

### Індивідуальне завдання №1

1. Задати три- та чотиризначне псевдо випадкове натуральне число. Знайти суму цифр а) середнє арифметичне цифр чотиризначного числа; б) середнє геометричне тризначного числа.
2. Йде  $k$ -та секунда доби. Визначити, скільки повних годин  $h$ , повних хвилин  $m$  ( $m < 60$ ) і секунд  $s$  ( $s < 60$ ) пройшло до цього моменту.
3. Поміняти місцями значення змінних  $a, b, c$  так, щоб  $a$  набуло значення  $b$ ,  $b$  набуло значення  $a$ ,  $c$  набуло значення  $c$ , не використовуючи проміжних змінних.
4. Знайти мінімальне та максимальне з трьох чисел.
5. Задати натуральне число. Перевірити, чи число є ідеальним (ідеальним називається число, сума дільників якого дорівнює самому числу.).
6. Задати довільне число. Перевірити, чи число є членом арифметичної прогресії з першим елементом 10 і різницею 13.
7. Обчислити значення виразу 
$$z = \frac{e^x \lg y + \sin(\operatorname{tg} x)^{\arccos y}}{|x - \operatorname{ctg}(\log_2(x+y))| + \cos(\operatorname{arctg}(2x))}$$
 при  $x = \frac{\pi}{4}$ ,  $y = \frac{\pi}{2}$ , використовуючи локальні та глобальні підстановки.
8. Заокруглити: а) число 3,14526 до тисячних; б) число 63541654 до сотень.

### Індивідуальне завдання №2

1. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 5, \\ xy = -4. \end{cases}$$
. Зробити перевірку.
2. Студент прийшов до банкомату зняти 230 грн. У банкоматі є купюри номіналом 10 грн., 20 грн., 50 грн. Якими способами (кількість купюр по 10 грн., 20 грн., 50 грн.) студент може отримати 230 грн.?
3. При яких значеннях параметра  $a$  обидва корені квадратного рівняння  $(a-2)x^2 - 2ax - a + 3 = 0$  додатні?

4. При яких значеннях параметра  $a$  корені рівняння  $4x^2 - (3a + 1)x - a - 2 = 0$  належать інтервалу  $(-1; 2)$  ?
5. Знайти суму коренів рівняння  $\ln \frac{x}{5} = \sin(4x)$  на проміжку  $(5; 10)$ .
6. Знайти добуток найбільшого та найменшого коренів рівняння  $|\sin 6x| = \log_2 x$ .
7. Розв'язати рівняння  $x^2 - 5x + 6 = 0$  та зробити перевірку. Знайти суму та добуток коренів цього рівняння, не використовуючи теореми Вієта.

### Індивідуальне завдання №3

1. Розкласти на множники наступні вирази  $x^3 - 8$ ,  $x^3 + 9$ ,  $x^3 + 9$ ,  $x^2 + 3x + 15$ .
2. Подати дріб  $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^3 - 1}$  у вигляді суми елементарних дробів. Перевірити отриманий результат за допомогою команди **Apart**.
3. Використовуючи команди для перетворення виразів обчислити границю  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 3x + 2}{x^5 - 4x + 3}$ .
4. Знайти частку та остачу від ділення многочлена  $p(x) = x^4 - 16$  на многочлен  $q(x) = x^2 - 13x + 5$ . Виконати перевірку.
5. Довести тотожність  $\frac{8 \cos 2x}{\operatorname{ctg}^2 x - \operatorname{tg}^2 x} = 1 - \cos 4x$ , використовуючи команди для перетворення виразів для однієї з частин тотожності.