

Лабораторная работа №17

«Библиотеки динамической компоновки»

Рекомендации по программированию

- ✓ Поля в классе предпочтительнее делать private.
- ✓ Интерфейс должен быть полным, т.е. предоставлять возможность выполнять любые разумные действия с классом. И одновременно минимально необходимым, т.е. без дублирования и пересечения возможностей методов.
- ✓ Каждый метод класса должен решать только одну задачу. Не стоит объединять два коротких независимых фрагмента кода в один метод.
- ✓ Если действия встречаются хотя бы дважды, стоит оформить их в отдельные функции.
- ✓ Все заданные методы, поля и экземпляры классов должны иметь осмысленные имена.
- ✓ Каждое имя интерфейса должно начинаться с буквы I.

Требования к лабораторной

- Каждый разрабатываемый класс должен, как правило, содержать следующие элементы: поля с различными спецификаторами, конструкторы с параметрами и без параметров, методы, свойства.
- Методы и свойства должны обеспечивать непротиворечивый, полный, минимальный и удобный интерфейс класса.
- При возникновении ошибок должны выбрасываться исключения
- Каждый студент должен реализовать свой класс из индивидуального задания со своими полями и методами. **Любое совпадение не случайно и карается по закону джунглей.**
- Прделанную работу необходимо защитить!.

Постановка задачи

Задача: Разработать собственную библиотеку, включив в нее разработанный класс (по индивидуальному заданию).

Каждый разрабатываемый класс должен содержать согласно индивидуальному заданию:

- ✓ Скрытые поля
- ✓ Конструктор с параметрами и без
- ✓ Условие на проверку существования объекта
- ✓ Методы

В основной программе подключить разработанную библиотеку, создать экземпляры классов, предусмотреть создание элементов класса с клавиатуры, вызвать методы класса. В случае возникновения исключений, обрабатывать ошибки и выводить соответствующее сообщение с тем, что конкретно было не верно введено.

Вариант	Класс	Поля	Условие существования объекта	Методы
1.	Многочлен ax^2+bx+c	a,b,c	Все коэффициенты не нулевые	Расчет значения многочлена для введенного x, поиск корней уравнения ($ax^2+bx+c=0$) для введенных a,b,c
2.	Дата	Год, день, месяц	Год от 0-2019, день от 1-30, месяц от 1-12	Високосный ли год, сколько лет прошло от текущей даты
3.	Время	Часы, минуты, секунды	Часы от 1-24, минуты от 1-60, секунды от 1-60	Перевод введенного времени в секунды, сколько времени прошло от текущего времени
4.	Машина	Дистанция в км, количество бензина в баке в литрах	Все положительные вещественные	Перевод дистанции из км в м, кол-во бензина из л в куб.м, расход топлива (дистанция в км/кол-во бензина * 100)
5.	Треугольник	Стороны	Стороны вещественные положительные, сумма двух любых сторон должна быть больше третьей	Периметр, площадь
6.	Квадрат	Сторона a	Сторона – вещественная положительная	Периметр, площадь, диагональ, радиус окружности, вписанной в квадрат, радиус окружности, описанной около квадрата

7.	Дробь	Числитель, знаменатель	Числитель и знаменатель - целые	Суммы, разности, умножения, деления
8.	Параллелепипед	Длина, ширина, высота	Все положительные вещественные	Площадь основания, объем
9.	Студент	Оценки за семестр 5 штук, кол-во прогулов	Оценки от 0 до 10 вещественные, кол-во прогулов от 0 до 333	Расчет средней оценки, вердикт о студенте (прогулы =0 – «посещает все занятия», <60 – «посещение удовлетворительно», иначе – «не посещает»)
10.	Заказ	Цена каждого товара из n штук, размер скидки	Цена – вещественная положительная, скидка – от 0 до 1 (0% - 100%)	Расчет средней цены заказанных товаров, расчет стоимости с учетом скидки
11.	Круг, расположенный в первой четверти	Координаты центра окружности (a,b), координаты точки на окружности (x,y)	Все координаты положительные	Поиск радиуса окружности по формуле Поиск площади и длины окружности
12.	Трапеция	Все стороны трапеции, высота, проведенная к основанию	Стороны и высота – вещественные положительные	Периметр, площадь
13.	Ромб	Сторона, острый угол	Сторона – вещественная положительная, угол – от 0 до π	Периметр, площадь
14.	Параллелограмм	Две стороны и острый угол между ними	Стороны – вещественные положительные, угол – от 0 до $\pi/2$	Периметр, площадь
15.	Прямоугольный треугольник	Проекции катетов, на гипотенузу с	Проекции – вещественные положительные, сумма двух любых сторон должна быть больше третьей	Расчет высоты () и площади
16.	Прямоугольный треугольник с углом 30	Катет a – напротив которого лежит угол 30 градусов,	Катеты – вещественные положительные, сумма двух любых	Расчет гипотенузы, площадь треугольника (катет1*катет2/2)

	градусов	катет b	сторон должна быть больше третьей	
17.	Кино	Название, бюджет, сборы	Название – с большой буквы, бюджет и сборы – целые положительные	Расчет во сколько сборы превышают бюджет, вынесение вердикта «фильм окупился/не окупился» (фильм считается окупившимся, если сборы в два раза превышают бюджет)
18.	Вписанная окружность в трапецию	Стороны трапеции a,b,c,d, радиус описанной окружности r	Стороны - вещественные положительные, $a+c=b+d$	Площадь трапеции $S=pr$, где p - полупериметр, площадь круга
19.	Описанная окружность вокруг треугольника	Сторона треугольника a, синус угла, который лежит напротив стороны a	Сторона – вещественная положительная, синус от -1 до 1	Радиус окружности, косинус угла
20.	Комплексное число	Действительная и мнимая часть	Мнимая часть не нулевая	Сумма, разность, умножение и деление
21.	Прямоугольник	Стороны a, b	Стороны – вещественные положительные	Площадь, периметр, диагональ
22.	Прямоугольная трапеция	Основания и высота, проведенная к основанию	Основания и высота – вещественные положительные	Площадь, периметр
23.	Вписанная окружность в четырехугольник	Стороны четырехугольника a, b, c, d, радиус описанной окружности r	Стороны - вещественные положительные, $a+c=b+d$	Периметр четырехугольника, длина окружности
24.	Равносторонний треугольник	Сторона a	Сторона – вещественная положительная, сумма двух любых сторон должна быть больше третьей	Площадь, периметр, радиус описанной вокруг треугольника окружности, радиус окружности, вписанной в

				треугольник
25.	Равнобедренный треугольник	Стороны a,b	Стороны – вещественные положительные, сумма двух любых сторон должна быть больше третьей	Площадь, периметр
26.	Куб	Сторона a	Сторона – вещественная положительная	Площадь основания, периметр основания, объем, площадь поверхности, диагональ
27.	Равнобокая трапеция	Два основания и высота, проведенная к основанию	Основания и высота – вещественные положительные	Периметр, площадь
28.	Описанная окружность вокруг прямоуголь- ного треу- гольника	Два катета a и b, гипотенуза c прямоугольного треугольника	Стороны треугольника – вещественные положительные, квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов	Радиус окружности, длина окружности и площадь круга