**Лабораторная работа №15**

*«Делегаты и события»*

**Вариант 1**

1. Задать произвольный целочисленный одномерный массив фиксированной длинны. Создать методы сортировки и обработки массива:

* Все четные числа массива по возрастанию, а затем все нечетные – по убыванию.
* Все элементы сделать отрицательными и упорядочить по возрастанию.

С помощью делегатов, switch-case и try-catch предоставить пользователю выбор метода сортировки или обработки массива, выводя результат на экран. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.

1. С клавиатуры вводится два некоторых числа. С помощью делегата сообщить пользователю делится ли одно на другое или не делится (отдельная функция), а также сообщить делится ли оба числа на 3 (отдельная функция). Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.
2. Реализовать метод, вычисляющий значение функции Sin(x+9) и Cos(10-x) с заданным диапазоном (интервалом для вычислений)

[-10;10] с заданным шагом 0.2. Виды функций, передаваемых в качестве параметра оформить в виде делегата.

1. Задан класс Тетрадь. Когда пользователь вводит с клавиатуры начальное количество страниц, он получает сообщение о событии, что создана такая тетрадь. Через механизм switch-case ему предлагается вклеить или вырвать некоторое количество двойных-листов из тетради. Количество таких листов пользователь снова вводит с клавиатуры. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит количество листов для вырывания большее, чем начальное количество страниц, и случай, когда пользователь вводит не существующее значение в switch-case, а также возможные исключения try-catch.
2. Решить задачу номер 4 с использованием класса ТетрадьEventArgs.

**Вариант 2**

1. Задать произвольный одномерный массив символов фиксированной длинны. Создать методы сортировки и обработки массива:

* Все символы – в начале, все числа – в конце.
* Все найденные числа утроить и разделить пробелами. Порядок элементов не меняется.

С помощью делегатов, switch-case и try-catch предоставить пользователю выбор метода сортировки или обработки массива, выводя результат на экран. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.

1. С клавиатуры вводится два некоторых числа. С помощью делегата сообщить пользователю положительное или отрицательное их произведение (отдельная функция), а если в одном из этих чисел цифра на 5 (отдельная функция). Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.
2. Реализовать метод, вычисляющий значение функции Tan(x+11) и Ctg(4-x) с заданным диапазоном (интервалом для вычислений)

(-6;13) с заданным шагом 0.4. Виды функций, передаваемых в качестве параметра оформить в виде делегата.

1. Задан класс Плейлист, в котором заданы поля исполнитель и количество его композиций, имеющихся в плейлисте. Когда пользователь вводит с клавиатуры все данные плейлиста, он получает сообщение о событии, что создан такой плейлист. Через механизм switch-case ему предлагается добавить или удалить исполнителя с не единственной композицией в плейлисте. Имя исполнителя пользователь снова вводит с клавиатуры. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не существующее название для удаления или невозможность удавления, и случай, когда пользователь вводит не существующее значение в switch-case, а также возможные исключения try-catch.
2. Решить задачу номер 4 с использованием класса ПлейлистEventArgs.

**Вариант 3**

1. Задать произвольный вещественный одномерный массив фиксированной длинны. Создать методы сортировки и обработки массива:

* Все положительные числа массива по возрастанию, а затем все отрицательные – по убыванию.
* Все элементы сделать четными и упорядочить по убыванию.

С помощью делегатов, switch-case и try-catch предоставить пользователю выбор метода сортировки или обработки массива, выводя результат на экран. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.

1. С клавиатуры вводится два некоторых числа. С помощью делегата сообщить пользователю положительная или отрицательная их разность (отдельная функция), а также сообщить делится ли оба числа на 8 (отдельная функция). Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.
2. Реализовать метод, вычисляющий значение функции Tan(x-5) и Cos(10-x) с заданным диапазоном (интервалом для вычислений)

(-4;9) с заданным шагом 0.3. Виды функций, передаваемых в качестве параметра оформить в виде делегата.

1. Задан класс Мешок Подарков. Когда пользователь вводит с клавиатуры начальное количество подарков, он получает сообщение о событии, что создан такой мешок. Через механизм switch-case ему предлагается добавить или вытащить некоторое парное количество подарков из мешка. Количество таких пар пользователь снова вводит с клавиатуры. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит количество пар для вытаскивания большее, чем начальное количество подарков в мешке, и случай, когда пользователь вводит не существующее значение в switch-case, а также возможные исключения try-catch.
2. Решить задачу номер 4 с использованием класса МешокПодарковEventArgs.

