



Editorial
Binaria

XI CONCURSO DE MATEMÁTICA BINARIA 2023 - Segunda Etapa

SEXTO DE PRIMARIA Y PRIMERO DE SECUNDARIA

Parte A.

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

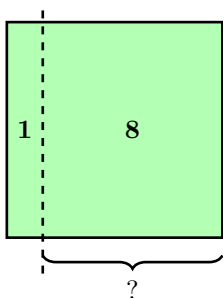
A1 María tiene 4 cartucheras, en cada una hay 5 o 9 plumones. ¿Cuál de los siguientes números no puede ser la cantidad total de plumones que tiene María?

- (A) 24 (B) 28 (C) 30 (D) 32 (E) 36

A2 Una miniserie consta de 5 capítulos de igual duración. Si toda la miniserie tiene una duración de 6 horas y 15 minutos, ¿cuánto dura cada capítulo?

- (A) 1 hora y 3 minutos (B) 1 hora y 15 minutos
(C) 1 hora y 10 minutos (D) 1 hora y 25 minutos
(E) 1 hora y 35 minutos

A3 A un cuadrado se le hizo un corte, como se observa en la figura, y se obtuvo dos rectángulos cuyas áreas son 1 y 8. Calcule la longitud del segmento marcado con el signo de interrogación.



- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) $\frac{16}{3}$ (E) $\frac{8}{3}$

A4 En un país utilizan la libra como unidad de peso. En ese país, un restaurante tiene dos tipos de hamburguesas: clásica y grande. La única diferencia entre estas dos hamburguesas es en el peso de la carne: en la hamburguesa clásica la carne pesa $\frac{1}{4}$ de libra, mientras que en la hamburguesa grande la carne pesa $\frac{1}{3}$ de libra. Si una hamburguesa clásica pesa $\frac{1}{2}$ libra, ¿cuántas libras pesa una hamburguesa grande?



- (A) $\frac{5}{6}$ (B) 1 (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{7}{12}$ (E) $\frac{2}{3}$

A5 El número de tres dígitos \overline{ABC} al ser multiplicado por 12 se obtiene el número de cuatro dígitos $\overline{1CB2}$. Calcule el valor de $A + B + C$.

- (A) 9 (B) 10 (C) 13 (D) 16 (E) 20

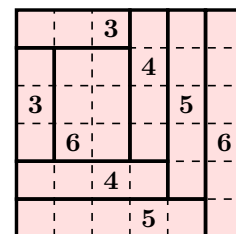
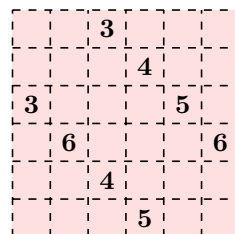
A6 Ramón es un albañil: cada día trabaja o descansa. Se sabe que Ramón nunca descansa dos días consecutivos, ¿como máximo cuántos días puede descansar en el transcurso de una semana?

- (A) 3 (B) 4 (C) 2 (D) 1 (E) 5

A7 Juan nació exactamente tres años después que Rosa, Rosa nació exactamente dos años antes que Fabio y Fabio nació exactamente 4 años después que Germán. Si actualmente la suma de las edades de los cuatro es 45 años, ¿cuál es la edad actual de Rosa?

- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 12 (E) 14

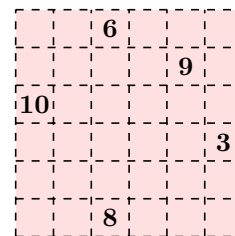
A8 Un juego consiste en dividir un tablero de 6×6 en piezas rectangulares (pueden ser cuadradas). Se dan como pista algunas casillas numeradas. Cada rectángulo debe contener exactamente un número el cual debe ser igual a la cantidad de casillas del tablero que encierra ese rectángulo. El objetivo es conocer cuáles son los rectángulos a partir de los números. Por ejemplo, mostramos un problema con su solución a la derecha:

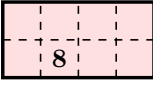
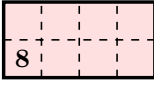
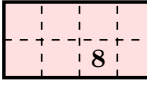
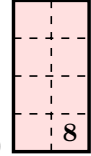



Problema

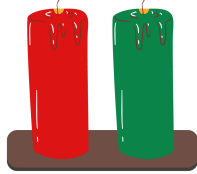
Solución

Ahora, resuelve el siguiente problema con las mismas reglas y da como respuesta cómo se ve el rectángulo que contiene al número 8.



