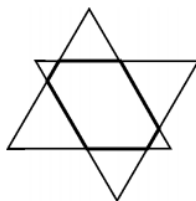


**Problema 1.-** ¿Cuántos conjuntos de números enteros consecutivos cumplen que la suma de sus elementos es igual a 100?

**Problema 2.-** Un examen está formado por 10 preguntas que deben responderse como *falso* o *verdadero*. La clave (es decir, la lista de respuestas correctas) del examen está diseñada de tal manera que si un estudiante responde al azar 5 *falsos* y 5 *verdaderos* seguro obtiene al menos 4 respuestas correctas. ¿Cuántas claves diferentes cumplen con esta afirmación?

**Problema 3.-** Dos triángulos equiláteros iguales con perímetro de  $18\text{cm}$  se traslapan de manera que algunas parejas de sus lados quedan paralelos, como se ve en la figura. ¿Cuál es el perímetro del hexágono que queda formado adentro de la figura?

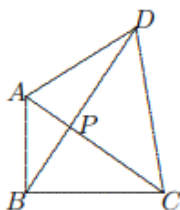


**Problema 4.-** Cuántos números  $n$  satisfacen al mismo tiempo las 5 condiciones siguientes:

1.  $n$  es par,
2.  $n$  deja residuo 1 al dividirlo entre 5,
3.  $n$  es múltiplo de 7,
4.  $n$  es más pequeño que 1000,
5. La suma de los dígitos de  $n$  es 23.

**Problema 5.-** ¿Cuántos enteros  $a$  mayores a 1 son tales que  $\frac{a(a+3)}{a-1}$  es también un entero?

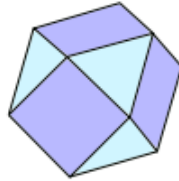
**Problema 6.-** En la figura, las diagonales  $AC$  y  $BD$  del cuadrilátero  $ABCD$  se intersectan perpendicularmente en el punto  $P$ . Si el área del triángulo  $ABC$  es 7, del triángulo  $BCD$  es 12, y del triángulo  $BPC$  es 5, ¿cuál es el área del cuadrilátero  $ABCD$ ?



**Problema 7.-** Héctor escribió, sin repetir, los números del 1 al 9 en las celdas de una cuadrícula de  $3 \times 3$ , de forma que cada celda contiene un dígito distinto. Escribió los números 1, 2, 3 y 4 en las casillas que se muestra. Dos números se consideran vecinos si sus casillas comparten un lado. Después de llenar toda la cuadrícula, Héctor se dio cuenta de que la suma de todos los vecinos de 9 es 15. ¿Cuál es la suma de todos los vecinos de 8?

1		3
2		4

**Problema 8.-** Las caras del poliedro dibujado son triángulos y cuadrados. Cada cuadrado está rodeado por 4 triángulos, y cada triángulo está rodeado por 3 cuadrados. Se sabe que el poliedro tiene 6 cuadrados. ¿Cuántos triángulos tiene el poliedro?

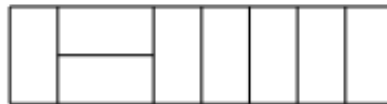


**Problema 9.-** En una fiesta cada persona saludó a exactamente otras 3 personas.

1. ¿Por qué es imposible que a la fiesta hayan asistido exactamente 2019 personas?
2. Si en total hubo 123 saludos, ¿cuántas personas asistieron a la fiesta?

**Problema 10.-** Determina todos los enteros positivos menores que 1000 que son igual a tres veces la suma de sus dígitos.

**Problema 11.-** Una cuadrícula de  $8 \times 2$  quiere cubrirse con 8 fichas de  $2 \times 1$ , de manera que todos los cuadrillos estén cubiertos (en la imagen se ve una posible manera de acomodar las fichas). ¿De cuántas maneras puede hacerse?



**Problema 12.-** En una fila hay 6 fichas. Cada ficha tiene una cara negra,  $N$ , y una cara blanca,  $B$ . Al principio, las fichas se encuentran en la posición  $NBNBNB$ . Lulú puede hacer lo siguiente tantas veces como quiera: escoge dos fichas y voltea ambas (por ejemplo, si escoge la primera y la sexta, entonces la nueva posición es  $BBNNNB$ ). Haciendo esto, ¿a cuántas posiciones distintas puede llegar Lulú?