

**EXAMEN FINAL – JULIO 2021**

**INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN**

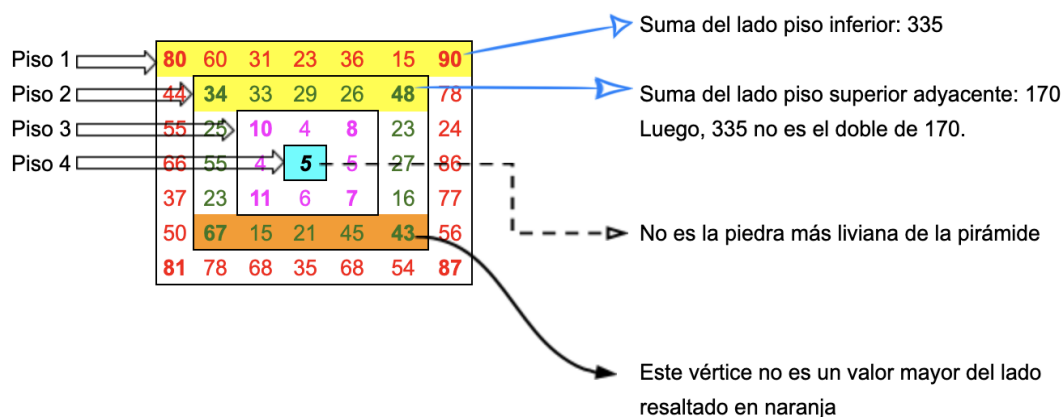
La *Pirámide Concéntrica* es una forma histórica de construcción de torres para fortalezas basada en estrictas reglas matemáticas. Se edificaban utilizando piedras rectangulares con pesos específicos que se iban apilando. El principio lógico era colocar sustratos más pesados en las capas inferiores e ir haciendo la estructura más liviana a medida que se desarrollaban los pisos superiores. Un ejemplo de cómo se veían, usando bloques para ilustrarlo, es el siguiente:



Solo tres reglas debían cumplirse para que la pirámide se mantuviera en pie:

1. Para asegurar que cada piso de la pirámide soporte al piso superior, la suma del peso de las piedras que conformaban un lado de la pirámide debía ser al menos el doble de la suma de su lado adyacente superior.
2. Las piedras que oficiaban de vértices de cada piso debían ser las más pesadas del lado donde se ubicaban.
3. El último piso de una sola piedra debía ser la más liviana de toda la pirámide.

Un ejemplo de una pirámide de cuatro pisos, vista desde arriba, y que además falla en todas las reglas de construcción es el siguiente:



Escriba un programa que pre calcule una pirámide de 3 o 4 pisos con valores aleatorios de hasta tres dígitos, y que le solicite al usuario que ingrese un número de piso. Posteriormente, el programa debe validar:

- Si se cumplen las dos primeras reglas entre el piso ingresado por el usuario con respecto su piso superior.
- Si cumple la tercera regla.

Al finalizar el programa se debe imprimir por pantalla: la pirámide generada, y mensajes ilustrativos si se cumplen o no las reglas de construcción, siguiendo los siguientes lineamientos:

- Si no se cumple la primera regla se tiene que indicar la suma de los pesos de ambos lados comparados donde no se cumple la condición.
- Si no se cumple la segunda regla, se tienen que indicar cuales son los pesos de los vértices que no lo cumplen
- Si no se cumple la tercera regla, se tiene que listar el valor del peso de la piedra del último piso.

**Reglas de resolución:**

1. Identifique con un comentario al inicio del programa su nombre y apellido. Guarde el examen con el nombre: Apellido-Nombre.psc
2. A continuación, identifique con un comentario los datos de entrada y de salida.
3. Es obligatorio el uso de al menos una variable Ndimensional.
4. Subdivida el problema de tal forma de utilizar al menos dos subprogramas.