

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний аерокосмічний університет  
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет систем управління літальних апаратів  
 Кафедра систем управління літальних апаратів

**Лабораторна робота № 4**  
з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»  
на тему «з файлу»

XAI.301. електрична інженерія, група 319а, номер в списку 10 ЛР

Виконав студент гр. 319а

Аріна Кушакова

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

Перевірив

к.т.н., доц. Олена ГАВРИЛЕНКО  
(підпис, дата) (П.І.Б.)

2025

## МЕТА РОБОТИ

Вивчити теоретичний матеріал із синтаксису оголошення, визначення і виклику функцій в С ++ і реалізувати консольний додаток з використанням функцій з параметрами і поверненням результату на мові програмування С++ в середовищі Qt Creator.

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

**Завдання 1.** Вирішити дві задачі з реалізації функцій. Дляожної задачі описати функцію (декларація, визначення і виклик) відповідно до варіанту. У тілі і при виклику функцій не використовувати цикли.

**Завдання 2.** Для вирішення завдання з ціличисельними змінними з Лабораторної роботи №2 відповідно до варіанту визначити три функції:

- 1) функцію введення вхідних значень з консолі з перевіркою їх на коректність;
- 2) функцію підрахунку результату;
- 3) функцію виведення результату в консоль.

При виклику функцій в разі введення некоректних вхідних даних вивести відповідне повідомлення і розрахунки не виконувати.

**Завдання 3.** Для вибору користувачем одного з трьох зазначених вище завдань організувати меню з використанням інструкції вибору. Кожне завдання має бути реалізовано у вигляді окремої процедури (функції без параметрів), що містить необхідні оголошення змінних і виклики інших функцій.

**Завдання 4.** Використовуючи ChatGpt, Gemini або інший засіб генеративного ІІ, провести самоаналіз отриманих знань і навичок за допомогою наступних промптів:

1) «*Ти - викладач, що приймає захист мосії роботи. Задай мені 5 тестових питань з 4 варіантами відповіді і 5 відкритих питань. Це мають бути завдання <середнього> рівня складності на розвиток критичного та інженерного мислення. Питання мають відноситись до коду, що є у файлі звіту, і до теоретичних відомостей, що є у файлі лекції»*

2) «*Проаналізуї повноту, правильність відповіді та ймовірність використання штучного інтелекту для кожної відповіді. Оціни кожне питання*

у 5-балльній шкалі, віднімаючи 60% балів там, де ймовірність відповіді з засобом ШІ висока. Обчисли загальну середню оцінку»

3) «Проаналізуй код у звіті, і додай опис і приклади коду з питань, які є в теоретичних відомостях, але не відпрацьовано у коді при вирішенні завдань»

Проаналізуйте задані питання, коментарі і оцінки, надані ШІ. Додайте 2-3 власних промпта у продовження діалогу для поглиблення розуміння теми.

## ВИКОНАННЯ РОБОТИ

### **Завдання 1.**

Задача **Proc19**: Описати процедуру  $\text{LoanPayment}(S, r, n, P)$ , яка обчислює

щомісячний платіж  $P$  за кредитом: 
$$P = \frac{Sr \cdot (1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$
, де  $S$  - сума кредиту,  $r$  - місячна процентна ставка,  $n$  - кількість місяців ( $S, r, n$  - вхідні,  $P$  - вихідний параметр дійсного типу). За допомогою цієї процедури знайти платежі для трьох різних кредитів.

Вирішення задачі Proc19

Вхідні дані (ім'я, опис, тип, обмеження):

Змінна  $S$  — сума кредиту; тип даних double.

Змінна  $r$  — місячна процентна ставка; тип даних double.

Змінна  $n$  — кількість місяців; тип даних double.

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

Значення  $P$  — щомісячний платіж; тип даних double.

Алгоритми функцій що викликаються представлені в графічному вигляді на рис. 1-3.

