

Nombre:

Cantidad de horas de estudio personal:
Esta semana Semana pasada Semana ante-pasada

Lea la prueba completamente DOS veces antes de hacer cualquier pregunta

Problema 1. Ruteo de código (20%)

Rutee MANUALMENTE el siguiente código e indique el valor que van tomando todas las variables. Para ello considere lo siguiente:

- Usted debe identificar todas las variables en el código
Utilice la tabla adjunta para responder al problema, incluyendo en la primera fila los nombres de las variables identificadas
Escriba hacia abajo los valores que van tomando las variables a medida que cambian en el tiempo (un valor por casillero)
Sólo anote los valores que toma la variable al cambiar. Si la variable no cambia su valor no es necesario repetir el valor a cada momento.
Indique también la salida por pantalla
Considere que x += 1 es lo mismo que x = x+1

NOTA: Debe rutear el algoritmo SIN USAR EL COMPUTADOR.

hp = 50
p = 0
r = 0
s = 0
c = 1
h = 0
auto = ""
for i in range(3,8):
 hp+=100
 if(hp == 250):
 auto = "Audi "
 if(hp == 300):
 auto = "BMW "
 if(hp == 450):
 auto = "Porsche "
 if(hp%3!=0):
 p+=1
 else:
 r+=1
while (c < 10):
 h = s + c
 if(s != 1 and c == 4):
 auto += "911 GT2RS"
 r = p\*150
 if (s == 2 and c ==3):
 auto += "Panamera "
 if(h == s + c):
 r = p\*100-r
 auto += "Turbo"
 else:
 r = p\*100+r
 auto += "4S"
 if(s == 3 and h == 5):
 auto += "R8 "
 if(h != s - c):
 r = p\*110-r
 auto += "Spyder"
 else:
 r = p\*90-r
 auto += "Coupé"
 if(c == 6 or h == 4):
 auto += "A8"
 s = c
 c = h

print("Vehículo:",auto)
print("Potencia:",hp,"HP")
print("Velocidad Máxima:",r+s,"km/h")
print("0-100:",(s/10)+p,"s")

La salida por pantalla es:

Problema 2. Chile país telúrico (30%)

Chile es conocido mundialmente como el país más sísmico del mundo y registra el evento de mayor liberación de energía (Magnitud 9,5; 1960; Valdivia).

El centro sismológico nacional (CSN) de la Universidad de Chile, obtiene sus datos directamente de la Red Sismológica Nacional (RSN), la cual está conformada por una serie de estaciones distribuidas a lo largo del país. Cada estación se compone de sensores y sistemas de adquisición de movimiento del suelo en: Posición (GPS), Velocidad (sismógrafos) y Aceleración (acelerógrafos).

Debido a diferentes problemas de medición de los sismógrafos, el CSN ha decidido automatizar la medición de los sismos con un programa en Python. Para una correcta y precisa medición, se utiliza la fórmula creada por Charles Francis Richter (1935):

$$M = \log A + 3 \log(8\Delta t) - 2.92$$

Donde:

M = Magnitud de energía liberada.

A = Amplitud de las ondas en milímetros, tomadas directamente en el sismograma.

$\Delta t$  = Tiempo en segundos desde el inicio de las ondas P (Primarias) al inicio de las ondas S (Secundarias). Tiempo debe considerar valores positivos.

A modo de prueba, el CSN ha decidido probar su sistema de medición en lenguaje Python, en base a diferentes mediciones sobre sismos de baja, mediana y alta intensidad. Por tal motivo, se requiere que cree un programa en Python determinando la cantidad de sismos ocurridos en un día (valores mayores a 0), y a partir de ello, solicitar los datos para calcular la magnitud Richter.

Para el cálculo de las magnitudes, es necesario indicar que por día el programa en Python mostrará por pantalla un reporte diario del sismo con mayor magnitud y del sismo con menor magnitud.

