

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN**  
**FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN**  
**PRIMERA EVALUACIÓN - II TÉRMINO 2015**

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Matrícula:** \_\_\_\_\_

**Tema 1**

Un **número Krapekar** es todo entero no negativo  $n$  que cuando se eleva al cuadrado, el número resultante puede ser dividido en 2 partes  $a$  y  $b$  donde  $a + b = n$ .

Por ejemplo, 9 y 297 son números Krapekar:

- $9^2 = 81$ 
  - $8 + 1 = 9$  ✓
- $297^2 = 88209$ 
  - $8820 + 9 = 8829$  ✗
  - $882 + 09 = 891$  ✗
  - $88 + 209 = 297$  ✓

En cambio 143 no es un número Krapekar:

- $143^2 = 20449$ 
  - $2 + 0449 = 551$  ✗
  - $20 + 449 = 469$  ✗
  - $204 + 49 = 253$  ✗
  - $2044 + 9 = 2053$  ✗

A usted se le solicita implementar en Python:

1. La función **esKrapekar**, la cual recibe como parámetro un número entero no negativo denominado **numero** y determina si el número es Krapekar o no. **[25%]**

**Tema 2**

A usted se le solicita implementar en Python:

1. La función **dibujarReloj** que recibe como parámetros un número  $n$  y un carácter  $c$ , y dibuje un reloj de arena de la siguiente forma: **[20%]**

Si  $n = 7$  y  $c = '.'$ , se dibujará:

```
*****
*   *
* . . *
* . *
*
* *
*   *
*****
```

### Tema 3

[45%]

El programa "Conoce Guayaquil" le ayudará a escoger una opción para recorrer los principales atractivos turísticos de la ciudad durante un día. Hay 8 actividades disponibles, pero solo es posible realizar 4 de ellas durante el día.

Código	Actividad	Tiempo requerido en horas	Costo en \$
1	Malecón 2000	2	6.50
2	Las Peñas	3	6
3	Barco Pirata Morgan	2	12.25
4	Recorrido Panorámico	2	12
5	Museos	3	10
6	Parque Histórico	4	10
7	Mall del Sol	3	6
8	IMAX	3	8.15

Para iniciar el programa se debe especificar una colección de listas llamada **catalogo**, que contenga la información de cada actividad: nombre, tiempo y costo. Luego, el programa debe seleccionar aleatoriamente 4 actividades para formar un tour, que es una lista con los códigos de 4 actividades diferentes a realizarse. El tour debe satisfacer las siguientes especificaciones:

- El recorrido deberá empezar exactamente a las 10:00
- El tiempo total no debe ser mayor a 12 horas
- La visita al Parque Histórico debe iniciarse máximo a las 14:00 porque cierran a las 18:00
- El recorrido por el Río Guayas en el Pirata Morgan debe iniciarse a partir de las 14:00
- La función de cine en el IMAX puede ser a las 12:00, 15:00 ó 18:00
- Al museo se puede entrar hasta las 18:00
- Las demás actividades pueden realizarse en cualquier horario

A usted se le solicita implementar en Python:

1. La función **generarCatalogo** que llena una lista con el nombre, tiempo y costo de todas las actividades disponibles, y la retorna.
2. La función **generarTour** que llena una lista con 4 números aleatorios diferentes entre 1 y 8, correspondientes a las actividades a realizarse.
3. La función **duracionActividad** que recibe el catalogo y el código que se desea consultar, devolviendo la duración de la actividad a la que pertenece el código dado.
4. La función **inicioActividad** que recibe el código de la actividad y la hora actual (en formato hh) y devuelva la hora de inicio más cercana para la actividad especificada. Si dado el código y la hora actual no es posible iniciar la actividad requerida, retorne -1.
5. La función **verificarTour** que recibe el catálogo y el tour generado y determina si es posible realizar esa combinación de actividades de acuerdo a las condiciones explicadas arriba.
6. La función **calcularCostoTotal** que recibe el catálogo y el tour generado, y devuelve el costo total de las actividades a realizar.
7. La función **calcularTiempoTotal** que recibe el catálogo y el tour generado y devuelve la cantidad de horas utilizadas para las 4 actividades.
8. Un programa que use las funciones implementadas anteriormente para:
  1. Generar el catálogo
  2. Generar un tour válido
  3. Mostrar por pantalla el tour generado: sus actividades, horarios, tiempo total de recorrido y costo total, **por ejemplo**:

10:00 Visita a Museos  
14:00 Río Guayas en el Pirata Morgan  
16:00 Recorrido Panorámico  
18:00 Compras en Mall del Sol

El tour comenzará a las 10:00 horas y terminará a las 21:00 horas.  
Tiempo total de recorrido: 11 horas

Costo total: \$ 40.25

#### Tema 4

[10%]

Analice el código fuente de los programas que se muestran a continuación. Seleccione la respuesta correcta y justifique brevemente su respuesta.

- a. Determine la salida por pantalla del siguiente código:

```
A=[12,23,14,50,30]
for i in range(0, len(A)):
    if A[i] % 2 == 0:
        A.pop(i)
print(A)
```

- a) Error: El símbolo pop no ha sido definido  
b) Error: Índice de la lista fuera de rango  
c) [23]  
d) [23, 50]
- b. Determine la salida por pantalla del siguiente código:

```
a=[5,4,3,2,1,0]

print(a[0], a[a[0]], a[a[-1]], a[a[a[a[2]+1]]])
```

- a) 5 5 5 5  
b) 5 0 5 1  
c) 5 4 1 4  
d) Ninguna de las anteriores