



Editorial
Binaria

V CONCURSO DE MATEMÁTICA

BINARIA 2017 - Etapa Final

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 En la recta numérica se han marcado 20 enteros consecutivos. Si el menor número marcado es 17, ¿cuál es el mayor?

- (A) 35 (B) 37 (C) 38 (D) 39 (E) 36

A2 Se sabe que la fracción $\frac{4}{k}$ es menor que la fracción $\frac{3}{17}$, donde k es un entero positivo. Determine el menor valor posible de k .

- (A) 16 (B) 23 (C) 21 (D) 17 (E) 24

A3 ¿Cuál de las siguientes expresiones es impar para cualquier número natural n ?

- (A) $17n$ (B) $20n + 18$ (C) $17n + 20$
(D) $21n$ (E) $20n + 17$

A4 Un alumno dibujó en su cuaderno un hexágono regular $ABCDEF$. Luego, trazó un segmento que une los puntos medios de los segmentos AF y AB . De esta forma el hexágono queda dividido en dos polígonos cuyas áreas están en relación de:

- (A) 1 a 24 (B) 1 a 17 (C) 1 a 23 (D) 1 a 18 (E) 1 a 27

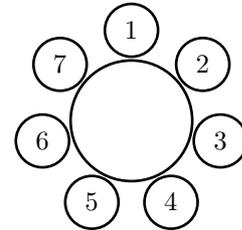
A5 Esteban participó en una carrera. En cierto momento él sobrepasó al que estaba en quinto lugar, ¿qué lugar pasó a ocupar Esteban justo después de eso?

- (A) cuarto (B) quinto (C) sexto
(D) séptimo (E) octavo

A6 En una fábula se dio la siguiente situación: Ardilla, Búho, Ciervo, Conejo, Lince, Ratón y Zorro se van a sentar alrededor de una mesa circular que tiene 7 asientos enumerados, de acuerdo a las siguientes condiciones:

- Los vecinos del Búho deben ser Zorro y Lince.
- Ardilla se va a sentar en el asiento 4, junto a Conejo.

- Ratón no quiere sentarse junto a uno de sus predadores (Búho, Lince y Zorro).
- Debe haber dos asientos de separación entre Búho y Ardilla.
- Lince se va a sentar en el número 2.



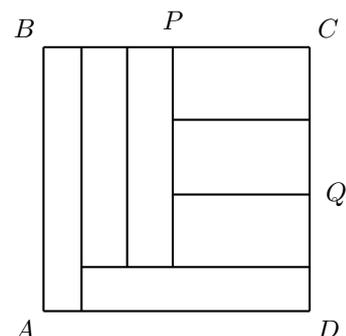
¿En qué asiento se tiene que sentar Ciervo?

- (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 6 (E) 7

A7 Un ganadero tiene 420 ovejas y con lo que tiene almacenado ha calculado que puede alimentarlas durante 80 días. Al final del n -ésimo día el ganadero vendió 70 ovejas y es así que el alimento le alcanzó para 12 días más de lo que había previsto. Determine el valor de n .

- (A) 30 (B) 18 (C) 20 (D) 25 (E) 36

A8 El cuadrado $ABCD$ ha sido dividido en siete rectángulos de igual área, como se muestra en la figura. Si la diferencia de las longitudes de los segmentos PC y QD es 44 cm. Determine la longitud del segmento BP .



- (A) 306 (B) 288 (C) 324 (D) 174 (E) 342

A9 Considere el siguiente arreglo de todos los enteros positivos en un tablero que tiene infinitas filas e infinitas columnas:

1					
2	3				
4	5	6			
7	8	9	10		
11	12	13	14	15	
\vdots					\ddots

Consideramos la columna (vertical) que contiene al número 1000. ¿Cuántos números de esa columna son menores que 1000?

- (A) 45 (B) 44 (C) 34 (D) 28 (E) 35

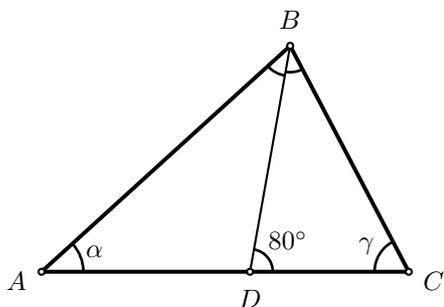
A10 Sonia escogió 97 números del conjunto $\{1, 2, 3, \dots, 99\}$. Si se sabe que la suma de los números que escogió Sonia es múltiplo de 50 pero no es múltiplo de 100, entonces podemos asegurar que:

- (A) Sonia escogió 49 números pares y 48 números impares.
 (B) Sonia escogió 47 números pares y 50 números impares.
 (C) Sonia escogió el número 1.
 (D) Sonia escogió el número 50.
 (E) Sonia escogió el número 99.

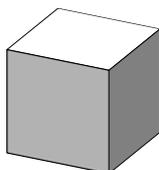
Parte B

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 En el triángulo ABC se ha trazado la bisectriz BD . Calcule $\gamma - \alpha$.



B2 Se han distribuido los números 1, 2, 3, 4, 5, 6 en las caras de un cubo (un número en cada cara) de tal forma que **no** hay dos caras adyacentes cuyos números sumen 8. Halle la suma de los cuatro números que están en las caras adyacentes a la cara que tiene el número 4.



B3 El número de seis dígitos $\overline{20a17b}$ es múltiplo de 3, 5 y 7, pero no es múltiplo de 6. ¿Cuál es el mayor divisor primo del número \overline{ab} ?

B4 Alex escogió cuatro dígitos distintos. Beto formó el **mayor** número de cuatro dígitos utilizando esos cuatro dígitos (sin repetir) y Carlos formó el **menor** número de cuatro dígitos utilizando esos cuatro dígitos (sin repetir). Si la suma de los números de Beto y Carlos es 10477, determine la suma de los cuadrados de los dígitos que escogió Alex.

Aclaración: Tenga en cuenta que un número de cuatro dígitos no puede empezar con el dígito 0.

B5 Alrededor de una mesa se sentaron 11 niños. Cada uno tiene puesto un sombrero rojo o azul. La profesora le hizo la siguiente pregunta a cada niño: «¿Cuántos de tus vecinos tienen el mismo color de sombrero que tú?». Es claro que la respuesta a esa pregunta puede ser 0, 1 o 2. Si se sabe que exactamente 3 niños respondieron 0, ¿como máximo cuántos niños respondieron 1?