El programa desplegará por pantalla la siguiente información:

- Por cada valor de la magnitud de Richter calculada, indicar en que categoría se encuentra el sismo calculado, según la siguiente clasificación:
  - **Nivel bajo:** magnitud de Richter entre 1 y 3
  - **Nivel intermedio:** magnitud de Richter entre 3,01 a 6,99
  - **Nivel alto:** magnitud de Richter mayor o igual a 7.
- Indicar la cantidad total de sismos según categoría.
- Porcentaje de los sismos respecto al total para cada una de las categorías.
- El lugar y la profundidad del sismo con mayor magnitud (solo habrá un sismo máximo).

Ingrese la cantidad de sismos ocurrido en un día: -3

Ingrese nuevamente la cantidad de sismos ocurrido en un día: 4

Ingrese la profundidad del sismo: 43

Ingrese la ubicación del sismo: oeste

Ingrese el lugar del sismo: La Ligua

Ingrese la amplitud del sismo: 8.18

Ingrese tiempo del sismo: 5

El sismo es de nivel bajo con una magnitud: 2.79893327765521

-----

Ingrese la profundidad del sismo: 80

Ingrese la ubicación del sismo: Sur

Ingrese el lugar del sismo: Coquimbo

Ingrese la amplitud del sismo: 50

Ingrese tiempo del sismo: 7

El sismo es de nivel intermedio con una magnitud: 4.02353408535462

-----

Ingrese la profundidad del sismo: 100

Ingrese la ubicación del sismo: Norte

Ingrese el lugar del sismo: La Serena

Ingrese la amplitud del sismo: 80

Ingrese tiempo del sismo: 10

El sismo es de nivel intermedio con una magnitud: 4.692359947967774

-----

Ingrese la profundidad del sismo: 60

Ingrese la ubicación del sismo: Este

Ingrese el lugar del sismo: Tongoy

Ingrese la amplitud del sismo: 140

Ingrese tiempo del sismo: 10

El sismo es de nivel intermedio con una magnitud: 4.935397996654069

-----

La cantidad total de sismos de nivel bajo es: 1

La cantidad total de sismos de nivel intermedio es: 3

La cantidad total de sismos de nivel alto es: 0

El porcentaje de los sismos de nivel bajo con respecto al total es 25.0 %

El porcentaje de los sismos de nivel intermedio con respecto al total es 75.0 %

El porcentaje de los sismos de nivel alto es: 0.0 %

El sismo con mayor magnitud fue de 4.935397996654069 en Tongoy con una profundidad de 60 Km

El sismo con menor magnitud fue de 2.79893327765521 en La Ligua con una ubicación oeste

El promedio de las magnitudes de los sismos ocurridos en un día es: 4.112556326907918

Prueba 1 – Programación – 2018-2

Duración: 3 horas

20 de octubre 2018

- El lugar y la ubicación del sismo con menor magnitud (solo habrá un sismo mínimo).
- El promedio de las magnitudes de los sismos ocurrido en el día.

Para calcular el logaritmo en base 10 de un número, importe la biblioteca math y escriba lo siguiente:

```
Variable = math.log10(ValorAlQueSeCalcularáLogaritmo)
```

Para importar la biblioteca math simplemente debes escribir import math al inicio de tu código. Utilice el ejemplo siguiente como referencia:

Código	Salida
<pre>import math x = 10 y = math.log10(x) print(x) print(y)</pre>	<pre>10 1.0</pre>

Problema 3. Keep calm and nobody explodes (50%)

Una serie de dispositivos explosivos ha aparecido en la ciudad de Coquimbo. Estos dispositivos poseen cables de distintos colores (Rojo, Azul, Amarillo, Negro, Blanco y Verde) en distintas cantidades. Los distintos operativos han logrado dar con la ubicación de cada uno de ellos y han registrado la cantidad de cables y los colores presentes en orden en el archivo dispositivos.txt.

