

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ И ЭКЗАМЕНУ

В рамках дисциплины «Вычислительная техника и программирование» во 8-9 триместрах студенты заочной ускоренной формы обучения визуальное программирование на C++ в среде Microsoft Visual Studio. В качестве методического пособия для освоения материала предлагается следующее методическое указание:

1) Загребельный, С. Л. Основы визуального программирования в среде Visual Studio 2010 : учебное пособие / С. Л. Загребельный, А. А. Костиков, В. Э. Миринский. – Краматорск : ДГМА, 2012. – 160 с. – ISBN 978-966-379-599-7.

Учебное пособие охватывает следующие темы: вычисление линейного и разветвляющегося алгоритма, табулирование функции и поиск экстремумов, одномерный и двумерный массив, построение графика функции, использование диалоговых окон и главного меню формы.

Для формирования необходимых умений и навыков студенту предлагается выполнить самостоятельно комплекс задач, который содержится в этом учебном пособии (см. выше):

Выбор варианта комплексного задания осуществляется по двум последним цифрам зачетной книжки:

Пред-послед-няя цифра	Последняя цифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	б/в, 25,7, 10,20,6	б/в, 24,8, 11,19,5	б/в, 23,9, 12,18,4	б/в,22,10, 13,17,3	б/в,21,11, 14,16,2	б/в,20,12, 15,15,1	б/в,19,13, 16,14,25	б/в,18,14, 17,13,24	б/в,17,15, 18,12,23	б/в,16,16, 19,11,22
1	б/в,15,17, 20,10,21	б/в,14,18, 21,9,20	б/в,13,19, 22,8,19	б/в,12,20, 23,7,18	б/в,11,21, 24,6,17	б/в,10,22, 25,5,16	б/в,9,23, 1,4,15	б/в,8,24, 2,3,14	б/в,7,25, 3,2,13	б/в,6,1, 4,1,12
2	б/в,5,2, 5,25,11	б/в,4,3, 6,24,10	б/в,3,4, 7,23,9	б/в,2,5, 8,22,8	б/в,1,6, 9,21,7	б/в,15,8, 11,20,6	б/в,14,9, 12,19,5	б/в,13,10, 13,18,4	б/в,12,11, 14,17,3	б/в,11,12, 15,16,2
3	б/в,10,13, 16,15,1	б/в,9,14, 17,14,25	б/в,8,15, 18,13,24	б/в,7,16, 19,12,23	б/в,6,17, 20,11,22	б/в,5,18, 21,10,21	б/в,4,19, 22,9,20	б/в,3,20, 23,8,19	б/в,2,21, 24,7,18	б/в,1,22, 25,6,17
4	б/в,25,23, 1,5,16	б/в,24,24, 2,4,15	б/в,23,25, 3,3,14	б/в,22,1, 4,2,13	б/в,21,2, 5,1,12	б/в,20,3, 6,25,11	б/в,19,4, 7,24,10	б/в,18,5, 8,23,9	б/в,17,6, 9,22,8	б/в,16,7, 10,21,7
5	б/в,15,6, 12,13,2	б/в,14,7, 13,12,1	б/в,13,8, 14,11,25	б/в,12,9, 15,10,24	б/в,11,10, 16,9,23	б/в,10,11, 17,8,22	б/в,9,12, 18,7,21	б/в,8,13, 19,6,20	б/в,7,14, 20,5,19	б/в,6,15, 21,4,18
6	б/в,5,16 22,3,17	б/в,4,17, 23,2,16	б/в,3,18, 24,1,15	б/в,2,19, 25,24,14	б/в,1,20, 1,25,13	б/в,15,21, 2,23,12	б/в,14,22, 3,22,11	б/в,13,23, 4,21,10	б/в,12,24, 5,20,9	б/в,11,25, 6,19,8
7	б/в,10,1, 7,18,7	б/в,9,2, 8,17,6	б/в,8,3, 9,16,5	б/в,7,4, 10,15,4	б/в,6,5, 11,14,3	б/в,5,4, 9,13,25	б/в,4,5, 10,12,24	б/в,3,6, 11,10,23	б/в,2,7, 12,11,22	б/в,1,8, 13,9,21
8	б/в,25,9, 14,8,20	б/в,24,10, 15,7,19	б/в,23,11, 16,6,18	б/в,22,12, 17,5,17	б/в,21,13, 18,4,16	б/в,20,14, 19,3,15	б/в,19,15, 20,2,14	б/в,18,16, 21,1,13	б/в,17,17, 22,25,12	б/в,16,18, 23,24,11
9	б/в,25,19, 24,23,10	б/в,24,20, 25,22,9	б/в,23,21, 1,21,8	б/в,22,22, 2,20,7	б/в,21,23, 3,19,6	б/в,20,24, 4,18,5	б/в,19,25, 5,17,4	б/в,18,1, 6,16,3	б/в,17,2, 7,15,2	б/в,16,3, 8,14,1

Комплекс заданий включает 6 типовых задач. Примеры их решения приведены в учебном пособии:

Загребельный, С. Л. Основы визуального программирования в среде Visual Studio 2010 : учебное пособие / С. Л. Загребельный, А. А. Костиков, В. Э. Миринский. – Краматорск : ДГМА, 2012. – 160 с. – ISBN 978-966-379-599-7.

Для проверки полученных знаний, умений и навыков в конце триместра во время зачетно-экзаменационной сессии будут проведены контрольная работа (120 мин.) и экзамен (120 мин.), которые будут включать в себя теоретические вопросы (тесты) и практические задания.

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ
«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

Модуль 4

Разработка приложений в среде *Visual Studio 2010* на языке C++.

Теоретические задания

ЗАДАНИЕ 1.ТЕСТЫ.

Тест по теме 1.

**Основные принципы и понятия языка c++. Консольное приложение.
Основные встроенные типы данных. Переменные, константы. Массивы.
Консольный ввод и вывод**

ВОПРОС № 1

Файлы с текстами программ на языке C++ имеют расширение

- 1) *.obj или *.lib
- 2) *.h, *.hpp, *.c или *.cpp
- 3) *.txt или *.doc

ВОПРОС № 2

Заголовочные файлы (с расширением *.h или *.hpp) в языке C++ используются для

- 1) хранения массивов данных программы
- 2) отдельной компиляции модулей программы
- 3) объявления в них переменных программы

ВОПРОС № 3

Заголовочные файлы (с расширением *.h или *.hpp) в языке C++ подключаются к компилируемому файлу

- 1) с помощью директивы #include
- 2) с помощью директивы #input
- 3) с помощью директивы #insert

ВОПРОС № 4

Точкой входа в программу на языке C++ (из перечисленных) является функция

- 1) start()

- 2) main()
- 3) begin()

ВОПРОС № 5

Один и тот же заголовочный файл (с расширением *.h или *.hpp) можно подключать

- 1) только к двум модулям программы
- 2) к любому количеству модулей программы
- 3) только к одному модулю программы

ВОПРОС № 6

Программа на языке C++ начинает свою работу

- 1) с первой строки первого модуля программы
- 2) с произвольного места, помеченного программистом директивой #begin
- 3) с функции main() или WinMain()

ВОПРОС № 7

Интегрированная среда разработчика Visual Studio позволяет создавать

- 1) только консольные приложения
- 2) только приложения с визуальным интерфейсом
- 3) и консольные и визуальные приложения – по выбору программиста

ВОПРОС № 8

В языке C++ символьные литеральные константы представляют собой

- 1) последовательность символов, заключенную в двойные кавычки, например "Это строка"
- 2) одиночный символ, заключенный в апострофы, например 'w', 'g' или '7'
- 3) последовательность цифр, не начинающуюся с 0, например 23, 2003

ВОПРОС № 9

В языке C++ строковые литеральные константы представляют собой

- 1) последовательность цифр, не начинающуюся с 0, например 23, 2003
- 2) последовательность символов, заключенную в двойные кавычки, например "Это строка"
- 3) одиночный символ, заключенный в апострофы, например 'w', 'g' или '7'

ВОПРОС № 10

В языке C++ целые десятичные литеральные константы представляют собой

- 1) последовательность шестнадцатеричных цифр 0-9 и A-F, перед которой стоит 0X или 0x, например 0xffff
- 2) последовательность цифр, не начинающуюся с 0, например 23, 2003
- 3) последовательность цифр от 0 до 7, начинающаяся с 0, например 011 или 0147

ВОПРОС № 11

В языке C++ целые восьмеричные литеральные константы представляют собой

- 1) последовательность шестнадцатеричных цифр 0-9 и A-F, перед которой стоит 0X или 0x, например 0xffff
- 2) последовательность цифр, не начинающуюся с 0, например 23, 2003
- 3) последовательность цифр от 0 до 7, начинающаяся с 0, например 011 или 0147

ВОПРОС № 12

В языке C++ целые шестнадцатеричные литеральные константы представляют собой

- 1) последовательность цифр от 0 до 7, начинающаяся с 0, например 011 или 0147
- 2) последовательность шестнадцатеричных цифр 0-9 и A-F, перед которой стоит 0X или 0x, например 0xffff
- 3) последовательность цифр, не начинающуюся с 0, например 23, 2003

ВОПРОС № 13

В языке C++ вещественные десятичные литеральные константы представляют собой

- 1) последовательность цифр, содержащих мантиссу и показатель степени числа 10, например, 3e10
5.12E-6
- 2) последовательность цифр, разделенных запятой, не начинающуюся с 0, например 23,0 или 3,14
- 3) последовательность цифр, разделенных точкой, не начинающуюся с 0, например 23.0 или 3.14

ВОПРОС № 14

В языке C++ литеральная константа 3e02 задает число

- 1) 300
- 2) 30

3) 0.03

ВОПРОС № 15

В языке C++ литеральная константа 3e-02 задает число

- 1) 30
- 2) 0.03
- 3) 300

ВОПРОС № 16

В языке C++ встроенный тип данных «char» предназначен для хранения

- 1) символов
- 2) вещественных чисел
- 3) целых чисел или символов

Вопрос № 17

В языке C++ встроенный тип данных «int» предназначен для хранения

- 1) положительных и отрицательных целых чисел
- 2) символов
- 3) вещественных чисел

ВОПРОС № 18

В языке C++ встроенный тип данных «double» предназначен для хранения

- 1) целых чисел
- 2) вещественных чисел
- 3) символов

ВОПРОС № 19

В языке C++ идентификаторы Index, INDEX и index обозначают

- 1) одну и ту же переменную
- 2) три различных переменных
- 3) две различных переменных

ВОПРОС № 20

Именно такое объявление переменной в языке C++ является НЕ правильным

- 1) int x;
- 2) x: int;
- 3) int x = 0;

ВОПРОС № 21

Именно такое объявление переменной в языке C++ является НЕ правильным

- 1) `int x1;`
- 2) `int x1 = 1;`
- 3) `int 1x;`

ВОПРОС № 22

В языке C++ под типизированными константами понимаются

- 1) литеральные константы
- 2) параметры компилятора
- 3) переменные, значения которых нельзя изменить

ВОПРОС № 23

В языке C++ типизированные константы объявляются следующим образом:

- 1) `int x = 1;`
- 2) `const inx x = 1;`
- 3) `int x = 1 (const);`

ВОПРОС № 24

В языке C++ присвоить значение типизированной константе

- 1) можно в любом месте программы
- 2) нельзя
- 3) можно только при ее объявлении

ВОПРОС № 25

В языке C++ основное отличие переменных от типизированных констант состоит в том, что

- 1) типизированную константу можно инициализировать значением при создании, переменную нельзя
- 2) типизированной константе присвоить значение можно только при ее объявлении, переменной – в любом месте программы
- 3) переменная существует в памяти машины, типизированная константа не существует

ВОПРОС № 26

Именно таким образом в языке C++ объявляется двумерный массив `xx`

- 1) `int xx[10, 10];`
- 2) `int xx[10][10];`
- 3) `xx : int[10][10];`

ВОПРОС № 27

Массивы в языке C++ могут быть

- 1) одномерными или двумерными
- 2) только одномерными
- 3) с любым количеством измерений

ВОПРОС № 28

Индексация массивов в языке C++ начинается

- 1) с единицы
- 2) с любого индекса, определяемого программистом
- 3) с нуля

ВОПРОС № 29

Если одномерный массив в языке C++ состоит из N элементов, то его индекс может принимать значения

- 1) от 1 до N
- 2) от 0 до N
- 3) от 0 до N-1

ВОПРОС № 30

Для вывода информации на консоль в стандартном языке C++ используется функция

- 1) `write();`
- 2) `output();`
- 3) `printf();`

ВОПРОС № 31

В стандартном языке C++ для хранения текстовых строк используется

- 1) массив переменных типа `string`
- 2) специальный строковый тип данных `string`
- 3) массив переменных типа `char`

ВОПРОС № 32

В результате выполнения программы

```
int x, y;
```

```
x = 10;  
y = 20;  
printf("x = %d", x);
```

на консоль будет выведена строка:

- 1) x = 0
- 2) x = 20
- 3) x = 10

ВОПРОС № 33

В результате выполнения программы

```
int x, y;  
x = 10;  
y = 20;  
printf("y = %d", x);
```

на консоль будет выведена строка:

- 1) x = 20
- 2) y = 10
- 3) x = 10

ВОПРОС № 34

В результате выполнения программы

```
int x, y;  
x=10;  
y=20;  
printf("y = %d", y);
```

на консоль будет выведена строка:

- 1) y = 10
- 2) x = 10
- 3) y = 20

ВОПРОС № 35

Количество символов в строке в языке C++ определяется

- 1) размером массива, заданным при его объявлении
- 2) фиксированным числом – 255
- 3) положением в массиве символов числа 0 (терминального нуля)

ВОПРОС № 36

Максимальная длина строки в языке C++

- 1) не может превышать 255 символов
- 2) не ограничена
- 3) не может превышать 1024 символа

Тест по теме 2.

