

Lea la prueba completamente **DOS** veces antes de hacer alguna pregunta

Nombre:

Problema 1. ¡Cervezas!(15 %) [27 minutos]

Descargue desde la plataforma Educa el archivo `Cervezas.xlsx` y desarrolle el problema según las indicaciones que aparecen en el archivo.

Problema 2. Sismos (35 %) [63 minutos]

En nuestro país ocurren sismos constantemente. Es por esta razón que un grupo de investigadores está interesado en crear un programa que permita evaluar los registros telúricos de los que se tiene información hasta el día de hoy.

El archivo `sismos_registrados.txt` contiene datos según el siguiente orden:

Ciudad, Intensidad\_Grados\_Mercali

No se tiene claridad sobre la cantidad de líneas que tiene el archivo, pero se sabe que una ciudad puede tener varios registros. Por otro lado, `Intensidad_Grados_Mercali` es un número decimal.

Los investigadores necesitan que usted genere el programa, el cual debe responder a las siguientes solicitudes:

- Por cada una de las ciudades se debe informar la intensidad del sismo máximo y mínimo registrado, además el promedio de intensidad registrado.
- La ciudad(es) con mayor promedio de intensidad de los sismos registrados.
- La ciudad(es) con menor promedio de intensidad de los sismos registrados.
- Informar la intensidad de el/los sismos más fuertes registrado en el país y en qué ciudad(es) se produjo.
- Informar la intensidad de el/los sismos más suaves registrado en el país y en qué ciudad(es) se produjo.
- Informar la cantidad total de sismos analizados, y la cantidad promedio de sismos por ciudad.

**Nota:** Usted debe desarrollar el programa creando 2 funciones para resolver el problema: una función debe obtener el máximo de una lista y otra debe entregar el mínimo. En caso de no desarrollar el ejercicio utilizando funciones se le descontará un 25 % del puntaje obtenido.

PUERTO_MONTT:	Max:8.5 - Min:1.4 - Promedio: 4.381818181818182
VALPARAISO:	Max:8.5 - Min:1.2 - Promedio: 4.511111111111111
VIÑA_DEL_MAR:	Max:7.0 - Min:1.4 - Promedio: 4.288888888888889
SANTIAGO:	Max:8.7 - Min:1.3 - Promedio: 6.309090909090909
CONCEPCION:	Max:8.4 - Min:1.5 - Promedio: 4.044444444444445
TEMUCO:	Max:8.9 - Min:1.6 - Promedio: 6.164285714285714
ANTOFAGASTA:	Max:7.9 - Min:1.0 - Promedio: 3.244444444444445
COQUIMBO:	Max:6.7 - Min:2.2 - Promedio: 4.555555555555555
LA_SERENA:	Max:8.8 - Min:1.0 - Promedio: 4.809090909090909
ARICA:	Max:8.8 - Min:1.9 - Promedio: 4.614285714285715
PAIHUANO:	Max:7.9 - Min:1.0 - Promedio: 3.244444444444445
La ciudad con mayor promedio:	
SANTIAGO con 6.309090909090909 grados.	
La ciudad con menor promedio:	
ANTOFAGASTA con 3.244444444444445 grados.	
PAIHUANO con 3.244444444444445 grados.	
El sismo mayor fue de 8.9 en:	
TEMUCO	
El sismo menor fue de 1.0 en:	
ANTOFAGASTA	
LA_SERENA	
PAIHUANO	
Cantidad de sismos analizados:108	
Promedio de sismos por ciudad:9.818181818181818	

Problema 3. Matrículas para el 2018 (50 %) [90 minutos]

Estamos finalizando el 2017, y es tiempo de determinar qué carreras la UCN ofrecerá el próximo año. Este proceso siempre se realiza tomando en cuenta la historia de cada carrera, para calcular la cantidad de cupos que se abrirán, y el puntaje mínimo requerido para postular. Todo esto se realiza en forma independiente para cada carrera de la UCN.

Para este proceso, se toma en consideración la información almacenadas en dos archivos. El primer archivo se llama `carreras.txt` y contiene una cantidad indeterminada de líneas, y cada línea contiene el nombre de una carrera y la cantidad de profesores de dicha carrera, separados por ;

El segundo archivo tiene por nombre `matricula.txt` y contiene los datos de todas las personas que históricamente han ingresado a la UCN. No se sabe cuántas líneas tiene el archivo, pero cada línea contiene el nombre de un estudiante, sus apellidos, el nombre de la carrera, el año de ingreso y el puntaje PSU con que ingresó. Todos estos campos separados por ;

Para calcular los cupos de una carrera se realiza el siguiente proceso: tomando en cuenta la cantidad de ingresos que la carrera tuvo cada año, dicho número se multiplica por un factor. El factor cambia dependiendo del año que se está considerando. En este caso, para calcular los cupos para el 2018, la cantidad de ingresos del 2017 se multiplica por 50 % (o sea, 0.5). Los ingresos del 2016 se multiplican por 50 % × 50 %. Los del 2015 se multiplican por 50 % × 50 % × 50 %. En resumen, el factor de cada año hacia atrás multiplica al anterior en un 50 %. La suma de todos esos valores corresponde al *valor sin afinar* para el 2018. El último paso es determinar si los profesores de la carrera podrán atender a dicha cantidad de estudiantes. Si la cantidad es mayor a  $90 \times NumProfesores$  entonces el valor final es  $90 \times NumProfesores$ . En caso contrario, la cantidad se mantiene sin cambios. En cualquier caso, el valor obtenido se debe redondear hacia arriba.

Para calcular el puntaje PSU requerido el 2018, primero se debe determinar el valor máximo y mínimo de los puntajes de ingreso a la carrera en cada año (llamaremos a esos valores  $maxPSU(i)$  y  $minPSU(i)$ , con  $i$  siendo un año). El valor del puntaje PSU requerido es:

$$PSU_{requerido} = 0,3 \times \left( \sum_{i=2000}^{2017} maxPSU(i) * porc(i) \right) + 0,7 \times \left( \sum_{i=2000}^{2017} minPSU(i) * porc(i) \right)$$

donde  $porc(i)$  es el porcentaje (con valores entre 0 y 1) que representa los ingresos en dicho año respecto al total general de ingresos históricos a la carrera (entre el 2000 y el 2017):

$$porc(i) = \frac{ingresos(i)}{\sum_{k=2000}^{2017} ingresos(k)}$$

Si una carrera no tiene ingresos de estudiantes, este valor es cero. El valor de  $PSU_{requerido}$  se debe redondear hacia arriba.

Construya un programa en Python que lea los archivos indicados, y que para cada carrera, escriba por

pantalla el nombre de la carrera, la cantidad de cupos y el puntaje PSU mínimo para el año 2018. Ordene la lista por puntaje PSU, de mayor a menor.

- Los años de interés son desde el 2000 hasta el 2017 (inclusivos). Cualquier otro dato que haga referencia a otro año debe ser ignorado.
- Cualquier dato que referencia a una carrera que no existe, debe ser ignorado.
- En Python puede usar la función `y = math.ceil(x)` para redondear hacia arriba el valor de `x`, y asignarlo a la variable `y`.
- Puede utilizar el siguiente código como plantilla para su programa:

```
# -*- coding: utf-8 -*-  
  
import math  
import numpy as np  
  
# Aquí empieza mi programa!
```

**Observaciones:** Suba el archivo de cada problema al trabajo correspondiente en Educa. La plataforma Educa se cierra automáticamente. No hay entregas pasada 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