**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 caracter ***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.

1. 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)

1. Error: El símbolo pop no ha sido definido
2. Error: Índice de la lista fuera de rango
3. [23]
4. [23, 50]
5. 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]]])

1. 5 5 5 5
2. 5 0 5 1
3. 5 4 1 4
4. Ninguna de las anteriores