

Declaro bajo juramento que realizaré esta evaluación de forma **estrictamente individual**. En caso de que se sospeche lo contrario, estoy consciente de que se aplicará el debido proceso estipulado en el Reglamento de orden y disciplina de los estudiantes de la Universidad de Costa Rica, el cual plantea sanciones de suspensión hasta por seis años.

## Instrucciones

El examen se compone de dos partes **completamente individuales**. La primera parte vale 100 puntos y se realiza el viernes 9 de octubre del 2020 de 11:00 am a 1:05 pm de manera sincrónica. La segunda con un puntaje de 10 puntos adicionales y se realiza desde la 1:05 pm el viernes 9 de octubre del 2020 hasta la 1:05 pm el lunes 12 de octubre del 2020 de manera asincrónica. **No se aceptarán entregas tardías**. En cada punto, se evaluará la correctitud, completitud, y buenas prácticas de programación. Estas incluyen, pero no se limitan a identificadores significativos para variables e indentación adecuada. Además, si considera que requiere de más funciones para solucionar el examen, puede implementarlas.

## Primera parte

Para esta parte, resolvera el problema planteado en el enunciado como si lo estuviera resolviendo en un cuaderno de examen físico. Escriba el código en Python 3 que soluciona el problema planteado con bolígrafo en su cuaderno o una hoja de papel. Si necesita hacer correcciones, puede tachar, siempre que el resultado sea claro. **Si la primera parte es realizado a computadora, se perderá la oportunidad de obtener puntos adicionales en la segunda parte del examen**. Al finalizar el examen, debe tomar fotografías claras de todo el examen, y subir las imágenes tomadas en Mediación Virtual el viernes 9 de octubre del 2020 antes de las 1:05 pm. A menos que esté escrito explícitamente, no será necesario realizar validación de datos de entrada. Suponga que los datos que se ingresan siempre son válidos.

## Enunciado

El Banco de PRIN tiene una división encargada de préstamos de dinero, siendo parte esencial debido a las ganancias que obtiene. Sin embargo, la división aún maneja un sistema de puntaje de crédito manual que consume mucho tiempo para los trabajadores, y es propensa a errores. De esta manera, el banco ha empezado a invertir en automatizar el sistema, y lo han contratado a usted para implementar el programa.

El monto de intereses que se le asigna a una persona es basado en su puntaje de crédito. El puntaje de crédito en el banco se conforma de cuatro factores: los años de historial de crédito ( $A$ ), el salario mensual actual en dólares ( $S$ ), las utilidades mensuales actuales en dólares ( $U$ ), y el total en deuda actual en dólares ( $D$ ). Con estos datos, el banco calcula el puntaje de crédito ( $C$ ) mediante la fórmula:

$$C = \frac{A}{4} \cdot \frac{S - U}{D} \cdot 75$$

Dado el puntaje de crédito, se le asigna una categoría entre: *malo*, *razonable*, *bueno*, *muy bueno*, y *excelente*. Un crédito *malo* es cuando el puntaje es menor o igual a 580. Un crédito *razonable* es mayor a 580, y menor o igual a 670. Un crédito *bueno* es mayor a 670, y menor o igual a 740. Un crédito *muy bueno* es mayor a 740, y menor o igual a 800. Un crédito *excelente* es mayor a 800. Las tasas de intereses dependiendo al crédito son: *malo* con 6 %, *razonable* con 5.25 %, *bueno* con 4.5 %, *muy bueno* con 3.75 %, y *excelente* con 3 %.

Por último, el Banco de PRIN utiliza intereses compuestos, donde los intereses incrementan con el tiempo. Por ejemplo, si alguien pide un préstamo de \$100 con una tasa de interés de 10 %, el primer mes debe

$\$110 = \$100 \cdot 1,1$ , el segundo mes debe  $\$121 = \$110 \cdot 1,1$ , y el tercer mes  $\$133,1 = \$121 \cdot 1,1$ . Para calcular los intereses compuestos de un préstamo se utiliza: el préstamo en dólares ( $P$ ), la tasa de interés ( $T$ ), y los meses que han pasado ( $M$ ). Por lo que intereses compuestos de un préstamo ( $PC$ ) se calcula como:

$$PC = P \cdot \left(1 + \frac{T}{100}\right)^M$$

Al ser ejecutado el programa, deberá mostrar un menú de 3 opciones, y luego solicitar una de estas:

1. Registrar préstamo.
2. Mostrar totales de préstamo.
3. Salir.

La **opción 1** registra un préstamo. Para eso, solicita los datos para calcular el puntaje de crédito: los años de historial de crédito, el salario mensual actual en dólares, las utilidades mensuales actuales en dólares, y el total en deuda actual en dólares. Con estos datos, debe categorizar el tipo de puntaje de crédito, y sacar la tasa de interés en el cálculo de intereses compuestos de un préstamo. Por último, debe pedir los datos para calcular los intereses compuestos de un préstamo: el préstamo en dólares y los meses que han pasado.

La **opción 2** muestra el total de dinero prestado por categoría. Por ejemplo, si con la opción 1 de este programa se procesaron 2 personas con crédito excelente a quienes se les prestó \$1000 cada una, y 1 persona con crédito bueno se le prestó \$500. Se mostraría entonces: \$0 de préstamos de crédito malo, \$0 de préstamos de crédito razonable, \$500 de préstamos de crédito bueno, \$0 de préstamos de crédito muy bueno, y \$2000 de préstamos de crédito excelente.

