



Olimpiada Básica de Matemáticas en Guanajuato

Cuarto Selectivo | 18 de febrero del 2023

Nivel 1

Instrucciones:

- Tienes una hora y media para resolver este examen.
- Para cada pregunta, escribe la respuesta que consideres correcta en la línea correspondiente en hoja de respuestas.
- Sólo se tomará en cuenta lo que se coloque sobre la línea. Te puedes quedar con la hoja de enunciados.
- Para resolver los problemas te recomendamos contar con lápiz y papel, pero no está permitido el uso de calculadoras o ayuda de otras personas.
- Los resultados se publicarán el 6 de marzo en la página <https://olimpiadasbasicas.cimat.mx/>.

Problemas

1. Considere la siguiente secuencia de figuras, donde cada figura cumple que cada uno de sus lados tiene longitud 1:



- ¿Cuánto medirá el perímetro de la figura número 2022?
2. Comer tantos tacos ha hecho que Sebas y Rubén tengan gastritis. Ambos tomarán medicina para aliviarse: Sebas tomará una pastilla cada 6 horas, mientras que Rubén tomará un jarabe cada 8 horas. Tomaron la primera pastilla y el jarabe, respectivamente, al mismo tiempo. Han pasado varias horas y es la tercera vez que Sebas y Rubén coinciden al tomar su medicina al mismo tiempo. ¿Cuántas horas han pasado?
3. De entre 3 ejemplares diferentes de un texto de álgebra, 7 diferentes de uno de geometría y 10 diferentes de uno de combinatoria, hay que escoger un ejemplar de cada texto. ¿De cuántas maneras pueden escogerse estos tres ejemplares?
4. Actualmente, las edades de Alelí, Berenice e Itzel son 19, 15 y 7, respectivamente. ¿Cuál será la edad de Berenice cuando la edad de Alelí sea el doble de la edad de Itzel?
5. Hace varios años un escalador quiso llegar a la cima de un glaciar de 1200 metros de altura, pero sólo llegó hasta la mitad del glaciar en esa ocasión. Después de eso, cada año regresaba y lo volvía a intentar, y en cada intento conseguía llegar 45 metros más alto que el año anterior, pero debido al deshielo, el glaciar reducía su altura en 5 metros por año. ¿Cuántos metros de altura tenía el glaciar cuando el escalador llegó por fin a la parte más alta?

6. La cuarta parte de una compañía de obreros puede realizar la sexta parte de una obra en 4 días. ¿Cuántos días le tomaría a la compañía completa realizar esta obra?
7. Considera la lista de números $1, 2, 3, \dots, 99, 100$. ¿Cuántos de esos números son múltiplos de 3 o de 5 pero no de 15?
8. En el estado de Guanajuato, las placas de la mayoría de los coches consisten en tres letras, seguidos de un número de 3 dígitos y la letra A o la letra B al final. Se deben, además, cumplir las siguientes reglas:
- La primera letra de la placa debe ser la G.
 - No puede ser utilizadas las letras I, O y Q.
- ¿Cuántas placas posibles hay en el estado de Guanajuato?
9. La multiplicación de las edades de Alma y sus dos hijas gemelas da como resultado 1476. Si Alma tiene menos de 50 años, ¿qué edad tienen las gemelas?
10. La mamá de Nathalia ha comprado 2 manzanas y tres peras. Cada día, durante 5 días seguidos, le dará a Nathalia una fruta. ¿De cuántas maneras puede hacer esto?
Nota: Las manzanas son iguales entre sí y las peras son iguales entre sí.
11. Al número de tres dígitos $4\square 7$ se le suma el número 321 para dar como resultado el número de tres dígitos $7\triangle 8$. Si $7\triangle 8$ es divisible entre 9, ¿cuánto vale $\square + \triangle$?
Nota: Cada símbolo \square y \triangle representa un dígito.
12. Se va a aplicar un examen en el auditorio de la escuela. El auditorio tiene 20 filas de asientos, la primera fila tiene 10 asientos y cada fila siguiente tiene un asiento más que la fila anterior. Para hacer el examen, los alumnos se deben sentar de manera que en cada fila de asientos entre cada dos alumnos deben quedar dos asientos vacíos. ¿Cuál es el máximo número de alumnos que pueden sentarse en el auditorio?
13. Issis escribió un número en su cuaderno. Primero, a este número lo multiplicó por 3; a este resultado, le sumó 3; después, dividió lo que le dio en la operación anterior entre 3; por último, a el último resultado le restó 3. Si su resultado final fue 3, ¿qué número había escrito Issis originalmente en su cuaderno?
14. Si el número de 11 dígitos $109999999ab$ es divisible por 99. ¿Cuál es el resultado de multiplicar a por b ?
15. En cierto país, las personas pueden tener un solo nombre, dos nombres o tres nombres, pero no más de 3 nombres. Además, se sabe que no es posible que una persona tenga dos nombres iguales (es decir, no hay alguien llamado Juan Juan) y no hay dos personas con todos sus nombres iguales y en el mismo orden (es decir, no dos personas llamadas Juan Luis, pero puede haber un Juan Luis y un Luis Juan). Si hay 300 nombres, ¿cuántas personas pueden ser nombradas?