

PRIMERA EVALUACIÓN  
II TÉRMINO 2009 – 2010

Nombre: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_ Paralelo: \_\_\_\_\_

**TEMA 1 (20 puntos)**

Escriba una función que dado el valor de  $n$ , retorne el resultado de la sumatoria representada por la expresión:

$$\sum_{k=1}^n \frac{(-1)^k}{2^k} \times k$$

Ejemplo: Si  $n=3$ , la función retorna - 0.375 obtenido a partir de:

$$\frac{(-1)^1}{2^1} \times 1 + \frac{(-1)^2}{2^2} \times 2 + \frac{(-1)^3}{2^3} \times 3$$

**TEMA 2 (35 puntos)**

a.) Escriba el procedimiento **cuadrado** que recibe el tamaño del lado de un cuadrado y lo presente vacío en la pantalla.

Ejemplo: si el lado enviado es 4, se imprime:

```
4 4 4 4
4      4
4      4
4 4 4 4
```

b.) Escriba un procedimiento que reciba un número entero e imprima un cuadrado por cada dígito del número usando el procedimiento escrito en el literal anterior.

Ejemplo: si el numero enviado es 423, se imprime:

```
3 3 3
3   3
3 3 3

2 2
2 2

4 4 4 4
4      4
4      4
4 4 4 4
```

### TEMA 3 (45 puntos)

Se desea implementar un juego de DOMINÓ en el cual se utilizan 28 fichas y participan dos jugadores por turnos. El objetivo del juego es obtener al final de la partida el menor número de puntos en las fichas del jugador.

#### Las fichas de dominó se representan con números del 1 al 28.

Cada ficha tiene dos extremos y en cada extremo se encuentran valores entre 0 y 6 como se muestra:

0-0 0-1 0-2 0-3 0-4 0-5 0-6  
1-1 1-2 1-3 1-4 1-5 1-6  
2-2 2-3 2-4 2-5 2-6  
3-3 3-4 3-5 3-6  
4-4 4-5 4-6  
5-5 5-6  
6-6

A las fichas cuyos dos extremos suman siete (3-4, 5-2, 6-1) y a la doble 0 se las llama "matadoras".

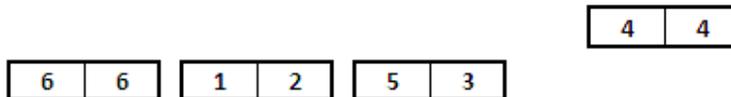
La forma en la que se desarrolla el juego es a través de los pasos siguientes:

1. Formar un arreglo que represente a las fichas de dominó.
2. Repartir aleatoriamente a cada jugador siete fichas.
3. Seleccionar aleatoriamente una ficha y colocarla sobre la mesa.
4. El jugador que posea el siguiente turno, debe colocar en la mesa una ficha que:
  - sume siete con el extremo derecho de la ficha previamente ubicada sobre la mesa.
  - "matadora" en el caso que el extremo derecho de la ficha sobre la mesa sea un 0.

**Si el jugador no tiene fichas que cumplan lo anterior, la partida queda cerrada.**

**Por ejemplo**, si el extremo derecho de la ficha en la mesa es un 3, la ficha que puede colocarse es la 4-0, el 4-1, el 4-2, el 4-3, el 4-4, el 4-5 o el 4-6, porque únicamente el cuatro es el que sumado al tres da siete. Las fichas denominadas matadoras pueden ubicarse a la derecha de una ficha con el valor de 0, evitando así que la partida quede cerrada.

5. En pantalla se debe mostrar los valores del extremo izquierdo y derecho de la ficha jugada.
6. Se repite desde el paso 4. El juego termina cuando hay un ganador. Ganará aquel jugador que, en una partida cerrada, tenga la menor suma de valores de los extremos de sus fichas. Un jugador resultará igualmente ganador, si logra colocar todas sus fichas antes que el contrincante.
7. Mostrar en pantalla el jugador que resulte ganador.



Sumando el tres del extremo derecho de la última ficha colocada en la mesa con el cuatro del extremo izquierdo de la ficha seleccionada por el jugador obtendremos un siete; por tanto, el lanzamiento es correcto.

**NOTA:** Se encuentran implementadas las funciones `eIzq` y `eDer` las cuales reciben un valor entero que representa a una ficha y retorna el valor del extremo izquierdo y derecho respectivamente. Si la ficha enviada como parámetro no es válida se retorna -1.

#### Ud. deberá implementar:

- a) El procedimiento `repartir (int domino [ ], int jugador[ ])`, el cual coloca de forma aleatoria siete fichas en el arreglo `jugador`. Cuando se escoge una ficha de `domino` esta posición queda con el valor de -1.
- b) La función `int ficha(int jugador[ ], int ultima)`, la cual retorna el índice de la ficha que será colocada en la mesa. Recibe el arreglo de fichas del jugador y el valor del extremo derecho de la última ficha que fue colocada. Si ninguna ficha pudiera ser colocada esta función retorna -1.
- c) La función `int puntosJugador (int jugador[ ])`, la cual retorna el número de puntos de las fichas del arreglo jugador.
- d) El programa principal que simule el juego DOMINÓ y además:
  - Defina y use las constantes `TAMDOMINO` de valor 28 y `NUMFICHAS` de valor 7
  - Use `repartir`, `puntosJugador`, `ficha`