

## **ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2**

### **СТРУКТУРА ПРОГРАМИ. СКЛАДАННЯ ЛІНІЙНИХ ПРОГРАМ: ОПЕРАЦІЇ, ВИРАЗИ, СТАНДАРТНІ ФУНКЦІЇ.**

**Мета:** навчитися складати лінійні програми, вводити дані з клавіатури та виводити на екран результати, використовуючи форматне виведення.

#### **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 **LR1\_№варіанту\_zavd1**. Наприклад: **LR1\_5\_zavd1**
5. Виконати програму для трьох різних наборів даних та записати в звіт набори даних і отримані результати.
6. Зробити висновок в звіті: чи для будь-яких наборів даних буде виконуватись дана програма, а якщо не для всіх, то що саме треба врахувати або, можливо, про що попередити користувача під час введення даних.
7. Показати виконану роботу викладачу для підпису (звіт і диск).

#### **Завдання до лабораторної роботи (по варіантах):**

1. Знайти висоту трапеції, знаючи її основи та площу.
2. Обчислити площу круга, за заданою довжиною кола.
3. Обчислити куб суми двох заданих чисел.
4. Знайти скалярний добуток векторів, заданих своїми координатами у прямокутній системі координат.
5. Знайти радіус кола, описаного навколо рівнобедреного трикутника по двом заданим сторонам.
6. Знайти радіус кола, вписаного у різносторонній трикутник по трьом заданим сторонам.
7. Знайти площу прямокутного трикутника, заданого своїми катетами.
8. Знайти площу трикутника за трьома заданими сторонами.
9. Знайти площу трикутника за двома заданими сторонами і кутом між ними.
10. Знайти висоту трикутника, знаючи його площу та сторону, до якої ця висота проведена.
11. Знайти косинус одного з кутів трикутника по трьом заданим сторонам.
12. Обчислити площу паралелограма за заданими стороною та висотою, проведеної до неї.
13. За формулою потенціальної енергії тіла знайти його масу.
14. Обчислити середнє геометричне трьох чисел.
15. За законом Гука знайти переміщення, знаючи силу та коефіцієнт пружності.
16. Використовуючи другий закон Ньютона, за заданою силою та масою тіла знайти його прискорення.
17. Обчислити площу ромба за заданими діагоналями.

## 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 **LR1\_№варіанту\_zavd2SR**. Наприклад: **LR1\_5\_zavd2SR**.
4. Виконати програму для трьох різних наборів даних та записати в звіт набори даних і отримані результати.
5. Зробити висновок в звіті: чи для будь-яких наборів даних буде виконуватись дана програма, а якщо не для всіх, то що саме треба врахувати або, можливо, про що попередити користувача під час введення даних.
6. Виконане завдання обов'язково надати викладачу для перевірки не пізніше наступної лабораторної роботи.

### Завдання (по варіантам):

$$1. \quad a = \frac{1 + \sin^2(x + y)}{2 + |x - 2x/(1 + x^2 y^2)|} + x$$

$$2. \quad a = \frac{2 \sin(x - \pi/6)}{(1/2 + \sin^2 y)^2}$$

$$3. \quad a = \frac{\sqrt{|x|} + \sqrt{|y|}}{1 + x^2 + y^2}$$

$$4. \quad a = \frac{\sqrt{|y - x/(x^2 + 2)|}}{1/(y^2 + 1)}$$

$$5. \quad a = \frac{(z + z^2)^2}{|x^2 + 1|} + \frac{(z + x)^3}{(y^4 + x^4)^2}$$

$$6. \quad a = y + \frac{(y + x)^2}{(|y| + x^2/3)^2}$$

$$7. \quad a = \frac{2 \cos(x - \pi/6)}{1/2 + \sin^2 y}$$

$$8. \quad a = (1 + y) \frac{x + y/(x^2 + 4)}{e^{-x-2} + 1/(x^2 + 4)}$$

$$9. \quad a = \frac{(\ln(y - z) + e^{5x})^2}{3 + x^2 |y - z|}$$

$$10. \quad a = \frac{1 + \sin^2 x}{2 + |y - 3y/(1 + x^2 y^2)|} + y$$

$$11. \quad a = \ln \left| (y + \sqrt{|x|}) \left( x + \frac{\sqrt{y}}{(z^2 + x^2)^2} \right) \right|$$

$$12. \quad a = \frac{\sqrt{|x-1|} - \sqrt[4]{|y|}}{1 + x^2/2 + y^2/4}$$

$$13. \quad a = \frac{3 + e^{y-1}}{1 + x^2 |y - \operatorname{tg} Z|}$$

$$14. \quad a = y - \frac{x}{y^2 + \frac{x^2}{|y| + |x^3|/3}}$$

$$15. \quad a = \frac{(3 + e^x)^2}{(1 + x^2 |y - z|)^3}$$

$$16. \quad a = \ln \left| (y + \sqrt{|x|}) \left( x + \frac{y}{z + x^4/4} \right) \right|$$

