

1. Напишите две функции для поиска всех корней кубического уравнения двумя разными способами: с помощью формулы Кордано и без нее. Результат возвращайте через заголовок функции. Сравните полученные результаты. **Срок сдачи до 14 марта.**
2. Напишите функцию, вычисляющую числа e , π и $\ln 2$ с точностью 15 знаков после запятой. **Срок сдачи до 14 марта.**
3. а) Прочитать с консоли произвольное число символов, разделенных пробелом, и вывести их среднее арифметическое. Примечание. Ввод символа «не цифры» является корректным. **Срок сдачи до 14 марта.**
б) Прочитать с консоли произвольное число чисел и найти их среднее геометрическое. При вводе недопустимого символа вывести информацию об ошибке. Примечание. Допускается ввод целых и вещественных чисел. Разделителем целой и дробной части является символ точки или запятой. **Срок сдачи до 14 марта.**
4. Считать как параметры командной строки 2 числа: 1-число в десятичной системе счисления, 2- новая система счисления. Перевести число 1 в систему счисления 2 и вывести на консоль. **Срок сдачи до 14 марта.**
5. Написать программу для перевода десятичных дробей в систему счисления с основанием k . Ваша программа должна уметь выделять периодическую часть получившейся дроби. Реализовать возможность ввода данных как с клавиатуры, так и из файла. **Срок сдачи до 21 марта.**
6. Прочитать с консоли произвольное количество слов, отсортировать их по алфавиту и вывести на экран слово, состоящее из последних символов этих слов. **Срок сдачи до 21 марта.**
7. Дана строка. Получить новую строку, в которой все символы исходной строки отсортированы по возрастанию. **Срок сдачи до 21 марта.**
8. **Срок сдачи до 21 марта.** Дана строка.
 - а) Подсчитать сколько раз в этой строке встречается заданное слово.
 - б) Заменить в данной строке предпоследнее слово на слово, которое ввел пользователь.
 - в) Найти k – ое слово в строке начинающиеся с заглавной буквы.
9. Напишите функцию, которая находит корень уравнения методом дихотомии. Аргументами функции являются границы интервала, на котором находится корень, делегат, связанный с уравнением, и точность, с которой корень необходимо найти. **Срок сдачи до 28 марта.**
10. а) Реализовать класс квадратной матрицы произвольного размера и для него операции сложения, умножения, деления, нахождение определителя и транспонирования. При невозможности выполнить какую-либо операцию генерируйте исключение (Объект исключение должен быть объектом пользовательского класса, пронаследованного от Exception). Реализовать интерфейс ICloneable. Добавить возможность работы с элементами матрицы в цикле foreach. Примечание. Класс должен содержать не менее 3 различных конструкторов.
б) Реализуйте обобщенный класс полиномов. Ваш класс должен содержать не менее 3 конструкторов, иметь перегрузки всех стандартных арифметических операций над полиномами, иметь метод вычисления значения полинома в заданной точке и метод позволяющий вычислять композицию двух полиномов. Реализуйте возможность копирования полиномов, сравнения полиномов и возможность выбирать коэффициенты в цикле foreach. Для демонстрации возможностей вашего класса используйте класс матрицы из пункта а)
Срок сдачи до 11 апреля.
11. а) Реализовать класс комплексного числа и для него операции умножения, сложения, деления, нахождения модуля, возведения в степень и извлечения корня. Определите в классе событие, которое одним из параметров принимает объект класса

производного от EventArgs. Генерируйте это событие при делении на 0. Примечание. Класс должен содержать не менее 3 различных конструкторов.

б) Реализовать обобщенный класс вектор и все операции векторной алгебры, а также нахождение модуля и скалярного произведения двух векторов. Реализовать статическую функцию, которая проводит процесс ортогонализации переданного множества векторов. Аргументом этой функции является коллекция векторов. Реализовать способ сравнения векторов, методы преобразования в(из) массив(а) элементов соответствующего типа. При описании шаблона укажите ограничения: наличие пустого конструктора у типа-аргумента. Продемонстрируйте работу вашего обобщенного класса с классом комплексных чисел из пункта а)

Срок сдачи до 11 апреля.

12. «Частотная обработка текста». Для выбранного текстового файла подсчитать сколько раз каждое слово встречается в данном файле. Реализуйте опцию поиска слова с выводом информации о нем. Найдите самое часто встречающееся слово.

Срок сдачи до 25 апреля.

13. Напишите приложение для поиска всех файлов с заданным именем на компьютере. Приложение должно показать путь к найденным файлам. Реализуйте возможность просмотра найденных файлов в текстовом окне и опцию сжатия с использованием объекта класса GZipStream. **Срок сдачи до 16 мая.**

14. «Построитель СДНФ/СКНФ». С использованием стандартных коллекций реализовать программу, которая для любой булевой формулы строит СДНФ и СКНФ. Программа должна не только выводить ответ, но и выводить трассировку своей работы. При этом входными данными программы является текстовый файл, в котором находится произвольное число булевых формул. Результатом работы программы является файл с СДНФ и СКНФ для каждой формулы. **Срок сдачи до 30 мая.**

15. Инфекционное отделение поликлиники имеет смотровую на N человек и M докторов, которые готовы оказать помощь заболевшим или проконсультировать не заболевших людей. По правилам инфекционного отделения в смотровую может зайти любой человек, если в ней есть свободное место или в нее может зайти не заболевший человек, если в смотровой нет заболевших и наоборот: при наличии свободных мест заболевший человек может войти в смотровую, если там только заболевшие. Как только человек вошел в смотровую он занимает свое место и ожидает доктора. Незанятый доктор выбирает пациента, пришедшего раньше других, и проводит прием, который длится от 1 до T временных единиц. В особых случаях, доктор может попросить у другого доктора помощи, которая так же может длиться от 1 до T временных единиц. Если все места в смотровой заняты, то пришедшие пациенты встают в очередь. При этом в очереди спустя некоторое время, при наличии нездорового человека, заражается вся очередь. Количество пациентов и интервал их появления произволен и случаен. Напишите программу моделирующую работу инфекционного отделения с использованием средств синхронизации потоков .net framework. Ваша программа должна вести всю историю работы инфекционного отделения: пришедшие пациенты и их состояние, время работы докторов и время оказания помощи пациентам. Обязательно сохранять информацию о новых заболевших в очереди. Продемонстрируйте работу вашей программы при различных значениях параметров. Подберите параметры так, чтоб показать особые случаи, которые могут возникнуть в инфекционном отделении. **Срок сдачи до 30 мая.**