**Основные операции языка с++. Управляющие конструкции языка с++:
условные операторы и циклы.**

ВОПРОС № 1

*В языке С++ результатом выполнения операции $4 * 5$ будет число*

- 1) 0
- 2) 20
- 3) 20.0

ВОПРОС № 2

*В языке С++ результатом выполнения операции $4.0 * 5$ будет число*

- 1) 0
- 2) 20.0
- 3) 20

ВОПРОС № 3

В языке С++ результатом выполнения операции $5 / 2$ будет число

- 1) 2.5
- 2) 3
- 3) 2

ВОПРОС № 4

В языке С++ результатом выполнения операции $5.0 / 2$ будет число

- 1) 2.5
- 2) 3
- 3) 2

ВОПРОС № 5

В языке С++ результатом выполнения операции $1 / 2$ будет число

- 1) 0.5
- 2) 1
- 3) 0

ВОПРОС № 6

В языке С++ результатом выполнения операции $1.0 / 2$ будет число

- 1) 1
- 2) 0
- 3) 0.5

ВОПРОС № 7

В языке C++ результатом выполнения операции $5 \% 2$ будет число

- 1) 3
- 2) 1
- 3) 2

ВОПРОС № 8

В результате выполнения программы

```
int x, y;  
x = 0;  
y = 0;  
x = y++;
```

переменная x получит значение

- 1) 2
- 2) 0
- 3) 1

ВОПРОС № 9

В результате выполнения программы

```
int x, y;  
x = 0;  
y = 0;  
x = ++y;
```

переменная x получит значение

- 1) 2
- 2) 1
- 3) 0

ВОПРОС № 10

В результате выполнения программы

```
int x, y;  
x = 10;  
y = 10;  
x = y--;
```

переменная x получит значение

- 1) 10
- 2) 9
- 3) 11

ВОПРОС № 11

В результате выполнения программы

```
int x, y;  
x = 10;  
y = 10;  
x = --y;
```

переменная x получит значение

- 1) 9
- 2) 10
- 3) 11

ВОПРОС № 12

С точки зрения языка C++ выражение является истинным, если

- 1) это выражение равно 1
- 2) это выражение равно 0
- 3) это выражение не равно 0

ВОПРОС № 13

С точки зрения языка C++ выражение является ложным, если

- 1) это выражение равно 0
- 2) это выражение не равно 0
- 3) это выражение равно 1

ВОПРОС № 14

В результате выполнения программы

```
int x, y;  
x = 0;  
y = 0;  
if (x)  
{  
    y = 1;  
}
```

переменная y получит значение

- 1) 1
- 2) 0
- 3) -1

ВОПРОС № 15

В результате выполнения программы

```
int x, y;  
x = 0;
```

```
y = 0;
if (!x)
{
    y = 1;
}
```

переменная y получит значение

- 1) 1
- 2) -1
- 3) 0

ВОПРОС № 16

В результате выполнения программы

```
int x, y;
x = 1;
y = 1;
if (!x)
{
    y = 0;
}
```

переменная y получит значение

- 1) -1
- 2) 0
- 3) 1

ВОПРОС № 17

В результате выполнения программы

```
int x, y;
x = 1;
y = 1;
if (x)
{
    y = 0;
}
```

переменная y получит значение

- 1) 1
- 2) 0
- 3) -1

ВОПРОС № 18

В результате выполнения программы

```
int x, y;  
x = 1;  
y = 1;  
while (x < 1)  
{  
    x = x + 1;  
    y = y + 1;  
}
```

переменная y получит значение

- 1) 2
- 2) 0
- 3) 1

ВОПРОС № 19

В результате выполнения программы

```
int x, y;  
x = 1;  
y = 1;  
while (x < 2)  
{  
    x = x + 1;  
    y = y + 1;  
}
```

переменная y получит значение

- 1) 0
- 2) 2
- 3) 1

ВОПРОС № 20

В результате выполнения программы

```
int x, y;  
x = 1;  
y = 1;  
do  
{  
    x = x + 1;  
    y = y + 1;  
}  
while (x < 1);
```

переменная y получит значение

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

ВОПРОС № 21

В результате выполнения программы

```
int x, y;  
x = 1;  
y = 1;  
do  
{  
    x = x + 1;  
    y = y + 1;  
}  
while (x < 2);
```

переменная y получит значение

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 1

ВОПРОС № 22

В результате выполнения программы

```
int x, y;  
y = 1;  
for(x = 0; x < 3; x++)  
{  
    y = y * 2;  
}
```

переменная y получит значение

- 1) 8
- 2) 4
- 3) 2

ВОПРОС № 23

В результате выполнения программы

```
int x, y;  
y = 1;  
for(x = 0; x < 3; x++)  
{
```

```
y = y * 2;  
}
```

переменная x получит значение

- 1) 3
- 2) 2
- 3) 1

ВОПРОС № 24

*В языке C++ существует специальный оператор прерывания циклов **break**. Он служит для того, чтобы*

- 1) досрочно прекратить выполнение содержащего его ближайшего цикла while, do ... while или for или условного оператора switch
- 2) досрочно прекратить выполнение текущей итерации содержащего его ближайшего цикла while, do ... while или for
- 3) досрочно завершить программу

ВОПРОС № 25

*В языке C++ существует специальный оператор прерывания циклов **continue**. Он служит для того, чтобы*

- 1) досрочно завершить программу
- 2) досрочно прекратить выполнение текущей итерации содержащего его ближайшего цикла while, do ... while или for
- 3) досрочно прекратить выполнение содержащего его ближайшего цикла while, do ... while или for или условного оператора switch

ВОПРОС № 26

*Основное отличие операторов прерывания циклов **break** и **continue** состоит в том, что*

- 1) оператор **continue** прерывает выполнение содержащего его цикла, оператор **break** только текущей итерации содержащего его цикла
- 2) оператор **break** может использоваться в циклах **for**, оператор **continue** не может
- 3) оператор **break** прерывает выполнение содержащего его цикла, оператор **continue** только текущей итерации содержащего его цикла

Тест по теме 3.

Функции в языке с++. Область действия переменных и связанные с ней понятия. Модули программы.

ВОПРОС № 1

Основным типом подпрограмм в языке С++ является

- 1) процедура
- 2) оператор повторений
- 3) функция

ВОПРОС № 2

Оператор return в языке С++ служит для

- 1) прекращения функцией работы без возвращения ею значения
- 2) возвращения функцией значения без прекращения ее работы
- 3) возвращения функцией значения и прекращения ее работы

ВОПРОС № 3

Если в функции на языке С++ отсутствует оператор return, то такая функция

- 1) 1
- 2) 0
- 3) не возвращает значения

ВОПРОС № 4

Прототипом функции называется

- 1) словесное описание действий функции
- 2) заголовок функции без ее тела, оканчивающийся символом ‘;’
- 3) перечень переменных, объявленных в функции

ВОПРОС № 5

В языке С++

- 1) можно описывать вложенные функции при установке соответствующих директив компилятора
- 2) имеется понятие «вложенной» функции
- 3) отсутствует понятие «вложенной» функции

ВОПРОС № 6

Если функции имеют одинаковое имя, но разное количество или тип параметров, то такие функции называются

- 1) вложенными

- 2) перегруженными
- 3) глобальными

ВОПРОС № 7

Перегруженные функции применяются тогда, когда

- 1) функция должна выполнять различные действия в зависимости от типа и количества ее параметров
- 2) нужно объявить глобальную функцию
- 3) необходимо смоделировать вложенность функций

ВОПРОС № 8

Если функции отличаются типом или количеством параметров, то

- 1) их можно перегружать
- 2) их нельзя перегружать
- 3) возможность их перегрузки зависит от настроек директив компилятора

ВОПРОС № 9

Если функции отличаются только типом возвращаемого значения, то

- 1) возможность их перегрузки зависит от настроек директив компилятора
- 2) их можно перегружать
- 3) их нельзя перегружать

ВОПРОС № 10

В языке C++ областью действия глобальной переменной по умолчанию является

- 1) вся программа
- 2) та функция, в которой она объявлена
- 3) тот модуль программы, в котором она объявлена

ВОПРОС № 11

В языке C++ областью действия локальной переменной по умолчанию является

- 1) вся программа
- 2) та функция, в которой она объявлена
- 3) тот модуль программы, в котором она объявлена

ВОПРОС № 12

Для того, чтобы распространить область действия переменной на всю программу, применяется спецификатор переменных

- 1) extern
- 2) auto
- 3) volatile

ВОПРОС № 13

Для того, чтобы иметь возможность вызывать функции, описанные в одном модуле программы на языке C++, из другого модуля нужно

- 1) создать заголовочный файл, поместить в него прототипы функций и подключить этот заголовочный файл к вызывающему модулю
- 2) скопировать описание функций из одного модуля в другой
- 3) создать заголовочный файл, поместить в него локальные переменные функций и подключить этот заголовочный файл к вызывающему модулю

ВОПРОС № 14

Функции, описанные в одном модуле программы на языке C++

- 1) могут быть вызваны из другого модуля при условии подключения к нему соответствующего заголовочного файла
- 2) никогда не могут быть вызваны из другого модуля
- 3) всегда могут быть вызваны из другого модуля

ВОПРОС № 15

Глобальная переменная, описанная в одном модуле программы на языке C++

- 1) может быть использована в другом модуле программы при условии использования спецификатора extern
- 2) никогда не может быть использована в другом модуле программы
- 3) всегда может быть использована в другом модуле программы

Тест по теме 4.
Указатели. Динамическая память

ВОПРОС № 1

Основное отличие динамического размещения данных от статического состоит в том, что

- 1) статические данные размещаются в момент старта программы, динамические – при ее выполнении
- 2) динамические данные размещаются в момент старта программы, статические - при ее выполнении
- 3) статические данные размещаются на диске, динамические – в памяти машины

ВОПРОС № 2

Адресом в памяти машины называется

- 1) имя переменной, расположенной в памяти
- 2) порядковый номер ячейки памяти
- 3) ссылка на данные в глобальной сети Интернет

ВОПРОС № 3

Указателем называется

- 1) переменная, хранящая в качестве значения какой-либо адрес в памяти машины
- 2) любая локальная переменная
- 3) любая глобальная переменная

ВОПРОС № 4

В языке C++ с помощью операции взятия адреса можно получить указатель

- 1) только на локальную переменную
- 2) только на глобальную переменную
- 3) на любую переменную