$$17. \quad a = \frac{3/4 + \operatorname{tg}^2 x}{5 + \sin(x + \pi/4)}$$

### Завдання 3.

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 **LR1\_№варіанту\_zavd2**. Наприклад: **LR1\_5\_zavd2**.
4. Виконати програму для п'яти різних наборів даних та записати в звіт набори даних і отримані результати.
5. Зробити висновок в звіті: чи для будь-яких наборів даних буде виконуватись дана програма, а якщо не для всіх, то що саме треба врахувати або, можливо, про що попередити користувача під час введення даних.
6. Виконане завдання обов'язково захистити не пізніше закінчення модуля.

### Завдання 1 (по варіантах):

1. У хлопчика було  $U$  гривень  $U1$  коп. Він купив лінійку за  $L$  коп. і  $N$  зошитів по  $T$  коп. Скільки грошей у нього залишилося (у гривнях)?
2. У одному шматку  $M$  кг масла, а в другому - на  $Z$  грамів менше. Визначити, скільки масла в трьох шматках разом, якщо в третьому масла в  $N$  раз більше, ніж в перших двох разом.
3. У одній корзині -  $A$  кг яблук, а в іншій -  $G$  кг  $P$  грамів груш. У третій корзині - яблук в два рази менше, ніж в першій і груш на  $D$  кг більше, ніж в другій. Скільки всього тонн фруктів в трьох корзинах разом ?
4. У двох банках  $S$  літрів соку. У першій -  $L$  мл соку. На скільки літрів соку в другій банці більше, ніж в першій ?
5. Саша з'їв на перерві  $P$  тістечок по  $C$  коп. за штуку і випив  $K$  200-грамових стаканів соку, 1 л якого коштує  $S1$  гривень  $S2$  коп. Скільки грошей (у гривнях) витратив Саша?
6. Олег полив  $N$  яблунь, груш – на  $K$  менше і слив - в  $U$  раз більше, ніж яблунь. Визначити, скільки дерев полив Олег.
7. Одна катушка чорних ниток коштує на  $H$  коп. менше, ніж наперсток і в  $F$  раз менше, ніж  $R$  катушок червоних ниток, а  $S$  катушок червоних ниток коштує  $T$  коп. Визначити, скільки буде потрібно грошей (у гривнях) для того, щоб придбати 10 катушок чорних ниток, 20 катушок червоних ниток і 11 наперстків.
8. Обідати сіли  $M$  хлопчиків і  $D$  дівчаток. Чергові поклали на стіл  $L$  ложок і  $V$  вилок. Визначити, на скільки більше залишилося покласти ложок, ніж вилок.
9. На поляні росли гриби. Хлопчик зрізав  $U$  грибів, а потім ще в два рази більше. Дівчинка зрізала на  $T$  грибів менше, ніж хлопчик удруге. Після цього на поляні залишилося 5 грибів. Визначити, скільки грибівросло на поляні.
10. Мама купила в магазині півкілограма масла,  $S$  грамів сиру,  $M$  кг муки і  $B$  кг  $K$  грамів цукерок. Визначити вагу всіх покупок в кілограмах.
11. Куплено 10 мішків капусти. У першому –  $M1$  кг, в другому –  $M2$  кг  $M3$  грамів, в інших - по  $M4$  кг Скільки тонн капусти куплено ?
12. Від стрічки відрізали спочатку  $M$  метрів, а потім ще двічі по  $B$  см. Визначити початкову довжину стрічки, якщо залишилося  $T$  метрів  $T$  см.
13. Визначити довжину колоди в дециметрах, якщо вона складає  $N$  метрів і  $K$  сантиметрів.
14. Богдан накреслив три відрізки. Перший - завдовжки 5 см., другий - на  $D$  дм довший і третій - в  $S$  раз коротший, ніж другий. Визначити загальну довжину всіх відрізків разом (у метрах).
15. Андрій намалював  $K$  квадратів, а Тарас -  $T$  трикутників, Катруся намалювала

трикутників стільки, скільки квадратів намалював Андрій і квадратів - в два рази більше, ніж трикутників Тарас. Визначити, скільки всього фігур намалювали діти.

16. Одна сторона трикутника  $Y$  метрів. Друга його сторона на  $P$  метрів  $N$  сантиметрів більша за першу, а третя – в  $D$  разів менша за другу сторону. Визначити периметр трикутника в кілометрах.

17. З першого поля зібрали  $K$  тонн пшениці, з другого – в  $L$  разів більше, а з третього –  $F$  центнерів  $S$  кілограмів. На скільки центнерів більше зібрали в цьому році в порівнянні з минулим, якщо в минулому році зібрали  $E$  кілограмів.