



Olimpiada Básica de Matemáticas en Guanajuato

Quinto Selectivo | 23 de marzo del 2024

Nivel 1

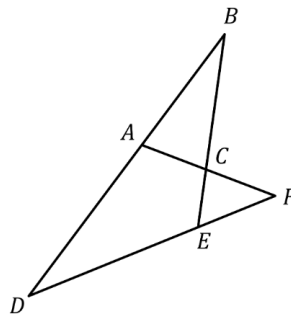
Instrucciones:

- 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 90 minutos 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 30 de marzo en la página <https://olimpiadasbasicas.cimat.mx/>.

Problemas

1. ¿Cuál es la suma de los dígitos de $\underbrace{111 \cdots 11}_{2024} \times 1001$?
2. Si un triángulo equilátero y un hexágono regular tienen el mismo perímetro y el área del hexágono es de 120 cm^2 , ¿cuál es el área, en centímetros cuadrados, del triángulo?
3. Iván ha creado un álbum con 5 canciones. ¿De cuántas maneras puede ordenarlas si necesita que dos canciones (Mentalizando Parte I y Mentalizando Parte II) estén juntas?
4. La multiplicación de los dígitos de un número de cuatro cifras es 810. Si ninguno de los dígitos se repite, ¿cuál es la suma de los dígitos del número de cuatro cifras original?
5. Un número se dice “capicúa” si se puede leer de igual manera de izquierda a derecha que de derecha a izquierda. Por ejemplo, los números 1001, 3223 y 6886 son capicúas. ¿Cuántos capicúas de 5 dígitos hay?
6. En cierto videojuego, Vicky puede personalizar a un personaje. Tiene 4 opciones para su vestimenta, 5 colores diferentes de bufanda y tres pares diferentes de botas. Después de completar una misión muy difícil, puede desbloquear una nueva vestimenta, una nueva bufanda o un nuevo par de botas. ¿Qué regalo debe elegir Vicky para desbloquear una mayor cantidad de combinaciones para su personaje?
7. Considera un trapecio $ABCD$ con los lados BC y DA paralelos y con $CD = DA = AB = \frac{1}{2}BC$. Encuentra la medida en grados del ángulo $\angle CAB$.
8. ¿Cuántos valores diferentes puede tener el dígito de las unidades del número que resulta de multiplicar dos números enteros consecutivos?

9. Dos triángulos semejantes suman 390 unidades de área. Si la razón de semejanza entre los triángulos es de $\frac{1}{5}$, ¿cuál es el área de cada uno?
10. ¿Cuántos números de 4 dígitos cumplen que la multiplicación de sus cifras tiene como resultado 343?
11. La profesora de Héctor les pide a sus alumnos que resuelvan la siguiente tarea: “Deben escribir todos los números de cuatro cifras que utilizan solamente los dígitos 5 y 8 (aunque no necesariamente ambos)”. ¿Cuántos números podrá escribir Héctor?
12. En la siguiente figura, se tiene que $BA = BC$, $AD = AF$ y $EB = ED$. Halla la medida de $\angle BED$.



13. Un comerciante aumenta en 20 % el precio de un producto. Como ya no se vende, decide aplicarle un descuento al nuevo precio. ¿Qué descuento (en porcentaje) debe dar sobre el nuevo precio para que regrese al precio original?
14. Sebas ha decidido crear una nueva contraseña para su computadora. Él toma todas las letras de la frase “SEBAS NO COME PIZZA” y las reordena en una sola “palabra”. ¿Cuántas contraseñas diferentes puede formar?
15. La calculadora de Luisa tiene una tecla \clubsuit . La operación $a\clubsuit b$ se define como $2a + 3b$. Por ejemplo, $1\clubsuit 4 = 2(1) + 3(4) = 14$. Luisa tomó dos números x y y y obtuvo que $x\clubsuit y = 10$ y $y\clubsuit x = 15$. ¿Cuánto vale $x + y$?