



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DEL  
TÁCHIRA  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
DECANATO DE DOCENCIA  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA  
ASIGNATURA : COMPUTACIÓN I (0415102)

**NOTA:**

REVISIÓN \_\_\_\_\_  
CONFORME  
FIRMA: \_\_\_\_\_

**PRIMER EXAMEN PARCIAL LAPSO 2016-1**

**VALOR: 80 Puntos.**

**APELLIDOS Y NOMBRES:** \_\_\_\_\_

**CEDULA DE IDENTIDAD:** \_\_\_\_\_ **SECCIÓN:** \_\_\_\_\_

**ESPECIALIDAD: INGENIERÍA EN INFORMÁTICA**

**FECHA: 01 / 10 / 2016**

## Problema I

Desarrolle un programa en Lenguaje C que permita al usuario ejecutar las siguientes opciones:

1. Solicitar al usuario un número entero positivo P menor o igual que  $10^4$ . Si el número ingresado no es correcto mostrar un mensaje de error y solicitar nuevamente el número, hasta que el usuario introduzca un número válido. (5 pts.)

2. Con el valor P dado por el usuario en el paso anterior, calcular la suma de:

$$P^2 - (P-1)^2 + (P-2)^2 - (P-3)^2 + (P-4)^2 - (P-5)^2 + \dots - (P-n-1)^2 + (P-n)^2$$

El último término de la suma es igual a 1 o -1

Por ejemplo, si el valor de P es igual a 5 se obtiene:

$$25 - 16 + 9 - 4 + 1 = 15$$

Si el valor de P es igual a 6:

$$36 - 25 + 16 - 9 + 4 - 1 = 21$$

(10 pts.)

3. Determinar si el número P es un número invicto. Un número es invicto cuando al borrar los dígitos que no son primos, nos queda un número que sí lo es. Por ejemplo:

**9362** se obtiene **32** que no es primo (no es un número invicto)

**1783** se obtiene **73** que si es primo (por lo tanto si es un número invicto)

(30 pts.)

4. Un número es “feliz” si al sumar el cuadrado de cada uno de los dígitos que lo conforma y repetir este proceso un número finito de veces la suma converge a 1. Para algunos números, la cantidad de iteraciones necesarias para que la suma sea 1 puede ser mayor que para otros y a esa cantidad de iteraciones se le conoce como la “distancia de la felicidad”. Por ejemplo, para el caso del número 1 su “distancia de la felicidad” es 0 ya que  $1^2 = 1$ .

No así para el 23 cuya “distancia de la felicidad” es 3, como se muestra a continuación:

Número	Proceso	Suma	Iteración	
23	$2^2 + 3^2$	13	1	
13	$1^2 + 3^2$	10	2	
10	$1^2 + 0^2$	1	3	<b>Distancia de la felicidad</b>

Un número se dice que es “**no feliz**” cuando está infinitamente lejos de llegar a la felicidad, es decir, se queda *atrapado en un ciclo* y su suma nunca llega a 1. Se puede demostrar que todo número “no feliz” se queda atrapado en el ciclo 4, 16, 37, 58, 89, 145, 42, 20, 4, 16, 37... y así para siempre sin llegar al 1. Por ejemplo, este es el caso del número 11, el número 20 y el número 89 como se observa en las siguientes secuencias:

11	20	89
$1^2 + 1^2 = 2$	$2^2 + 0^2 = 4$	$8^2 + 9^2 = 145$
$2^2 = 4$	$4^2 = 16$	$1^2 + 4^2 + 5^2 = 42$
$4^2 = 16$	$1^2 + 6^2 = 37$	$4^2 + 2^2 = 20$
$1^2 + 6^2 = 37$	$3^2 + 7^2 = 58$	$2^2 + 0^2 = 4$
$3^2 + 7^2 = 58$	$5^2 + 8^2 = 89$	$4^2 = 16$
$5^2 + 8^2 = 89$	$8^2 + 9^2 = 145$	$1^2 + 6^2 = 37$
$8^2 + 9^2 = 145$	$1^2 + 4^2 + 5^2 = 42$	$3^2 + 7^2 = 58$
$1^2 + 4^2 + 5^2 = 42$	$4^2 + 2^2 = 20$	$5^2 + 8^2 = 89$
$4^2 + 2^2 = 20$	$2^2 + 0^2 = 4$	$8^2 + 9^2 = 145$
$2^2 + 0^2 = 4$	$4^2 = 16$	$1^2 + 4^2 + 5^2 = 42$
$4^2 = 16$	.	$4^2 + 2^2 = 20$
.	.	$2^2 + 0^2 = 4$
.	.	$4^2 = 16$
.	.	.
.	.	.
.	.	.

Se requiere determinar cuántos números **no felices** hay entre 1 y P.

(30 pts.)

5. El usuario podrá realizar las operaciones que requiera, sin salir del programa.

(5 pts.)

### Consideraciones Finales:

1. Debe crear el programa en una carpeta identificada con su nombre y apellido.



apellido\_nombre

2. La carpeta será almacenada en la dirección que le indica el archivo .txt anexo a este parcial.
3. Es su responsabilidad entregar todos los archivos correspondientes al parcial, incluyendo el archivo ejecutable de la aplicación.
4. Si se detecta fraude en el parcial, los involucrados tendrán una nota de cero (0) pts.