ВОПРОС № 5

Имея указатель, в языке C++

- 1) можно получить хранящееся по этому указателю значение переменной, только если она локальная
- 2) можно получить хранящееся по этому указателю значение переменной, только если она глобальная
- 3) всегда можно получить хранящееся по этому указателю значение переменной

ВОПРОС № 6

В языке C++ имя массива без индекса эквивалентно

- 1) первому элементу массива
- 2) указателю на первый элемент массива
- 3) последнему элементу массива

ВОПРОС № 7

В языке C++

- 1) можно разместить в памяти одномерный динамический массив только в случае, если его значениями являются целые числа
- 2) никогда нельзя разместить в памяти одномерный динамический массив
- 3) всегда можно разместить в памяти одномерный динамический массив

ВОПРОС № 8

В языке C++

- 1) всегда можно разместить в памяти двумерный динамический массив
- 2) можно разместить в памяти двумерный динамический массив только в случае, если его значениями являются целые числа
- 3) никогда нельзя разместить в памяти двумерный динамический массив

ВОПРОС № 9

Если в функцию в качестве параметра передана переменная по значению, то изменение этой переменной внутри тела функции

- 1) приведет к ее изменению и вне тела функции
- 2) не приведет к ее изменению вне тела функции
- 3) приведет к ее изменению вне тела функции, но только при соответствующих настройках директив компилятора

ВОПРОС № 10

Если в функцию в качестве параметра передан указатель на переменную, то изменение этой переменной внутри тела функции

- 1) приведет к ее изменению вне тела функции, но только при соответствующих настройках директив компилятора
- 2) не приведет к ее изменению вне тела функции
- 3) приведет к ее изменению и вне тела функции

ВОПРОС № 11

Если в функцию в качестве параметра передана переменная по ссылке, то изменение этой переменной внутри тела функции

- 1) приведет к ее изменению и вне тела функции
- 2) не приведет к ее изменению вне тела функции
- 3) приведет к ее изменению вне тела функции, но только при соответствующих настройках директив компилятора

ВОПРОС № 12

В языке C++ в функцию в качестве параметров

- 1) можно передавать указатели на переменные, только если это массивы
- 2) нельзя передавать указатели на переменные
- 3) можно передавать указатели на переменные

ВОПРОС № 13

В языке C++ возвращаемое значение функции

- 1) может быть указателем, только если это указатель на массив
- 2) может быть указателем
- 3) не может быть указателем

ВОПРОС № 14

В языке C++ в памяти можно разместить многомерный динамический массив

- 1) только если его размерность не превышает 2
- 2) только если его размерность не превышает 3
- 3) в любом случае

ВОПРОС № 15

В языке C++ размер памяти, занимаемый указателем на `min double` (то есть переменной типа `double*`)

- 1) такой же, как и размер памяти, занимаемый указателем на тип `char`
- 2) меньше, чем размер памяти, занимаемый указателем на тип `char`
- 3) больше, чем размер памяти, занимаемый указателем на тип `char`

Тест по теме 5.

Работа с текстовыми и двоичными файлами средствами языка с++.
Типы данных, определяемые программистом: переименование типов,
перечислимые типы, структуры, объединения

ВОПРОС № 1

Процедура открытия файла заключается в

- 1) блокировке операций с файлом со стороны других приложений
- 2) создании переменной типа FILE
- 3) создании переменной типа FILE и связывании ее с конкретным файлом на диске

ВОПРОС № 2

Процедура открытия файла в языке C++ выполняется функцией

- 1) assign();
- 2) fopen();
- 3) openfile();

ВОПРОС № 3

С помощью функции fopen() можно открыть файл

- 1) на чтение и на запись
- 2) только на чтение
- 3) только на запись

ВОПРОС № 4

С помощью функции fopen() можно открыть файл

- 1) только в текстовом режиме
- 2) только в двоичном режиме
- 3) в двоичном или текстовом режиме

ВОПРОС № 5

Файловым указателем места называется

- 1) переменная, содержащая адрес байта в файле, начиная с которого будет осуществляться операция чтения или записи
- 2) переменная типа FILE*
- 3) переменная, которая будет записана в файл

ВОПРОС № 6

Отличие файла, открытого в текстовом режиме, от файла, открытого в двоичном режиме, состоит в том, что

- 1) в файл, открытый в двоичном режиме, нельзя записать текст
- 2) файл, открытый в двоичном режиме, может содержать только числа, файл, открытый в текстовом режиме, может содержать только текст
- 3) для файла, открытого в текстовом режиме, становятся доступны специальные функции чтения и записи текста

ВОПРОС № 7

В языке C++ программист может сам задавать положение файлового указателя места. Это делается функцией

- 1) `setfile()`;
- 2) `fpointer()`;
- 3) `fseek()`;

ВОПРОС № 8

Функция `fseek()` может установить файловый указатель места

- 1) только в конец файла
- 2) только в начало файла
- 3) в любое место файла

ВОПРОС № 9

Если программисту требуется записать в файл одномерный массив из 10 целых чисел, то ему необходимо

- 1) вызвать функцию `fwrite()` 1 раз, записав сразу весь массив
- 2) вызвать функцию `fwrite()` 2 раза, записав сначала элементы массива, а затем значение указателя на массив
- 3) обязательно вызвать функцию `fwrite()` 10 раз, для каждого элемента массива

ВОПРОС № 10

В результате выполнения программы

```
FILE *f1;  
f1=fopen("data.txt", "rt");
```

- 1) файл `data.txt` будет открыт на чтение в двоичном режиме
- 2) файл `data.txt` будет открыт на чтение и запись в текстовом режиме
- 3) файл `data.txt` будет открыт на чтение в текстовом режиме

ВОПРОС № 11

В результате выполнения программы

```
FILE *f1;  
f1=fopen("data.txt", "wt");
```

- 1) файл `data.txt` будет открыт на чтение в двоичном режиме
- 2) файл `data.txt` будет открыт на запись в текстовом режиме

3) файл data.txt будет открыт на чтение и запись в текстовом режиме

ВОПРОС № 12

В результате выполнения программы

```
FILE *f1;  
f1=fopen("data.txt", "rb");
```

- 1) файл data.txt будет открыт на чтение и запись в текстовом режиме
- 2) файл data.txt будет открыт на чтение в двоичном режиме
- 3) файл data.txt будет открыт на чтение в текстовом режиме

ВОПРОС № 13

В результате выполнения программы

```
FILE *f1;  
f1=fopen("data.txt", "at");
```

- 1) файл data.txt будет открыт на запись в конец файла в текстовом режиме
- 2) файл data.txt будет открыт на чтение в текстовом режиме
- 3) файл data.txt будет открыт на чтение в двоичном режиме

ВОПРОС № 14

В результате выполнения программы

```
FILE *f1;  
f1=fopen("data.txt", "w+t");
```

- 1) файл data.txt будет открыт на чтение и запись в текстовом режиме
- 2) файл data.txt будет открыт на чтение в двоичном режиме
- 3) файл data.txt будет открыт на чтение в текстовом режиме

ВОПРОС № 15

В результате выполнения программы

```
FILE *f1;  
f1=fopen("data.txt", "w+b");
```

- 1) файл data.txt будет открыт на чтение и запись в двоичном режиме
- 2) файл data.txt будет открыт на чтение в текстовом режиме
- 3) файл data.txt будет открыт на чтение в двоичном режиме

ВОПРОС № 16

Перечислимые типы служат для представления переменных, которые могут принимать значения из заданного набора

- 1) символьных именованных констант
- 2) вещественных именованных констант
- 3) целых именованных констант

ВОПРОС № 17

По умолчанию, в перечислимых типах первая из набора именованных констант представляется значением

- 1) 0
- 2) 1
- 3) 2

ВОПРОС № 18

При объявлении перечислимых типов

- 1) можно указать значения именованных констант явным образом, только если первая будет иметь значение 0
- 2) можно указать значения именованных констант явным образом
- 3) нельзя указать значения именованных констант явным образом

ВОПРОС № 19

При объявлении перечислимых типов различные именованные константы

- 1) обязательно будут иметь различные числовые значения
- 2) могут иметь одинаковые значения, только если первая будет иметь значение 0
- 3) могут иметь одинаковые значения

ВОПРОС № 20

При объявлении перечислимых типов именованные константы

- 1) могут иметь отрицательные числовые значения, только если первая из них имеет отрицательное числовое значение
- 2) могут иметь отрицательные числовые значения
- 3) не могут иметь отрицательных числовых значений

ВОПРОС № 21

Элементы структур располагаются в памяти компьютера

- 1) последовательно, один за другим
- 2) начинаясь с одного адреса памяти, перекрывая друг друга
- 3) только на жестком диске

ВОПРОС № 22

Элементы объединений располагаются в памяти компьютера

- 1) последовательно, один за другим

- 2) только на жестком диске
- 3) начинаясь с одного адреса памяти, перекрывая друг друга

ВОПРОС № 23

Для доступа к элементам структур в языке C++ используется операция « . » (точка). Она применяется к

- 1) переменным, имеющим тип «структура»
- 2) переменным, имеющим тип «перечислимый тип»
- 3) переменным, имеющим тип «указатель на структуру»

ВОПРОС № 24

Для доступа к элементам структур в языке C++ используется операция « -> » (стрелка). Она применяется к

- 1) переменным, имеющим тип «указатель на структуру»
- 2) переменным, имеющим тип «перечислимый тип»
- 3) переменным, имеющим тип «структура»

ВОПРОС № 25

Массивы символов (строки)

- 1) не могут быть элементами объединений
- 2) могут быть элементами структур
- 3) не могут быть элементами структур

ВОПРОС № 26

Целые числа

- 1) не могут быть элементами объединений
- 2) не могут быть элементами структур
- 3) могут быть элементами структур

ВОПРОС № 27

Вещественные числа

- 1) могут быть элементами структур
- 2) не могут быть элементами объединений
- 3) не могут быть элементами структур

ВОПРОС № 28

К элементам структур можно обратиться

- 1) из любой функции программы
- 2) только из функций, описанных в том же модуле, что и структура
- 3) только из функции `main()`

ВОПРОС № 29

Элементы структур доступны

- 1) только для чтения
- 2) для чтения и для записи
- 3) только для записи

ВОПРОС № 30

В языке C++ элементы структур

- 1) не могут быть объединениями
- 2) могут, в свою очередь, также быть структурами
- 3) не могут быть структурами

Тест по теме 6.

Визуальные приложения. Создание визуальных приложений в среде visual studio 2010. Реакция на события мыши и клавиатуры.