Paralelamente, la policía ha descryptado el código necesario para la desactivación de cada uno de los dispositivos y descubrió lo siguiente:

- Un dispositivo cableado puede tener de 3 a 5 cables en él.
- Solo es necesario cortar el cable correcto para desarmar el dispositivo.
- El orden de los cables va de izquierda a derecha
- La contraseña del día es ironman

Además, se descubrieron los pasos lógicos para desactivar los distintos tipos de dispositivo.

3 cables:

Si no hay cable rojo, corte el segundo cable.  
Si no, en caso de que el último cable sea blanco, corte el último cable.  
Si no, en caso de que el primer y segundo cable sean azules, corte el segundo cable azul.  
Si no, corte el último cable.

4 cables:

Si hay más de un cable rojo corte el último cable.  
Si no, en caso de que el último cable sea amarillo y no haya cables rojos, corte el primer cable.  
Si no, en caso de que haya exactamente un cable rojo, corte el segundo cable.  
Si no, en caso de que el segundo y el tercer cable sean de color amarillo, corte el último cable.  
Si no, corte el tercer cable.

5 cables:

Si el último cable es negro corte el cuarto cable.  
Si no, si el tercer cable es rojo y hay más de un cable amarillo, corte el tercer cable.  
Si no, en caso de no haber cables negros, corte el segundo cable.  
Si no, corte el primer cable.

Se le solicita a usted crear un programa que leyendo el archivo dispositivos.txt identifique el tipo de dispositivo (cantidad de cables), indique el cable (posición y color) que hay que cortar en cada uno de los dispositivos y además de respuesta a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuántos dispositivos fueron encontrados?
2. Existe una extraña teoría que dice que siempre hay que cortar el segundo cable. ¿Cuántas veces tuvo que cortar el segundo cable? ¿A qué porcentaje del total de dispositivos equivale? ¿Es cierta la aseveración?

Prueba 1 – Programación – 2018-2
Duración: 3 horas

20 de octubre 2018

A continuación, se muestra un archivo de ejemplo, la explicación del significado de cada una de las líneas y la salida por pantalla esperada al procesar el archivo:

Archivo	Explicación	Ejemplo de salida por pantalla
4,Negro,Rojo,Verde,Amarillo 5,Amarillo,Amarillo,Rojo,Negro,Azul 3,Blanco,Blanco,Blanco 3,Azul,Azul,Negro 5,Verde,Verde,Verde,Verde,Verde 4,Rojo,Rojo,Rojo,Amarillo	Cada línea del archivo tiene • Número de cables • Color del cable 1 • Color del cable 2 • Color del cable 3 • Color del cable 4 (si tiene 4 o 5) • Color del cable 5 (si tiene 5)	Dispositivo 1 tiene 4 cables Cortar el segundo cable (Rojo) Dispositivo 2 tiene 5 cables Cortar el tercer cable (Rojo) Dispositivo 3 tiene 3 cables Cortar segundo cable (Blanco) Dispositivo 4 tiene 3 cables Cortar segundo cable (Azul) Dispositivo 5 tiene 5 cables Cortar el segundo cable (Verde) Dispositivo 6 tiene 4 cables Cortar el cuarto cable (Amarillo) Se analizaron 6 dispositivos El cable 2 se cortó 4 veces. 66.6666666666667 % del total

La salida por pantalla debe ser igual a la mostrada en el ejemplo.

Observaciones: Suba el archivo .py de cada problema al trabajo correspondiente en Educa. La plataforma Educa se cierra automáticamente. No hay entregas pasadas la hora de término indicada en Educa. La hora oficial es la que dice Educa, NO la que dice el computador. Para asegurarme que leyó completamente estas instrucciones, agregue al código un comentario que contenga su nombre completo dentro de las primeras cinco líneas. Si el código no contiene el comentario, no será revisado. Una prueba respondida correctamente en un 60% corresponde a una nota 4.0.

Compromiso de honestidad

Mediante esta firma me comprometo a ser honesto al realizar esta evaluación, y a que entregaré el resultado de mi trabajo personal. (Al que no firma, no se le puede revisar la prueba)

Firma