



# Olimpiada Mexicana de Matemáticas

Educación Básica

Ciudad de México

**Entrenamiento I**

**12 de Enero**

**6to de primaria y  
1ro de secundaria**

1. ¿Cuánto vale la suma  $1 + 2 + 3 + \dots + 4000$ ?
2. ¿Cuál de los números  $2019(1 + 2 + \dots + 2018)$  ó  $2018(1 + 2 + \dots + 2019)$  es más grande?
3. Un nadador para entrenar realiza sesiones de entrenamientos de 3, 5 y 7 kilómetros. Su entrenador le recomienda entrenar un total de 35 kilómetros. ¿Podrá realizarlos en 10 sesiones?
4. Encuentra una fórmula para la suma de los primeros  $n$  impares.
5. Las 28 fichas de dominó están acomodadas en una cadena, de manera que el número de puntos en los extremos unidos de un par de fichas adyacentes coinciden. Si uno de los extremos de la cadena es un número 5, ¿cuál es el número en el otro extremo de la cadena?
6. Si  $6! \times 7! = n!$ . ¿Cuánto vale  $n$ ?
7. ¿Cuánto vale  $7^7 + 7^7 + 7^7 + 7^7 + 7^7 + 7^7 + 7^7$ ?
8. ¿Cuál es la máxima potencia de 2 por la cual podemos dividir a  $1 + 2 + \dots + 10^{2018}$ ?
9. En un pizarrón se escriben los números del 1 al 2019. A continuación se escogen dos de esos números  $a$  y  $b$ , se borran y se escribe en el pizarrón el valor de la suma  $a + b$ . Se continúa de este modo hasta que quede un sólo número en el pizarrón. ¿Cuál es ese número?

10. El producto de 22 enteros es igual a 1. Muestra que su suma no puede ser cero.
11. Se escogen 45 puntos a lo largo de una línea  $AB$ , todos ellos fuera del segmento  $AB$ . Prueba que la suma de las distancias desde esos puntos al punto  $A$  no puede ser igual a la suma de las distancias desde esos puntos al punto  $B$ .
12. César y sus amigos están sentados formando un círculo, de forma que los dos vecinos de cada amigo son del mismo sexo. Si de los amigos de César 55 son mujeres. ¿Cuántos hombres hay?
13. ¿Se pueden colocar los signos "+" y "-" en los cuadrados entre los números

$$\square 1 \square 2 \square 3 \square 4 \square 5 \square 6 \square 7 \square 8 \square 9 \square 10 \square 11 \square 12$$

de manera que el resultado nos de 13?

14. Suma todos los dígitos de los números del 1 al 100. En otras palabras, suma todos los dígitos que forman los números separadamente, por ejemplo para el 87 sumamos  $8 + 7$ .
15. ¿Es posible escribir los números del 1 al 9 en línea de manera que haya una cantidad impar de números entre el 1 y el 2, el 2 y el 3, ... y entre el 8 y el 9?
16. Sea  $P$  la suma de todos los números pares positivos menores que 2019 y sea  $I$  la suma de todos los números impares positivos menores o iguales que 2019. ¿Cuál es el valor de  $I - P$ ?
17. En una fiesta, el anfitrión recibe a 1000 invitados que van llegando de uno por uno. Si cada invitado saluda al anfitrión y a todos los otros invitados que llegaron antes que él, ¿cuántos saludos hubo?
18. A una cuadrícula de  $8 \times 8$  se le retiran un par de esquinas opuestas. ¿Puede ser cubierta con 31 fichas de dominó (fichas de  $2 \times 1$  cuadrillos)?