ВОПРОС № 1

В операционной системе Windows реализуется многозадачность

- 1) основанная на потоках
- 2) основанная на потоках и процессах
- 3) основанная на процессах

ВОПРОС № 2

В операционной системе Windows реализуется многозадачность, основанная на потоках и процессах. При этом под процессом понимается

- 1) отдельная выполняемая программа
- 2) отдельная часть исполняемого кода программы
- 3) сеанс обращения к жесткому диску компьютера

ВОПРОС № 3

В операционной системе Windows реализуется многозадачность, основанная на потоках и процессах. При этом под потоком понимается

- 1) сеанс обращения к жесткому диску компьютера
- 2) отдельная выполняемая программа
- 3) отдельная часть исполняемого кода программы

ВОПРОС № 4

При многозадачности, основанной на потоках

- 1) отдельные потоки внутри процесса могут выполняться параллельно
- 2) две или более программы могут выполняться параллельно
- 3) компьютер не может иметь более двух процессоров

ВОПРОС № 5

При многозадачности, основанной на процессах

- 1) две или более программы могут выполняться параллельно
- 2) отдельные потоки внутри процесса могут выполняться параллельно
- 3) компьютер не может иметь более двух процессоров

ВОПРОС № 6

Синхронными называются функции, исполняемые

- 1) в разных модулях программы
- 2) в разных потоках команд
- 3) в одном потоке команд

ВОПРОС № 7

Асинхронными называются функции, исполняемые

- 1) в одном потоке команд

- 2) в разных модулях программы
- 3) в разных потоках команд

ВОПРОС № 8

Если в программе имеется три окна, то она может содержать

- 1) два потока команд
- 2) пять потоков команд
- 3) один поток команд

ВОПРОС № 9

Если в программе не имеется ни одного окна, то она

- 1) не может содержать более одного потока команд
- 2) может содержать любое количество потоков команд
- 3) не может содержать более двух потоков команд

ВОПРОС № 10

Свойство `Height` визуальных компонентов задает

- 1) Ширину компонента
- 2) Цвет компонента
- 3) Высоту компонента

ВОПРОС № 11

Свойство `Width` визуальных компонентов задает

- 1) Высоту компонента
- 2) Ширину компонента
- 3) Цвет компонента

ВОПРОС № 12

Обработчик события `Click` задает

- 1) функцию, вызываемую при одном щелчке мышью на компоненте
- 2) функцию, вызываемую при двойном щелчке мышью на компоненте
- 3) функцию, вызываемую при одном нажатии клавиши на клавиатуре

ВОПРОС № 13

Обработчик события `OnDbClick` задает

- 1) функцию, вызываемую при одном щелчке мышью на компоненте
- 2) функцию, вызываемую при одном нажатии клавиши на клавиатуре
- 3) функцию, вызываемую при двойном щелчке мышью на компоненте

ВОПРОС № 14

Функция, вызываемая при нажатии клавиши на клавиатуре, задается в обработчике события

- 1) `Click`
- 2) `OnKeyUp`
- 3) `OnKeyDown`

ВОПРОС № 15

Функция, вызываемая при отпускании клавиши на клавиатуре, задается в обработчике события

- 1) Click
- 2) OnKeyDown
- 3) OnKeyUp

ВОПРОС № 16

Функция, вызываемая при движении указателя мыши, задается в обработчике события

- 1) OnMouseMove
- 2) OnMouseDown
- 3) OnMouseUp

ВОПРОС № 17

Функция, вызываемая при нажатии кнопки мыши, задается в обработчике события

- 1) OnMouseDown
- 2) OnMouseMove
- 3) OnMouseUp

ВОПРОС № 18

Функция, вызываемая при отпускании кнопки мыши, задается в обработчике события

- 1) OnMouseUp
- 2) OnMouseDown
- 3) OnMouseMove

ВОПРОС № 19

Параметр Shift в функциях-обработчиках событий от мыши и клавиатуры

- 1) Содержит признаки, уточняющие обстоятельства возникновения события
- 2) Содержит ссылку на компонент, вызвавший событие
- 3) Равен значению «Истина», если при наступлении события была нажата клавиша Shift

ВОПРОС № 20

Параметры X и Y в функциях-обработчиках событий от мыши

- 1) содержат координаты указателя мыши в системе координат главной формы программы
- 2) содержат координаты указателя мыши в системе координат монитора
- 3) содержат координаты указателя мыши в системе координат компонента, вызвавшего событие

ВОПРОС № 21

Функция-обработчик события OnKeyPress вызывается

- 1) при нажатии на клавиатуре любой алфавитно-цифровой клавиши
- 2) при нажатии любой клавиши клавиатуры
- 3) при нажатии на клавиатуре функциональных клавиш F1 ... F12

ВОПРОС № 22

Функция-обработчик события OnKeyDown вызывается

- 1) при нажатии на клавиатуре любой алфавитно-цифровой клавиши
- 2) при нажатии любой клавиши клавиатуры
- 3) при нажатии на клавиатуре функциональных клавиш F1 ... F12

ВОПРОС № 23

В функции-обработчике события OnKeyPress параметр Key

- 1) учитывает регистр и выбранный язык
- 2) содержит номер клавиши на клавиатуре
- 3) не учитывает регистр и выбранный язык

ВОПРОС № 24

В функции-обработчике события OnKeyDown параметр Key

- 1) содержит номер клавиши на клавиатуре
- 2) не учитывает регистр и выбранный язык
- 3) учитывает регистр и выбранный язык

ЗАДАНИЕ 2. ЗАПИСАТЬ МАТЕМАТИЧЕСКУЮ ФУНКЦИЮ НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ C++.

- 1) $\frac{2}{3} \operatorname{arctg} \frac{5 \operatorname{tg} \frac{x}{2} + 4}{3}$
- 2) $\ln(2 + \cos x) + \frac{4}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \left(\frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right)$
- 3) $\frac{\cos x(\cos x - \sin x)}{4} - \frac{1}{4} \ln |\cos x - \sin x|$
- 4) $\frac{3}{25} \ln |\operatorname{tg} x + 2| + \frac{2}{5(\operatorname{tg} x + 2)} - \frac{3}{25} \ln |\cos x|$
- 5) $\frac{\cos 2x - 15}{15(4 + \sin 2x)} + \frac{4}{\sqrt{15}} \operatorname{arcsin} \frac{\sin 2x + 1}{4 + \sin 3x}$
- 6) $\frac{1}{2} (\operatorname{tg}^2 x - \operatorname{ctg}^2 x) + 2 \ln |\operatorname{tg} x|$
- 7) $\frac{3}{5} e^x [(x^x - 1) \cos x + (x - 1)^2 \sin x]$
- 8) $\frac{2}{3} \ln \left| \frac{x^3 + 1}{x^3} \right| - \frac{1}{3x^3} - \frac{1}{3(x^3 + 1)}$
- 9) $\ln(\sqrt[3]{x^2 + 1} - 1) - \frac{1}{4} \ln \left[\sqrt[3]{(x^2 + 1)^2} \right]$
- 10) $\ln |\operatorname{tg} x| - \frac{1}{2 \sin^2 x}$
- 11) $-\frac{4\sqrt{2}}{5} \sqrt{\operatorname{ctg}^5 x}$
- 12) $\ln \frac{|u^2 - 1|}{\sqrt{u^4 + u^2 + 1}} + \sqrt{3} \operatorname{arctg} \frac{1 + 2u^2}{\sqrt{3}}$
- 13) $6\sqrt{(1+x)^2} \left[\frac{(1+x)^2}{16} - \frac{1+x}{5} + \frac{\sqrt{1+x}}{7} \right]$
- 14) $3 \left[\ln \left| \frac{\sqrt[3]{x}}{1 + \sqrt[3]{x}} \right| + \frac{2\sqrt[3]{x} + 3}{2(1 + \sqrt[3]{x})^2} \right]$
- 15) $\frac{x^2 e^{x^2}}{2}$

- 16) $\frac{1}{4} \ln \left| \frac{1+x}{1-x} \right| + \frac{1}{2} \operatorname{arctg} x$
- 17) $\frac{1}{648} \left[\operatorname{arctg} \frac{x+1}{3} + \frac{3(x+1)}{x^2 + 2x + 10} \right]$
- 18) $\frac{3-7x-2x^2}{2(x^3 - x^2 - x + 1)} + \ln \frac{|x-1|}{(x+1)^2}$
- 19) $\left(-\frac{1}{2}x^4 + \frac{5}{4}x^2 - \frac{3}{5} \right) + \frac{1}{8\sqrt{6}} \ln \left| \frac{\sqrt{3} + x\sqrt{2}}{\sqrt{3} - x\sqrt{2}} \right|$
- 20) $\frac{1}{4} \left(\frac{2x^6 - 3x^2}{x^4 - 1} + \frac{3}{2} \ln \left| \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} \right| \right)$
- 21) $\operatorname{arctg} x + \frac{1}{x} - \frac{1}{3x^3}$
- 22) $-\frac{1}{2} \sqrt{3 - 2x - x^2} + 14 \arcsin \frac{x+1}{2}$
- 23) $\frac{1}{\sqrt{2}} \left[\ln(\sin x + \sqrt{\sin 2x}) + \arcsin(\cos x) \right]$
- 24) $\left(\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{6} \right) \sqrt{x^2 + 2} + \ln(\sqrt{x^2 + 2})$
- 25) $\frac{1}{2\sqrt{2}} \ln \frac{\sqrt{2 + 2x^2} - x}{\sqrt{2 + 2x^2} + x} + \ln(\sqrt{x^2 + 1})$

ЗАДАНИЕ 3. ОТВЕТИТЬ НА ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ВОПРОС.

- 1 Какие компиляторы языка C вам известны?
- 2 Какое имя имеет исполняемый файл созданного проекта?
- 3 Объясните назначение заголовочных файлов `stdio.h`, `conio.h`.
- 4 Как будет работать программа без заголовочного файла `conio.h`?
- 5 В каком месте программы находится точка ее входа?
- 6 Как осуществляется табуляция строки на консоли и на сколько позиций выполняется отступ от левого края?
- 7 Какое значение имеет главная функция проекта `main()` в программах на языке C?
- 8 Для каких типов данных используются суффиксы при инициализации переменных?
- 9 Чем отличаются функции `printf()` и `puts()` при консольном выводе информации?
- 10 Для чего в программах на C++ используется заголовочный файл `math.h`?
- 11 При использовании функции `gets_s()` с какими разделителями может происходить считывание информации с консоли?
- 12 Какой тип данных возвращает функция `gets_s()` при считывании информации?
- 13 Как осуществляется считывание с консоли информация с помощью функции `scanf_s()`?
- 14 Как с консоли осуществляется считывание последовательности различных типов данных с помощью одной функции `scanf_s()`?
- 15 Как выводится на консоль последовательность различных типов данных с помощью одной функции `printf()`?
- 16 Как организуются множественные действия в операторе условия `if`?
- 17 Какой формат записи имеет тернарный оператор условия?
- 18 Какой оператор условия рекомендуется использовать для программирования меню?
- 19 В чем различие и сходство между операторами `break` и `continue`?
- 20 Как можно обеспечить выход из вложенных циклов?
- 21 Как можно организовать переходы в различные точки программы на C++?
- 22 Какие логические операторы отношения используются в языке C++?
- 23 Что произойдет, если в операторе `switch` после метки `case` не использовать оператор `break`?
- 24 Что произойдет, если в операторе `switch` не поставить метку `default` и условие переключения не совпадет ни с одной меткой `case`?
- 25 Как организуются составные операторы циклов в языке C++?
- 26 Как организуются вложенные циклы в языке C++?
- 27 В каких случаях может произойти заикливание при использовании оператора цикла с предусловием?
- 28 В каких случаях может произойти заикливание при использовании оператора цикла с постусловием?
- 29 Сколько условий требуется для работы оператора цикла с параметром?
- 30 Сколько операторов отношения в языке C++? Перечислите их.
- 31 Как реализуется взаимозаменяемость операторов цикла `while` и `for`?
- 32 В чем сходство и различие между циклами с предусловием и с постусловием?
- 33 Как организуются одномерные числовые массивы в языке C++?
- 34 Как организуется индексирование числовых массивов в языке C++?
- 35 На кого или на что возлагается контроль границ числовых массивов в языке

- программирования C++?
- 36 Для чего применяется начальная инициализация числовых массивов при дальнейшем их использовании?
 - 37 Почему при определении размерности массива с помощью препроцессорной директивы **define** не используется точка с запятой после числового значения?
 - 38 Как организуются многомерные числовые массивы в языке C++?
 - 39 Как организуется индексирование числовых массивов в языке C++?
 - 40 На кого или на что возлагается контроль границ числовых массивов в языке программирования C++?
 - 41 В какой очередности и как происходит заполнение многомерных числовых массивов в программах на языке C++?
 - 42 Для чего применяется начальная инициализация числовых массивов при дальнейшем их использовании?
 - 43 Сколько потребуется операторов цикла для вывода на консоль двумерного числового массива (матрицы чисел)?
 - 44 Почему при определении размерности массива с помощью препроцессорной директивы **define** не используется точка с запятой после числового значения?
 - 45 Каким образом можно вернуть из функции несколько значений?
 - 46 Каким образом определяется тип функции?
 - 47 Как выглядит описание функции, которая возвращает указатель на заданный тип, например, char?
 - 48 В каком месте программы можно определить указатель на функцию?
 - 49 Имеет ли указатель на функцию прототип и определение?
 - 50 Как осуществляется вызов функции с помощью указателя?
 - 51 Как взаимосвязаны между собой объявление функции, ее определение и вызов функции?
 - 52 Что может быть файлом в языке C++?
 - 53 Какие обязательные операции выполняются при нормальной работе с файлами? Какие библиотечные функции при этом используются?
 - 54 Как определяется текстовый поток в стандарте языка C++?
 - 55 Как определяется двоичный поток в стандарте языка C++?
 - 56 Что определяет собой указатель файла?
 - 57 С помощью каких функций языка C++ осуществляется форматная запись в файл и форматное чтение данных из файла?
 - 58 Какая переменная стандартной библиотеки используется для определения стандартного потока вывода на дисплей?
 - 59 Какая переменная стандартной библиотеки используется для определения стандартного потока чтения с дисплея?
 - 60 Как в языке C++ кодируется признак конца файла?
 - 61 Как в языке C++ кодируется признак конца строки?
 - 62 Что такое файл произвольного доступа?
 - 63 Как в языке C++ осуществляется пакетная запись данных в файл?
 - 64 Как осуществляется запись бинарной информации в текстовый файл?
 - 65 Как осуществляется чтение бинарной информации из текстового файла?
 - 66 Понятие матрицы, ввод элементов матрицы с клавиатуры (написать фрагмент программы).
 - 67 Селективная обработка элементов массива (четность, нечетность и т.д.).
 - 68 Различие сортировки методом пузырька и методом выбора, какой из них быстрее.
 - 69 Какое условие отбора элементов главной и побочной диагонали, наддиагональных элементов.
 - 70 Наиболее часто используемые визуальные элементы для создания формы в

Visual Studio 2010.

