



Olimpiada Básica de Matemáticas en Guanajuato

Cuarto Selectivo | 5 de marzo del 2022

6^{to} de Primaria

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. Se tienen dos listas de números. la primera tiene un número menos que la segunda. La segunda es la misma que la primera salvo por un número. El número *extra* de la segunda lista es el promedio de la primera. Demuestra que el promedio de la segunda lista es el mismo que el de la primera lista.
2. Determina el entero positivo más pequeño que tiene un único múltiplo en la lista de números 100, 101, 102, ..., 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 2021 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 difieran en 1? Un ejemplo de estos números es 321232121212123.

Sección 2

Escribe tu procedimiento. Cada pregunta da 2 puntos.

5. Sea t un número real. ¿Será cierto que $\sqrt{t^2} = t$?
6. Si

$$\frac{\sqrt{2}}{A} = \frac{1}{\sqrt{2}},$$

¿cuál es el valor de A ?

7. Determina si la siguiente igualdad es cierta o falsa:

$$\frac{\sqrt{200}}{2} = \sqrt{50}.$$

Lee el siguiente enunciado y responde las preguntas.

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

8. ¿Qué paridad tiene el número ab ? ¿Qué paridad tiene el número bc ? Da los posibles valores para b y para c .
9. Para cada valor de b , escribe todos los números primos de dos dígitos que acaban en b . ¿Cuántos números son? Para todos los posibles valores de c , escribe todos los números primos de dos dígitos cuya decena sea impar y su unidad sea c . ¿Cuántos números son?
10. Da algunos ejemplos de primos segundos. ¿Cómo puedes encontrar primos segundos? ¿Cuántos primos segundos hay?