

P1. Escriba un programa que pida al usuario una medida (que asumimos entera y positiva) y calcule la razón entre el área de un triángulo equilátero y un círculo, cuyas medidas principales (es decir, lado y radio) corresponden al mismo valor leído desde el teclado. Recuerde que el área de un triángulo equilátero de lado a se calcula como $a^2\sqrt{3}/4$ y el área de un círculo de radio r viene dado por πr^2 .

P2. Escriba un programa que pida al usuario 4 números (a , b , c y d) y calcule la suma de las fracciones a/b y c/d . El resultado debe expresarse como fracción y como número mixto. Asuma que el usuario nunca va a ingresar el valor 0 para la variable d .

Como ejemplo, su programa debe establecer el siguiente diálogo:

```
>> a? 1
>> b? 2
>> c? 3
>> d? 4
suma = 10/8 = 1 2/8
```

P3. Escriba un programa que le solicite al usuario tres notas y le indique una recomendación en base a su promedio (todas las notas tienen igual ponderación). El programa debe establecer el siguiente diálogo:

```
>> nota 1? 5.5
>> nota 2? 6.5
>> nota 3? 6.0
Su promedio es 6.0. Recomendacion: felicitaciones!
```

Las recomendaciones (según el promedio de las notas) son:

- entre 1.0 y 2.9: estudie mucho
- entre 3.0 y 3.9: estudie
- entre 4.0 y 4.9: requiere mas esfuerzo
- entre 5.0 y 5.9: siga asi
- entre 6.0 y 7.0: felicitaciones!

P4. Escriba un programa que le pida un número al usuario y muestre en pantalla el valor de su factorial y cuántos dígitos tiene este último. El programa debe establecer el siguiente diálogo:

```
>> Ingrese un número: 5
El factorial es 120 y tiene 3 dígitos
```

PROBLEMA 5

a) Siguiendo la receta de diseño, escriba una función de nombre **sumaDivisores(x)**, tal que recibe un número entero x y entrega la suma de sus divisores propios (es decir, incluye 1 pero excluye x).

b) Dos números se dicen *amigos* si son dos enteros positivos distintos tales que la suma de los divisores propios de uno de ellos es igual al otro. Los primeros dos números amigos son 220 y 284, ya que los divisores propios de 220 son 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55 y 110, que suman 284 y los divisores propios de 284 son 1, 2, 4, 71 y 142, que suman 220. Escriba un programa que, utilizando la función anterior, encuentre los siguientes dos números amigos (menores a 2147483647, que es el valor máximo de tipo entero que puede representar un computador).

PROBLEMA 6

a) Siguiendo la receta de diseño, escriba una función de nombre **frecuencia(x, a, b)** que cuente (y entregue) el número de elementos de un arreglo x con valores entre a y b (ambos inclusive). Por ejemplo, dado el arreglo de enteros $a = \{52, 37, 48, 60, 43, 29, 36, 56, 45, 52\}$, la invocación `frecuencia(a, 30, 59)` devuelve 8, pues hay 8 números entre 30 y 59 en el arreglo indicado.

b) Usando la función anterior, escriba un programa que genere 1000 números al azar (entre 1 y 100) e imprima la siguiente tabla de distribución:

```
Entre 1 y 9: __
Entre 10 y 19: __
Entre 20 y 29: __
Entre 30 y 39: __
Entre 40 y 49: __
Entre 50 y 59: __
Entre 60 y 69: __
Entre 70 y 79: __
Entre 80 y 89: __
Entre 90 y 100: __
```