- 71 Как сделать, чтобы на форме отображалась картинка математической функции?
- 72 Компонент DataGridView, его основные свойства.
- 73 Как в DataGridView вывести округленное число до тысячных.
- 74 Вызов компонента Chart и его настройка.
- 75 Как построить нескольких графиков функций на одном компоненте Chart?
- 76 С помощью каких визуальных компонентов можно сделать ввод элементов массива в ручном режиме?
- 77 С помощью каких визуальных компонентов можно сделать ввод и вывод элементов матрицы в ручном режиме?
- 78 Свойства компонента DataGridView.
- 79 Сколько потребуется операторов цикла (каких?) для вывода элементов матрицы в компонент DataGridView?
- 80 Компонент MenuStrip, его свойства.
- 81 Диалоговое окно ColorDialog, его вызов и назначение.
- 82 Диалоговое окно FontDialog, его вызов и назначение.
- 83 Диалоговое окно SaveDialog, его вызов и назначение.
- 84 Создание модального диалогового окна, его настройка.
- 85 Настройка компонента TabControl, основное событие для этого элемента.

Практические задания:

С помощью среды Visual Studio 2010 создать следующие Windows-приложения:

Задание №1. (Лабораторная работа 1 в учебном пособии) Создать Windows-приложение изменяющее внешний вид текста в зависимости от выбранных параметров. (см. рис. 1, 2)

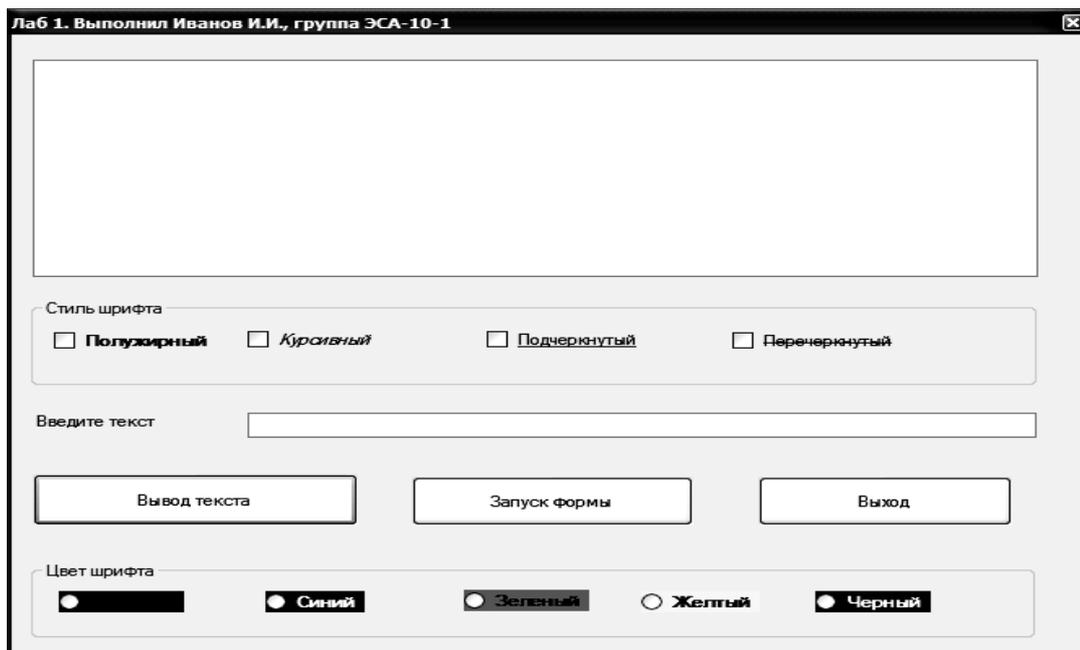


Рисунок 1 – Вид Form1 1

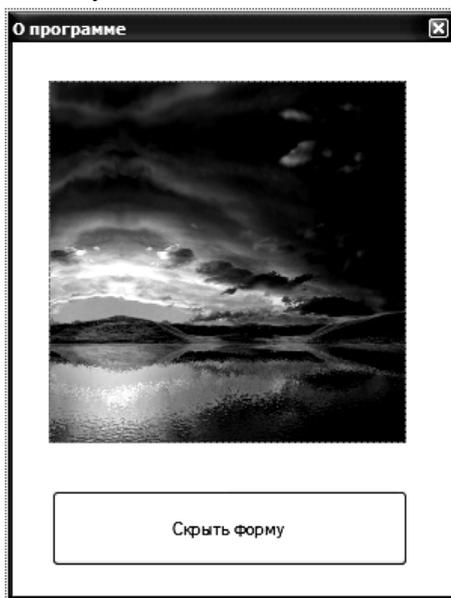


Рисунок 2 – Вид Form2 1

Задание №2 (Лабораторная работа 2 в учебном пособии)

Создать приложение для вычисления и вывода на экран значения функции:

$$y = f(x) = \begin{cases} f_1(x), & \text{если } x \leq 0 \\ f_2(x), & \text{если } 0 < x \leq a \\ f_3(x), & \text{если } x > a \end{cases}$$

Выполнил студент группы ЭСА-11-1 Иванов П.А. лаб. работа 2

Вычисление значения функции

$$y = f(x) = \begin{cases} \sin(x^2 + ax), & \text{если } x \leq 0 \\ 1 - \frac{1 + \sqrt{x^2 + ax}}{e^{\sin(x)}(1+x)}, & \text{если } 0 < x \leq a \\ \frac{\cos(x^2 - a^2)}{\sqrt{1 - \sin(a-x)}} - \frac{1 - \sin(a-x)}{e^{\sin(x)}}, & \text{если } x > a \end{cases}$$

Введите значение А

Введите значение X

Значение функции Y=

Рисунок 3 – Рабочий вид формы приложения

Выражения для функции $f_1(x)$, $f_2(x)$ и $f_3(x)$ выбрать из таблицы 2 в соответствии с номером своего варианта. В форме предусмотреть поля для ввода значения параметра a и переменной x , вывода результата вычисления y , а также командные кнопки для осуществления расчета и выхода из приложения.

Таблица 2 – Индивидуальные задания

Вариант	$f_1(x)$	$f_2(x)$	$f_3(x)$
1	2	3	4

1	$ x ^{2x+1}$	$\sin x^2$	$\ln^2 x + \sqrt{x}$
2	$\sin^2 x^3$	$\sqrt[5]{6x - x^2 + 1}$	$2\sin(x - e^{-x})$
3	$2xe^{-x}$	$(x-1)^3 + \cos(x^3)$	$2\sqrt{x^3} \sin(x^3)$
4	$\ln(x^2 + 5)$	$\sin(e^x + 2)$	$\operatorname{tg}(5x+1)$
5	$2\sqrt{ x^3 } \sin(x^3)$	$(x+1)^2 \cos x^3$	$\sqrt{x^4 + 2} + \sin x^2$
6	$\cos x + x^3$	$\sqrt{x^3} \sin x$	$8 + \cos(3x)$
7	$x \sin(x+4)$	$\ln(4x^2 + 1)$	$\ln \sqrt[5]{5 + x^2}$
8	$x^4 + 2x^3 - x$	$1,3\sqrt{4 + x^2}$	$ x + 1 ^x$
9	$ x ^5 \operatorname{ctg} x $	$\ln(x^2 + 1)$	$e^{-2x} - \sqrt[3]{ x+1 }$
10	$x^5 \operatorname{ctg}(2x^3)$	$\sqrt[5]{x^4 + 3}$	$ \sin^2 x + 1 ^{2x}$
11	$\operatorname{ctg}(3x-1)^2$	$2 + xe^{-x}$	$\sin^3 x^2$
12	$x \sin(x-1)$	$(x-1)^3 + \cos x^3$	$\sqrt{ x ^3} \sin x^3$
13	$(x+1)/(x +2)^3$	$e^x + \cos(x+2)$	$3 \ln \sqrt[5]{\sin^2 x + 2}$
14	$3x^5 - \operatorname{ctg} x^3$	$\ln(\sin 4x + 1)^2$	$\sqrt[3]{2x^2 + x^4 + 1}$
15	$1,3\sqrt{4 + x^2}$	3^{x+3}	$x^{x+1} \sin(x+2)$
16	$e^{-3x} + \cos x$	$\sin^3 x^4$	$e^{-x} + \sqrt[3]{3x^2 + 1}$
17	$x^3 + (x +1)^{0,1x}$	$(x-1)^3 + \cos(2x^3)$	$\sin(7x) + \operatorname{tg}(0,01x)$
18	$\operatorname{tg}(0,1\pi x^2) + x$	$e^{x+1} - \sin(x + \pi)$	$3\sqrt[5]{\sin^2 x + 2}$
19	$3x^5 - \operatorname{ctg}(\pi x^3)$	$(x+1)^{0,3} + \sin 2x^3$	$5x - x^2$
20	$ x ^{\sin(x)} + \sin(x)$	$3^{x+3} + 2x$	$2^x + \sin(\pi x)$
21	$x^2 + \sin(7x)$	$ x^3 + 10^x $	$\sqrt[7]{2x^4 + x^2 + 1}$
22	$\left \frac{\sqrt{2x+5}}{\sqrt[3]{x^3+2}} \right $	$\frac{5x + x^2}{(x^2 + 3)^3}$	$\cos^2(x^3 + \sqrt{x})$
23	$\sqrt[5]{x^2 + x + 1}$	$\ln^2(\sqrt{x+5})$	$\sin(x^2) + x^{0,25}$
24	$\sqrt[3]{ x + 2} - 1$	$\sin(x^3) + x^{0,5}$	$\ln^2(x) + \sqrt{x}$
25	$\sqrt{\sin^2 x + \cos^4 x}$	$\ln^2(x) + \sqrt{x}$	$\operatorname{tg}^2(x) + \sqrt{x}$

26	$x^3 - \ln(x + 1)$	$\frac{2x + 2}{(\operatorname{tg}(2x - 1) + 1)}$	$x^4 - x^x$
27	$x^4 + 2x^3 - x$	$e^{-x} + \sqrt[4]{x}$	$\ln(x^3 + x^2)$
28	$\frac{(3x - 1)^2}{x^5}$	$\ln^2 \sqrt{x + 5} $	$\cos(\sqrt{1 + x^2})$
29	$x^5 \operatorname{ctg}(2x^3)$	$\frac{5}{\operatorname{tg}(2x + 3) + 1}$	$\operatorname{tg}(x^2 + 1)e^{-x}$
30	$ x \sin(3x)$	$x^3 \cos(x + 2)$	$\sin x^2 + x^{0.25}$

Контрольные вопросы

- 1 Что такое полная и сокращенная форма условного оператора **if**?
- 2 Как организуются множественные действия в операторе условия **if**?
- 3 Какой формат записи имеет тернарный оператор условия?
- 4 В чем различие и сходство между операторами **break** и **continue**?
- 5 Как можно обеспечить выход из вложенных циклов?
- 6 Как можно организовать переходы в различные точки программы на **C++**?
- 7 Какие логические операторы отношения используются в языке **C++**?
- 8 Как сделать, чтобы на форме отображалась картинка математической функции?
- 9 Как записать математические функции на языке программирования **C++**?
- 10 Как осуществляется проверка ввода данных для **x** и **a**?

