



## 503203/503202 Programación Programación Usando Funciones

### EQUIPO PROGRAMACIÓN

30 de abril de 2025

- 1.- **Unos** Los múltiplos de un número  $n$  son todos aquellos números que se pueden conseguir multiplicando a  $n$  por cualquier número natural. Los múltiplos tienen algunas curiosidades. Por ejemplo, el 0 solo se tiene a sí mismo como múltiplo; todos los demás números tienen infinitos múltiplos. También sabemos desde pequeños que los múltiplos de 2 acaban en 0, 2, 4, 6 u 8, y los llamamos pares. Y los múltiplos de 5 acaban siempre en 0 o en 5. Algo mucho menos conocido es que todos los números que no son múltiplos de 2 o 5 tienen a un múltiplo que, escrito en decimal, es una secuencia de unos. Por ejemplo, el 3 tiene entre sus múltiplos al 111, y el 7 al 111111. Se pide que, escriba un programa Python que dado un número impar no terminado en 5, determine ¿cuál es su menor múltiplo que es una serie de unos?.

Entrada: La entrada está compuesta por varias líneas, la primera contiene un número  $m$  ( $1 \leq m \leq 1000$ ), correspondiente a la cantidad de datos de prueba. Luego vendrán  $m$  números enteros mayores que cero para los cuales habrá que determinar si posee o no un múltiplo que esté formado sólo por unos.

Salida: Habrá  $m$  salidas, cada una indicando el resultado de los  $m$  valores de entrada probados. La salida será **n es par**, **n es múltiplo de 5**, **p - q** con  $p$  el número que multiplicado por  $n$  da  $q$  que es un múltiplo de  $n$  compuesto sólo de unos.

Ejemplo de Entrada:

```
5
3
7
64
105
11
```

Ejemplo de Salida:

```
37 - 111
15873-111111
64 es par
105 es múltiplo de 5
1 - 11
```

Observación: Utilice funciones para resolver este problema.

- 
- 2.- **Serie de potencias** Escriba un programa en Python (usando funciones) que, dada una base  $x$  ( $1 \leq x \leq 100$ ) y el valor de un exponente  $e$  ( $1 \leq e \leq 10000$ ), realice el siguiente cálculo:

$$x^0 + x^1 + x^2 + \dots + x^e$$

asuma que el programa no sólo puede usar sumas.

Entrada: La entrada está compuesta por varios casos de prueba, todos considerando sólo dos números  $x$  y  $e$ . El programa debe terminar cuando  $x$  y  $e$  sean ambos ceros.

Salida: Para cada caso de prueba se escribirá, en una línea independiente, el resultado de evaluar la serie de potencias anterior para los valores de  $x$  y  $e$  dados.

Ejemplo de Entrada:

```
1 2
2 3
3 4
2 19
0 0
```

Ejemplo de Salida:

```
3
15
121
1048575
```

- 3.- **Regla de Divisibilidad del 3** La regla de divisibilidad del 3 establece que cualquier número entero  $x$  es divisible por tres si la suma de los dígitos de  $x$  es múltiplo de 3. Como un corolario de esta regla, si se calcula la suma  $s$  de los dígitos de  $x$  y luego se iguala  $x$  a  $s$  y se repite la operación, siempre llegaremos a uno de tres valores múltiplos de 3: 3, 6 o 9. Por ejemplo, el número 9345 es divisible por 3 porque la suma de sus dígitos es 21, a su vez, la suma de los dígitos de 21 es 3, cumpliéndose lo establecido en el corolario.

Realice un programa en Python que calcule la suma de los dígitos de un número entero ingresado al programa y la suma de sus múltiplos hasta llegar a 3, 6 o 9. Si se llega a alguno de estos resultados indicar que el número ingresado es divisible por 3, de lo contrario no desplegar nada.

Entrada: La única entrada al programa consiste en un número entero positivo  $m$  ( $m > 0$ ).

Salida: La salida de este programa estará compuesta por todas las sumas calculadas en el programa. En el caso de llegar a un 3, 6 o un 9 el programa debe indicar que  $m$  es divisible por 3. Por el contrario, si no se llega a 3, 6 o 9 no se debe desplegar ningún mensaje.

Ejemplo de entrada 1: 123456

Ejemplo de salida 1:

```
21
3
El número 123456 es divisible por 3
```