

## CLASE #14: RECAPITULACIÓN (PROGRAMAS EN JAVA)

1. La información de un estudiante se codifica con 3 dígitos: el primero indica el sexo (1=M, 2=F) y los siguientes dos dan cuenta de la edad. Por ejemplo, el código 218 representa una mujer de 18 años. Escriba un programa que lea una lista de códigos (que están todos correctos, terminando el proceso cuando se lee el valor -1) y muestre el porcentaje de estudiantes menores de edad y el promedio de edad de las mujeres (ambos como números reales sin importar la cantidad de decimales).
2. Un entero es perfecto si la suma de sus divisores es igual al mismo número. Por ejemplo, 6 es perfecto porque  $1 + 2 + 3 = 6$ . Al respecto, escriba una función que reciba un número entero positivo y entregue true (verdadero) si es perfecto, o false si no. Use a continuación su función en un programa que determine e imprima en pantalla el número perfecto más cercano a 1000.
3. Un monto inicial de dinero (por ejemplo, un millón de pesos) se puede depositar en un banco con un interés anual del 5%. Esto significa que cumplido un año se dispondrá de \$1.050.000. Si se deposita por dos años, entonces al finalizar el segundo año se dispondrá de \$1.102.500, es decir, \$1.050.000 reajustado en un 5%. Escriba una función en C# que permita calcular cuánto será el monto reajustado al cabo de un número de años que se recibe como parámetro. A continuación, use su función en un programa que determine el número mínimo de años que debe depositarse un dinero para alcanzar un monto deseado. El programa debe establecer el diálogo indicado en el siguiente ejemplo:

```
Dinero inicial? 1000000
Monto deseado? 1100000
Interés anual? 5.0
Resultado = 1102500 en 2 años
```

4. Dos jugadores en turnos alternados deben extraer cada vez 1, 2 ó 3 fichas de un montón. Pierde el jugador que extrae la(s) última(s) ficha(s). Escriba un programa que controle el juego de acuerdo a las siguientes reglas:
  - La cantidad inicial de fichas debe elegirse como un número al azar entre 10 y 20
  - Si un jugador trata de extraer menos de 1 o más de 3 fichas debe indicarse como un error
  - El programa debe establecer el diálogo que se indica en el siguiente ejemplo:

```
fichas = 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
jugador 1? 3
fichas = 0 0 0 0 0 0 0 0
jugador 2? 3
fichas = 0 0 0 0 0
jugador 1? 4
error
jugador 1? 1
fichas = 0 0 0 0
jugador 2? 3
fichas = 0
jugador 1? 1
gana jugador 2
```

## GUÍA DE EJERCICIOS: RECAPITULACIÓN

Para cada uno de los siguientes ejercicios, diseñe un algoritmo y escríbalo en pseudocódigo. Acompañe su solución de un diagrama de flujo.

1. Escriba un programa que muestre en pantalla la siguiente tabla:

Ángulo	Seno	Coseno	Tangente
0°	0	1	0
10°	0.1736481...	0.9848077...	0.1763269...
...			
90°	1	0	No existe
...			
360°	0	1	0

Para calcular los distintos valores, debe convertir previamente el ángulo (en grados sexagesimales) a radianes. Recuerde que en una circunferencia (360°) hay  $2\pi$  radianes.

2. Escriba una función que calcule el mínimo común múltiplo entre dos valores recibidos como parámetros. En otras palabras,  $mcm(x,y)$  es el menor número divisible por  $x$  e  $y$ . Por ejemplo,  $mcm(6,9)$  es 18,  $mcm(3,6)$  es 6 y  $mcm(7,3)$  es 21. Usando la función anterior, escriba un programa que muestre en pantalla la siguiente tabla:

x	y	mcm(x,y)
2	2	2
2	3	6
2	...	...
2	100	100
...		
100	2	100
...		
100	100	100

3. Escriba una función que reciba dos números enteros positivos y devuelva Verdadero si ambos valores son primos relativos. Recuerde que dos enteros se dicen primos relativos si no tienen divisores comunes. Por ejemplo,  $primosRelativos(4,9)$  devuelve Verdadero y  $primosRelativos(4,8)$  entrega Falso. Usando la función anterior, escriba un programa que imprima en pantalla todos los pares de primos relativos entre 2 y 20.
4. Escriba la función `indices` que, dado un arreglo y un elemento de este, entregue un nuevo arreglo con todos los índices en donde aparece. Por ejemplo, dado el arreglo  $A = [2, 1, 3, 1]$ , entonces al llamar a la función `indices(A, 1)` entrega el arreglo  $[1, 3]$ .
5. Escriba un programa que le pregunte al usuario el largo de un arreglo y lo llene automáticamente con números enteros generados al azar entre 1 y 100. A partir de este arreglo, imprima en pantalla el valor que más se repite.