PRIMER NIVEL

XLII OLIMPÍADA MATEMÁTICA ARGENTINA

CERTAMEN REGIONAL

APELLIDO:	
NOMBRES:	
DOCUMENTO:	FECHA DE NACIMIENTO:
LOCALIDAD Y PROVINCIA:	
CELULAR:	
DIRECCIÓN ELECTRÓNICA:	
ESCUELA:	

Problema 1

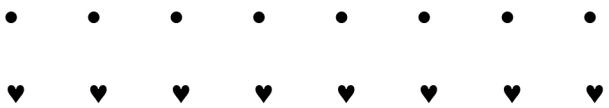
Determinar cuántas maneras hay de elegir cuatro números enteros a, b, c, d, no necesariamente distintos, de modo que se cumplan simultáneamente las siguientes dos condiciones:

- cada uno de los números a, b, c y d es mayor o igual que 0 y menor o igual que 99;
- $a \cdot 10^3 + b \cdot 10^2 + c \cdot 10 + d = 2025$.

Problema 2

a) Se tienen dos líneas paralelas, una de 7 puntos y la otra de 7 corazones (ver figura). Dos puntos vecinos están siempre a distancia 1, ocurre lo mismo con los corazones, y cada punto está a distancia 1 del corazón que tiene abajo. Determinar si es posible, trazando 7 segmentos rectos, unir cada punto con un corazón, sin repetir corazones, de modo que las longitudes de los 7 segmentos sean todas distintas.

b) Se agregan un punto y un corazón a la figura anterior, también a distancia 1. Determinar si es posible, trazando 8 segmentos rectos, unir cada punto con un corazón, sin repetir corazones, de modo que las longitudes de los 8 segmentos sean todas distintas.



En cada caso: si la respuesta es sí, mostrar una forma de trazar los segmentos; si la respuesta es no, explicar por qué es imposible.

Problema 3

Sea ABC un triángulo tal que $\hat{C} = 90°$ y el lado BC es mayor que el lado AC. Sea D el punto medio de AB. La recta perpendicular a AB que pasa por D corta al lado BC en E y a la prolongación del lado AC en F. Se sabe que $EF = AB$. Calcular la medida de los ángulos $F\hat{B}C$ y $B\hat{A}C$.

EN TODOS LOS PROBLEMAS, LA RESPUESTA SIN UNA DEMOSTRACIÓN O JUSTIFICACIÓN ADECUADA RECIBIRÁ PUNTAJE 0 (CERO).