**Вариант 4**

1. Задать произвольный байтовый одномерный массив фиксированной длинны. Создать методы сортировки и обработки массива:

* Все большие, чем элемент массива, стоящий на предпоследнем месте, по возрастанию, а затем все остальные – по убыванию.
* Все элементы сделать кратными четырем и упорядочить по возрастанию.

С помощью делегатов, switch-case и try-catch предоставить пользователю выбор метода сортировки или обработки массива, выводя результат на экран. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.

1. С клавиатуры вводится два некоторых числа. С помощью делегата сообщить пользователю квадрат какого числа больший (отдельная функция), а также если в одном из этих чисел цифра на 0 (отдельная функция). Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.
2. Реализовать метод, вычисляющий значение функции Tan(15-x) и Log(3+x) с заданным диапазоном (интервалом для вычислений)

(-14;15) с заданным шагом 0.8. Виды функций, передаваемых в качестве параметра оформить в виде делегата.

1. Задан класс Кинотеатр, в котором заданы поля названия фильмов и количество его сеансов, имеющихся в кинотеатре. Когда пользователь вводит с клавиатуры все данные о кинотеатре, он получает сообщение о событии, что создан такой кинотеатр. Через механизм switch-case ему предлагается добавить или удалить фильм с единственным сеансом в кино. Название фильма пользователь снова вводит с клавиатуры. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не существующее название для удаления или невозможность удавления, и случай, когда пользователь вводит не существующее значение в switch-case, а также возможные исключения try-catch.
2. Решить задачу номер 4 с использованием класса КинотеатрEventArgs.

**Вариант 5**

1. Задать произвольный одномерный массив действительных чисел фиксированной длинны. Создать методы сортировки и обработки массива:

* Все целые по возрастанию, а затем все дробные – по убыванию.
* Все элементы разделить на 10 и представить в качестве процентов. Порядок элементов не меняется.

С помощью делегатов, switch-case и try-catch предоставить пользователю выбор метода сортировки или обработки массива, выводя результат на экран. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.

1. С клавиатуры вводится два некоторых числа. С помощью делегата сообщить пользователю делятся ли оба эти числа на 5, а также сообщить есть ли в одном из этих чисел цифра 1. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.
2. Реализовать метод, вычисляющий значение функции Atan(7+x) и Acos(-x-19) с заданным диапазоном (интервалом для вычислений)

(-1;29) с заданным шагом 0.5. Виды функций, передаваемых в качестве параметра оформить в виде делегата.

1. Задан класс Растение. Когда пользователь вводит с клавиатуры начальное количество цветков и листков, он получает сообщение о событии, что создано такое растение. Через механизм switch-case ему предлагается вырастить или сорвать некоторое одинаковое количество цветков и листков. Количество пользователь снова вводит с клавиатуры. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит количество для срывания большее, чем начальное количество цветков или листков, и случай, когда пользователь вводит не существующее значение в switch-case, а также возможные исключения try-catch.
2. Решить задачу номер 4 с использованием класса РастениеEventArgs.

**Вариант 6**

1. Задать произвольный одномерный массив действительных чисел фиксированной длинны. Создать методы сортировки и обработки массива:

* Все числа массива большие максимального целого – по убыванию.
* Все элементы разделить на 2 и представить в качестве некоторой валюты с соответствующим символом. Порядок элементов не меняется.

С помощью делегатов, switch-case и try-catch предоставить пользователю выбор метода сортировки или обработки массива, выводя результат на экран. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.

1. С клавиатуры вводится два некоторых числа. С помощью делегата сообщить пользователю делятся ли оба эти числа на 9, а также сообщить является одно из введенных чисел отрицательным. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.
2. Реализовать метод, вычисляющий значение функции Log(9-x) и Acos(2+x) с заданным диапазоном (интервалом для вычислений)

(-3;7) с заданным шагом 0.6. Виды функций, передаваемых в качестве параметра оформить в виде делегата.

