

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

УМОВНИЙ ОПЕРАТОР ТА ОПЕРАТОР ВАРІАНТУ.

Мета: набути практичні навички створення програм з розгалуженням та введення їх в середовище програмування; розглянути класи задач з неповним розгалуженням, вкладеним розгалуженням та з використанням оператора варіанту.

ЗАВДАННЯ

Завдання 1 (до лабораторної роботи).

1. В звіті написати номер, дату та тему роботи.
2. Скласти та набрати в середовищі програмування текст програми згідно свого варіанту.
3. Відлагодити набрану програму та відкомпілювати її на диск.
4. Зберегти програму на дискету з ім'ям **LR2_№варіанту_zavd1**. Наприклад: **LR2_5_zavd1**
5. Виконати програму для чотирьох різних наборів даних та записати в звіт набори даних і отримані результати. Набори даних вводити таким чином, щоб реалізовувались різні гілки розгалуження.
6. В кінці пари показати виконану роботу викладачу для підпису.

Завдання до лабораторної роботи (по варіантах):

1. Задано два довільних дійсних числа. Перевірити, чи є одне число квадратом іншого. Якщо так, то вивести повідомлення, яке з чисел відповідає умові. В іншому випадку менше з них замінити їх сумою, а більше – їх різницею. На екран вивести відповідні коментарі з поясненням дій, початкові та кінцеві значення змінних.
2. Задано два довільних цілих числа. Якщо вони не рівні між собою, то менше з чисел замінити половиною їх суми, а більше – подвоєним добутком. Якщо вони рівні одне одному, то обчислити значення натуральних логарифмів цих чисел. На екран вивести відповідні коментарі з поясненням дій, початкові та кінцеві значення змінних.
3. Задано три дійсних числа. Якщо серед них є такі, що дорівнюють один одному, замінити ці числа їх квадратами, інші – синусами цих величин. На екран вивести відповідні коментарі з поясненням дій, початкові та кінцеві значення змінних.
4. Задано три цілих числа. Знайти середнє арифметичне найбільшого та найменшого з цих чисел. На екран вивести відповідні коментарі з поясненням дій, початкові та кінцеві значення змінних.
5. Задано три дійсних числа. Знайти квадрат добутку найбільшого та найменшого за модулями з цих чисел. На екран вивести відповідні коментарі з поясненням дій, початкові та кінцеві значення змінних.
6. Задано три дійсних числа. Якщо добуток цих чисел не перевищує 200, замінити перше число на суму двох інших, у іншому випадку третє число замінити на суму двох інших. На екран вивести відповідні коментарі з поясненням дій, початкові та кінцеві значення змінних.

7. Задано три цілих числа. Якщо сума цих чисел менша 50, вивести ці числа, збільшені на 10, у протилежному разі – зменшені в 2 рази. На екран вивести відповідні коментарі з поясненням дій, початкові та кінцеві значення змінних.
8. Задано три дійсних числа. Якщо числа введені в порядку зростання, замінити кожне з них на суму двох інших, у іншому разі вивести суму та добуток всіх трьох чисел. На екран вивести відповідні коментарі з поясненням дій, початкові та кінцеві значення змінних.
9. Задано три цілих числа. Знайти серед них те, що не є ні найбільшим, ні найменшим, перевірити чи є воно точним квадратом, найбільше число перевірити на парність, а найменше замінити сумою двох інших. На екран вивести відповідні коментарі з поясненням дій, початкові та кінцеві значення змінних.
10. Задано три цілих числа. З'ясувати, чи утворюють ці числа, розташовані в порядку спадання, арифметичну прогресію? Якщо це так, то знайти її різницю і суму 20 перших її членів, а якщо ні, то найбільше число перевірити на парність і якщо воно парне, то найменше з них замінити на квадрат третього, а якщо ні, то середнє за значенням замінити на його квадратний корінь. На екран вивести відповідні коментарі з поясненням дій, початкові та кінцеві значення змінних.
11. Задано чотири цілих числа. З'ясувати, скільки серед них пар, що дають в сумі парне число і яке з чисел є найменшим (і скільки їх), а яке найбільшим (і скільки їх). На екран вивести відповідні коментарі з поясненням дій.
12. Порівняти різницю модулів найбільшого та найменшого з трьох цілих чисел з їх середнім арифметичним і середнім квадратичним та середньому з них за значенням присвоїти суму середнього арифметичного і середнього квадратичного. На екран вивести відповідні коментарі з поясненням дій, початкові та кінцеві значення змінних.
13. Задано чотири цілих числа. Знайти серед них парні числа і замінити їх нулями, а непарні числа замінити вдвічі більшими і всі результати вивести в порядку спадання. На екран вивести відповідні коментарі з поясненням дій, початкові та кінцеві значення змінних.
14. Створити програму визначення, чи є задане ціле число парним числом і яким – двозначним, тризначним чи іншим. Якщо парне двозначне, то зменшити його вдвічі, якщо парне тризначне – збільшити на 11, а якщо інше, то знайти його квадрат. На екран вивести відповідні коментарі з поясненням дій, початкові та кінцеві значення змінних.
15. Створити програму, за допомогою якої можна з'ясувати, чи утвориться із заданих чотирьох чисел арифметична прогресія, геометрична прогресія або зовсім не утворюється. Якщо якась утвориться, то знайти її різницю або знаменник та суму перших десяти членів, а якщо не утвориться ніяка, то замінити всі введені числа на вдвічі менші. На екран вивести відповідні коментарі з поясненням дій, початкові та кінцеві значення змінних.
16. Для чотирьох цілих чисел знайти їх середнє арифметичне та середнє геометричне модулів цих чисел. Якщо середнє арифметичне непарне і двозначне, то всі задані числа збільшити втричі. Якщо середнє геометричне більше від 10, то всі задані числа зменшити вдвічі. В будь-якому іншому випадку замінити всі задані числа на суму трьох інших. На екран вивести відповідні коментарі з поясненням дій, початкові та кінцеві значення змінних.