Задание №3 (Лабораторная работа 3 в учебном пособии)

Создать Windows-приложение для вычисления значения функции и нахождения экстремумов функции

$$y = \begin{cases} f1(x), & \text{если } x \leq 0 \\ f2(x), & \text{если } 0 < x \leq a \\ f3(x), & \text{если } x > a \end{cases}$$

с использованием оператора **while** на отрезке **[xn; xk]** с шагом **xh**.

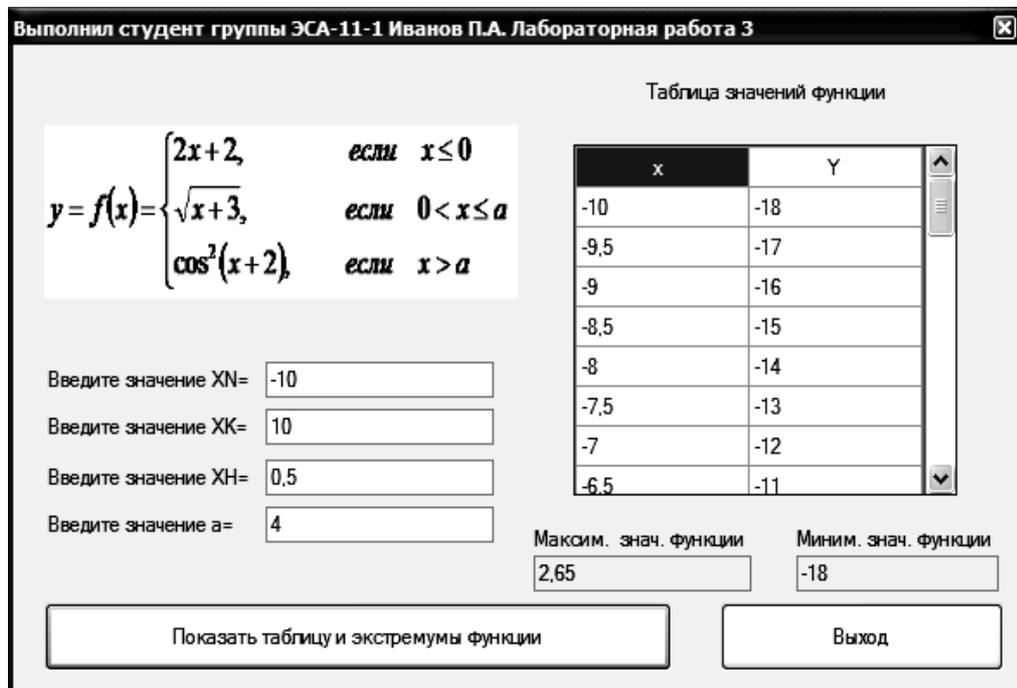


Рисунок 4 – Рабочий вид формы приложения
Данные взять из таблицы 3.

Таблица 3 – Индивидуальные задания

Вариант	Функции			Границы отрезка	Шаг табулирования
	$f1(x)$	$f2(x)$	$f3(x)$		
1	2	3	4	5	6
1	$\sqrt[5]{x^2 + x + 1}$	$\ln^2(\sqrt{x+5})$	$\sin(x^2) + x^{0,25}$	$[-3,9; 3,8]$	0,15
2	$3x^5 + \text{ctg}(x^3 + 1)$	$e^{x+1} - \sin(\pi x)$	$\sqrt[5]{\sin^2 x + 2}$	$[-1,3; 7,1]$	0,6
3	$x^5 - \text{ctg}(\pi x^3)$	$(7x + 1)^{0,3} + \sin x$	$5x - x^2$	$[-2,9; 6,2]$	0,8
4	$ x ^{x+2} + \sin(x)$	$3^{x+3} + 2x$	$\sqrt[5]{x^2 + x + 1}$	$[-3,7; 8,5]$	0,11
5	$x^2 + \sin(7x) - 1$	$ x^3 + 10^x $	$\sqrt[7]{2x^4 + x^2 + 1}$	$[-3,9; 1,2]$	0,25
6	$\sqrt[3]{ x + 2} - 1$	$\sin(x^2) + x^{0,25}$	$\ln^2(x) + \sqrt{x}$	$[-4,5; 6,1]$	0,3
7	$\sqrt{ \sin^2 x + \cos^4 x }$	$\ln(x+1) + \sqrt{3x}$	$5^{x+1} + \text{tg}(x+3)^2$	$[-3,4; 3,4]$	0,33

8	$x^3 - 3x^2\sqrt{ x +6}$	$\frac{2x+2}{\operatorname{tg}(2x-1)+1}$	$x^4 - x^x$	$[-4,1; 5,0]$	0,45
9	$x^4 + 2x^3 - x$	$e^{-x} + \sqrt[3]{x}$	$\ln(x^3 + x^2)$	$[-1,7; 2,9]$	0,75
10	$\frac{(3x-1)^2}{x^5 + 2x+1}$	$\ln^2 \sqrt{x+5} $	$\sqrt[5]{1+x^2}$	$[-1,6; 4,7]$	0,65
11	$x^5 \operatorname{ctg}(2x^3)$	$\frac{5}{\operatorname{tg}(2x+3)+1}$	$x^2 e^{-x}$	$[-1,6; 3,7]$	0,3
12	$x^x \operatorname{tg}(x+5)$	$x^3 \cos x$	$\sin x^2 + x^{0,25}$	$[-2,8; 8,2]$	0,4
13	$\ln x+1 + \sqrt{3}$	$\sin(x^2 + 3x)$	$\ln^2 x + \sqrt{x+3}$	$[-1,7; 2,6]$	0,25
14	$\sin^2 x^3$	$\sqrt[5]{6x - x^2 + 1}$	$\sin(x - e^{-x})$	$[-2,2; 7,4]$	0,23
15	$\cos(x^3 + 1)e^{-x}$	$\left \sqrt[3]{\frac{2x+5}{x^3+2}} \right $	$2\sqrt{x^2+7}\sin(x^3)$	$[-1,1; 7,9]$	0,8
16	$2\sqrt{ x^3 } \sin(x^3)$	$(x+1)^2 \cos x^3$	$\sqrt{x^4+2} + \sin x^2$	$[-1,2; 2,6]$	0,1
17	$\sin(x^5 + 3)$	$\sqrt{x^3} \sin x$	$x^4 - \sin(x+1)$	$[-1,7; 2,4]$	0,3
18	$x^4 \operatorname{tg}(x+2)$	$\ln(4x^2 + 1)$	$\ln \sqrt[5]{5+x^2}$	$[-4,3; 8,0]$	0,5
19	$x^5 + \sqrt[3]{x+10}$	$1,3\sqrt{4+x^2}$	$ x+1 ^x$	$[-9,1; 5,8]$	0,14
20	$ x ^5 \operatorname{ctg} 2x $	$\ln(x^2 + 1)$	$e^{-2x} - \sqrt[3]{ x+1 }$	$[-3,4; 2,5]$	0,23
21	$x^5 \operatorname{ctg}(2x^3)$	$\sqrt[5]{x^4+3}$	$ \sin^2 x + 1 ^{2x}$	$[-2,2; 8,1]$	0,15
22	$\operatorname{ctg}(3x-1)^2$	$2+xe^{-x}$	$\sin(x^3 + 1)$	$[-2,8; 5,2]$	0,5
23	$x^3 + 4x^2\sqrt{ x }$	$(x-1)^3 + \cos x^3$	$\sqrt{ x ^3} \sin x^3$	$[-3,2; 7,8]$	0,36
24	$(2x+1)(x +2)^3$	$e^x + \sin(x+2)$	$3\ln \sqrt[5]{\sin^2 x + 2}$	$[-6,1; 1,3]$	0,15
25	$\operatorname{ctg}(x^3 + 1)$	$\ln(\sin x + 1)^2$	$\sqrt[3]{2x^2 + x^4 + 1}$	$[-7,4; 0,6]$	0,16
26	$1,3\sqrt{4+x^2}$	3^{x+3}	$5^{x+1} + \operatorname{tg}(x+)$	$[-1,2; 7,1]$	0,45

27	$e^{2x} + \sin(2x^3)$	$\sin^3 x^4$	$e^{-x} + \sqrt[3]{3x^2 + 1}$	$[-2,2; 3,9]$	0,55
28	$x^3 + (x + 1)^{0,1}$	$(x - 1)^3 + \cos(x)$	$2x + \operatorname{tg}(x^2 + 2)$	$[-0,3; 4,5]$	0,62
29	$\left \sqrt[3]{\frac{2x + 5}{x^3 + 2}} \right $	$\frac{5x + x^2}{(x^2 + 3)^3}$	$\cos^2(x^3 + \sqrt{x})$	$[-2,4; 4,4]$	0,4
30	$\ln(x^2 + 5)$	$\sin(e^x + 2)$	$\frac{\sin(x + 3)}{e^{2x} + \cos(x + 1)}$	$[-2,9; 8,2]$	0,2

Контрольные вопросы

- 1 Оператор цикла с предварительной проверкой условия в языке C++.
- 2 Оператор цикла с последующей проверкой условия в языке C++.
- 3 Сколько параметров требуется для работы оператора цикла с параметром (For)?
- 4 Как реализуется взаимозаменяемость операторов цикла while и for?
- 5 В чем сходство и различие между циклами с предусловием и с постусловием?
- 6 Как в компоненте DataGridView отключить скрытые строки.
- 7 Как в DataGridView вывести округленное число до тысячных.

Задание 4 (Лабораторная работа 4 в учебном пособии)

Создать Windows-приложение для построения графиков функций, которое предлагает пользователю ввести данные начала промежутка (x_n), конца промежутка (x_k) и шага изменения переменной (x_h) (сделать проверку правильности ввода данных). На одной координатной плоскости должны быть построены три графика $f_1(x)$, $f_2(x)$, $f_3(x)$ разного цвета.

$$y = f(x) = \begin{cases} f_1(x), & \text{если } x \leq 0 \\ f_2(x), & \text{если } 0 < x \leq 5 \\ f_3(x), & \text{если } x > 5 \end{cases}$$

Выражения для функций $f_1(x)$, $f_2(x)$ и $f_3(x)$, данные промежутка и шага выбрать из таблицы 4 в соответствии с номером своего варианта.