- (A)  (B)  (C) 
(D)  (E) 

A9 Daniela tiene dos velas del mismo tamaño:

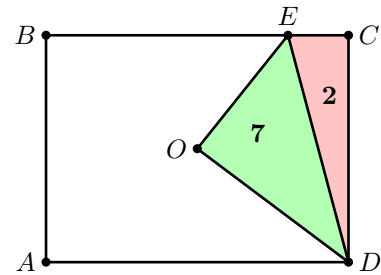


- Encendió la vela roja a las 8:00 a. m. y sabe que esta vela se consume de manera uniforme a lo largo de 4 horas.
- Encendió la vela verde a las 9:00 a. m. y sabe que esta vela se consume de manera uniforme a lo largo de 1 hora.

¿A qué hora se cumple que las dos velas tienen el mismo tamaño?

- A) 9:15 a. m. (B) 9:20 a. m. (C) 9:30 a. m.
 (D) 9:40 a. m. (E) 9:50 a. m.

A10 Sea $ABCD$ un rectángulo cuyo centro es O . Se escoge un punto E en el segmento BC tal que el área del triángulo OED es 7 y el área del triángulo ECD es 2. Calcule el área del rectángulo $ABCD$.



- A) 32 (B) 28 (C) 30 (D) 36 (E) 40

Parte B.

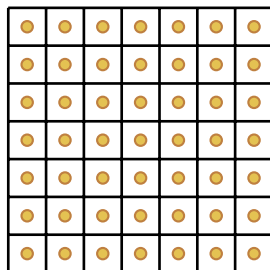
De los problemas del B1 al B5 escribe de forma nítida tu respuesta en el cuadro correspondiente y marca los cuatro dígitos en la hoja de respuesta. Si tu respuesta es, por ejemplo, 102 tienes que marcar 0102 y si tu respuesta es 7 tienes que marcar 0007.

B1 Halle el mayor número capicúa de cuatro dígitos tal que al multiplicar sus dígitos se obtiene 144.

Aclaración: un número es capicúa si se lee igual de izquierda a derecha que de derecha a izquierda. Por ejemplo, 353 es capicúa.

B2 Sean \mathcal{A} y \mathcal{B} conjuntos tales que $\mathcal{A} \cup \mathcal{B} = \{1, 2, 5, 6, 8\}$ y $\mathcal{A} \cap \mathcal{B} = \{1, 2, 6\}$. Calcule la suma de los elementos de \mathcal{B} si se sabe que la suma de los elementos de \mathcal{A} es un número impar mayor que 10.

B3 En cada casilla del siguiente tablero hay una moneda. Determine cuántos rectángulos contienen un número impar de monedas.



Aclaración: recuerde que todo cuadrado es un rectángulo.

B4 Un número natural N es llamado *super-adyacente* si cumple todas las siguientes propiedades:

- N tiene dos dígitos adyacentes cuya suma es 1.
- N tiene dos dígitos adyacentes cuya suma es 2.
- N tiene dos dígitos adyacentes cuya suma es 3.
- N tiene dos dígitos adyacentes cuya suma es 4.
- N tiene dos dígitos adyacentes cuya suma es 5.
- N tiene dos dígitos adyacentes cuya suma es 6.
- N tiene dos dígitos adyacentes cuya suma es 7.

Calcule la diferencia entre los dos menores números naturales que son super-adyacentes.

B5 Se tiene k colores disponibles y se quiere pintar cada entero positivo de uno de esos colores de tal forma que se cumplan las siguientes condiciones:

- Para todo entero positivo a se cumple que a y $a + 3$ tienen colores distintos.
- Para todo entero positivo b se cumple que b y $b + 6$ tienen colores distintos.
- Para todo entero positivo c se cumple que c y $2c$ tienen colores distintos.

Determine el menor valor de k para el cual esto es posible.