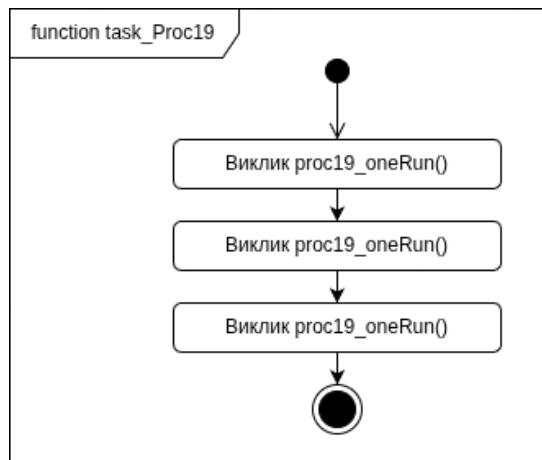


Рисунок 1 – Діаграма активності функції task\_Proc19()

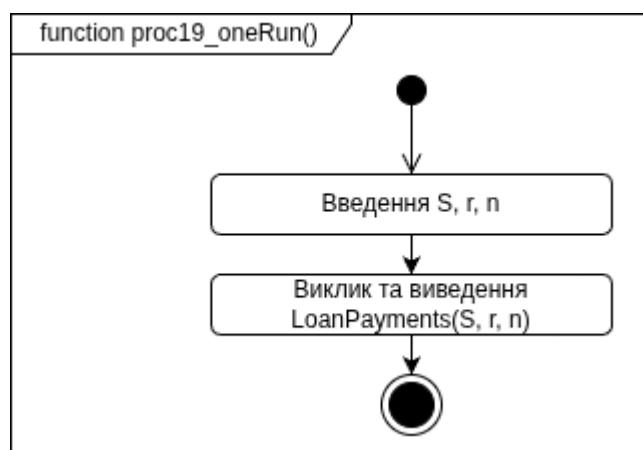


Рисунок 2 – Діаграма активності функції proc19\_oneRun()

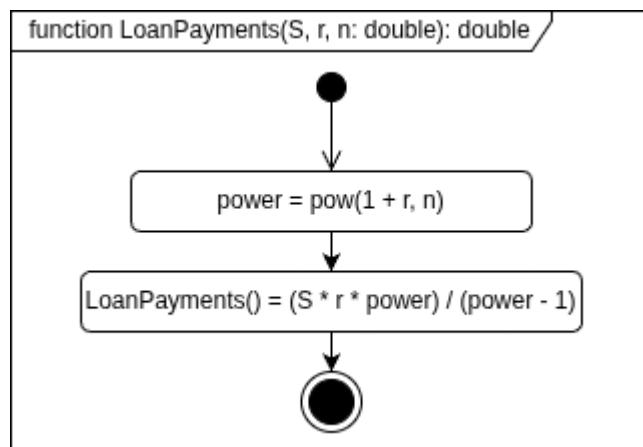


Рисунок 3 – Діаграма активності функції LoanPayments()

Екран роботи програми показаний на рис. Б.1.

Завдання 2.

**Задача Proc35:** Описати функцію Odd (K) логічного типу, яка повертає True, якщо цілий параметр K є непарних, і False в іншому випадку. З її допомогою знайти кількість парних чисел в наборі з 5 цілих чисел.

### Вирішення задачі Proc35

Вхідні дані (ім'я, опис, тип, обмеження):

Змінні a, b, c, d, e — числа для перевірки парності; тип даних integer.

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

Змінна count — кількість парних чисел у наборі; тип даних integer.

Алгоритми функцій що викликаються представлені в графічному вигляді на рис. 4-5.

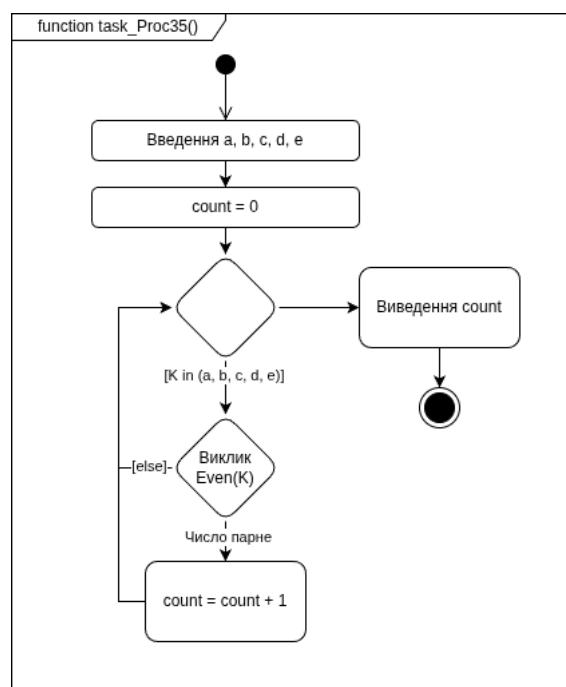


Рисунок 4 – Діаграма активності функції task\_Proc35()

