

CONSIDERACIONES GENERALES

- El parcial es completamente individual
- El fraude puede ocasionar la apertura de un proceso disciplinario.
- Examen individual, sin materiales salvo lápiz, borrador y lapicero.
- Tiempo: 90 minutos. Puntaje total: 50 pts
- En preguntas de código: si se pide implementar funciones, **declare firma en operaciones.h** y escriba la implementación en el área solicitada (simule .cpp). Asuma que entradas y salidas estarán en main.cpp salvo que el enunciado pida otra cosa

“El estudiante de la Pontificia Universidad Javeriana, como agente de su propia formación, es responsable de la Identidad Institucional, uno de cuyos cimientos es tener como hábito un comportamiento ético en todos los ámbitos de la vida. En este sentido me comprometo a realizar con total integridad esta evaluación, solamente empleando los recursos autorizados para su desarrollo”.

Consejo Académico, Acta Nro 79, abril 19 de 2004

Nombre: _____ Código: _____

Parte1 - Git y Github (13pts)

1.1 (5pts) Tienes un repositorio nuevo de git en el que creaste Alumno.cpp y README.md. Solo ejecutaste **git add** Alumno.cpp. Aún no hiciste commit.

Tras ejecutar **git status**, ¿cuáles salidas son coherentes con ese estado? Marca todas las opciones correctas. **Respuestas incorrectas seleccionadas restan un punto**

- A. Changes to be committed: modified: Alumno.cpp
- B. Untracked files: README.md
- C. Changes not staged for commit: modified: README.md
- D. nothing to commit, working tree clean
- E. Changes to be committed: new file: README.md

1.2 (8 pts) Al hacer **git pull origin main**, aparece un conflicto en Promedio.cpp. Deseas resolverlo localmente y luego sincronizar con el repositorio remoto.

De la lista siguiente ordena los pasos que corresponden al flujo correcto para resolver y publicar la fusión. En la lista pueden haber pasos que no son necesarios o que son incorrectos.

Importante: Pasos incorrectos adicionados restan 0.5pts a la respuesta

- A. Ejecutar **git commit -m "MOD Corrige conflicto"** para crear el commit que indica la resolución del conflicto.
- B. Probar localmente (compilar/ejecutar pruebas) para validar que la fusión no dañó nada.
- C. Ejecutar **git add .** antes de editar el archivo, para guardar los marcadores de conflicto en el archivo.
- D. Editar **Promedio.cpp** para eliminar marcadores <<<<<<, =====, >>>>>> y dejar una sola versión coherente.
- E. Ejecutar **git commit -m "actualiza README"** dejando **Promedio.cpp** con marcadores
- F. Ejecutar **git add Promedio.cpp** para agregar el archivo al área intermedia (staging área).
- G. Hacer **git push origin main** para publicar la resolución del conflicto.
- H. Ejecutar **git add Promedio.cpp** después de **git push**, para actualizar el repositorio remoto.

(5pts) Orden de los pasos _____

(3pts) Si hay pasos innecesarios o incorrectos, explica por qué son incorrectos/innecesarios para este caso. Si no hay ningún paso innecesario/incorrecto indícalo.

Parte 2 – Relación entre .h y .cpp - marca las afirmaciones correctas y explica las afirmaciones incorrectas (6 puntos)

Analiza el siguiente código y marca con una F las afirmaciones falsas y con una V las afirmaciones correctas. Si encuentras afirmaciones falsas explica por qué son falsas

```
//Calc.h

#ifndef CALC_H
#define CALC_H
  ⚡

int sumar(int a, int b)
{
    return a + b;
}
int leerEntero();

#endif #ifndef CALC_H
```

```
// Calc.cpp
#include <iostream>
using std::cin;
using std::cout;

#include "Calc.h"

int sumar(int a, int b);
int leerEntero(int base)
{
    int x;
    cin >> x;
    return x;
}
```

- ___ Falta #include "Calc.h" en Calc.cpp; sin ese include, el compilador no puede comprobar que las definiciones en Calc.cpp coincidan con las declaraciones del .h.
- ___ La definición int leerEntero(int base) no coincide con la declaración int leerEntero();. Si otro .cpp usa el header y llama a leerEntero(), habrá un error y no se creará el ejecutable por no existir esa función definida con esa firma.
- ___ Es necesario cambiar #include <iostream> por #include "iostream" en Calc.cpp para incluir correctamente la librería de entrada/salida.
- ___ En Calc.cpp, el parámetro base de leerEntero sobra porque no se usa; además provoca que la firma no coincida con la del archivo Calc.h
- ___ La función sumar está implementada en el .h y solo declarada en el .cpp; debería ser al revés: declaración en Calc.h e implementación en Calc.cpp.
- ___ La función leerEntero está implementada en el .cpp y solo declarada en el .h; debería ser al revés: declaración en Calc.cpp e implementación en Calc.h

Explicación de opciones falsas

Parte 3 – Ejercicios de lógica condicionales – seguimiento de código (17 pts)

A continuación, se presenta la función `sorpresaUno(int a, int b, int c)` que imprime una letra según ciertas condiciones y muestra un número R.

```
8 void sorpresaUno(int a, int b, int c)
9 {
10     int r = 0;
11     if (a % 2 == 0) {
12         std::cout << "E";
13         r += a;
14         if (b >= 0 && (c < 0 || c == a)) {
15             std::cout << "1";
16             r += 3;
17         } else {
18             std::cout << "2";
19             r -= 2;
20         }
21     }
22     else if (a > 0 && b < 0) {
23         std::cout << "O";
24         r += 5;
25         if (a + b == c) {
26             std::cout << "3";
27             r *= 2;
28         }
29     }
30     else {
31         std::cout << "N";
32         r -= a;
33         if ( (b % 2 != 0 && c == 0) || (b % 2 == 0 && c != 0) ) {
34             std::cout << "4";
35             r += b;
36         }
37     }
38     if ( (r > 0 && a != c) || (r == 0 && b == 0) ) {
39         std::cout << "X";
40     } else {
41         std::cout << "Y";
42     }
43     std::cout << " " << r << std::endl;
44 }
```

3.1 Comprensión(4 pts) Indica cuáles afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas sobre la posibilidad de obtener como parte de las salidas el valor **E34** (sin tener en cuenta X/Y ni el número final).

