

Ejercicios: Hoja 2.1

1. Escribir un programa que lea dos números naturales y los escriba ascendentemente
2. Escribir un programa que reciba dos números naturales y determina cuál es múltiplo del otro. Si no son múltiplos también debe indicarlo.
3. Leer tres números reales y determinar cuál es el mayor
4. Leer tres números enteros y determinar si se cumple el teorema de Pitágoras
5. Leer por teclado un número entre 1 y 12 que representa un mes e imprima en pantalla el número de días del mes, suponiendo que no es bisiesto
6. Leer por teclado un número entre 1 y 12 que representa un mes, y otro número que representa el año e imprima en pantalla el número de días del mes.

Cada 400 años es bisiesto. Cada 4 años es bisiesto siempre que no sea cada 100

7. Leer un número entero entre 1 y 4 que representa el palo de una carta (1=oros, 2=copas, 3=espadas, 4=bastos) y otro valor entero entre 1 y 10 que representa el valor de la carta (1=as, 8=sota, 9=caballo, 10=rey). El programa debe escribir la carta con el valor (si es 1, 8, 9, o 10 con sus letras, en otro caso el número de la carta) y el palo en letra.
8. El peso ideal viene dado por

$$15 \leq edad < 30 \rightarrow (altura - 1) * 100 = peso$$

$$30 \leq edad < 60 \rightarrow (altura - 1) * 100 = peso + 5$$

$$60 \leq edad < 100 \rightarrow (altura - 1) * 100 = peso + 10$$

La edad se expresa en años, el peso en kilos y la altura en metros. Si se cumple la relación escribir "mantener peso", si es mayor "adelgace" y si es menor "engorde"

9. Estudiar la intersección de una recta con una circunferencia, ambas contenidas en el plano XY, cuyas ecuaciones generales son:

$$y = mx + c \tag{1}$$

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2 \tag{2}$$

Para hallar la solución basta con sustituir la ecuación (1) en la (2) y resolver la ecuación de segundo grado que resulta:

$$(1 + m^2)x^2 + (2mc - 2a - 2mb)x + (a^2 + b^2 + c^2 - 2bc - r^2) = 0$$

Los tres casos posibles son:

1. Dos raíces reales distintas: La recta es secante –corta– a la circunferencia.
2. Una raíz doble. La recta es tangente a la circunferencia en un punto.
3. Dos raíces imaginarias: La recta y la circunferencia no se cortan.

En los casos 1. y 2. el programa deberá proporcionar el punto o puntos de intersección, con sus dos coordenadas.

Los datos de entrada al programa serán los coeficientes m, c, a, b y r, siendo a y b las coordenadas x e y del punto que representa el centro de la circunferencia y r el radio.