



# Olimpiada Mexicana de Matemáticas

Educación Básica

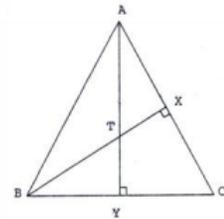
Ciudad de México

## Entrenamiento VII

7 de febrero

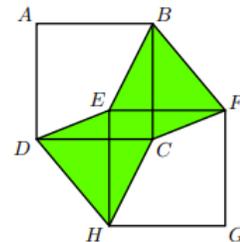
4to y 5to de primaria

1. Decimos que un número es simpático si todos sus dígitos son impares. ¿Cuántos números simpáticos de seis cifras hay?
2. ¿Cuál es la mayor potencia de 2 que divide a  $1 + 2 + 3 + \dots + 10^{11}$ ?
3. Los asientos de un carrusel están numerados con los números  $1, 2, 3, \dots$ . Si Arturo está sentado en el número 11 y Brenda está sentada en el número 4, diametralmente opuesta a él, ¿cuántos asientos tiene el carrusel?
4. ¿Cuántas palabras distintas pueden hacerse con las letras de la palabra CAMADA? ¿y con las letras de la palabra CERRADURA?
5. En la figura, los segmentos  $AY$  y  $BX$  son perpendiculares a los segmentos  $BC$  y  $AC$ , respectivamente. Si el ángulo  $ABC$  mide  $50^\circ$  y el ángulo  $BAC$  mide  $60^\circ$ . ¿Cuánto mide el ángulo  $\angle BTY$ ?
6. Cada dígito de un entero positivo  $n$  es o 3 o 4 y al menos uno de sus dígitos es 3 y al menos uno de sus dígitos es 4. Si  $n$  es divisible por 3 y por 4 ¿Cuál es el menor valor posible de  $n$ ?
7. Prueba que la ecuación  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} + \frac{1}{e} + \frac{1}{f} = 1$  no tiene soluciones en los números naturales impares
8. Omar le da a cada uno de sus libros una clave de tres letras utilizando el orden alfabético:  $AAA, AAB, AAC, \dots, AAZ, ABA, ABB, \text{etc.}$  Considerando el alfabeto de 26 letras y que Omar tiene 2203 libros, ¿cuál fue el último código que Omar utilizó en su colección?

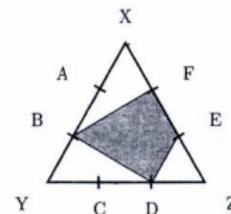


9. Se escriben en sucesión todos los números del 1 al 2019, en orden, uno a continuación del otro, para formar un número muy grande que llamaremos  $G$ . ¿Cuál es la cifra central de  $G$ ?
10. Hay 60 pájaros en tres árboles. Después de escuchar un disparo vuelan 6 pájaros del primer árbol, 8 pájaros del segundo y 4 pájaros del tercero. Si ahora hay el doble de pájaros en el segundo que en el primer árbol, y el doble en el tercero respecto al segundo, ¿cuántos pájaros había originalmente en el segundo árbol?
11. ¿Cuántas palabras diferentes se pueden formar borrando al menos una de las letras de la palabra ANTENA? Por ejemplo, algunas palabras que se obtienen así son A, TNA, ANTNA.

12. En la figura,  $ABCD$  y  $EFGH$  son dos cuadrados iguales. El área de la región sombreada es 1. ¿Cuál es el área del cuadrado  $ABCD$ ?



13. ¿Cuántas maneras distintas hay de colocar una torre blanca y una negra en un tablero de ajedrez de modo que no se ataquen entre sí?
14. En un triángulo equilátero  $XYZ$  se dividen los lados en tres partes iguales. Llamemos a los puntos de división  $A, B, C, D, E$  y  $F$  como se muestra en la figura. ¿Cuál es el área de la figura sombreada, si el área del triángulo  $XYZ$  es 18?



15. Diez puntos están marcados en una línea recta, y 11 puntos están marcados sobre otra línea recta paralela a la primera. ¿Cuántos
- (a) triángulos
- (b) cuadriláteros
- hay con vértices en estos puntos?