Marca V o F en cada ítem.

- ☐ V / ☐ F — Imposible. E sale solo en la primera rama; 3 se imprime solo en la rama O y 4 solo en la rama N. Como las ramas E/O/N son mutuamente excluyentes (if / else if / else), no pueden aparecer 3 y 4 junto a E en una misma ejecución.
- ☐ V / ☐ F — Posible si se cumplen simultáneamente: $a \% 2 == 0$, $a > 0 \ \&\& \ b < 0$ y además $((b \% 2 != 0 \ \&\& \ c == 0) \ || \ (b \% 2 == 0 \ \&\& \ c != 0))$.
- ☐ V / ☐ F — Posible porque el valor $a + b == c$ activa la impresión de 3 sin importar en qué rama principal (E, O o N) se encuentre la ejecución.
- ☐ V / ☐ F — Posible si $a == c$: en ese caso se imprime E porque ambos valores son iguales y también 3 y 4 por las condiciones internas.

3.2 Comprensión de condicionales (4 pts). Marca **V** o **F** en cada afirmación y justifica. Ejemplos de justificaciones serían: (ej., “ramas excluyentes”, “1 solo en E”, “final siempre X|Y”).

- ☐ V ☐ F — Para imprimir 1, necesariamente a es par.
- ☐ V ☐ F — Para imprimir 4, basta con que $b \% 2 != 0$.
- ☐ V ☐ F — Para imprimir 3, a debe ser un impar positivo y b debe ser negativo además de que $a + b == c$.
- ☐ V ☐ F — Para imprimir 3, a debe ser un impar negativo y b debe ser positivo además de que $a + b == c$.

3.2 Propuesta de entradas (9pts). Para cada uno de los siguientes valores, proponga tres números enteros (a, b, c) que hagan que la salida de la llamada a la función imprima el valor **E1X**. Con esta información marque qué bloques se ejecutan y de una explicación breve. Si un bloque **no aplica** por la rama elegida, marque **N/A**

Un ejemplo de explicación podría ser *No entra porque el número b es mayor a 0*

Valores propuestos: a = ____ b = ____ c = ____

Marca y explica brevemente:

- Ingresa al Bloque E?: ☐ Sí ☐ No ☐ N/A | Explicación: _____
- Ingresa al Subbloque (dentro de E)?: ☐ 1 ☐ 2 ☐ N/A | Explicación: _____
- Ingresa al Bloque O?: ☐ Sí ☐ No ☐ N/A | Explicación: _____
- Ingresa al Subbloque 3 (dentro de O)?: ☐ Sí ☐ No ☐ N/A | Explicación: _____
- Ingresa al Bloque N?: ☐ Sí ☐ No ☐ N/A | Explicación: _____
- Ingresa al Subbloque 4 (dentro de N)?: ☐ Sí ☐ No ☐ N/A | Explicación: _____
- A que condicional ingresa: ☐ X ☐ Y | Explicación: _____
- Valor final de r: _____ | Explicación: _____

Parte 4 Codificación (14 pts)

Implemente la función `int ejercicioSuma(int num, int factor)` que a partir de un entero positivo num y un entero factor, calcule y retorne un valor. La función retorna un entero y no imprime nada considerando la siguientes reglas

Reglas

Considera **todos los divisores positivos** de num (incluye 1 y num). *Por ejemplo si num fuera 12, sus divisores serían los números 1, 2, 3, 4, 6, 12*

Separa los divisores en **pares** e **impares** y determina:

- **Suma de pares y cantidad de pares.**
- **Suma de impares y cantidad de impares.**

Define un **resultado intermedio** según la **comparación de cantidades**:

- Si hay **más pares que impares** entonces el resultado intermedio es la suma de pares multiplicada por el parámetro **factor**, y si el resultado intermedio es mayor a 10, entonces además se agrega 100 al resultado intermedio.
- Si hay **más impares que pares**, el resultado intermedio es igual a la suma de los impares multiplicado por el parámetro **factor**
- Si hay **igual cantidad de pares e impares**, el resultado intermedio es la suma de los pares más la suma de los impares

Parte final

- Si el resultado intermedio es **< 20**, la función devuelve **resultado/2** (división entera).
- Si el resultado intermedio es mayor o igual a **24 y menor o igual a 50**, la función devuelve **resultado × 3**.
- En otros casos resultado intermedio es igual al valor que ya tenía multiplicado por -1

Ejemplo ilustrativo

Entrada: num = 12, factor = 3

Divisores de 12: {1, 2, 3, 4, 6, 12}

- Suma divisores pares (2,4,6 y 12): 24, cantidad = 4
- Suma divisores impares (3): suma = 4, cantidad = 2

Comparación de **cantidades**: pares (4) > impares (2) ⇒ resultado intermedio = **24 × 3 = 72**.

El resultado intermedio es > 10, entonces resultado intermedio = 72 + 100 = 172

Valor a retornar

Resultado intermedio > 50, entonces retorna 172 * -1 = -172

Salida esperada: -172.

El ejemplo solo aclara el **comportamiento esperado**. La implementación queda a su cargo.