

FACULTAD DE INGENIERÍA
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN PARA INGENIERÍA
PRUEBA PARCIAL PROGRAMADA N°1



INSTRUCCIONES

Antes de comenzar, lea atentamente las instrucciones, los requerimientos de entrega y el problema

- La evaluación es de carácter individual. Cualquier indicio de intervención de otra persona (o de copia desde fuentes externas) será calificado con nota mínima a la evaluación y quedará impedido de rendir cualquier instancia de evaluación optativa.
- En caso de detectar programas iguales o con suficientes similitudes entre sí, tanto en una misma sección como en secciones distintas, se calificará con la nota mínima a todos los involucrados y quedarán impedidos de rendir cualquier instancia de evaluación optativa. Para ello se compararán las entregas con un algoritmo de reconocimiento de texto y se revisarán los casos sospechosos mediante un proceso de validación visual que realizará el cuerpo docente del curso.
- Estudiantes que entreguen fuera de plazo serán calificados con nota mínima en esta evaluación.
- Entregas que se realicen por vías distintas a Campus Virtual serán calificados con nota mínima. En caso de que la plataforma presente un problema, puede enviar su archivo como respaldo al correo de contacto del profesor de Teoría, y posteriormente subir el archivo a Campus Virtual.
- Estudiantes que entreguen sin seguir los criterios de identificación estipulados en el apartado de “entrega” serán calificados con nota mínima en esta evaluación.
- La difusión de este enunciado, solicitando ayuda, ofreciendo dinero a cambio de la resolución e incluso la publicación de éste dentro del plazo de desarrollo de la tarea, se considera un acto deshonesto, que daña la imagen de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad de Santiago de Chile y significará la reprobación inmediata de la asignatura y la aplicación de los procedimientos disciplinarios que el reglamento de ética de la Universidad dispone para estos casos.
- Considere que cualquier supuesto que el estudiante haga debe ser explicitado en los comentarios de código.
- La subida del archivo es responsabilidad de su autor, por lo que, archivos que no estén en el formato estipulado, que vengan corruptos o con problemas para ser leídos, no serán revisados.
- Cualquier situación no contemplada en este documento será dirimida por la Facultad de Ingeniería.

ENTREGA

Se recibirán soluciones hasta las 23:59 del día 18 de diciembre de 2021, en la plataforma Campus Virtual, en el espacio habilitado para ello en la pestaña “Evaluaciones -> Pruebas”.

Se requiere entregar un único archivo .py con la solución al problema, el archivo debe llevar por nombre el RUT de su autor (sin puntos, ni guión) por ejemplo:

19984321K.py

Además, al inicio del archivo, se debe añadir el siguiente encabezado del programa, con los datos solicitados para identificar su trabajo (Rellene el encabezado del programa con sus datos personales en formato IDÉNTICO al indicado en el ejemplo del Código a continuación):

```
# FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN PARA INGENIERÍA
# SECCIÓN DEL CURSO: 2-L-1
# PROFESOR DE TEORÍA: FELIPE MORENO
# PROFESOR DE LABORATORIO: JUAN PADILLA
#
# AUTOR
# NOMBRE: Juan Carlos Perez Gonzalez
# RUT: 20.345.432-2
# CARRERA: Ingeniería Civil Mecánica
# DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA ...<CONTINÚE CON EL PROGRAMA A PARTIR DE AQUÍ>
```

Código 1: Ejemplo de encabezado

PROBLEMA

Camilo es un profesor de matemáticas que está enseñando a sus estudiantes el uso de fracciones y durante esta etapa ha notado que sus estudiantes han tenido problemas para revisar los resultados de los cálculos de los ejercicios que él propone.

Cómo Camilo desea que sus estudiantes practiquen con ejercicios de fracciones hasta dominarlos a la perfección, para él sería de gran ayuda contar con una solución tecnológica que permita al estudiante escribir un ejercicio con fracciones y visualizar el paso a paso del desarrollo para comprobar si el resultado que hizo en papel es correcto o cometió errores en algún punto.

Para ayudarlo, se solicita a usted la construcción de un programa en Python que permita al usuario revisar el paso a paso de un ejercicio de fracciones a partir de un string que represente al ejercicio. Por ejemplo, si el estudiante quisiera ver el paso a paso del siguiente ejercicio:

$$\left(\frac{5}{6} + \frac{-4}{8}\right) * \left(\frac{9}{5} - \left(\frac{12}{5} * \frac{6}{4}\right)\right)$$

Ingresando la expresión: $(5/6 + -4/8) \times (9/5 - (12/5 \times 6/4))$ debería poder ver el paso a paso de la resolución del ejercicio:

$$\begin{aligned} & (1/3) \times (9/5 - (12/5 \times 6/4)) \\ & (1/3) \times (9/5 - (18/5)) \\ & (1/3) \times (-9/5) \\ & -3/5 \end{aligned}$$

Para el desarrollo de su solución, considere que esta debe contemplar:

- Cálculos de expresiones que consideren operaciones de suma (+), resta (-), multiplicación (x) y división (:), representadas por los símbolos aquí indicados.
- Las expresiones complejas, es decir, que tienen más de un operador, deberán indicar SIEMPRE el orden de precedencia con paréntesis.
- Entre operadores y fracciones siempre existirá un caracter espacio, entre paréntesis y operadores también.
- La línea fraccionaria será siempre el caracter slash (/).
- Los numeradores siempre serán números enteros (positivos, negativos o cero) y denominadores siempre serán números enteros positivos.
- En caso de querer operar enteros con racionales, el entero debe escribirse de la forma entero/1, por ejemplo, el entero 9 debería escribirse como 9/1.
- Todo resultado, total o parcial, debe simplificarse antes de ser mostrado, es decir, valores como 3/6 deberían visualizarse como 1/2.
- Cómo los números flotantes (float) tienen imprecisiones, **no deberían usarse para el cálculo de los resultados**.

RESTRICCIONES DE IMPLEMENTACIÓN

Para esta prueba, se prohíbe el uso de las siguientes herramientas de programación:

- Importación de módulos. (ej: fractions, math, numpy, pandas, os, etc.)
- Construcciones que usen las palabras reservadas try y except.
- Expresiones regulares.
- Ciclos for y listas por comprensión.
- Uso de strings con formato para imprimir, ya sea utilizando la sintaxis de llaves {, } o de porcentaje %.
- Los tipos de dato conjunto (set) y diccionario (dict).
- Programación orientada a objetos, es decir, definición de clases y métodos.

El uso de alguna de estas herramientas significará la nota mínima.

EVALUACIÓN

Considere que la evaluación considera 60 puntos como puntaje máximo y una exigencia del 60%.

Los aspectos a evaluar de la solución son:

- Abstracción de datos.
- Abstracción de procesos.
- Buenas prácticas de programación.
- Organización del código.

- Manejo de estructuras de control.
- Manejo de tipos de datos.
- Flujo de programa.
- Cálculo de la solución.