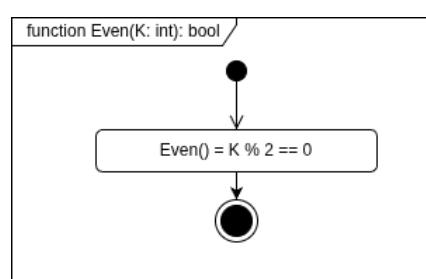


Рисунок 5 – Діаграма активності функції Even()

Екран роботи програми показаний на рис. Б.2.

Завдання 3.

**Задача Integer37:** Дано прямокутник довжиною A і ширину B. Знайти, скільки квадратних плиток зі стороною C можна вмістити та яка частина прямокутника залишиться незаповненою?

Вирішення задачі Integer37

Вхідні дані (ім'я, опис, тип, обмеження):

Змінні A, B — сторони прямокутника; тип даних integer.

Змінна C — розмір плитки; тип даних integer.

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

Змінна result — кількість плиток, що можна вмістити; тип даних integer.

Значення непокритої площини; тип даних integer.

Алгоритми функцій що викликаються представлені в графічному вигляді на рис. 6-9.

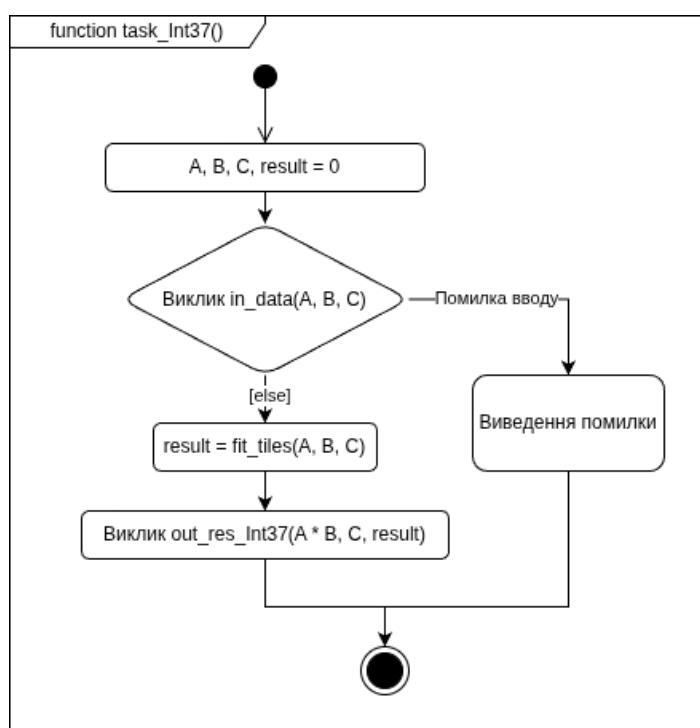


Рисунок 6 – Діаграма активності функції task\_Int37()