Завдання 2.

1. Скласти та набрати в середовищі програмування текст програми згідно свого варіанту.
2. Відлагодити набрану програму та відкомпілювати її на диск.
3. Зберегти програму на дискету з ім'ям **LR2_№варіанту_zavd2**. Наприклад: **LR2_5_zavd2**
4. Виконати програму для п'яти різних наборів даних та записати в звіт набори даних і отримані результати. Набори даних вводити таким чином, щоб реалізовувались різні гілки структури вибору.

Завдання до роботи (по варіантах):

1. Вивести на екран власну словесну оцінку погоди (холодно, прохолодно, тепло, спекотно) залежно від температури, що виражається цілим числом градусів.
2. Вивести на екран інформацію залежно від порядкового номера місяця, що виражається цілим числом від 1 до 12, про його назву.
3. Визначити агрегатний стан води за температурою, що виражається цілим числом.
4. Визначити рівень успішності учня, в залежності від введеного значення середнього балу з усіх предметів цього учня, за такою схемою: якщо середній бал не менше 10 але не більше 12 – рівень «відмінний», якщо середній бал не менше 7 але не більше 9 – «добрий», якщо середній бал не менше 4 але не більше 6 – «задовільний», якщо середній бал не менше 1 але не більше 3 – «незадовільний».
5. Відповідно до віку клієнта дозволити чи заборонити йому придбати вироби з відповідними поясненнями: тютюнові (18 років та старший – дозволити, молодший 18 років – заборонити); горілчані (21 рік або старший – дозволити, молодший 21 року – заборонити).
6. За введеним цілим числом від 1 до 6, яке позначає вік дитини, вивести на екран назву групи дитячого садка, у яку ця дитина потрапить (1-3 – ясельна, 3-4 – молодша, 4-5 – середня, 5-6 – старша). Якщо введене число не відповідає заданому діапазону, то виводиться відповідна інформація – ця дитина або зовсім мала, або вже доросла.
7. За введеним цілим числом від 1 до 3 вивести на екран прізвище, ім'я, по батькові відповідного президента сучасної України, а від 4 до 6 – прізвище, ім'я, по батькові прем'єр-міністрів в хронологічному порядку. Якщо введене число не відповідає заданому діапазону, виводиться інформація що такого не існує.
8. За введеним цілим числом від 1 до 5 спрогнозувати характер подій для користувача на сьогодні. Якщо введене число не відповідає заданому діапазону, виводиться пропозиція повторити арифметику.
9. За віком людини, що виражається цілим числом, дати назву періоду її життя (дитинство – до 14 років, юність – до 21, зрілість – до 65, похилий вік – після 65).
10. Залік з інформатики містить 36 задач. При розв'язанні всіх задач ставлять оцінку «5», при розв'язанні 35, 34 або 33 задач – «4», при розв'язанні не менше 18 і не більше 32 задач – «3», а при розв'язанні менше 18 задач – оцінку «2». По введеному значенню кількості правильно розв'язаних задач виставити відповідну оцінку.
11. По введеному року від 1950 до 2020 вивести на екран назву відповідної назви року по східному календарю (1 – миша, 2 – бик, 3 – тигр, 4 – кіт, 5 – дракон, 6 – змія, 7 – кінь, 8 – вівця, 9 – мавпа, 10 – півень, 11 – собака, 12 – кабан).

12. По введеному числу від 1 до 12 вивести на екран назву відповідної пори року (1,2,12 – зима, 3,4,5 – весна, ...).
13. По введеному числу від 1 до 7 вивести на екран відповідний день тижня (1 – понеділок, 2 – вівторок, ...).
14. По введеному числу від 1 до 8 вивести на екран назву відповідного факультету університету (1 – філологічний, 2 – фізико-математичний, ...).
15. Вивести на екран інформацію залежно від порядкового номера місяця, що виражається цілим числом від 1 до 12, про кількість днів цього місяця.
16. За введеним номером маршрутного таксі міста Миколаєва вивести інформацію про початковий та кінцевий пункт його слідування.

