



# Olimpiada Básica de Matemáticas en Guanajuato

Tercer Selectivo | 2 de diciembre del 2023

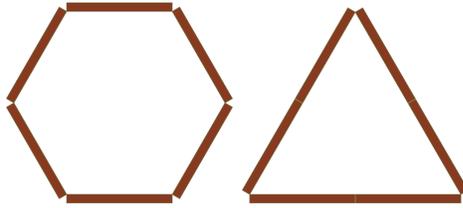
Nivel 4 | 2<sup>do</sup> de secundaria

## Instrucciones:

- Asegúrate que tienes el examen del nivel correcto y lee todos los enunciados con calma. Llena todos tus datos correctamente en la Hoja de respuestas.
- Tienes dos horas para resolver este examen.
- Para cada problema, escribe la respuesta que consideres correcta sobre la línea correspondiente de la hoja de respuestas. Sólo se tomará en cuenta lo que se coloque sobre esta línea. Te puedes quedar con la hoja de enunciados.
- 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 8 de enero en la página <https://olimpiadasbasicas.cimat.mx/>.

## Problemas

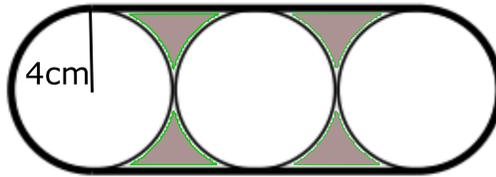
1. Una banda de 4 integrantes debe formar una fila para cruzar una calle. ¿De cuántas formas pueden ordenarse para cruzar?
2. Una clase de 25 alumnos debe elegir a un presidente y un vicepresidente para que los represente en el Consejo estudiantil. ¿De cuántas maneras pueden elegir estos puestos?
3. Kevin se encuentra practicando básquetbol. Ha lanzado 15 tiros desde diferentes partes de la cancha. Un tercio de estos tiros fue de 3 puntos; de los tiros restantes,  $\frac{2}{5}$  fueron de 2 puntos y los demás los falló. ¿Cuántos puntos acumuló Kevin al final de su entrenamiento?
4. ¿Cuántos resultados diferentes podemos obtener sumando tres números distintos de los siguientes posibles  $\{1, 2, 3, \dots, 20\}$ ?
5. A Joshua le gusta armar cajas. La base de su caja favorita tiene 25 cm de largo y 10 cm de ancho. Si su volumen es de  $1250 \text{ cm}^3$ , ¿cuánto mide el alto de su caja favorita?
6. La impresora  $A$  se tarda una hora en imprimir 1000 exámenes, mientras que la impresora  $B$  se tarda dos horas en imprimirlos. Si pongo ambas impresoras a imprimir al mismo tiempo, ¿cuánto tiempo tomará imprimir 1000 exámenes?
7. Con 6 palitos de 10 cm cada uno, Sofia formó primero un hexágono regular y después un triángulo equilátero, ambas usando exactamente los 6 palitos. Si dividimos el área del triángulo equilátero entre la del hexágono, ¿a cuánto sería igual esa fracción ?



8. Una cuadrícula como la siguiente debe colorearse con 4 colores diferentes. ¿De cuántas maneras puede hacerse si no puede haber dos cuadrados del mismo color juntos?



9. La siguiente figura está conformada por tres círculos con radio de 4 cm. ¿Cuánto vale el área sombreada?



10. Después de ganar una partida de un juego de mesa, Vicky se dio cuenta de que las puntuaciones de ella y sus cuatro amigos formaban una progresión aritmética. Si Vicky obtuvo 50 puntos y quien obtuvo menos puntos tenía 33 puntos, ¿cuántos puntos tenía la persona que quedó en segundo lugar?
11. Un triángulo rectángulo tiene perímetro 30 cm. Si la medida de todos los lados es un número entero, ¿cuánto mide su hipotenusa?
12. Joshua escribió en su libreta todos los números de tres cifras  $\overline{abc}$  tales que  $\overline{ab}$  y  $\overline{bc}$  son números primos. ¿Cuántos números escribió?
13. ¿Cuántos números de 4 cifras hay tales que su dígito de las unidades es múltiplo de 2, su dígito de las decenas es múltiplo de 3, su dígito de las centenas es múltiplo de 4 y su dígito de las unidades de millar es múltiplo de 5?
14. Issis tiene 8 canciones favoritas y ha decidido hacer una lista de reproducción con ellas. ¿De cuántas maneras puede ordenar esta lista?
15. Los tres ángulos de un triángulo rectángulo se han llamado  $A$ ,  $B$  y  $C$  de manera que  $A > B > C$ . Si se construye un triángulo con ángulos iguales a  $B/2$  y  $C/2$ , ¿cuánto vale el tercer ángulo de este nuevo triángulo?