

UVA 4: Ciclos

Guía de Ejercicios #2

1. Rompiendo el patrón

Escriba un programa que lea números hasta que se ingrese un número menor que el anterior. Al finalizar se debe imprimir cuántos números se ingresaron, sin contar el último.

```
Ingrese un numero:5
Ingrese un numero:5.2
Ingrese un numero:11
Ingrese un numero:11
Ingrese un numero:9
Números: 4
```

2. Multiplicación rusa

La multiplicación rusa es un antiguo algoritmo de multiplicación utilizado en el Antiguo Egipto que no requiere conocer la tabla de multiplicar, solo se necesita saber sumar y dividir:

Escribir los números (A y B) que se desean multiplicar en la primera fila de una tabla.

Dividir sucesivamente A por 2, ignorando el resto, hasta que A tome el valor 1. Escribir los resultados en la columna A.

Multiplicar B por 2, la misma cantidad de veces que se dividió A por 2. Escribir los resultados en la columna B.

Sumar todos los números de la columna B que estén al lado de un número impar de la columna A. Éste es el resultado de la multiplicación entre A y B.

Ejemplo: 27×82

A	B	sumar
27 (impar)	82 (sumar)	82
13 (impar)	164 (sumar)	164
6	328	
3 (impar)	656 (sumar)	656
1 (impar)	1312 (sumar)	1312
		Total : 2214

Diseñe un programa que lea dos números (A y B) y entregue el resultado de la multiplicación entre ambos utilizando el método ruso.

3. Un juego...

Un pirata escondió su valioso tesoro en algún punto (a,b) del mapa cartesiano (con a,b números **enteros** entre 0 y 100).

Diseñe un programa que genere un punto a,b dentro del intervalo $[0,100]$ de manera aleatoria y pregunte el escondite del tesoro. Si el lugar ingresado coincide con la ubicación del tesoro se muestra la frase "*Tesoro encontrado*" y el algoritmo termina. En caso contrario, se imprime a qué distancia del tesoro se encuentra el punto ingresado y se vuelve a leer otro posible lugar. Lea el valor de cada coordenada por separado.

```
Ingrese x:50
Ingrese y:50
Tesoro a 26.93
Ingrese x:20
Ingrese y:60
Tesoro a 5.0
Ingrese x:20
Ingrese y:55
Tesoro a 7.07
Ingrese x:25
Ingrese y:60
Tesoro encontrado
```

4. Raíz cuadrada

Un método para estimar la raíz cuadrada de un número n es el siguiente:

Restarle al número n el primer número impar (el uno 1), a este resultado se le resta el siguiente número impar, y así sucesivamente hasta que el resultado de la resta sea menor o igual a cero (0).

Si el resultado final es igual a cero (0) se trata de un número con raíz entera y estará dada por la cantidad de veces que se hizo la resta, incluyendo el cero.

Si el resultado es menor que cero (0), el número no tiene raíz perfecta y el resultado aproximado (truncado) estará dado por la cantidad de veces que se hizo la resta menos uno (1).

Escriba un programa que lea un número entero y muestre su raíz exacta o aproximada utilizando el método anterior.

Ejemplos:

Ingrese número positivo: 36

6

Ingrese número positivo: 8

2 aproximadamente

Ingrese número positivo: 1024

32

5. Deuman (ciclos anidados)

Uno de los grupos de música más importantes de Pythonia en la década pasada fue *Deuman*. Se ha llevado a cabo una encuesta entre la población joven de la actualidad, para conocer su percepción sobre las canciones de Deuman que conocen. Cada persona entrega como voto un número entero, donde cada dígito corresponde a la calificación (nota de 1 a 7) con que califica una canción que conoce. Como las personas conocen distinta cantidad de canciones, los votos tienen distinta cantidad de dígitos. Por ejemplo, un voto 56 indica que la persona conoce dos canciones, las que evalúa con nota 5 la primera y nota 6 la segunda. Para efectos de la encuesta, se calcula el promedio de las canciones para determinar la calificación que una persona da a la agrupación. Por ejemplo, si alguien votó 234, eso corresponde a una calificación 3.

(a) Escriba un programa que lea el voto de una persona y determine la calificación. Aplique redondeo a 2 dígitos después del punto decimal.

Ejemplo:

```
Voto:235
3.33
```

(b) Escriba un programa que lea votos, hasta que se ingrese 0, y calcule la calificación máxima, mínima y promedio. Además, debe indicar cuántos votos se procesaron. Puede suponer que siempre habrá al menos un voto, y que ninguna calificación superará el valor 100. Aplique redondeo a 2 dígitos después del punto decimal.

Ejemplo:

```
Voto:235
Voto:22
Voto:323
Voto:0
Cantidad de votos recibidos: 3
Max: 3.33
Min: 2.0
Promedio: 2.67
```

Desafío: Teorema Fundamental de la Aritmética

Todo número se puede escribir como la multiplicación de dos o más factores primos. Escriba un programa que calcule la descomposición en factores primos de un número. Si el número no es compuesto, se imprime el mismo número.

```
Ingrese un numero:24
2 2 2 3
```

```
Ingrese un numero:500
2 2 5 5 5
```

```
Ingrese un numero:521
521
```