Finalmente, el programa debe repetirse mientras no se seleccione la **opción 3**. Si se selecciona una opción fuera de las posibles debe mostrar un mensaje de error y repetir.

## Evaluación

1. (15 puntos) El programa implementa el menú de 3 opciones, permite escoger una de ellas, y realiza la tarea correspondiente. El programa se repite si no se selecciona la opción 3 y muestra un mensaje de error si la opción no es válida.
2. (85 puntos) El programa implementa la funcionalidad escrita en las primeras 2 opciones:
  - a) (65 puntos) Implementa la opción 1.
    - 1) (15 puntos) Implementa la función *calcular\_puntaje\_creditos(annos\_historial, salario\_mensual, utilidades\_mensuales, deuda)* que retorna el cálculo del puntaje de crédito.
    - 2) (15 puntos) Implementa la función *obtener\_categoria\_credito(puntaje\_credito)* que retorna la categoría con su respectiva tasa de interés.
    - 3) (15 puntos) Implementa la función *calcular\_prestamo\_compuesto(prestamo, tasa\_interes, meses)* que retorna los intereses compuestos de un préstamo.
    - 4) (5 puntos) Implementa la funcionalidad de recibir los datos del puntaje de crédito (los años de historial de crédito, el salario mensual actual en dólares, las utilidades mensuales actuales en dólares, y el total en deuda actual en dólares) y de los intereses compuestos de un préstamo (el préstamo en dólares y los meses que han pasado).
    - 5) (15 puntos) Implementa la funcionalidad de mostrar y registrar el puntaje de crédito, la categoría de crédito y los intereses compuestos de un préstamo. Debe utilizar las funciones de *calcular\_puntaje\_creditos*, *obtener\_categoria\_credito*, y *calcular\_prestamo\_compuesto*.
  - b) (20 puntos) Implemente la opción 2.
    - 1) (20 puntos) Implementa la funcionalidad de mostrar los totales de préstamos.

## Ejemplo de entrada y salida

Los datos del usuario están resaltados en **negrita**.

---

1) Registrar  
2) Mostrar  
3) Salir  
Ingrese una opción: **1**  
  
Años de historial de crédito: **9**  
Salario mensual (\$): **2000**  
Utilidades mensuales (\$): **1200**  
Total en deuda (\$): **500**  
Préstamo (\$): **1000**  
Meses que han pasado: **6**  
  
Puntaje crédito: 270.0  
Categoría: Malo  
Préstamo a cobrar: \$1418.5191  
  
1) Registrar  
2) Mostrar  
3) Salir  
Ingrese una opción: **1**  
  
Años de historial de crédito: **5**  
Salario mensual (\$): **3000**  
Utilidades mensuales (\$): **1500**  
Total en deuda (\$): **100**  
Préstamo (\$): **2000**  
Meses que han pasado: **4**  
  
Puntaje crédito: 1406.25  
Categoría: Excelente  
Préstamo a cobrar: 2251.0176

1) Registrar  
2) Mostrar  
3) Salir  
Ingrese una opción: **1**  
  
Años de historial de crédito: **20**  
Salario mensual (\$): **5000**  
Utilidades mensuales (\$): **4800**  
Total en deuda (\$): **2000**  
Préstamo (\$): **1000**  
Meses que han pasado: **12**  
  
Puntaje crédito: 37.5  
Categoría: Malo  
Préstamo a cobrar: 2012.1965  
  
1) Registrar  
2) Mostrar  
3) Salir  
Ingrese una opción: **2**  
  
Total de préstamos:  
Malo: \$3430.7156  
Razonable: \$0  
Bueno: \$0  
Muy bueno: \$0  
Excelente: \$2251.0176  
  
1) Registrar  
2) Mostrar

3) Salir  
Ingrese una opción: **1**  
  
Años de historial de crédito: **20**  
Salario mensual (\$): **1000**  
Utilidades mensuales (\$): **800**  
Total en deuda (\$): **100**  
Préstamo (\$): **1500**  
Meses que han pasado: **8**  
  
Puntaje crédito: 750.0  
Categoría: Muy bueno  
Préstamo a cobrar: 2013.7062  
  
1) Registrar  
2) Mostrar  
3) Salir  
Ingrese una opción: **2**  
  
Total de préstamos:  
Malo: \$3430.7156  
Razonable: \$0  
Bueno: \$0  
Muy bueno: \$2013.7062  
Excelente: \$2251.0176  
  
1) Registrar  
2) Mostrar  
3) Salir  
Ingrese una opción: **3**

---

## Segunda parte

La segunda parte del examen es para crédito adicional opcional en el cual se debe corregir la solución de la primera parte del examen. Inicia desde la 1:05 pm el viernes 9 de octubre del 2020 hasta la 1:05pm el lunes 12 de octubre del 2020 de manera asincrónica. Primero, debe transcribir todo el código realizado en la primera parte del examen en Python 3 en un archivo de código fuente (.py). Luego, debe realizar las modificaciones para que el programa funcione como indica el enunciado de la primera parte. Para esta parte, debe realizar validación de datos de entrada.

## Evaluación

1. (10 puntos) El programa debe realizar y resolver el problema descrito por el enunciado.