



Programación - CIT-1000

Enunciado

El Faraón Ramsés II, el rey constructor, luego de liberar a los esclavos Judíos por intermedio de Moisés, recibió un computador con C++ de regalo por parte de unos extraterrestres que estaban de vacaciones en Egipto. Cómo ya no contaba con mano de obra suficiente, necesitaba diseñar lo mejor posible sus grandiosas pirámides y realizar cálculos numéricos para obtener los números que permitirían el posicionamiento exacto de dichas estructuras en la tierra. Para este efecto, encargó a su asistente, el gran sacerdote programador Imhotep (quién delegó el trabajo en su aprendiz esclavo favorito, usted), que hiciera un programa con las siguientes características:

1. Debe tener un main donde el Faraón pueda ingresar la cantidad que desee de bases y alturas de triángulos de acuerdo a la cantidad de pirámides que desea edificar. Cada triángulo representa su respectiva pirámide. Ejemplo: Si quiere 4 pirámides, deberá ingresar 4 bases y 4 alturas.
2. Debe tener una función que se llame dibujar_piramide que reciba como entrada el arreglo con las alturas de las pirámides y luego dibuje, usando asteriscos y números impares, cada una de las pirámides como se ve en el siguiente ejemplo:

Si la altura es 3, la pirámide deberá ser:

```
  *
 ***
*****
```

Separe cada dibujo con un enter y dos signos ==. Ejemplo, pirámide de alto 2 y de alto 3:

```
  *
 ***
==
  *
 ***
*****
```

3. Debe tener una función que determine el área del lado de la respectiva pirámide (triángulo) y, asumiendo que la base es cuadrada, determine el perímetro que ocupará la base de dicha pirámide. Debe usar como entrada los arreglos de base y altura y su largo e imprimir su resultado del modo:

Para la pirámide <numero>, el área de su lado es <área> mts² y su base cuadrada tiene <perímetro> mts de perímetro

4. Debe tener una función que determine el área del cuadrado que es la base de la pirámide, pero utilizando el siguiente razonamiento: El cuadrado de un número "N" es igual a la suma de los primeros "N" números impares. Ejemplo: Si $N = 3$, entonces $3^2 = 1 + 3 + 5$

$$n^2 = \sum_{k=1}^n (2k - 1)$$

Debe usar como entrada el arreglo de base y su largo e imprimir su resultado del modo:

Para la pirámide <numero>, la base tendrá <área> mts²

5. Debe tener una función que se llame posición_astral que dada la base y la altura del lado de la respectiva pirámide, determine su posición geográfica de acuerdo a lo siguiente:

Asumiendo que la tierra es plana (recuerde que en esos tiempos era plana) la posición x e y donde se pondrá la pirámide será $x = |base - altura|$ e $y = |base * 3 - altura * 2|$ y esto marcará el centro de la base de la pirámide.

Asuma que si dos pirámides no pueden ocupar el mismo punto o parte de dicho punto como centro (de x o y o uno de ellos) por lo que, si esto llegase a ocurrir, deberá decir que la nueva pirámide no podrá ser construida porque "Ra" ya tiene otra pirámide en dicho lugar. En otro caso, debe enviar el mensaje:

La pirámide <numero> tendrá su centro en el punto (x,y) del plano astral del Dios Cabeza de perro