

Практичне завдання № 2-4

ДОСЛІДЖЕННЯ ФРЕЙМВОРКУ КОЛЕКЦІЙ JAVA

**Мета роботи:** Ознайомитись з фреймворком колекцій Java, дослідити від чого залежить ефективність обробки колекцій та які колекція потрібно використовувати в залежності від операцій пошуку, додавання та видалення.

**Завдання:** Напишіть програму на мові Java, яка створює та оброблює колекцію згідно варіанту завдання.

**Варіант** обирається відповідно списку групи.

Варіанти

Номер варіанту	Тип колекції	Обробка колекції
1	Множина типу HashSet, яка містить об'єкти "Трикутник", що описуються координатами вершин	Створити множину трикутників та визначити для кожного трикутника чи він прямокутний, рівносторонній, рівнобедрений, різносторонній.
2	Зв'язаний список коефіцієнтів квадратної матриці	Створити два списки, що містять матриці заданої вимірності. Потім виконати складання та перемноження цих матриць і результат записати до інших списків.
3	Множина типу HashSet, яка містить об'єкти "Точка", що описуються як (x, y)	Створити множину точок заданої кількості. Потім визначити точку, сума відстань від якої до інших точок площини найменша.
4	Список коефіцієнтів многочлена	Створити два многочлена заданого ступеня, коефіцієнти яких зберегти у списках. Потім виконати перемноження цих многочленів і результат записати до третього списку. Обмеження: не використовуючи додаткові структури даних при виконанні множення.
5	Множина типу HashSet, яка містить об'єкти "Точка", що описуються як (x, y)	Створити дві множини точок заданої кількості. Потім визначити перетин і різницю цих множин.
6	Список цифр типу "Стек"	Згенерувати ціле число із шести цифр та записати його цифри до стеку. Знайти ціле число, цифри якого слідують в зворотному порядку.
7	Множина типу HashSet, яка містить об'єкти "Коло", що описуються (x, y, r)	Створити множину із заданої кількості кіл. Потім визначити: чи перетинаються кола, чи доторкуються, чи не мають нічого спільного.
8	Список цілих чисел	Створити список заданої розмірності та задати деяке ціле число $N$ в межах розмірності списку. Потім виконати циклічний зсув списку на $N$ позицій вправо.
9	Множина типу HashSet, яка містить об'єкти "Точка", що описуються як (x, y)	Створити множину точок заданої кількості. Потім визначити три різні точки, що складають трикутник найбільшого периметру.

Номер варіанту	Тип колекції	Обробка колекції
10	Список цілих чисел розмірністю не менш 15	Створити список та задати деяке ціле значення <i>value</i> . Потім переформувати список наступним чином: спочатку слідує числа менші за <i>value</i> , а потім - більші. Обмеження: не використовувати допоміжні об'єкти та не змінювати розмір колекції
11	Множина типу HashSet, яка містить об'єкти "Точка", що описуються як (x, y)	Створити <i>N</i> множин по <i>M</i> точок. Потім знайти серед точок першої множини таку, яка належить найбільшій кількості множин.
12	Список цілих чисел розмірністю не менш 15	Створити список цілих чисел та задати деяке число <i>value</i> . Знайти у списку число, яке найбільш віддалене від заданого числа <i>value</i> .
13	Множина типу HashSet, яка містить об'єкти "Точка", що описуються як (x, y)	Створити множину точок заданої кількості. Потім знайти точки, що найбільш і найменш віддалені від заданої прямої. Пряма визначається рівнянням: $A \cdot x + B \cdot y + C = 0$
14	Список цілих чисел, що розділений на дві частини значенням 0	Створити список цілих чисел та розділити його на два списки, кожен з яких потім упорядкувати за спаданням.
15	Карта відображення типу HashMap, яка містить журнал успішності студентів	Створити карту відображення журналу успішності студентів (ключ – прізвище, значення – оцінки по дисциплінам в національній шкалі). Потім знайти всіх студентів чий середній бал нижче чим 4.0.
16	Список цілих чисел розмірністю не менш 15	Створити список та задати деяке ціле число <i>value</i> . Знайти у списку число, що найбільш наближене до заданого числа <i>value</i> .
17	Карта відображення типу HashMap, яка містить коефіцієнти многочлена	Створити два многочлена заданого ступеня, коефіцієнти яких зберегти у картах відображення. Потім виконати складання цих многочленів і результат записати до третьої карти відображення. Обмеження: не використовуючи додаткові структури даних при виконанні складання.
18	Зв'язаний список об'єктів, що містять найменування та шифр даних	Створити список, який містить дублюючи об'єкти. Потім виконати упорядкування списку за зростанням шифру об'єктів та його стиснення (видалити дублікати).
19	Карта відображення типу HashSet, яка містить об'єкти "Відрізок", що описуються координатами кінців	Створити 10 відрізків, які зберегти у карті відображення. Знайти точку перетину двох відрізків, що мають найменше значення абсциси.
20	Зв'язаний список цілих чисел розмірністю не менш 15	Сформувати упорядкований список наступним чином: кожна операція додавання нового числа починає пошук позиції для вставки з першого елементу

Номер варіанту	Тип колекції	Обробка колекції
21	Множина типу HashSet, яка містить об'єкти "РОJO", що описуються (name, type, version)	Створити множину об'єктів та вибрати з неї унікальні за полями name і type. Обмеження: не використовувати додаткові типи даних (для опису name і type)
22	Список цілих чисел розмірністю не менш 15	Створити два списки цілих чисел з діапазону 0..20. Сформувати третій список з дублюючих елементів обох колекцій. Обмеження: не використовувати вкладені цикли для перебору елементів списків.
23	Множина типу HashSet, яка містить об'єкти "Точка", що описуються як (x, y)	Створити множину точок заданої кількості. Потім визначити точку, сума відстаней від якої до інших точок площини найбільша.
24	Список цілих чисел розмірністю не менш 25	Створити список цілих чисел з діапазону 0..200. Знайти у списку 10 найменших елементів. Обмеження: список не упорядковувати та не копіювати.
25	Карта відображення типу HashMap, містить об'єкти "Квадрат", що описуються координатами центру і довжиною сторони	Створити множину квадратів та визначити які з них перетинаються.
26	Список об'єктів типу String, що містять тільки цифрові символи	Створити декілька списків розмірністю 0..8. Визначити, чи є списки, які на початку містять три задані елементи. Обмеження: не використовувати по елементне порівняння
27	Множина типу HashSet, яка містить об'єкти "Точка", що описуються як (x, y)	Створити множину точок заданої кількості. Потім визначити три різні точки, що складають трикутник найменшого периметру.
28	Список вимірів струму або напруги розмірності не менш 10	Створити два списки вимірів струму та напруги. Потім обчислити наближене значення опору методом найменших квадратів.
29	Множина типу HashSet, яка містить цілі числа	Створити множину не менш ніж 20 чисел. Знайти задане k-те мінімальне число

### Методичні вказівки

Колекції потрібно описувати та створювати узагальнені (generics).

Для наочності виконання програми необхідно дані вводити набором з клавіатури або створювати генератором випадкових чисел. Всі колекції після створення потрібно вивести. Результат обробки колекцій теж необхідно виводити на консоль.

Всі дії повинні фіксуватися виведенням відповідних повідомлень.