



Olimpiada Mexicana de Matemáticas

Educación Básica

Ciudad de México

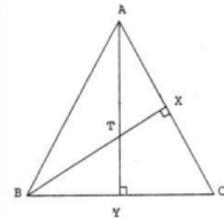
Entrenamiento VII

7 de febrero

6to de primaria y 1ro de secundaria

1. Decimos que un número es simpático si todos sus dígitos son impares. ¿Cuántos números simpáticos de seis cifras hay?

2. En la figura, los segmentos AY y BX son perpendiculares a los segmentos BC y AC , respectivamente. Si el ángulo $\angle ABC$ mide 50° y el ángulo $\angle BAC$ mide 60° . ¿Cuánto mide el ángulo $\angle BTY$?



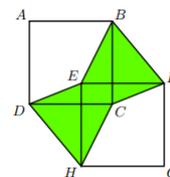
3. ¿Cuántas palabras distintas pueden hacerse con las letras de la palabra CAMADA? ¿y con las letras de la palabra CERRADURA?

4. ¿Cuál es la mayor potencia de 2 que divide a $1 + 2 + 3 + \dots + 10^{11}$?

5. 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?

6. ¿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.

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

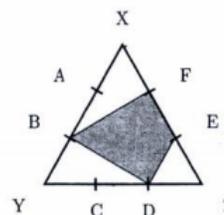


8. Diez puntos están marcados en una línea recta, y 11 puntos están marcados sobre otra línea recta paralela a la primera. ¿Cuántos

- (a) triángulos
- (b) cuadriláteros

hay con vértices en estos puntos?

9. 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?

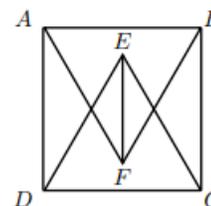


10. Cada dígito de un entero positivo n es o 3 o 4 y al menos uno de sus dígitos es 3 y al menos uno de sus dígitos es 4. Si n es divisible por 3 y por 4 ¿Cuál es el menor valor posible de n ? ¿y si n es divisible por 3, 4 y 11 cuál es el menor valor posible de n ?

11. Omar le da a cada uno de sus libros una clave de tres letras utilizando el orden alfabético: $AAA, AAB, AAC, \dots, AAZ, ABA, ABB,$ etc. Considerando el alfabeto de 26 letras y que Omar tiene 2203 libros, ¿cuál fue el último código que Omar utilizó en su colección?

12. 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

13. En la figura, $ABCD$ es un cuadrado y los triángulos ABF y DEC son equiláteros. Si $AB = 1$, ¿cuál es la longitud de EF ?



14. La sucesión a_1, a_2, a_3, \dots satisface que $a_1 = 19, a_9 = 99$ y para $n \geq 3, a_n$ es el promedio de los primeros $n - 1$ términos. Encuentra el valor de a_2 .

15. ¿Cuál es el mayor número entero m tal que m siempre divide a $n^2(n^2 - 1)$ para cualquier entero n ?