

Лабораторная 4

Сдать до 05.10

Задание 1. Операторы преобразования (4 балла)

Создайте класс для лошадей и класс для машин.

- a. Реализуйте операторы явного и неявного преобразования лошадей в машины. Например, лошадь может быть подкованной и тогда это соответствует шипованной резине у машины, быть разной породы (тяжеловоз, скакун и т.д.), что соответствует разному типу авто (пикап, гоночная и т.д.) Приведите примеры использования операторов.
- b. Реализуйте перегруженные операторы сравнения ($>$, $<$, $=$) для лошадей. Сравнение можно производить на основании значений нескольких атрибутов. Например, возраст, вес, рост.

Задание 2. Интерфейсы (3 балла)

Реализуйте класс, который наследует от двух разных интерфейсов и одного абстрактного класса. Сигнатура абстрактного метода в абстрактном классе совпадает с сигнатурами методов в унаследованных интерфейсах (у всех интерфейсов задан один и тот же метод).

У вашего класса должны быть отдельные реализации методов (т.е. всего три метода с одинаковыми сигнатурами). Приведите пример вызова этих методов.

Задание 3. Делегаты (3 балла)

Подсчет значения интеграла.

Создайте метод, который возвращает значение интеграла для функции на заданном участке $[a, b]$. Функция передается через делегат и зависит от единственного параметра x . Сигнатура может быть, например, такой:

```
double Integrate(Function f, double a, double b)
```

Приведите примеры подсчета интеграла для нескольких разных функций.

Задание 4. Сортировка хомячков (4 балла)

Есть список хомячков. Хомячок – это сложный объект со своим набором свойств. Ценность каждого определяется цветом и типом его шерсти, весом, ростом и возрастом.

У каждого эти показатели индивидуальны. Отсортируйте хомячков в порядке убывания их ценности без создания дополнительных списков/массивов.

Первоначальный список хомячков для сортировки генерируется случайным образом (характеристики у каждого хомячка задаются случайно).

Задание 5. Количество счастливых билетов (4 балла)

Создайте функцию, которая подсчитывает, сколько n -значных чисел имеют одинаковую сумму первой и второй половины цифр («счастливые» числа). Например при $n = 6$, числа «001010», «112220», «000000» являются удачными.

Примеры

LuckyTicket(2) → 10

LuckyTicket(4) → 670

LuckyTicket(12) → 39581170420