


PROBLEMAS DE MATRICES

Problema 1)

Un tablero de ajedrez es una grilla de 8×8 casillas. Cada celda puede ser representada mediante las coordenadas de su fila y su columna, numeradas desde 1 hasta 8.

El caballo es una pieza que se desplaza en forma de L: su movimiento consiste en avanzar dos casillas en una dirección y luego una casilla en una dirección perpendicular a la primera:

	3		2	
4				1
				
5				8
	6		7	

Escriba un programa que reciba como entrada las coordenadas en que se encuentra un caballo, y entregue como salida todas las casillas hacia las cuales el caballo puede desplazarse.

Todas las coordenadas mostradas deben estar dentro del tablero.

Si la coordenada ingresada por el usuario es inválida, el programa debe indicarlo.

Problema 2)

La siguiente espiral de 5×5 se forma comenzando del número 1, y moviéndose a la derecha en el sentido de las agujas del reloj:

```
21 22 23 24 25
20  7  8  9 10
19  6  1  2 11
18  5  4  3 12
17 16 15 14 13
```

La suma de las diagonales de esta espiral es 101.

Escriba un programa que entregue la suma de las diagonales en una espiral de 1001×1001 creada de la misma manera.

Problema 3)

Un par de números m y n son llamados amigos (o se conocen como un par amigable), si la suma de todos los divisores de m (excluyendo a m) es igual al número n , y la suma de todos los divisores del número n (excluyendo a n) es igual a m (con $m \neq n$).

Por ejemplo, los números 220 y 284 son un par amigable porque los únicos números que dividen de forma exacta 220 son 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55 y 110, y $1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110 = 284$

Por lo tanto, 220 es un número amistoso. Los únicos números que dividen exactamente 284 son 1, 2, 4, 71 y 142 y $1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220$

Por lo tanto, 284 es un número amistoso.

Muchos pares de números amigos son conocidos; sin embargo, sólo uno de los pares (220, 284) tiene valores menores que 1000. El siguiente par está en el rango [1000, 1500].

Desarrolle un programa que permita encontrar dicho par.

Observación: Todos los programas deben utilizar funciones con paso de parámetros.