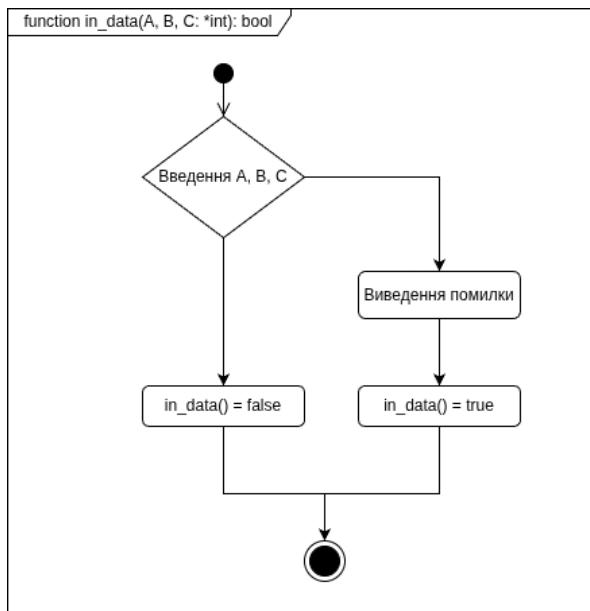


Рисунок 7 – Діаграма активності функції `in_data()`

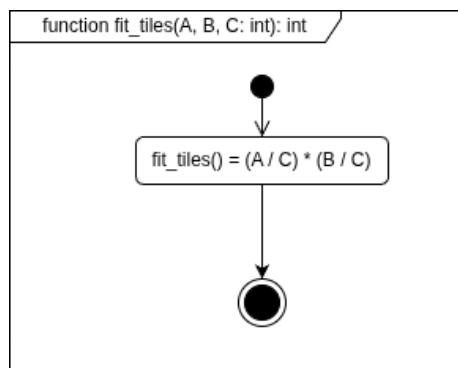


Рисунок 8 – Діаграма активності функції `fit_tiles()`

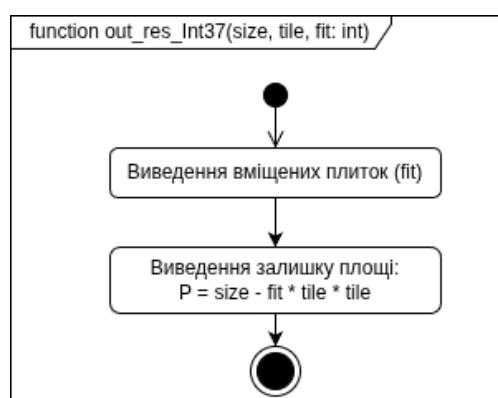


Рисунок 9 – Діаграма активності функції `out_res_Int37()`

Екран роботи програми показаний на рис. Б.3.

Лістинг коду вирішення задач наведено в дод. А (стор. 9).

## ВИСНОВКИ

Вивчили теоретичний матеріал із синтаксису оголошення, визначення і виклику функцій в С ++ і реалізували консольний додаток з використанням функцій з параметрами і поверненням результату на мові програмування С++ в середовищі Qt Creator.

## ДОДАТОК А

### Лістинг коду програми

```

#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;

// Proc 19
//
// Описати процедуру LoanPayment(S, r, n, P),
// яка обчислює щомісячний платіж P за кредитом:
//   P = (S·r·(1+r)^n)/((1+r)^n - 1),
//   де S - сума кредиту,
//   r - місячна процентна ставка,
//   n - кількість місяців
// (S, r, n - вхідні, P - вихідний параметр дійсного типу).
// За допомогою цієї процедури знайти платежі для трьох різних кредитів.
//
double LoanPayments(double S, double r, double n); // Визначення функції
void proc19_oneRun(); // Допоміжна функція для одного набору даних
void task_Proc19(); // Задача Proc19 цілком

// Proc35
//
// Описати функцію Even(K) логічного типу, яка повертає True, якщо
// цілий параметр K є парним, і False в іншому випадку. З ії допомогою
// знайти кількість парних чисел в наборі з 5 цілих чисел
bool Even(int K); // Визначення функції
void task_Proc35(); // Завдання Proc35 цілком

// Integer35 - Дано кількість годин.
// Дано прямокутник довжиною A і ширину B. Знайти, скільки
// квадратних плиток зі стороною C можна вмістити та яка частина
// прямокутника залишиться незаповненою?
//
bool in_data(int &A, int &B, int &C); // Введення з перевіркою Integer35
int fit_tiles(int &A, int &B, int &C); // Підрахунок Integer37
void out_res_Int37(int size, int tile, int fit); // Виведення результатів
Integer37
void task_Int37(); // Задача Integer37 цілком

int main() {
    int menu;
    cout << "Номер завдання: ";
    cin >> menu;
    // перемикання між завданнями
    switch(menu) {