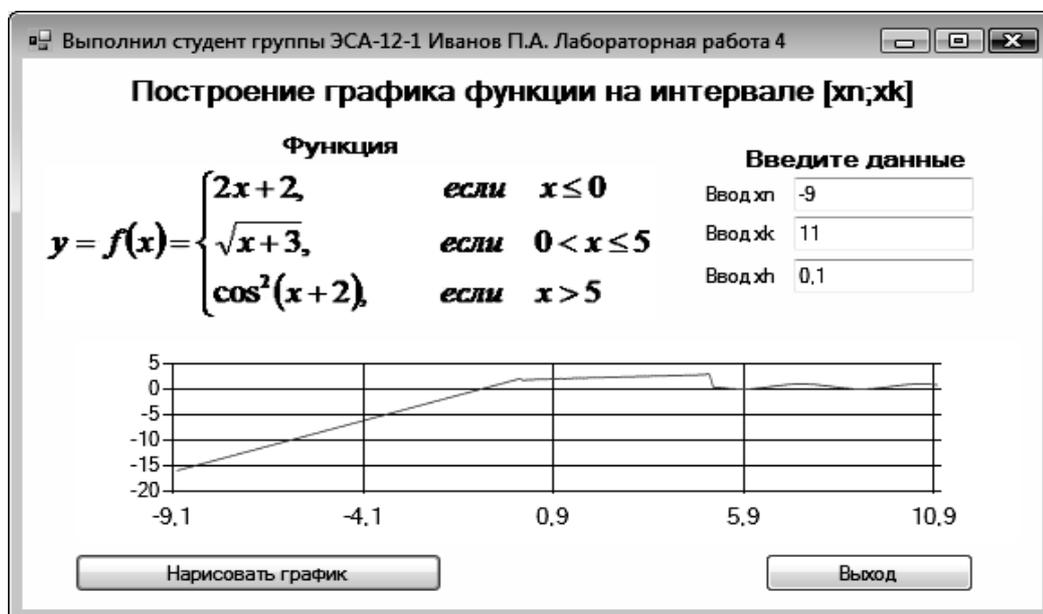


Рисунок 5 – Рабочий вид формы приложения

Таблица 4 – Индивидуальные задания

Вариант задания	Функции			Начальное значение xp	Конечное значение xk	Шаг (xh)
	$f_1(x)$	$f_2(x)$	$f_3(x)$			
1	2	3	4	5	6	7
1	$\sqrt[3]{\frac{2x+5}{x^3+2}}$	$\frac{\sqrt{\sin(x^2+3)+4}}{x^2+2}$	$\frac{\sin(x+2)^3}{\ln x^2+3x+1 }$	2,1	16,5	0,2
2	$ 5 ^{\sin(x)+2} x + \sin(x)$	$x^3 + (x +1)^{0,1x}$	$\frac{\sin^3(x+2)}{\sqrt[4]{\sin^2 x + \cos^4 x}}$	-4,2	28,1	0,1
3	$\frac{\text{tg}(x+3)^2}{ x ^{1,2} \sin 3x}$	$\frac{x^3 - 4x + 2}{x^2 + \sin(7x) - 1}$	$\frac{\text{tg}(0,1\pi x^2) + x}{\cos^2(2x+3)}$	-1,7	45,3	0,3
4	$\frac{\cos(x^3 - 4x + 4)}{x^3 - \ln(x +1)}$	$\frac{\sin(x+2)^2}{\sqrt[3]{2x^2 + x^4 + 1}}$	$\frac{\sqrt{ x ^3} \sin x^3}{\cos^2(x+1)}$	-2,25	34,9	0,5
5	$\frac{\sin^2(x+5)^2}{e^{-x} + \sqrt[3]{3x^2+1}}$	$\frac{x^4 + 2x^3 - x}{\cos(x+3)^2}$	$\frac{\text{tg}(x^2 + 4x - 1)}{2\sqrt{x^3} \sin(x^3)}$	2,45	25,2	0,1

6	$ x ^5 \operatorname{ctg}(x+2)$	$\frac{5x+x^2}{(x^2+3)^3}$	$\frac{\sin^2(x+3)}{x^5 - \operatorname{ctg}(\pi x^3)}$	3,35	36,26	0,2
7	$\frac{\sin(x+3)}{x^5 \operatorname{ctg}(2x^3)}$	$\frac{ x +2}{\cos^2(x^3+2x+1)^2}$	$\frac{\sin^2(x+5)}{\sqrt[3]{ x +2}-1}$	1,7	4,9	0,5
8	$\frac{e^x \ln x }{\operatorname{ctg}(3x-1)^2}$	$\frac{5}{\operatorname{tg}(2x+3)+1}$	$\frac{(3x-1)^2}{x^5 + \sin(x+2)^3}$	-5,2	11,7	0,5
9	$e^{-2x} + \sqrt[7]{2x^4+x^2} +$	$\frac{x^3+2x^2-4x}{x^5 \operatorname{ctg}(2x^3)}$	$\frac{\cos^2(x+2)^3}{2\sqrt{x^3} \sin(x^3)}$	2,9	17,48	0,3
10	$\frac{\operatorname{tg}^2(x+1)}{x^4+2x^3-x}$	$\frac{2x+2}{\operatorname{tg}(2x-1)+1}$	$\frac{\cos(x+2)^2}{e^{-2x} + \sqrt[4]{3x^2+1}}$	-1,9	29,7	0,1
11	$\sqrt{\sin^2 x + \cos^4 x}$	$\ln^2(x) + \sqrt{x}$	$\operatorname{tg}^2(x) + \sqrt{x}$	-2,74	28,29	0,1
12	$x^3 - \ln(x +1)$	$\frac{2x+2}{(\operatorname{tg}(2x-1)+1)}$	$x^4 - x^x$	-1,25	⁹ 39	0,4
13	$x^4 + 2x^3 - x$	$e^{-x} + \sqrt[4]{x}$	$\ln(x^3 + x^2)$	- 1,78	¹ 1,99	0,5
14	$\frac{(3x-1)^2}{x^5}$	$\ln^2 \sqrt{x+5} $	$\cos(\sqrt{1+x^2})$	- 2,46	² 8,8	0,6
15	$x^5 \operatorname{ctg}(2x^3)$	$\frac{5}{\operatorname{tg}(2x+3)+1}$	$\operatorname{tg}(x^2+1)e^{-x}$	3,75	17,7	0,4
16	$ x \sin(3x)$	$x^3 \cos(x+2)$	$\sin x^2 + x^{0.25}$	-5,55	10,33	0,1
17	$ x ^{2x+1}$	$\sin x^2$	$\ln^2 x + \sqrt{x}$	-4,41	11,25	0,6
18	$\sin^2 x^3$	$\sqrt[5]{6x-x^2+1}$	$2\sin(x-e^{-x})$	2,17	19	0,8
19	$2xe^{-x}$	$(x-1)^3 + \cos(x^3)$	$2\sqrt{x^3} \sin(x^3)$	8	12,1	0,11
20	$\ln(x^2+5)$	$\sin(e^x+2)$	$\operatorname{tg}(5x+1)$	- 2,90	² 6,45	0,25
21	$2\sqrt{ x^3 } \sin(x^3)$	$(x+1)^2 \cos x^3$	$\sqrt{x^4+2} + \sin x^2$	-1,25	67,32	0,3
22	$\cos x + x^3$	$\sqrt{x^3} \sin x$	$8 + \cos(3x)$	-3,78	18,10	0,33

23	$x \sin(x+4)$	$\ln(4x^2+1)$	$\ln \sqrt[5]{5+x^2}$	-1,9	15,4	0,45
24	x^4+2x^3-x	$1,3\sqrt{4+x^2}$	$ x+1 ^x$	-2,7	10,5	0,75
25	$ x ^5 \operatorname{ctg} x $	$\ln(x^2+1)$	$e^{-2x} - \sqrt[3]{ x+1 }$	-3,8	17,1	0,65
26	$x^5 \operatorname{ctg}(2x^3)$	$\sqrt[5]{x^4+3}$	$ \sin^2 x + 1 ^{2x}$	-4,6	29,9	0,3
27	$\operatorname{ctg}(3x-1)^2$	$2 + xe^{-x}$	$\sin^3 x^2$	5,74	9,2	0,4
28	$3x^5 - \operatorname{ctg}(\pi x^3)$	$(x+1)^{0,3} + \sin 2x^3$	$5x - x^2$	2,25	6,3	0,25
29	$ x ^{\sin(x)} + \sin(x)$	$3^{x+3} + 2x$	$2^x + \sin(\pi x)$	-3,9	18,7	0,23
30	$x^2 + \sin(7x)$	$ x^3 + 10^x $	$\sqrt[7]{2x^4 + x^2 + 1}$	-1,8	7,9	0,8

Контрольные вопросы

1 Методика построения графиков функций по их уравнениям (для всех языков программирования).

2 Можно ли использовать цикл For для построения графика функции? Если да, то как?

3 Вызов компонента Chart и его настройка.

4 Как построить нескольких графиков функций на одном компоненте Chart?

Задание 5 (Лабораторная работа 5 в учебном пособии)

Создать Windows-приложение, которое предлагает пользователю задать размер линейного массива, заполняет автоматически этот массив случайными целыми числами в диапазоне от -50 до 70, выводит элементы этого массива, затем по выбору пользователя определяет, соответственно, для каждого варианта задание **а), б), в).**

Выполнил студент группы ЭСА-11-1 Иванов П.А. Лабораторная работа 5

Ввод элементов массива

Введите число элементов массива

Исходный массив

Найти

сумму четных элементов массива

количество положительных элементов массива

Рисунок 6 – Рабочий вид формы приложения

Данные взять из таблицы 5.

Таблица 5 – Индивидуальные задания

Вариант	задание	Условие задания
1	2	3
1	<i>а</i>	Найти количество отрицательных элементов
	<i>б</i>	Найти сумму отрицательных элементов
	<i>в</i>	Найти минимальный элемент кратный пяти
2	<i>а</i>	Найти количество четных элементов
	<i>б</i>	Найти сумму элементов кратных 3
	<i>в</i>	Найти разность максимального и минимального элементов массива
3	<i>а</i>	Найти среднее арифметическое элементов массива
	<i>б</i>	Найти сумму наибольшего и наименьшего элементов массива
	<i>в</i>	Найти максимальный по модулю элемент массива
4	<i>а</i>	Вычислить среднее арифметическое четных элементов массива
	<i>б</i>	Найти сумму минимального положительного элемента массива и его номера
	<i>в</i>	Найти произведение модулей наибольшего отрицательного и наименьшего четного элементов массива
5	<i>а</i>	Найти количество элементов, кратных 5
	<i>б</i>	Найти сумму четных элементов массива, стоящих на нечетных местах
	<i>в</i>	Найти сумму второго и наибольшего положительного элементов массива
6	<i>а</i>	Найти среднее геометрическое четных элементов массива
	<i>б</i>	Найти номер наибольшего по модулю элемента массива
	<i>в</i>	Найти максимальный четный элемент массива
7	<i>а</i>	Вычислить среднее арифметическое максимального и минимального элементов массива
	<i>б</i>	Найти минимальный по модулю элемент массива

	<i>в</i>	Найти сумму элементов из интервала $[0; 10]$
8	<i>а</i>	Вычислить среднее геометрическое номеров максимального и минимального элементов массива
	<i>б</i>	Найти разность суммы положительных и произведения отрицательных чисел массива
	<i>в</i>	Найти количество положительных элементов
9	<i>а</i>	Найти сумму отрицательных элементов
	<i>б</i>	Найти сумму элементов массива, у которых индекс кратен 3
	<i>в</i>	Найти произведение модулей наибольшего и наименьшего элементов массива
10	<i>а</i>	Найти сумму отрицательных элементов
	<i>б</i>	Найти сумму второго и наибольшего отрицательного элементов массива
	<i>в</i>	Найти разность максимального и минимального элементов массива
11	<i>а</i>	Вычислить среднее арифметическое четных элементов массива
	<i>б</i>	Найти сумму элементов в диапазоне $[-10; 0]$
	<i>в</i>	Найти максимальный по модулю элемент массива
12	<i>а</i>	Найти сумму минимального положительного элемента массива и его номера
	<i>б</i>	Найти сумму четных элементов массива из диапазона $[-20; 30]$
	<i>в</i>	Найти минимальный по модулю элемент массива
13	<i>а</i>	Найти максимальный по модулю элемент
	<i>б</i>	Найти среднее арифметическое элементов массива
	<i>в</i>	Найти сумму отрицательных элементов
14	<i>а</i>	Найти количество элементов, кратных 4
	<i>б</i>	Найти сумму отрицательных элементов
	<i>в</i>	Найти сумму наибольшего и наименьшего элементов массива
15	<i>а</i>	Найти разность максимального и минимального положительных элементов
	<i>б</i>	Найти сумму нечетных элементов
	<i>в</i>	Найти минимальный элемент из диапазона $[-20; 30]$
16	<i>а</i>	Найти количество положительных элементов
	<i>б</i>	Найти сумму элементов больших 3
	<i>в</i>	Найти максимальный элемент массива
17	<i>а</i>	Найти количество отрицательных элементов
	<i>б</i>	Найти сумму отрицательных элементов
	<i>в</i>	Найти минимальный элемент, кратный пяти
18	<i>а</i>	Найти количество четных элементов
	<i>б</i>	Найти сумму элементов, кратных 3
	<i>в</i>	Найти разность максимального и минимального элементов массива
19	<i>а</i>	Найти среднее арифметическое элементов массива
	<i>б</i>	Найти сумму наибольшего и наименьшего элементов массива
	<i>в</i>	Найти максимальный по модулю элемент массива
20	<i>а</i>	Вычислить среднее арифметическое четных элементов массива
	<i>б</i>	Найти сумму минимального положительного элемента массива и его номера
	<i>в</i>	Найти произведение модулей наибольшего отрицательного и наименьшего четного элементов массива
21	<i>а</i>	Найти количество элементов, кратных 5

