Програмування Java. Інформатика 3-ій курс.

Лабораторна робота №3

Розробити клас згідно варіанту. Передбачити кілька способів ініціалізації об’єктів класу (ініціалізатори і конструктори). Клас повинен містити статичні поля і методи (продумати самостійно). В кожному класі мають бути перевантажені методи toString та equal. Проілюструвати роботу усіх методів класу.

Варіанти завдань:

1. Створити клас vector3D, що задається трьома координатами. Обов’язково реалізувати: додавання, віднімання векторів, скалярний добуток векторів, множення на скаляр, порівняння векторів, обчислення довжини вектора, порівняння довжини векторів.

2. Створити клас Money для роботи з грошовими сумами. Число повинно бути представлено двома полями: типу long для грн. та типу byte – для коп. Дробова частина (копійки) при виведенні на екран повинна бути відділена від цілою комою. Реалізувати додавання, віднімання, ділення, ділення на число, операції порівняння.

3. Створити клас Point для роботи з точками на площині. Координати точки – декартові. Обов’язково реалізувати: переміщення вздовж осі *x*, вздовж осі *y*, визначення відстані до початку координат, знаходження відстані між двома точками, перетворення до полярних координат, порівняння на співпадання та неспівпадання.

4. Раціональний (нескоротний) дріб представлений парою цілих чисел (*a*, *b*), де *a* – чисельник, *b* – знаменник. Створити клас Rational для роботи з раціональними дробами. Обов’язково реалізувати операції: додавання, віднімання, множення, ділення, порівняння (на рівність, на більше чи менше). Реалізувати доступний тільки для класу Rational метод скорочення (reduce), який викликається при виконанні арифметичний операцій.

5. Створити клас Date для роботи з датою у форматі «рік.місяць.день», що містить три поля типу byte. Класс повинен включати не менше ніж 3 конструктори: числами, рядком вигляду «рік.місяць.день» та датою. Задати операції: обчислення дати через задану кількість днів, віднімання від дати заданої кількості днів, визначення високосності року, отримання та присвоєння окремих частин (рік, місяць, день), порівняння дат (дорівнює, до, після), обчислення кількості днів між датами.

6. Створити клас Time для роботи з часом у форматі «година:хвилина:секунда» з трьома полями типу short. Клас повинен включати не менше чотирьох конструкторів: ініціалізація числами, рядком, секундами та часом. Обов’язковими операціями є: обчислення різниці між двома моментами часу у секундах, додавання часу та заданої кількості секунд, віднімання з часу заданої кількості секунд, порівняння моментів часу, перевід в секунди, перевід в хвилини (з заокругленням до цілої хвилини).

7. Реалізувати клас Account, що представляє банківський рахунок. В класі повинні бути чотири поля: прізвище власника, номер рахунку, відсоток нарахувань та сума у грн. Відкриття нового рахунку відбувається операцією ініціалізації. Необхідно виконати такі операції: зміна власника, зняти деяку суму грошей з рахунку, покласти гроші на рахунок, начислити відсотки, отримати суму прописом.

8. Створити клас Goods (товар) з полями: назва товару, дата оформлення, ціна товару, кількість одиниць товару, номер накладної, по якій товар поступив на склад. Реалізувати методи зміни ціни товару, зміни кількості, обчислення вартості товару.

9. Створити клас Payment (зарплата), в якому є поля: прізвище, ім’я, оклад, рік поступлення на роботу, відсоток надбавки, податок, кількість відпрацьованих днів в місяць, кількість днів в місяці, нарахована та утримана сума. Реалізувати методи: обчислення нарахованої суми, обчислення утриманої суми, обчислення стажу роботи (кількості років від початку роботи до поточного року).

10. Реалізувати клас Cursor. Полями є координати курсору по горизонталі та вертикалі – цілі додатні числа, вигляд курсору – горизонтальний чи вертикальний, розмір курсору – ціле значення від 1 до 15. Реалізувати методи зміни координат курсору, зміни вигляду курсору, зміни розміру курсору, метод приховання та відновлення курсору.

11. Створити клас Fraction для роботи з дробовими числами. Число повинно бути представлено двома полями: ціла частина – довге число, дробова частина – коротке ціле. Реалізувати арифметичні операції додавання, віднімання, множення та операції порівняння.

12. Створити клас Money для роботи з грошовими одиницями. Номінали гривень можуть набувати значень 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500. Копійки представити як 0.01 (1 копійка), 0.02 (2 копійки), 0.05 (5 копійок), 0.1 (10 копійок), 0.25 (25 копійок), 0.5 (50 копійок). Сума повинна бути представлена полями-номіналами, значеннями яких повинна бути кількість купюр даного номіналу. Реалізувати додавання сум, віднімання сум, ділення сум, ділення суми на дробове число та операції порівняння. Копійки при виводі на екран повинні відділятися від грн. комою.

13. Створити клас Bankomat. В класі повинні міститися поля для зберігання ідентифікаційного номера банкомату, інформації про поточну суму грошей, що є в банкоматі, мінімальної та максимальної сумах, які можна зняти клієнту за один день. Реалізувати метод ініціалізації банкомата, метод завантаження купюр в банкомат та метод зняття певної суми грошей. Метод зняття повинне виконувати перевірну на коректність суми, що знімається.

14. Реалізувати клас Triangle для представлення трикутника. Поля повинні включати кути та сторони. Реалізувати операції: отримання та зміни полів даних, обчислення площі, обчислення периметра, отримання висот, а також визначення вигляду трикутника (рівносторонній, рівнобедрений або прямокутний).

15. Створити клас Angle для роботи з кутами на площині, які задаються величиною в градусах та хвилинах. Обов’язково повинні бути реалізовані: перевід в радіани, приведення до діапазону 0.00-360.00, збільшення та зменшення кута на задану величину, отримання синусу, порівняння кутів.\