

Лабораторная работа №4

Задание 1. Класс Point

Требования:

1. Создать класс `Point` с атрибутами `x`, `y`.
2. Реализовать методы:
 - o `move(dx, dy)`
 - o `distance_to_origin()`
3. Создать несколько точек.
4. Продемонстрировать работу всех методов.

Пример вывода программы:

```
Точка p1: (3, 4)
Сдвиг на (2, -3)...
p1 теперь: (5, 1)
Расстояние p1 до (0,0): 5.10
```

```
Точка p2: (-2, 5)
Расстояние p2 до (0,0): 5.39
```

Задание 2. Класс Segment

Требования:

1. Класс `Segment`, содержащий две точки (`Point`).
2. Методы:
 - o `length()`
 - o `midpoint()` — возвращает объект `Point`.
3. Вывести длину и середину отрезка.

Пример вывода:

```
Отрезок: (0, 0) — (3, 4)
Длина: 5.0
Середина: (1.5, 2.0)
```

Задание 3. Класс BankAccount

Требования:

1. Поля: номер счёта, владелец, закрытый баланс `__balance`.
2. Методы:
 - o `deposit(amount)`
 - o `withdraw(amount)`

3. Свойство `balance` — только чтение.
4. Исключить прямое изменение баланса извне.

Пример вывода:

```
Создан счёт 12345 владельца Иван Иванов. Баланс: 500
Пополнение на 300...
Баланс: 800
Попытка снять 1000...
Ошибка: недостаточно средств. Баланс: 800
Снятие 200...
Баланс: 600
```

Задание 4. Добавить в задание 3 лимит операций

Требования:

1. Добавить приватный атрибут `__limit`.
2. Свойство `limit` (чтение/запись).
3. Запретить:
 - отрицательные значения,
 - нулевой лимит.
4. В `withdraw()` проверять лимит.

Пример вывода:

```
Установлен лимит снятия: 500
Попытка снять 700...
Ошибка: превышение лимита операции (лимит = 500)
Снятие 300...
Баланс: 300
```

Задание 5. Shape → Rectangle / Circle

Требования:

1. Базовый класс `Shape` с методами `area()`, `perimeter()`
2. Классы-наследники:
 - `Rectangle(width, height)`
 - `Circle(radius)`
3. Переопределить методы.
4. Создать список фигур и обработать в цикле.

Пример вывода:

```
Rectangle 3x4:
Площадь: 12
Периметр: 14
```

```
Circle R=5:  
Площадь: 78.54  
Периметр: 31.42
```

Задание 6. Класс Square

Требования:

1. Наследует `Rectangle`.
2. Принимает один параметр — сторону.
3. Использует `super()`.

Пример вывода:

```
Square 5x5:  
Площадь: 25  
Периметр: 20
```

Задание 7. Транспорт

Требования:

1. Базовый класс `Transport`: имя.
2. Методы:
 - o `max_speed()`
 - o `fuel_consumption()`
3. Наследники: `Car`, `Bicycle`, `Bus`.

Пример вывода:

```
Car Toyota:  
Макс. скорость: 180  
Расход: 8 л/100км
```

```
Bicycle Stels:  
Макс. скорость: 25  
Расход: 0
```

```
Bus ЛиАЗ:  
Макс. скорость: 120  
Расход: 20 л/100км
```