1. Задан класс Подушки, в котором есть поля подушки с котиками и единорогами. Когда пользователь вводит с клавиатуры начальное количество обоих типов подушек, он получает сообщение о событии, что созданы такие подушки. Через механизм switch-case ему предлагается добавить или забрать для сна некоторое количество подушек, причем преимущественно он забирает подушки с котиками. Количество пользователь снова вводит с клавиатуры. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит количество подушек для сна большее, чем общее начальное количество подушек или общее количество подушек с котиками, и случай, когда пользователь вводит не существующее значение в switch-case, а также возможные исключения try-catch.
2. Решить задачу номер 4 с использованием класса ПодушкиEventArgs.

**Вариант 7**

1. Задать произвольный вещественный одномерный массив фиксированной длинны. Создать методы сортировки и обработки массива:

* Все большие, чем элемент массива, стоящий на среднем месте, по возрастанию, а затем все остальные – по убыванию.
* Все элементы сделать кратными трем и упорядочить по возрастанию.

С помощью делегатов, switch-case и try-catch предоставить пользователю выбор метода сортировки или обработки массива, выводя результат на экран. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.

1. С клавиатуры вводится два некоторых числа. С помощью делегата сообщить пользователю равны ли эти числа, а также сообщить является одно из введенных чисел степенью числа 2. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.
2. Реализовать метод, вычисляющий значение функции Actg(6+x) и Asin(x-5) с заданным диапазоном (интервалом для вычислений)

(-7;14) с заданным шагом 0.5. Виды функций, передаваемых в качестве параметра оформить в виде делегата.

1. Задан класс Набор Шариков, в котором есть одинаковое количество шариков желтого и синего цвета. Когда пользователь вводит с клавиатуры начальное количество шариков в наборе, он получает сообщение о событии, что создан такой набор. Через механизм switch-case ему предлагается добавить или забрать некоторое количество шариков, причем преимущественно он забирает желтые шарики. Количество пользователь снова вводит с клавиатуры. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит количество забранных шариков большее, чем общее начальное количество в наборе или общее количество желтых шаров, и случай, когда пользователь вводит не существующее значение в switch-case, а также возможные исключения try-catch.
2. Решить задачу номер 4 с использованием класса НаборШариковEventArgs.

**Вариант 8**

1. Задать произвольный вещественный одномерный массив фиксированной длинны. Создать методы сортировки и обработки массива:

* Все большие, чем элемент массива, стоящий на месте, которое пользователь вводит с клавиатуры, по убыванию, а затем все остальные – по возрастанию.
* Каждый предыдущий разделить на следующий и представить каждый полученный элемент в виде процента. Порядок элементов массива не изменяется.

С помощью делегатов, switch-case и try-catch предоставить пользователю выбор метода сортировки или обработки массива, выводя результат на экран. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.

1. С клавиатуры вводится два некоторых числа. С помощью делегата сообщить пользователю их НОД, а также сообщить является одно из введенных чисел квадратом какого-то числа. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.
2. Реализовать метод, вычисляющий значение функции Ctg(17-x) и Log(23+x) с заданным диапазоном (интервалом для вычислений)

(-24;1) с заданным шагом 0.9. Виды функций, передаваемых в качестве параметра оформить в виде делегата.

1. Задан класс Почта, в котором есть определенное количество входящих и спамных писем. Когда пользователь вводит с клавиатуры начальное количество входящих и спамных писем, он получает сообщение о событии, что создана такая почта. Через механизм switch-case ему предлагается ответить или удалить некоторое количество писем, причем пользователь не отвечает на письма в спаме, а удалять может любые. Количество пользователь снова вводит с клавиатуры. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит количество отвеченных большее, чем количество входящих, или, когда количество удалений больше, чем общее количество писем, и случай, когда пользователь вводит не существующее значение в switch-case, а также возможные исключения try-catch.
2. Решить задачу номер 4 с использованием класса ПочтаEventArgs.

**Вариант 9**

1. Задать произвольный вещественный одномерный массив фиксированной длинны. Создать методы сортировки и обработки массива:

* Все числа, большие среднего по модулю – по убыванию, остальные – по возрастанию.
* Каждый предыдущий умножить на следующий и представить каждый полученный элемент в определенной валюты с соответствующим символом. Порядок элементов массива не изменяется.

С помощью делегатов, switch-case и try-catch предоставить пользователю выбор метода сортировки или обработки массива, выводя результат на экран. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.