Завдання 3 (по варіантах):

Обчислити значення функції F залежно від значень сталих a, b, c , та змінної x .

$$\begin{array}{ll}
 1. \quad F = \begin{cases} ax^2 + b, & \text{де } x < 0 \text{ та } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c}, & \text{де } x > 0 \text{ та } b = 0 \\ \frac{x}{c}, & \text{інші випадки} \end{cases} & 2. \quad F = \begin{cases} \frac{1}{ax} - b, & \text{де } x + 5 < 0 \text{ та } c = 0 \\ \frac{x-a}{x}, & \text{де } x + 5 > 0 \text{ та } c \neq 0 \\ \frac{10x}{c-4}, & \text{інші випадки} \end{cases} \\
 3. \quad F = \begin{cases} ax^2 + b + c, & \text{де } a < 0 \text{ та } c \neq 0 \\ \frac{-a}{x-c}, & \text{де } a > 0 \text{ та } c = 0 \\ a(x+c), & \text{інші випадки} \end{cases} & 4. \quad F = \begin{cases} -ax - c, & \text{де } c < 0 \text{ та } x \neq 0 \\ \frac{x-a}{-c}, & \text{де } c > 0 \text{ та } x = 0 \\ \frac{bx}{c-a}, & \text{інші випадки} \end{cases} \\
 5. \quad F = \begin{cases} a - \frac{x}{10+b}, & \text{де } x < 0 \text{ та } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c}, & \text{де } x > 0 \text{ та } b = 0 \\ 3x + \frac{2}{c}, & \text{інші випадки} \end{cases} & 6. \quad F = \begin{cases} ax^2 + b^2x, & \text{де } c < 0 \text{ та } b \neq 0 \\ \frac{x+a}{x+c}, & \text{де } c > 0 \text{ та } b = 0 \\ \frac{x}{c}, & \text{інші випадки} \end{cases} \\
 7. \quad F = \begin{cases} -ax^2 - b, & \text{де } x < 5 \text{ та } c \neq 0 \\ \frac{x-a}{x}, & \text{де } x > 5 \text{ та } c = 0 \\ -\frac{x}{c}, & \text{інші випадки} \end{cases} & 8. \quad F = \begin{cases} -ax^2, & \text{де } c < 0 \text{ та } a \neq 0 \\ \frac{a-x}{cx}, & \text{де } c > 0 \text{ та } a = 0 \\ \frac{x}{c}, & \text{інші випадки} \end{cases} \\
 9. \quad F = \begin{cases} ax^2 + b^2x, & \text{де } a < 0 \text{ та } x \neq 0 \\ x - \frac{a}{x-c}, & \text{де } a > 0 \text{ та } x = 0 \\ 1 + \frac{x}{c}, & \text{інші випадки} \end{cases} & 10. \quad F = \begin{cases} ax^2 - bx + c, & \text{де } x < 3 \text{ та } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c}, & \text{де } x > 3 \text{ та } b = 0 \\ \frac{x}{c}, & \text{інші випадки} \end{cases} \\
 11. \quad F = \begin{cases} ax^2 + \frac{b}{c}, & \text{де } x < 1 \text{ та } x \neq 0 \\ \frac{x-a}{(x-c)^2}, & \text{де } x > 1,5 \text{ та } c = 0 \\ \frac{x^2}{c^2}, & \text{інші випадки} \end{cases} & 12. \quad F = \begin{cases} ax^3 + b^2 + c, & \text{де } x < 0,6 \text{ та } b + c \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c}, & \text{де } x > 0,6 \text{ та } b + c = 0 \\ \frac{x}{c} + \frac{x}{a}, & \text{інші випадки} \end{cases} \\
 13. \quad F = \begin{cases} ax^2 + b, & \text{де } x - 1 < 0 \text{ та } b - x \neq 0 \\ \frac{x-a}{x}, & \text{де } x - 1 > 0 \text{ та } b + x = 0 \\ \frac{x}{c}, & \text{інші випадки} \end{cases} & 14. \quad F = \begin{cases} -ax^3 - b, & \text{де } x + c < 0 \text{ та } a \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c}, & \text{де } x + c > 0 \text{ та } a = 0 \\ \frac{x}{c} + \frac{c}{x}, & \text{інші випадки} \end{cases}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 15. \quad F = \begin{cases} a - x^2 + b, & \text{де } x < 0 \text{ та } b \neq 0 \\ \frac{x}{x-c} + 5,5, & \text{де } x > 0 \text{ та } b = 0 \\ \frac{x}{-c}, & \text{інші випадки} \end{cases} &
 16. \quad F = \begin{cases} a(x+c)^2 - b, & \text{де } x = 0 \text{ та } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{-c}, & \text{де } x = 0 \text{ та } b = 0 \\ a + \frac{x}{c}, & \text{інші випадки} \end{cases}
 \end{array}$$