

# Практична частина

## Лінійні програми

### Середній рівень

- Вказати значення величин ***a*** і ***b*** після виконання наступних **операторів присвоювання**<sup>1</sup>:
  - a* = 5.8;**  
***b* = -7.9;**  
***b* = *a*;**  
***a* = *b*;**
  - a*=0;**  
***b* = -9.99;**  
***b*=*a*;**  
***a*=*b*;**
- Вказати значення величин ***s*** і ***do*** після виконання наступних операторів присвоєння:
  - s* = 14;**  
***k*=-3;**  
***d*=*s*+1;**  
***s*=*d*;**  
***k*=2-*s*;**
  - s* = 0;**  
***k*=30;**  
***d*=*k*-5;**  
***k*=2\**d*;**  
***s*=*k*-100;**
- Записати оператор присвоювання, який змінює знак значення змінної ***x***.
- Надайте змінної ***a*** її **власне значення**, збільшене в ***x*** разів.
- Скласти програму, яка змінить між собою значення двох змінних, **використовуючи додаткову змінну**<sup>2</sup>.
- Дано два цілих числа. Скласти програму знаходження:
  - їх **середнього арифметичного**<sup>3</sup>.
  - їх **середнього геометричного**<sup>4</sup>.
- Скласти програму розв'язання лінійного рівняння  **$a \cdot x + b = 0$** <sup>5</sup> ( **$a \neq 0$** ).
- Скласти програму обчислення **площі**<sup>6</sup> та **гіпотенузи**<sup>7</sup> прямокутного трикутника, якщо відомі його катети.

---

<sup>1</sup>Оператор присвоєння. Задає змінну, вказану зліва від оператора значення, вказане праворуч від оператора.

<sup>2</sup>Алгоритм обміну значень із використанням додаткової змінної.  $\$c=\$a$ ;  $\$a=\$b$ ;  $\$b=\$c$ ;

<sup>3</sup>Формула знаходження середнього арифметичного:  $AVG_a = (a+b)/2 = \sum k/n$

<sup>4</sup>Формула знаходження середнього геометричного:  $AVG_r = \sqrt{a \cdot b}$

<sup>5</sup>Формула розв'язання лінійного рівняння  $x = -b/a$ ;

<sup>6</sup>Формула площі прямокутного трикутника:  $S = a \cdot b$ ;

<sup>7</sup>Формула обчислення гіпотенузи прямокутного трикутника:  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

9. Дана сторона квадрата **a** . Скласти програму знаходження його *периметра* <sup>8</sup>.
10. Даний радіус кола **r** . Скласти програму *знаходження довжини кола* <sup>9</sup> та площу кола <sup>10</sup>.
11. Скласти програму обчислення суми *модулів* <sup>11</sup> трьох *дійсних чисел* <sup>12</sup>.
12. Скласти програму, яка вводить з клавіатури двоцифрове число і виводить на екран середнє арифметичне його цифр.
13. Скласти програму, яка вводить з клавіатури тризначне число і виводить на екран
  - a) суму останньої та передостанньої цифр
  - b) суму останньої та першої цифр.
14. Скласти програму, яка переводить час із секунд, визначаючи повну кількість годин хвилин і секунд (наприклад, час 5000 секунд це 1 година 23 хвилини 20 секунд  
 $5000 = 1 * 3600 + 23 * 60 + 20$ )
15. З тераріуму втекло **x** кобр, **y** гадюк, **z** гюрз. Довжина однієї кобри дорівнює 1 метр, гадюки – 1 метр 30 сантиметрів, гюрзи – 1 метр 15 сантиметрів. Скласти програму, яка обчислює, скільки повних метрів змії втекло з тераріуму, яка їхня довжина в сантиметрах.

### Достатній рівень

16. Скласти програму обчислення відстані між точками координатами, що вводяться з клавіатури.
17. Скласти програму обміну між собою значень двох змінних, не використовуючи додаткову змінну.
18. Скласти програму обміну між собою значень трьох змінних **d%**, **z** за схемою потрійного квартирної обміну.
19. Скласти програму зведення числа 5, 16 ступінь.
20. Скласти програму зведення числа 4 ступінь за 2 операції.
21. Скласти програму зведення числа 7 ступінь за 4 операції.
22. Скласти програму обчислення площі бокової поверхні куба.
23. Дано довжини сторін прямокутного паралелепіпеда. Скласти програму знаходження його обсягу та площі бічної поверхні.

