XII Olimpiada Informática

2019

Prueba de Programación

Para la resolución de los 3 ejercicios de la prueba de programación es preciso desarrollar 3 programas informáticos independientes con ayuda de PSeInt. Cada uno de esos 3 programas proporcionará un único valor numérico. Esos 3 números serán la solución completa a esta prueba.

Ejercicio 1:

Se pide averiguar la estatura exacta de Sandor Clegane (El *perro*). Para obtener ese valor debe construirse un programa en PSeInt que sume todos los números comprendidos entre 1 y 10807 (Ambos incluidos) y el resultado de esa suma lo divida entre 289114:

$$\text{Estatura del } perro = \frac{1 + 2 + 3 + \cdots + 10805 + 10806 + 10807}{289114}$$

Ejercicio 2:

Cuando el Banco de Hierro de *Braavos* te presta dinero (*Dragones de oro*), debes devolverle más dinero del que te prestó. Cada año esa deuda se incrementa en un 5% (Es decir, la deuda se multiplica por 1.05) y se suman 10 dragones de comisión anual. Por ejemplo si te prestan 1000 dragones:

1. Si devuelves el préstamo al acabar el primer año debes pagar: $(1000\ x\ 1{,}05) + 10 = 1060$ dragones
2. Si devuelves el préstamo al acabar el segundo año debes pagar: $(1060\ x\ 1{,}05) + 10 = 1123$ dragones
3. Si devuelves el préstamo al acabar el tercer año debes pagar: $(1123\ x\ 1{,}05) + 10 = 1189.15$ dragones

Y así sucesivamente hasta que devuelvas el dinero. Si no lo devuelves, envían un *hombro sin rostro* para que te haga una visita. No podrás lamentarlo cuando estés muerto.

Utilizando PSeInt se debe construir un programa que permita calcular el mínimo número de años que deben pasar para que un préstamo inicial de 1000 dragones genere una deuda de más de 5000 dragones.

Ejercicio 3:

En Poniente algunas familias piensan que otras (Sus pares) son inferiores o menores a ellas.

Cualquier número natural tiene una serie de números pares que son **estrictamente** menores que él. Por ejemplo:

- El número 8 tiene los pares 2, 4 y 6 que son menores que 8
- El número 13 tiene los pares 2, 4, 6, 8, 10 y 12 que son menores que 13
- El número 22 tiene los pares 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 y 20 que son menores que 22

Y, además, se puede calcular la suma de los números pares inferiores a un número. Así:

- La suma de los pares inferiores a 8 es: 2+4+6 = 12
- La suma de los pares inferiores a 13 es: 2+4+6+8+10+12 = 42
- La suma de los pares inferiores a 22 es: 2+4+6+8+10+12+14+16+18+20 = 110

Utilizando PSeInt se debe construir un programa que permita encontrar el mayor número comprendido entre 2 y 1000 que cumpla que el propio número es la mitad exacta de la suma de los pares inferiores a él.