**Задачи на классы**

1. Создайте класс «Квадрат» с полем, принимающим значение стороны квадрата, и методами для получения периметра и площади. Для одного объекта класса выведите периметр, для другого периметр и площадь.
2. Создайте класс «Круг» с полем, принимающим значение диаметра круга, и методами для получения длины окружности и площади. Для одного объекта класса выведите площадь, для другого длину окружности и площадь.
3. Создайте класс «Человек», с полями: имя и год рождения. Определите методы задания имени, и определения возраста (на основании текущего года). Создайте производный класс «Студент», имеющий поле года обучения. Определите методы задания года обучения (в случае, если возраст абитуриента находится в определённых возрастных рамках, например, от 17 до 27, выводит сообщение с годом начала обучения) и увеличения года обучения (до достижения определённого срока, например, 5 лет, затем выводит сообщение с годом окончания обучения).

Продемонстрируйте работу с полями и методами производного класса на нескольких объектах.

1. Создайте класс «Транспорт», с полями: тип транспорта (например, автомобиль, мотоцикл, катер) и грузоподъёмность. Определите методы задания типа транспорта и определения грузоподъёмности в зависимости от типа. Создайте производный класс «Автомобиль», имеющий поле вес груза. Определите методы задания веса груза (не должен превышать предельную грузоподъёмность) и увеличения веса (с интервалом в 10 кг, выводит сообщение о текущем весе, в случае превышения – вывод соответствующего сообщения).

Продемонстрируйте работу с полями и методами производного класса на нескольких объектах.

1. Создайте класс «Курс валют», с полями: тип валюты (например, доллар, евро) и списком значений курса валюты (по отношению к рублю) за неделю. Определите методы задания типа валюты, списка значений курса и определения самого выгодного курса (выводит значение по курсу в рублях и соответствующий день недели). Продемонстрируйте работу с полями и методами класса на нескольких объектах.
2. Создайте класс «Продажа», с полями: вид товара (например, техника, мебель) и списком сумм месячных продаж за полгода. Определите методы задания вида товара, списка значений сумм продаж и определения самого удачного месяца (выводит значение суммы и название соответствующего месяца). Продемонстрируйте работу с полями и методами класса на нескольких объектах.

**Задача на паттерны**

Используя поведенческий паттерн «Состояние», реализуйте процесс поступления абитуриента в ВУЗ по следующей схеме:

1. Состояние «Начало» – вывод «Приём в ВУЗ открыт», «Документы поданы», «Проходной балл для 1 волны: Значение1, для 2 волны: Значение 2». Переход к состоянию «Анализ 1 волна».
2. Состояние «Анализ 1 волна» – вывод «Результат вступительных испытаний: ЗначениеN», «Конкурс 1 волна». Если «ЗначениеN» больше «Значение1», то вывод «Попадание в 1 волну» и переход к состоянию «Обработка», в противном случае – переход к состоянию «Анализ 2 волна».
3. Состояние «Анализ 2 волна» – вывод «Конкурс 2 волна». Если «ЗначениеN» больше «Значение2», то вывод «Попадание во 2 волну» и переход к состоянию «Обработка», в противном случае – вывод «Конкурс не пройден» и переход к состоянию «Окончание».
4. Состояние «Обработка» – вывод «Приказ о зачислении». Переход к состоянию «Окончание».
5. Состояние «Окончание» – вывод «Приём в ВУЗ закрыт». Состояние None.

Примечание: ЗначениеN задаётся рандомно из диапазона от 60 до 100. Значение1 и Значение2: а) фиксированы (из диапазона от 70 до 85, не рандомно), причём Значение1 строго больше Значение2 не менее, чем на 8 баллов; б) вычисляются как среднее арифметическое значение списков не менее, чем на 100 элементов (из диапазонов соответственно от 78 до 85 и от 70 до 85).