

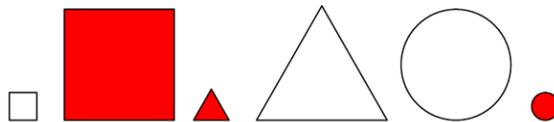
Olimpiada Mexicana de Matemáticas en Guanajuato

Instrucciones:

- Tienes **tres** horas para resolver este examen.
- Para cada pregunta, coloca en el la pregunta correspondiente de la forma de Google la respuesta que consideres correcta. Todas las respuestas son números enteros positivos.
- Para resolver los problemas te recomendamos contar con lápiz y papel, pero no está permitido el uso de calculadoras, inteligencia artificial o ayuda de otras personas.
- Los alumnos seleccionados para la siguiente etapa se publicarán el Miércoles 19 de febrero en la página ommgto.cimat.mx

Problemas.

1. En un dado usual de seis caras cada punto se colorea de azul o rojo. Si la cantidad de puntos en una cara es par, se pintan la misma cantidad de rojos que de azules; si es impar, la cantidad de puntos rojos es uno más que la cantidad de puntos azules ¿Cuántos puntos rojos se pintaron?
2. Se tienen dos cuadrillas de trabajadores, todos los trabajadores trabajan al mismo ritmo. La primera cuadrilla tiene 3 trabajadores y la segunda tiene nueve trabajadores. La primera cuadrilla siembra un terrero cuadrado de lado 27 unidades en 9 días. La segunda cuadrilla también siembra un terreno cuadrado de lado 27 unidades ¿Cuánta superficie, en unidades cuadradas, sembró cada uno de los trabajadores de la segunda cuadrilla?
3. ¿Cuál es el mínimo número de figuras que deben escogerse de entre las seis que se muestran para que se cumpla que entre las figuras que se escogen haya 2 sombreadas, 2 grandes y 2 redondas?



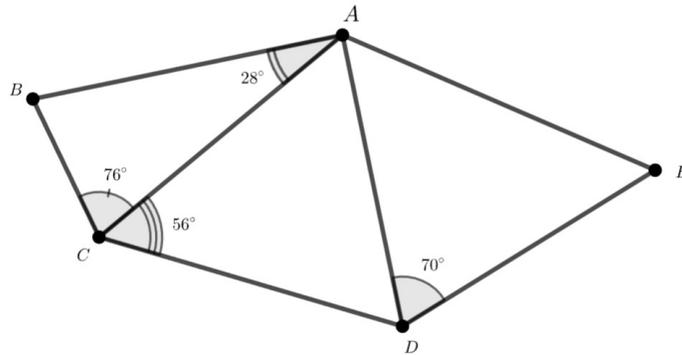
4. El símbolo *factorial*, denotado por ! para un entero positivo n consiste en multiplicar todos los números enteros del 1 al n . Por ejemplo,

$$7! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7.$$

Determina el dígito de la unidad de:

$$1! + 2! + 3! + 4! \cdots + 2024! + 2025!$$

5. En la siguiente figura, se construyó un triángulo ABC con los ángulos mostrados. Después, se coloca un punto D tal que $AB = CD$ y que se forme un ángulo de 56° . Finalmente, se coloca un punto E tal que $AD = AE$ y que forme un ángulo de 70° . ¿Cuál es la medida del $\angle BAE$?



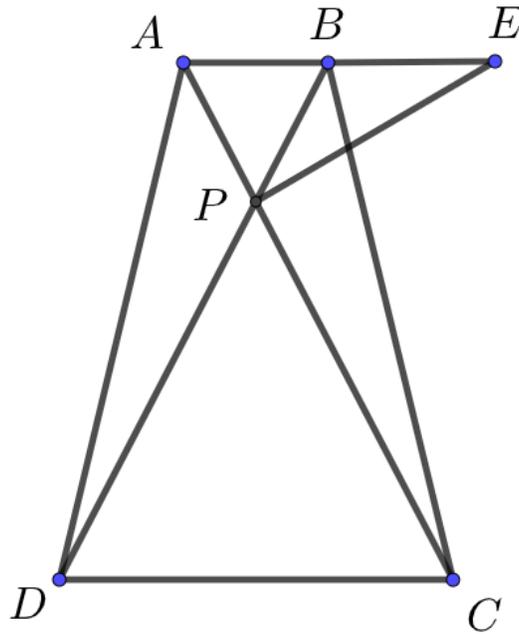
6. Determina la suma de todos los números \overline{abcd} de 4 cifras, todas distintas de cero, tales que

$$\overline{ab} \cdot \overline{cd} = 2025.$$

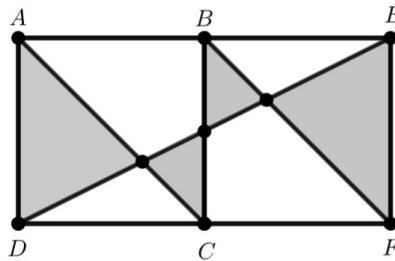
Nota. La línea encima de las expresiones denota expresión decimal, por ejemplo si $x = 2$ y $y = 2$, entonces $\overline{xy} = 23$.

7. Se tiene el número 11. Un paso consiste en multiplicar el número que se tiene por 2 o disminuirlo en 3 para así obtener un nuevo número. Determina el menor número de pasos que se deban realizar para obtener el número 25.
8. ¿Cuál es el menor entero positivo para el cual, no puedes encontrar dos múltiplos de él en la lista $2, 4, 6, \dots, 200$?

9. En el siguiente trapecio isósceles $ABCD$ con $AD = BC$ cuyas diagonales se intersectan en P , se toma un punto E en el la recta AB con B entre A y E tal que $BP = BE$. Si $\angle EPC = 99^\circ$, ¿cuál es la medida de $\angle DPE$?



10. En la figura, $ABCD$ y $BEFC$ son cuadrados, cada uno con un área de 60cm^2 . ¿Cuál es el área en cm^2 de la región gris?



11. Una familia de siete personas se tomarán una foto en una fila. Si todos tienen distintas alturas ¿De cuántas maneras se pueden acomodar si no queremos que haya una persona que esté entre dos personas más altas que dicha persona?
12. Uriel *El pirata* tiene una cierta cantidad de monedas de oro y de cofres. Si coloca nueve monedas en cada cofre, sobran dos cofres vacíos pero sí coloca 6 monedas en cada cofre, sobran tres monedas ¿Cuál es la cantidad de monedas de oro que tiene Uriel *El pirata*?