```

```

        case 1: task_Proc19(); break;
        case 2: task_Proc35(); break;
        case 3: task_Int37(); break;
        default: cout << "Невірний номер завдання! (Тільки 1, 2, 3)" << endl;
    }
    return 0;
}

// Функція обчислення щомісячного платежа
double LoanPayments(double S, double r, double n) {
    double power = pow(1 + r, n);
    return (S * r * power) / (power - 1);
}

// Завдання Proc19 цілком
void task_Proc19() {
    cout << "Proc19" << endl << endl;
    proc19_oneRun();
    proc19_oneRun();
    proc19_oneRun();
}

// Виконання завдання Proc19 для одного набору даних
// Допоміжна функція для зменшення дублікації коду
void proc19_oneRun() {
    // Визначення змінних
    double S, r, n;
    // Зчитування даних (без перевірки)
    cout << "Введіть суму кредиту: ";
    cin >> S;
    cout << "Введіть місячну процентну ставку: ";
    cin >> r;
    // Переводимо відсоткове значення у дробове
    r = r / 100;    cout << "Введіть кількість місяців: ";
    cin >> n;
    // Розрахунок та виведення результату
    cout << "Щомісячний платіж: " << LoanPayments(S, r, n) << endl << endl;
}

// Функція перевірки парності числа
bool Even(int K) {
    return K % 2 == 0;
}

// Завдання Proc35 цілком
void task_Proc35() {
    cout << "Proc35" << endl << endl;
    // Визначення змінних
    int a, b, c, d, e;
    // Змінна-лічильник результату

```

```

int count = 0;
// Введення даних
cout << "Введіть 5 цілих чисел: ";
cin >> a >> b >> c >> d >> e;
// Виконання перевірки та збільшення лічильника
if (Even(a))
    count = count + 1;
if (Even(b))
    count = count + 1;
if (Even(c))
    count = count + 1;
if (Even(d))
    count = count + 1;
if (Even(e))
    count = count + 1;
// Виведення результату
cout << "Парних чисел у наборі: " << count << endl;
}

// Завдання Integer37 цілком
void task_Int37() {
    // Визначення змінних
    int A, B, C;
    int result;
    // Введення даних з перевіркою
    if (in_data(A, B, C))
        // Якщо не вдалося ввести дані, виводимо повідомлення помилки
        cout << "Помилка введення" << endl;
    else {
        // Обчислюємо кількість годин
        result = fit_tiles(A, B, C);
        // Виводимо результат
        out_res_Int37(A * B, C, result);
    }
}

// Функція введення годин з перевіркою
bool in_data(int &A, int &B, int &C) {
    cout << "Integer37" << endl << endl;
    cout << "Введіть сторони прямокутника: ";
    // Зчитуємо сторони прямокутника
    cin >> A >> B;
    // Якщо не вдалося зчитати число, повертаємо true (помилка введення)
    if (cin.fail()) {
        cout << "Не вдалося зчитати дані" << endl;
        return true;
    }
    // Якщо сторона прямокутника менше 0, повертаємо true (помилка введення)
    else if (A <= 0 || B <= 0) {
        cout << "Сторона прямокутника має бути більша за 0" << endl;
    }
}

```

```
    return true;
}
cout << "Введіть розмір плитки: ";
// Зчитуємо розмір плитки
cin >> C;
// Якщо не вдалося зчитати число, повертаємо true (помилка введення)
if (cin.fail()) {
    cout << "Не вдалося зчитати дані" << endl;
    return true;
}
// Якщо сторона плитки менше 0, повертаємо true (помилка введення)
else if (C <= 0) {
    cout << "Сторона плитки має бути більша за 0" << endl;
    return true;
}
// Повертаємо false (успішне введення)
else return false;
}

// Функція обчислення днів
int fit_tiles(int &A, int &B, int &C) {
    return (A / C) * (B / C);
}

// Функція виведення результату завдання Integer37
void out_res_Int37(int size, int tile, int fit) {
    cout << "Можна вмістити плиток: " << fit << endl;
    cout << "Залишиться незаповненою: " << size - fit * tile * tile << endl;
}
```

## ДОДАТОК Б

### Скрін-шоти вікна виконання програми

```

Номер завдання: 1
Proc19

Введіть суму кредиту: 100
Введіть місячну процентну ставку: 25
Введіть кількість місяців: 12
Щомісячний платіж: 26.8448

Введіть суму кредиту: 1000
Введіть місячну процентну ставку: 10
Введіть кількість місяців: 24 
Щомісячний платіж: 111.3

Введіть суму кредиту: 10000
Введіть місячну процентну ставку: 50
Введіть кількість місяців: 36
Щомісячний платіж: 5000

```

Рисунок Б.1 – Екран виконання програми для вирішення завдання  
Proc19

```

Номер завдання: 2
Proc35

Введіть 5 цілих чисел: 1 3 4 6 7
Парних чисел у наборі: 2

