

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**ALGORITMIA**

**Laboratorio 3**

**2016-1**

**Indicaciones generales:**

- Duración: 2h 50 min.
  - Al inicio de cada programa, el alumno deberá incluir, a modo de comentario, la estrategia que utilizará para resolver el problema. De no incluirse dicho comentario, el alumno perderá el derecho a reclamo en esa pregunta.
  - Si la implementación es significativamente diferente a la estrategia indicada o no la incluye, la pregunta será corregida sobre el 50 % del puntaje asignado y sin derecho a reclamo.
  - Un programa que no muestre resultados coherentes y/o útiles será corregido sobre el 60 % del puntaje asignado a dicha pregunta.
  - Debe utilizar comentarios para explicar la lógica seguida en el programa elaborado.
  - El orden será parte de la evaluación.
  - Su trabajo deberá ser subido a PAIDEIA en el espacio indicado por los Jefes de Práctica.
-

## Pregunta 1 (8 puntos)

La serie de Fibonacci (explicada en clase) es un problema típico dentro de la programación dinámica. En ella, los 2 primeros términos son 0 y 1 y cada término posterior es la suma de los 2 previos.

Se sabe de un matemático, con mucho tiempo libre, que creó una serie similar y la llamó tribonacci. En este caso, en vez de usar 2 términos usa tres 0, 1, y 2, y los siguientes son la suma de los tres anteriores. Se dice que el matemático intentó calcular los números de esta serie pero, lamentablemente, falleció al llegar al cuarto término. Ahora tu tarea es calcular los demás términos que él no pudo utilizando programación dinámica. Como los números generados pueden ser muy grandes se pide calcular el residuo del número por 1000000009.

Si su programa logra calcular hasta el décimo número de la serie, recibirá 4 puntos. Si lograr calcular de número 11 hasta el 1000000 se le otorgará el puntaje completo.

### Ejemplo

Entrada	Salida
1	0
2	1
3	2
4	3
5	6
6	11
7	20
8	37
9	68
10	125
100	616688122
-1	

## Pregunta 2 (12 puntos)

Las personas en la tierra de los cubos solo utilizan monedas en forma de cubos. No solamente la unidad de moneda es llamada cubo, también las denominaciones siguen la forma de números con raíces cúbicas exactas, como son 1, 8, 27, 64 ... hasta 9261 (21 al cubo).

Tu tarea es contar el número de formas para pagar un monto dado usando las monedas cúbicas de la tierra de los cubos. Por ejemplo, hay 3 maneras de pagar 21 cubos:

- Veintiún monedas de 1 cubo.
- Trece monedas de 1 cubo y una moneda de 8 cubos.
- Dos monedas de 8 cubos y cinco de 1 cubo.

Si el programa calcula las respuestas para números hasta el 100 obtendrá 8 puntos, y si logra del 101 hasta el 10000 obtendrá los 4 puntos adicionales.



### Ejemplo de entrada

Entrada	Salida
10	2
21	3
77	22
99999	440022018293
-1	

Profesores del curso: Ivan Sipiran  
Fernando Alva

Pando, 03 de mayo del 2016