



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

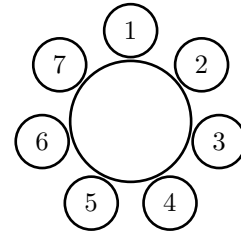
**A5** Esteban participó en una carrera. En cierto momento él sobrepasó al que estaba en quinto lugar, ¿qué lugar pasó a ocupar Esteban justo después de eso?

- (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.



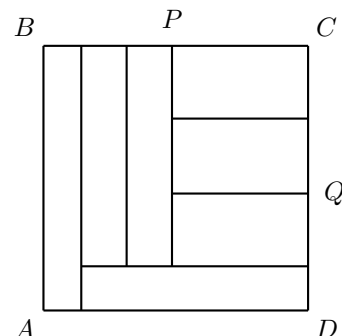
¿En qué asiento se tiene que sentar Ciervo?

- (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

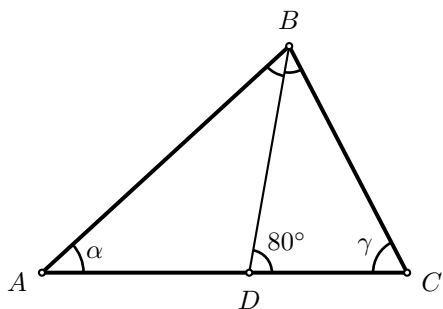
**A10** Sonia escogió 97 números del conjunto  $\{1, 2, 3, \dots, 99\}$ . Si se sabe que la suma de los números que escogió Sonia es múltiplo de 50 pero no es múltiplo de 100, entonces podemos asegurar que:

- (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.

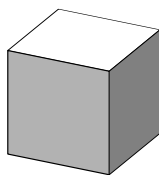
## Parte B

**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?