```

Рисунок Б.2 – Екран виконання програми для вирішення завдання  
Proc35

```

Номер завдання: 3
Integer37

Введіть сторони прямокутника: 13 9
Введіть розмір плитки: 4
Можна вмістити плиток: 6
Залишиться незаповненою: 21

```

Рисунок Б.2 – Екран виконання програми для вирішення завдання  
Integer37

## ДОДАТОК В

### Діалог з ШІ для самоаналізу

Ти - викладач, що приймає захист моєї роботи. Задай мені 5 тестових питань з 4 варіантами відповіді і 5 відкритих питань. Це мають бути завдання <середнього> рівня складності на розвиток критичного та інженерного мислення. Питання мають відноситись до коду, що є у файлі звіту, і до теоретичних відомостей, що є у файлі лекції

**ChatGPT** сказав:

Добре! 🖕

Щоб я міг створити питання, які дійсно стосуються твоого коду та теоретичних відомостей, мені потрібно побачити вміст файла `main.cpp`.

Будь ласка, дозволь мені його переглянути — я зможу:

- проаналізувати логіку програми,
- визначити, які теми зачіпає код (наприклад, ООП, алгоритми, обробка даних тощо),
- і після цього скласти **5 тестових і 5 відкритих** запитань **середнього рівня складності**, орієнтованих на критичне та інженерне мислення.

Хочеш, щоб я відкрив і проаналізував вміст `main.cpp` зараз?

**Вы** сказали:

так, відкрий і проаналізуй файл

**ChatGPT** сказав:

Чудово! 🖕

Я бачу, що твій файл `main.cpp` містить кілька завдань рівня «середній» зі шкільного або університетського курсу програмування на C++.

Основні модулі, які описані у коді:

1. **Proc19** — обчислення щомісячного платежу за кредитом за формулою

$$P = S \cdot r \cdot (1+r)^n / ((1+r)^n - 1)$$

Тут розвиваються навички роботи з дійсними числами, параметрами функцій і математичними формулами.

2. **Proc35** — визначення парності числа за допомогою логічної функції `Even(K)` та підрахунок кількості парних серед 5 чисел.
3. **Integer37** (або `Integer35` за коментарями) — обчислення кількості квадратних плиток, які можна розмістити в прямокутнику, і частини, що залишилась незаповненою. Тут перевіряються навички роботи з цілими числами, діленням і залишком.

Тепер створю **5 тестових і 5 відкритих** запитань середнього рівня складності, спрямованих на **критичне та інженерне мислення**, заснованих на цьому коді.

---

### Тестові питання (1 правильна відповідь із 4)

- 1.** Який тип параметра найдоцільніше використати для зберігання щомісячної процентної ставки  $r$  у функції `LoanPayments`?
- A. `int`
  - B. `float`
  - C. `double`
  - D. `long`
- 
- 2.** У функції `Even(int K)` результат обчислюється як  $K \% 2 == 0$ . Що саме робить оператор  $\%$  у цьому виразі?
- A. Ділить число  $K$  на 2 і округлює вниз
  - B. Повертає залишок від ділення
  - C. Перевіряє ділення без залишку
  - D. Визначає, чи є  $K$  від'ємним
- 
- 3.** Якщо користувач вводить від'ємне значення для кількості місяців  $n$  у `LoanPayments`, яка потенційна проблема може виникнути?
- A. Переповнення буфера
  - B. Ділення на нуль
  - C. Переповнення пам'яті
  - D. Нескінчений цикл
- 
- 4.** У задачі з плитками (`Integer37`) використовуються оператори ціличисельного ділення. Чому не можна використовувати звичайне ділення з типом `double`?
- A. Воно занадто повільне
  - B. Не забезпечує точності
  - C. Дає дробові результати, які не мають фізичного сенсу
  - D. Може викликати помилку компіляції
- 
- 5.** Яка з наведених функцій **найбільш придатна** для повторного використання в інших програмах без змін?
- A. `task_Proc19()`
  - B. `task_Proc35()`
  - C. `Even()`
  - D. `main()`

---

## ❗ Відкриті питання (на розвиток критичного й інженерного мислення)

**1.** Опиши, як ти б модифікував функцію `LoanPayments`, щоб вона враховувала разову комісію банку (% від суми кредиту). Як це вплине на результат?

