



## Examen Sustitutorio

Curso: Introducción a la Ciencia de la Computación

Ciclo: 2016.2

Elija solamente 3 de las siguientes 4 preguntas. Sólo se corregirán a lo más tres preguntas de las que se presenten.

1. Para tener contentos a los niños y de paso intentar que no tiren al suelo los envoltorios de los chicles, la empresa BubbaGum ha decidido dar chicles gratis a aquellos que lleven los envoltorios de chicles ya consumidos. Ha empezado regalando un chicle por cada cinco envoltorios. Eso significa que si compramos 25 chicles podremos en realidad disfrutar de 31: al comernos los 25 comprados tendremos 5 chicles más gratis con los que conseguimos otros 5 envoltorios adicionales y con los que podemos ir a la tienda por otro más. La pregunta que nos hacemos es ¿cuántos chicles nos podremos comer según la oferta que haya en ese momento? Para ello, debes escribir un programa que lea la cantidad de envoltorios que la empresa pide para regalar un chicle; luego, el programa debe leer la cantidad de chicles comprados y retornar la máxima cantidad de chicles con los que podemos deleitarnos.
2. Elabore un programa que pida ingresar la altura de la pirámide a formar (ver figura 1) y muestre la cantidad de canicas necesarias (ver figura 2.) Por ejemplo:
  - si se ingresa 2, el programa debe retornar 4;
  - si se ingresa 3, el programa debe retornar 10; y
  - si se ingresa 4, el programa debe retornar 24.

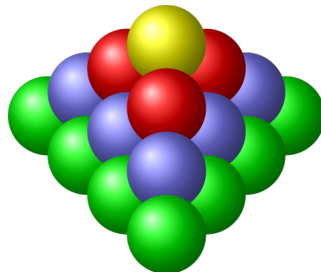


Figura 1: Pirámide de altura 4.

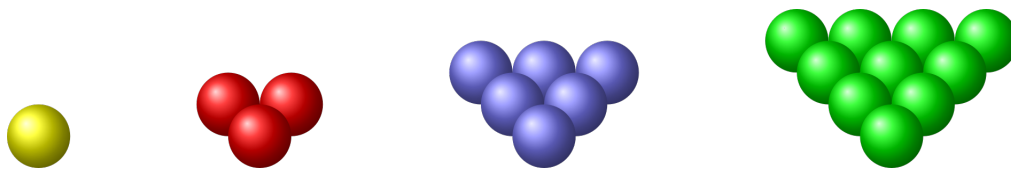


Figura 2: Canicas necesarias para contruir una pirámide de altura 4.

3. Implemente un programa que lea un entero positivo  $n$  y muestre la suma de todos los enteros positivos:

- primos,
- no primos y
- primos o no primos,

menores o iguales a  $n$ . Por ejemplo, si se ingresa 5, se debe retornar:

- primos: 10
- no primos: 5
- todos: 15

4. Euler demostró que

$$\frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \cdots = \frac{\pi^2}{6}$$

y anunció su resultado en 1735. Implemente un programa que fije un valor para  $\pi$  y pida al usuario ingresar un margen de error ( $\epsilon > 0$ ) e imprima todas las sumas sumas parciales que superan este margen de error, es decir, aquellas sumas parciales que son menores a  $\pi^2/6 - \epsilon$ .

19 de diciembre de 2016