1. С клавиатуры вводится два некоторых числа. С помощью делегата сообщить пользователю их НОК, а также сообщить является одно из введенных чисел кубом какого-то числа. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.
2. Реализовать метод, вычисляющий значение функции Cos(2\*x) и Tan(-5\*x) с заданным диапазоном (интервалом для вычислений)

[-25;25] с заданным шагом 0.4. Виды функций, передаваемых в качестве параметра оформить в виде делегата.

1. Задан класс Учебная группа, в котором есть поля количества девушек и юношей. Когда пользователь вводит с клавиатуры начальное количество девушек и юношей, он получает сообщение о событии, что создана такая группа. Через механизм switch-case ему можно добавить людей в группу или отчислить некоторое количество студентов, причем пользователь отчисляет любых студентов так, чтобы юношей и девушек должно быть примерно поровну, а добавлять может только юношей. Количество пользователь снова вводит с клавиатуры. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит количество отчисленных больше, чем общее количество студентов, и случай, когда пользователь вводит не существующее значение в switch-case, а также возможные исключения try-catch.
2. Решить задачу номер 4 с использованием класса УчебнаяГруппаEventArgs.

**Вариант 10**

1. Задать произвольный одномерный массив строк. Создать методы сортировки и обработки массива:

* Все строки, записанные в верхнем регистре, – в начало, остальные – в конец.
* Удалить каждую строку, в которой есть цифры.

С помощью делегатов, switch-case и try-catch предоставить пользователю выбор метода сортировки или обработки массива, выводя результат на экран. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.

1. С клавиатуры вводится два некоторых числа. С помощью делегата сообщить пользователю во сколько раз одно больше другого, а также сообщить является одно из введенных чисел простым. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.
2. Реализовать метод, вычисляющий значение функции Asin(-4+x) и Log(4-x) с заданным диапазоном (интервалом для вычислений)

(-6;12) с заданным шагом 0.3. Виды функций, передаваемых в качестве параметра оформить в виде делегата.

1. Задан класс Клавиатура, в котором есть определенное количество рабочих и западающих кнопок. Когда пользователь вводит с клавиатуры начальное количество рабочих и западающих кнопок, он получает сообщение о событии, что создана такая клавиатура. Через механизм switch-case ему предлагается заменить или удалить некоторое количество кнопок, причем пользователь может удалять любые кнопки, а замененные им кнопки переходят из западающих в рабочие. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит количество заменяемых кнопок большее, чем количество западающих, или, когда удаляется больше, чем общее количество кнопок, и случай, когда пользователь вводит не существующее значение в switch-case, а также возможные исключения try-catch.
2. Решить задачу номер 4 с использованием класса КлавиатураEventArgs.

**Вариант 11**

1. Задать произвольный одномерный массив строк. Создать методы сортировки и обработки массива:

* Все строки, в которых есть числа, – в начало, остальные – в конец.
* Удалить каждую строку в верхнем регистре.

С помощью делегатов, switch-case и try-catch предоставить пользователю выбор метода сортировки или обработки массива, выводя результат на экран. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.

1. С клавиатуры вводится два некоторых числа. С помощью делегата сообщить пользователю на сколько одно больше другого, а также сообщить является одно из введенных чисел составным. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит не верные данные.
2. Реализовать метод, вычисляющий значение функции ATan(13/x) и Sin(5+x) с заданным диапазоном (интервалом для вычислений)

(-7;11) с заданным шагом 0.4. Виды функций, передаваемых в качестве параметра оформить в виде делегата.

1. Задан класс Шкаф, в котором есть определенное количество полок, причем одна полка не может вмещать в себя не более чем n вещей. Когда пользователь вводит с клавиатуры начальное количество полок и n, он получает сообщение о событии, что создан такой шкаф. Через механизм switch-case ему предлагается положить вещи на полку и забрать вещи с полки, причем пользователь склонен класть свои вещи на полку, где меньше вещей. Предусмотреть случай, когда пользователь вводит количество вещей большее, чем может быть на полке, или, когда забирает больше, чем общее количество вещей на полках, и случай, когда пользователь вводит не существующее значение в switch-case, а также возможные исключения try-catch.
2. Решить задачу номер 4 с использованием класса ШкафEventArgs.