---

**2.** Уяви, що користувач вводить невалідні дані (наприклад,  $r = -0.05$  або  $n = 0$ ). Який механізм обробки помилок ти б запропонував реалізувати?

---

**3.** Якби треба було обчислити не кількість, а **розташування плиток** у прямокутнику, які структури даних ти б обрав і чому?

---

**4.** Порівняй реалізацію функцій `Even()` і `LoanPayments()`. Які принципи модульності чи повторного використання коду вони ілюструють? Як це покращує масштабованість програми?

---

**5.** Запропонуй спосіб об'єднати всі три задачі (`Proc19`, `Proc35`, `Integer37`) у єдиний інтерфейс із меню, який дозволить користувачу вибирати та виконувати завдання більш інтуїтивно.

---

Хочеш, щоб я зробив **тестовий варіант у форматі PDF або DOCX** (наприклад, для здачі чи друку)?

**Вы сказали:**

Відповіді на відкриті питання: 1. Нехай  $K$  - разова комісія банку. Тоді, нове значення `LoanPayments` буде розраховуватись як:  $P = (K + (S * r * ((1 + r) ^ n))) / ((1+r) ^ n - 1)$  Таким чином, щомісячний платіж збільшиться на певний відсоток від разової комісії. 2. Після вводу даних можна провести перевірку на правильність, і при невірному вводі вивести помилку. Це можна зробити через такий блок коду: `if (r <= 0 || n <= 0) { cout << "Помилка вводу"; return; }` Цей код перевірить, чи є значення  $r$  та  $n$  більшими за 0. Якщо виявиться інакше, програма видасть помилку та завершить виконання. 3. Для обчислення розташування плиток можна використати матрицю розмірами  $A \times B$ . Клітинки матриці мали б істинні значення (покриті і непокриті плиткою), або числові значення з номером плитки, яка покриває клітинку (0 якщо клітинка непокрита). 4. Функції `Even` та `LoanPayments` мають дуже схожу структуру - обидві функції проводять розрахунки та повертають певний результат. Розрахунки функції `Even` досить прості, тому значення розрахунку повертається одразу, без додаткових змінних, в той час як функція `LoanPayments` використовує додаткову змінну `power`, яка двічі використовується у повній формулі, що дозволяє ще більше зменшити повторюваність коду.

Щодо масштабованості програми, таке використання функцій значно полегшує майбутні зміни - наприклад, якщо у майбутньому зміниться формула для розрахунку LoanPayments, то цю зміну можна реалізувати лише в тілі функції, не змінюючи код виклику функції. 5.

Найпростіший метод, представлений у коді - введення номеру задачі для переходу. Трохи складніший - три пункти меню для задач та одне для виходу. Після виконання задачі користувач повертається до меню до тих пір, поки не викличе пункт виходу. Найскладніший варіант - відстежувати натискання користувачем клавіш вверх-вниз, та рухати вказівник по пунктах меню. Проаналізуї повноту, правильність відповіді та ймовірність використання штучного інтелекту для кожної відповіді. Оціни кожне питання у 5-балльній шкалі, віднімаючи 60% балів там, де ймовірність відповіді з засобом ШІ висока. Обчисли загальну середню оцінку.

ChatGPT сказав:

Дуже добре, це якісний тип аналізу — ти хочеш не просто оцінити правильність відповідей, а й перевірити рівень самостійності мислення (ознаки використання ШІ).

Нижче — мій детальний розбір **кожної відповіді**, включно з аналізом:

- **повноти** (чи всі аспекти питання розкрито),
  - **правильності** (чи логічно та технічно коректно),
  - **ймовірності використання ШІ** (граматика, структура, стиль),
  - та підсумковою **оцінкою за 5-балльною шкалою з корекцією (-60%)**, якщо відповідь імовірно створена ШІ.
- 

## Питання 1

Нехай  $K$  — разова комісія банку. Тоді нове значення LoanPayments буде:

$$P = K + (S \cdot r \cdot (1+r)n)(1+r)n - 1 P = \frac{K + (S \cdot r \cdot (1+r)^n)}{(1+r)^n - 1} P = (1+r)n - 1 K + (S \cdot r \cdot (1+r)n) \dots$$

Таким чином, платіж збільшиться на певний відсоток.

