

Cuarta sesión Sui generis

Ramiro de Maeztu

Octubre 23, 2023

"Un filósofo casado es un personaje de comedia, esta es mi tesis: y por lo que se refiere a aquella excepción, Sócrates, parece que el malicioso Sócrates se casó por ironía, justamente para demostrar esta tesis."

-N

Cómo proceder

Se debe saber manipular listas para poder realizar los siguientes ejercicios, y un conocimiento básico de los bucles for y while. De todas formas debéis saber utilizar:

```
lista = [4,11,12,4,9,15,18,20,0,11,11,4,18,
3,4,11,18,0,12,8,18,15,4,19,19,21,8,6,4,13,4,18,8,19]
x = ['a','b','c','d','e','f','g','h','i','j','k',
'l','m','n','nn','o','p','q','r','s','t','u','v','w','x','y','z']
a = ''
for i in lista:
    a = a + x[i]
print(a)
```

Y también entender que este bloque de código tiene el mismo output que el siguiente:

```
n = 20
k = 0
suma = 0
while k != 20:
    suma += k
    k += 1
print(suma)

suma = 0
for i in range(20):
    suma += i
print(suma)
```

Ejercicios

Problemas fáciles

- 1.Elabora un programa que imprima los primeros 1000 números.
- 2.Elabora un programa que compruebe cuantos divisores tiene un número.
- 3.Un número ascendente es aquel cuyos dígitos siempre son mayores o iguales que el anterior. 12233899 es un número ascendente, pero 123456798 no. Elab-

ora un programa que diga si un número es ascendente o no. *Puedes iterar sobre los dígitos de un número como si fuera una string en forma de lista, y luego transformar individualmente los dígitos a enteros.*

4. Un número saltimbanqui es aquel que no es ni ascendente ni descendente. Elabora un programa que diga si un número es saltimbanqui.

5. Elabora un programa que haga la media aritmética y geométrica de una lista de números naturales de una longitud aleatoria.

6. Compruebe que $10^n - 1$ es múltiplo de tres, para cualquier n natural.

7. Compruebe que la resta de cualquier $n \in \mathbb{N}$ y la suma de sus dígitos es múltiplo de tres.

8. Compruebe que el polinomio $(x^3)/2 - (x^2)^3 + x^6 - 8$ es siempre creciente incrementando x en intervalos de 0.01.

Problemas poco fáciles y un poco curiosos

1. Elabora un programa que genere números primos.

2. Elabora un programa que genere dígitos de π .

3. Elabora un programa que aproxime una solución con dos posiciones decimales a la siguiente ecuación en \mathbb{R} : $108(x - 2)^4 + (4 - x^2)^3 = 0$

4. Elabora un programa que aproxime todas las soluciones a la ecuación previa (hay tres soluciones posibles).

Problemas menos fáciles y considerablemente curiosos

1. Elabore un problema que devuelva los valores de $\sin(x)$, cuando x se aproxima a 0.

2. Compruebe que la suma de las inversas de las potencias de dos convergen.

3. Compruebe que la suma de las inversas de los números primos divergen.

4. Compruebe que la conjetura de goldbach es cierta para $\{n \in \mathbb{N}, 1000 > n, n = 2k\}$.

Problema absurdamente curioso

Tienes una torre de bases, de la forma $(n^{**}(n^{**}(n^{**}(n^{**}(...)))))$ en la que la altura es el número de bases. Dadas una base, una altura y un módulo aleatorios debes hallar el valor en el módulo designado.

Problema obtenido de:

<https://www.codewars.com/kata/5a08b22b32b8b96f4700001c>

Si necesitáis más contexto del que proporciona el problema, aquí tenéis un vídeo de youtube para aprender lo que necesitáis:

<https://www.youtube.com/watch?v=zJWg6yYrTk0>