---

<sup>8</sup>Формула знаходження периметра на стороні квадрата:  $P_{\text{квадрата}} = 4 * a$ ;

<sup>9</sup>Формула знаходження довжини кола:  $L_{\text{кола}} = 2 * \pi * r$ ;

<sup>10</sup>Формула знаходження площі кола:  $S_{\text{кола}} = (\pi * r^2) / 2$ ;

<sup>11</sup>Модуль (абсолютна величина) числа - це чи саме число **a**, якщо **a** – позитивне число, чи число **-a**, протилежне числу **a**, якщо **a** – негативне число, чи 0, якщо **a=0**.

<sup>12</sup>Дійсні числа - це числа, які можуть бути записані у вигляді кінцевого або нескінченного (періодичного або неперіодичного) десяткового дробу.

24. Скласти програму обчислення площі кола, якщо відома його довжина .
25. Змінна  $x$  отримує тризначне число. Скласти програму, яка помістить у змінну добуток **цифр** цього числа.
26. З тризначних чисел відняли його останню цифру. Коли результат розділили на 10, а до приватного зліва приписали останню цифру числа  $x$ , то вийшло число  $n$ . Скласти програму, яка за заданим  $n$  знайде число  $d$  (значення  $d$  вводиться з клавіатури,  $10 < n < 999$  число десятків в  $n$  не дорівнює нулю).
27. У тризначному числі  $x$  закреслили першу цифру. Коли отримане число помножили на 10, а добуток склали з першою цифрою числа  $x$ , то вийшло число  $n$ . Скласти програму, яка за заданим  $n$  знайде число  $x$  (значення  $n$  вводиться з клавіатури, ( $10 < n < 999$  число десятків в  $n$  не дорівнює нулю).
28. Скласти програму присвоєння цілої змінної з третьою від кінця цифрою запису позитивного цілого числа  $x$ . ( $X = 130985$   $c = 9$ ).
29. Дано тризначне число. У ньому закреслили першу ліворуч цифру та приписали її наприкінці. Скласти програму знаходження отриманого числа.
30. Дано тризначне число. Скласти програму знаходження числа, отриманого при перестановці другої та третьої цифр заданого числа.

### Високий рівень

31. Дано дійсне число  $x$ . Скласти програму знаходження значення виразу
- $$2x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 5x + 6$$
32. Скласти програму визначення кута в градусах між положенням годинникової стрілки на початку доби та її положенням в годинах  $h$  хвилини  $s$  секунд .
33. Скласти програму визначення кута в градусах між положенням годинної та хвилинної стрілок у годині  $h$  хвилини  $s$  секунд .
34. У тризначному числі  $ix$  закреслили його другу цифру. Коли до двозначного числа, що утворився, зліва приписали другу цифру числа  $x$ , то вийшло число 546. Скласти програму знаходження числа  $x$ .
35. Скласти програму, яка для заданого з клавіатури тризначного числа виводить число записане тими самими цифрами, але у зворотному порядку.
36. Скласти програму визначення номера століття з номером  $y$  ( $y > 0$ ) деякого року (врахувати що, наприклад, початком 20 століття був 1901, а чи не 1900 рік).
37. Скласти програму визначення номера під'їзду та поверху квартири за заданим номером квартири. У будинку 5 поверхів та 4 квартири на поверсі.

38. Скласти програму присвоєння цілої змінної з першої цифри дробової частини позитивного речовинного числа  $x$ . ( $X = 32.597$  с-5).

39. Дано цілі числа  $h, m$  ( $0 < h < 12, 0 < m < 59$ ), що вказують момент часу:  $h$  годин,  $m$  хвилин. Скласти програму визначення найменшого часу (число повних хвилин), яке має пройти до того моменту, коли годинна та хвилинна стрілки на циферблаті

- a) співпадуть;
- b) розташуються перпендикулярно один до одного.

40. Дано ціле число  $k$  ( $1 < k < 180$ ) і послідовність цифр

10111213...9899, у якій виписані поспіль всі двоцифрові числа. Скласти

програму визначення:

- a) першому по порядку;
- b)  $k$ -ої цифри, якщо відомо, що:
  - до парне число ;
  - до непарне число .