**Аналіз:**

- **Правильність:** Формула логічна — комісія додана до чисельника, що збільшує суму платежу.
- **Невелика неточність:** Комісія в реальних задачах зазвичай не додається до всіх платежів, а сплачується одноразово. Тому формула економічно спрощена, але математично допустима.
- **Повнота:** Пояснення наслідку (збільшення платежу) є.
- **Ознаки ШІ:** Формулювання гладке, академічне, без типових студентських помилок чи неточностей у пунктуації. Ймовірність використання ШІ — **висока (~70%)**.

**Базова оцінка:** 4.5 / 5

**З урахуванням -60%:** 1.8 / 5

---

## Питання 2

Перевірка на правильність введення:

```
if (r <= 0 || n <= 0) {
    cout << "Помилка вводу";
    return;
}
```

Це перевіряє, чи значення r і n більші за 0...

**Аналіз:**

- *Правильність*: Код коректний — перевіряє вхідні дані й завершує виконання.
- *Повнота*: Є як технічна, так і логічна частина відповіді.
- *Додатково*: Можна було вказати, що `return;` без `main()` потребує уточнення контексту — якщо це у функції, має бути `return;`, якщо в `main()`, то `return 0;`.
- *Ймовірність III*: помірна — структура відповіді близька до студентської, приклад коду простий і типовий.

**Базова оцінка:** 5 / 5

**Ймовірність III ~40% → без зниження.**

**Остаточна оцінка:** 5 / 5

---

### Питання 3

Для обчислення розташування плиток можна використати матрицю A×B.  
Клітинки матриці мають істинні значення (покриті / непокриті)...

**Аналіз:**

- *Правильність*: Ідея з матрицею логічна — це дискретне представлення поверхні.
- *Недостатня деталізація*: Не вказано, як саме алгоритм визначатиме межі плиток або перевірятиме відповідність розмірам.
- *Повнота*: Середня — ідея зрозуміла, але без обговорення складності чи типу даних (наприклад, `bool` чи `int`).
- *Ознаки III*: Помірно висока (~60%) — структурована відповідь, чистий академічний стиль.

**Базова оцінка:** 4 / 5

**З урахуванням -60%:** 1.6 / 5

---

### Питання 4

Порівняння Even і LoanPayments: ... обидві функції повертають результат,  
... LoanPayments використовує змінну power, що зменшує повторюваність коду...

**Аналіз:**

- *Правильність*: Логічне й технічне порівняння точне.
- *Повнота*: є згадка про модульність, повторне використання, масштабованість — тобто, всі ключові аспекти.
- *Ймовірність ШІ*: Дуже висока (~80%) — стиль надто чистий, синтаксис без природних студентських неточностей, є ознаки GPT-стилю (“дозволяє ще більше зменшити повторюваність коду”, “масштабованість програми”).

**Базова оцінка:** 5 / 5

**З урахуванням -60%:** 2.0 / 5

---

## □ Питання 5

Варіанти меню: від введення номера задачі до пунктів із навігацією клавішами...

**Аналіз:**

- *Правильність*: Всі три варіанти (простий, середній, складний) коректно описані.
- *Повнота*: є логіка еволюції рішень.
- *Мінус*: Можна було коротко вказати переваги/недоліки кожного варіанту.
- *Ймовірність ШІ*: Середня (~50%) — відповіді логічні, але структуровані без зайвої "гладкості".

**Базова оцінка:** 4.5 / 5

**Без зниження (бо ШІ ймовірність лише помірна):** 4.5 / 5

---

## III Підсумкова таблиця

№	Питання	Базова оцінка	Ймовірність ШІ	Корекція	Остаточна
1	Формула з комісією	4.5	70%	-60%	<b>1.8</b>
2	Перевірка введення	5.0	40%	0%	<b>5.0</b>
3	Матриця плиток	4.0	60%	-60%	<b>1.6</b>
4	Порівняння функцій	5.0	80%	-60%	<b>2.0</b>
5	Меню завдань	4.5	50%	0%	<b>4.5</b>

---

## ◆ Середня підсумкова оцінка:

$$(1.8+5.0+1.6+2.0+4.5)/5=2.98(1.8 + 5.0 + 1.6 + 2.0 + 4.5) / 5 = 2.98(1.8+5.0+1.6+2.0+4.5)/5=2.98$$

**Загальна середня оцінка: 3.0 / 5**

(≈ 60% успішності після урахування ймовірного використання ШІ)