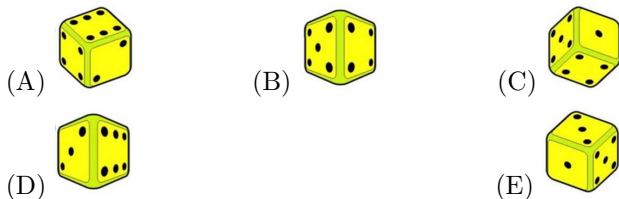


- (A) 50° (B) 40° (C) 35° (D) 55° (E) 60°

A8 Un número natural $N > 80$ es divisible por exactamente cuatro elementos del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 6\}$. Entonces podemos asegurar que N **no** es múltiplo de:

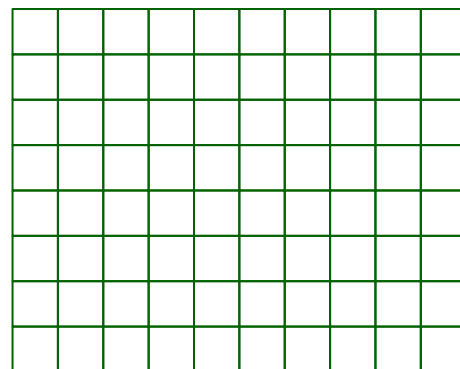
- (A) 3 (B) 2 (C) 4 (D) 5 (E) 6

A9 Un dado común tiene en sus caras los números del 1 al 6 y cumple que la suma de los números en cualesquiera dos caras opuestas es 7. En las siguientes alternativas, hay cuatro dados comunes que son idénticos entre sí, y otro dado que es diferente a los anteriores. ¿Cuál es ese dado diferente?



A10 En la figura se muestra un tablero de 8×10 sobre el cual se van a colocar N dominós, donde cada dominó cubre exactamente dos cuadraditos adyacentes y los dominós no se superponen. Además, se sabe que no existen dos dominós que formen un subtablero de

2×2 . Determine el mayor valor de N para el cual es posible que se cumplan todas las condiciones anteriores.



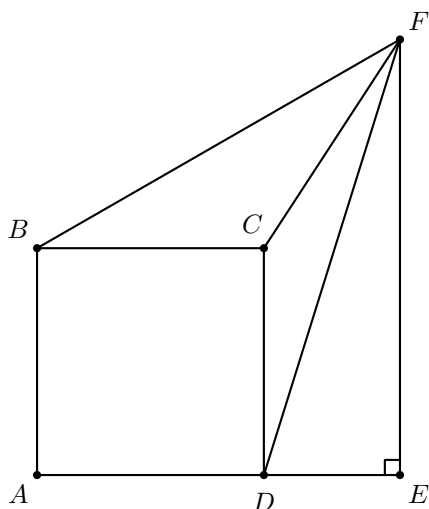
(A) 38 (B) 37 (C) 36 (D) 39 (E) 40

Parte B

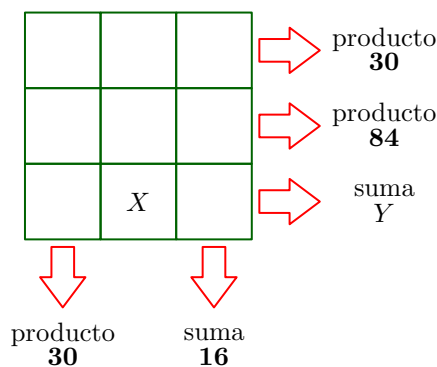
De los problemas del B1 al B5 escribe de forma nítida tu respuesta en el cuadro correspondiente y marca los cuatro dígitos en la hoja de respuesta. Si tu respuesta es, por ejemplo, 102 tienes que marcar 0102 y si tu respuesta es 7 tienes que marcar 0007.

B1 Sean \mathcal{A} y \mathcal{B} dos conjuntos de tres elementos cada uno tales que $\mathcal{A} \cup \mathcal{B} = \{1, 3, 5, 6\}$ y $\mathcal{A} \cap \mathcal{B} = \{1, 5\}$. Calcule la suma de los elementos de \mathcal{A} si se sabe que la suma de los elementos de \mathcal{B} es impar.

B2 En el siguiente gráfico, el cuadrado $ABCD$ tiene área 16, el triángulo CDF tiene área 8 y el triángulo BCF tiene área 12. Halle el área del triángulo rectángulo DEF .



B3 Se quiere distribuir los números $1, 2, 3, \dots, 9$ en las casillas del siguiente tablero de tres filas y tres columnas, de tal forma que el producto de los tres números de la primera fila sea 30, el producto de los tres números de la segunda fila sea 84, el producto de los tres números de la primera columna sea 30 y la suma de los tres números de la tercera columna sea 16. Si X es el número escrito en la casilla central de la tercera fila y Y es la suma de los tres números de la tercera fila, halle el valor de $X + Y$.



B4 Sean a, b, c y d enteros positivos, no necesariamente distintos, tales que

- $a + b$ es múltiplo de 2,
- $a + c$ es múltiplo de 3,
- $a + d$ es múltiplo de 4,
- $b + c$ es múltiplo de 5,
- $b + d$ es múltiplo de 6,
- $c + d$ es múltiplo de 7.

Halle el menor valor posible de $a + b + c + d$.

B5 En un tablero de 4×4 , cada casilla está pintada de un color, de modo que en cualquier subtablero de 1×3 o de 3×1 hay al menos dos casillas del mismo color. ¿Cuál es el máximo número de colores diferentes que se puede utilizar en todo el tablero?

