

Лабораторна робота №2. Створення простих класів в Java

Мета роботи: Навчитися створювати прості класи та об'єкти на мові Java (4 години)

Завдання

Створіть на Java прості класи та продемонструйте їх функції.

Увага: Кожен клас мусить мати конструктор, атрибути та методи

1. Клас «вектор», який описує вектор у тривимірному декартовому просторі:
 - вектор задається трьома координатами;
 - методи класу дозволяють знаходити модуль вектора, множити вектор на число, додавати вектори, знаходити скалярний та векторний добутки векторів.
2. Клас «матриця 2x2», який описує матрицю з 2 стовпчиками і 2 рядками.

Методи класу дозволяють знаходити визначник, обернену матрицю, множити на іншу матрицю, додавати до іншої матриці, множити матрицю на число.
3. Клас «трикутник»:
 - трикутник задається довжинами трьох сторін;
 - конструктор класа перевіряє, чи можна створити трикутник із заданими сторонами;
 - методи класу дозволяють знаходити периметр та площу трикутника.
4. Клас «прямокутник», який описує прямокутник із заданими сторонами.

Методи класу дозволяють знаходити периметр та площу прямокутника, довжину діагоналі.
5. Клас «коло», який описує коло на координатній площині:
 - коло задається радіусом та координатами центра;
 - методи класу дозволяють знаходити довжину кола, площу круга, обмеженого цим колом;
 - існує метод, який визначає, чи належить точка з координатами $(x; y)$ колу.
6. Клас «куб», який описує куб з заданим ребром. Методи класу дозволяють знаходити сумарну площу граней, об'єм куба, довжину великої діагоналі.
7. Клас «прямокутний трикутник»:

- трикутник задається довжинами трьох сторін;
- конструктор класа перевіряє, чи можна справді трикутник з такими сторонами є прямокутним;
- методи класу дозволяють знаходити площу, радіуси вписаного та описаного кіл.

8. Клас «квадратне рівняння»:

- квадратне рівняння задається трьома числами (a, b, c) , які описують рівняння $ax^2 + bx + c = 0$;
- існує метод для обчислення кількості коренів рівняння;
- існує метод для обчислення коренів, який повертає масив з одного або двох чисел або NULL.

9. Клас «паралелограм»:

- паралелограм задається довжинами двох сторін та кутом між сторонами;
- існують методи для обчислення периметра та площі паралелограма;
- існує метод для порівняння з іншим паралелограмом за площею.

10. Клас «пряма на координатній площині»:

- пряма задається двома числами (a, b) , які описують рівняння $y = ax + b$;
- існує метод для визначення, чи належить точка з координатами $(x; y)$ прямій;
- існує метод для визначення координат $(x; y)$ точки перетину з іншою прямою.

11. Клас «матриця 2x3», який описує матрицю з 3 стовпчиками і 2 рядками.

Методи класу дозволяють множити матрицю на число, додавати до іншої матриці, знаходити транспоновану матрицю.

12. Клас «прямокутний паралелепіпед»:

- прямокутний паралелепіпед задається трьома вимірами;
- існують методи для обчислення сумарної площі граней та об'єма паралелепіпеда куба.

13. Клас «паралелограм»:

- паралелограм задається довжинами двох сторін та кутом між сторонами;
- існують методи для обчислення висоти та діагоналей паралелограма;

14. Клас «прямокутник», який описує прямокутник із заданими сторонами.

- методи класу дозволяють знаходити периметр та площу прямокутника, радіус описаного кола;
- існує метод, який визначає, чи належить точка з координатами $(x; y)$ прямокутнику.

15. Клас «рівнобедрений трикутник»:

- трикутник задається довжинами основи та бічної сторони;
- конструктор класа перевіряє, чи можна створити рівнобедрений трикутник із заданими сторонами;
- методи класу дозволяють знаходити периметр та площу трикутника, довжину медіани, проведеної до основи трикутника.

Контрольні запитання

1. Назвіть основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування
2. Що таке клас?
3. Специфікатори доступу у класі.
4. Що таке метод класу? Які існують методи класу?
5. Що таке конструктор класу? Види конструкторів?
6. Що таке об'єкт? Як створити об'єкт класу.