



Olimpiada Básica de Matemáticas en Guanajuato

Cuarto Selectivo | 5 de marzo del 2022

1^{ro} de Secundaria

Instrucciones:

- Asegúrate que tienes el examen del nivel correcto y lee todos los enunciados con calma.
- Coloca en una o dos hojas blancas tu nombre, grado, escuela y municipio. En esa misma hoja coloca tu respuesta y procedimiento si es necesario indicando claramente a cuál problema corresponde.
- Tienes dos horas para resolver este examen.
- Puedes utilizar lápiz o pluma, borrador y, si tú prefieres, juego de geometría. No está permitido el uso de calculadoras, apuntes, tablas, cualquier dispositivo electrónico ni consultar a otras personas.
- Los resultados se publicarán el 15 de marzo en la página <https://olimpiadasbasicas.cimat.mx/>.

Sección 1

Escribe tu procedimiento. Cada problema da hasta 5 puntos.

1. Demuestra que el promedio de una lista de números es más grande (o igual) que el número más pequeño de la lista y más pequeño (o igual) que el número más grande de la lista.
2. Determina el entero positivo más pequeño que no es divisor común de una pareja de números de la lista 2,4,6,...,200.
3. La colección infinita de números 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 14, 16, 17,... se ha formado de la siguiente manera: Se coloca primero el primer número impar (1), luego los siguientes dos pares (2, 4), después los siguientes tres impares (5, 7, 9), luego los cuatro pares siguientes (10, 12, 14, 16) y así sucesivamente. ¿El número 3032 pertenece a esta colección de números?
4. ¿Cuántos números de 15 cifras cuyos dígitos son solo 0, 1 y 2 hay tales que cualquier par de dígitos vecinos su producto sea 0? Un ejemplo de estos números es 101020201020102.

Sección 2

Escribe tu procedimiento. Cada pregunta da 2 puntos.

5. Sea t un número real. ¿Será cierto que $\sqrt{t^2} = (\sqrt{t})^2$?
6. Encuentra el valor de x en la siguiente ecuación

$$\sqrt{x} + \sqrt{4x} = 99.$$

7. Calcula $\sqrt{6}\sqrt{10}\sqrt{15}$.

Lee el siguiente enunciado y responde las preguntas.

Enunciado Un número cuadrado de tres dígitos abc (a no es cero) se dice que es “cuadrado segundo” si el número ab y el número bc son números cuadrados.

8. Da los posibles valores para b y para c .
9. Para cada valor de b escribe todos los números cuadrados de dos dígitos que acaban en b . ¿Cuántos números son? Para todos los posibles valores de c escribe todos los números cuadrados de dos dígitos cuya decena sea un posible valor de b y su unidad sea c . ¿Cuántos números son?
10. Da algunos ejemplos de cuadrados segundos. ¿Cómo puedes encontrar cuadrados segundos? ¿Cuántos cuadrados segundos hay?