	<i>б</i>	Найти сумму четных элементов массива, стоящих на нечетных местах
	<i>в</i>	Найти сумму второго и наибольшего положительного элементов массива
22	<i>а</i>	Найти среднее геометрическое четных элементов массива
	<i>б</i>	Найти номер наибольшего по модулю элемента массива
	<i>в</i>	Найти максимальный четный элемент массива
23	<i>а</i>	Вычислить среднее арифметическое максимального и минимального элементов массива
	<i>б</i>	Найти минимальный по модулю элемент массива
	<i>в</i>	Найти сумму элементов из интервала [0; 10]
24	<i>а</i>	Вычислить среднее геометрическое номеров максимального и минимального элементов массива
	<i>б</i>	Найти разность суммы положительных и произведения отрицательных чисел массива
	<i>в</i>	Найти количество положительных элементов
25	<i>а</i>	Найти сумму отрицательных элементов
	<i>б</i>	Найти сумму элементов массива, у которых индекс кратен 3
	<i>в</i>	Найти произведение модулей наибольшего и наименьшего элементов массива
26	<i>а</i>	Найти сумму отрицательных элементов
	<i>б</i>	Найти сумму второго и наибольшего положительного элементов массива
	<i>в</i>	Найти разность максимального и минимального элементов массива
27	<i>а</i>	Вычислить среднее арифметическое четных элементов массива
	<i>б</i>	Найти сумму элементов в диапазоне [-10; 20]
	<i>в</i>	Найти максимальный по модулю элемент массива
28	<i>а</i>	Найти сумму минимального положительного элемента массива и его номера
	<i>б</i>	Найти сумму четных элементов массива из диапазона [-20; 30]
	<i>в</i>	Найти минимальный по модулю элемент массива
29	<i>а</i>	Найти количество элементов, кратных 5
	<i>б</i>	Найти сумму четных элементов массива, стоящих на нечетных местах
	<i>в</i>	Найти максимальный четный элемент массива
30	<i>а</i>	Найти количество положительных элементов
	<i>б</i>	Найти сумму элементов больших 3
	<i>в</i>	Найти максимальный элемент массива

Контрольные вопросы

- 1 Понятие одномерного числового массива в языке C++?
- 2 Как организуется индексирование числовых массивов в языке C++?
- 3 Для чего применяется начальная инициализация числовых массивов при дальнейшем их использовании?
- 4 Как использовать генератор случайных чисел для заполнения массива элементами?

- 5 Условия селективной обработки элементов массива.
- 6 Нахождение минимального и максимального элементов массива.
- 7 С помощью каких визуальных компонентов можно сделать ввод элементов массива в ручном режиме?

Задание №6 (Лабораторная работа 6 в учебном пособии)

Создать Windows-приложение, которое предлагает пользователю задать количество строк и столбцов матрицы, при нажатии на кнопку автоматически создается таблица, в ее ячейки автоматически вводятся элементы матрицы с помощью генератора случайных чисел. Затем по выбору пользователя определяет, соответственно, для каждого варианта задание а), б) и в).

Данные взять из таблицы 6.

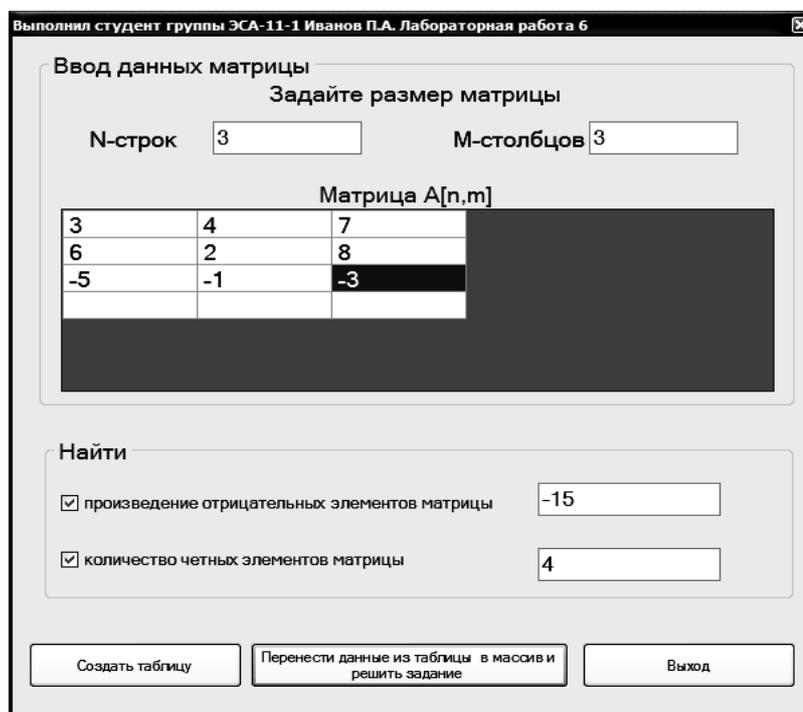


Рисунок 7 – Рабочий вид формы приложения

Таблица 6 – Индивидуальные задания

Вариант	Задание	Условие задания
1	2	3
1	а	Найти количество элементов, больших заданного числа С

		(ввод числа С сделать с клавиатуры)
	<i>б</i>	Найти сумму элементов, расположенных по периметру
	<i>в</i>	В матрице A(4;4) найти сумму произведения четных чисел 1-ой строки и произведения положительных чисел 3-го столбца
2	<i>а</i>	Найти минимальный по модулю элемент и номер строки и столбца, где он находится
	<i>б</i>	Найти сумму наибольшего положительного и наименьшего четного
	<i>в</i>	Подсчитать количество кратных 3 чисел 2-ой строки и количество четных чисел 1-го столбца матрицы A(6; 6)
3	<i>а</i>	Найти произведение элементов, меньших заданного числа Т (ввод числа Т сделать с клавиатуры)
	<i>б</i>	Найти произведение элементов, находящихся на главной диагонали
	<i>в</i>	Найти разность произведения нечетных чисел 3-ей строки и произведения отрицательных чисел 1-го столбца матрицы A(4; 4)
4	<i>а</i>	Найти сумму положительных кратных 5 элементов
	<i>б</i>	Найти произведение элементов, находящихся на побочной диагонали
	<i>в</i>	В матрице A(8; 8) найти разность произведения нечетных чисел 3-ей строки и суммы положительных чисел 6-го столбца
5	<i>а</i>	Найти произведение отрицательных четных элементов.
	<i>б</i>	Найти сумму элементов, находящихся на главной диагонали.
	<i>в</i>	В матрице A(5; 5) найти сумму количества четных чисел 2-ой строки и количества отрицательных чисел 4-го столбца
6	<i>а</i>	Найти количество положительных нечетных элементов
	<i>б</i>	Найти сумму элементов, находящихся на побочной диагонали
	<i>в</i>	В матрице A(3;3) найти произведение количества нечетных чисел 1-ой строки и количества положительных чисел 3-го столбца
7	<i>а</i>	Найти количество элементов, меньших числа 5
	<i>б</i>	Найти количество отрицательных элементов, находящихся на главной диагонали
	<i>в</i>	Найти максимальный элемент 3-го столбца и сумму нечетных элементов 1-ой строки матрицы A(5; 5)
8	<i>а</i>	Найти произведение положительных кратных 3 элементов
	<i>б</i>	Найти количество отрицательных элементов, находящихся на побочной диагонали
	<i>в</i>	В матрице A(6; 6) найти произведение суммы четных чисел в 3-ей строке и суммы отрицательных чисел 1-го столбца
9	<i>а</i>	Найти сумму отрицательных некратных 5 элементов
	<i>б</i>	Найти количество четных элементов, находящихся на главной диагонали
	<i>в</i>	Найти произведение суммы положительных чисел в 4-ом столбце на количество четных чисел 2-ой строки матрицы A(6; 6)
10	<i>а</i>	Найти квадрат максимального элемента и номер строки и столбца, где он находится
	<i>б</i>	Найти количество четных элементов, находящихся на

		побочной диагонали
	<i>в</i>	В матрице $A(7; 7)$ найти разность количества положительных чисел 1-ой строки и количества четных чисел 3-го столбца
11	<i>а</i>	Найти сумму четных элементов из интервала $[-10; 10]$ матрицы $A(4; 4)$
	<i>б</i>	Найти количество нечетных элементов, находящихся на главной диагонали
	<i>в</i>	Найти произведение количества четных элементов 3 строки на сумму нечетных элементов 2 столбца матрицы $A(4; 4)$
12	<i>а</i>	Найти количество кратных 3 элементов из интервала $[-6; 8]$ матрицы $A(5; 5)$
	<i>б</i>	Найти количество нечетных элементов, находящихся на побочной диагонали
	<i>в</i>	В матрице $A(5; 5)$ найти произведение количества четных чисел 2-ой строки и количества отрицательных чисел 4-го столбца
13	<i>а</i>	Найти произведение отрицательных нечетных элементов матрицы $A(5; 5)$
	<i>б</i>	Найти сумму четных элементов, находящихся на главной диагонали
	<i>в</i>	В матрице $A(5; 5)$ найти произведение количества нечетных чисел 3-го столбца и количества отрицательных чисел 3 строки
14	<i>а</i>	Найти количество положительных элементов из интервала $[-5; 6]$ матрицы $A(6; 6)$
	<i>б</i>	Найти сумму четных элементов, находящихся на побочной диагонали
	<i>в</i>	В матрице $A(6; 6)$ найти произведение суммы кратных 3 чисел 2-ей строки и суммы отрицательных чисел 2-го столбца
15	<i>а</i>	Найти максимальный по модулю элемент и номер строки и столбца, где он находится
	<i>б</i>	Найти сумму элементов, кратных 3, находящихся на главной диагонали
	<i>в</i>	Найти произведение количества четных чисел во 2-ом столбце на количество нечетных чисел 2-ой строки матрицы $A(4; 4)$
16	<i>а</i>	Найти сумму положительных кратных 3 элементов
	<i>б</i>	Найти сумму элементов, кратных 3, находящихся на побочной диагонали
	<i>в</i>	Найти среднее геометрическое нечетных элементов 2-го столбца и количество кратных 5 элементов 3-ей строки матрицы $A(5; 5)$
17	<i>а</i>	Найти количество отрицательных четных элементов
	<i>б</i>	Найти сумму отрицательных четных элементов, находящихся на главной диагонали
	<i>в</i>	Найти сумму нечетных элементов 3-го столбца и произведение отрицательных кратных 3 элементов 2-ой строки матрицы $A(6; 6)$
18	<i>а</i>	Найти произведение положительных четных элементов
	<i>б</i>	Найти сумму отрицательных четных элементов, находящихся на побочной диагонали

	<i>в</i>	Найти произведение суммы кратных 3 чисел в 4-ом столбце на количество нечетных чисел 2-ой строки матрицы $A(4; 4)$
19	<i>а</i>	Найти сумму отрицательных четных элементов
	<i>б</i>	Найти произведение элементов, не кратных 3, которые находятся на главной диагонали
	<i>в</i>	В матрице $A(7; 7)$ найти разность количества нечетных чисел 1-ой строки и количества четных чисел 4-го столбца
20	<i>а</i>	Найти максимальный элемент, номер строки и столбца, в котором он находится
	<i>б</i>	Найти разницу суммы четных и количества отрицательных элементов матрицы, находящихся на главной диагонали
	<i>в</i>	Найти сумму нечетных элементов 2-го столбца и произведение отрицательных кратных 3 элементов 4-ой строки матрицы $A(4; 4)$
21	<i>а</i>	Найти минимальный элемент, номер строки и столбца, в котором он находится
	<i>б</i>	Найти произведение суммы четных на количество положительных элементов матрицы, находящихся на главной диагонали
	<i>в</i>	Найти произведение отрицательных четных элементов 2-ой строки и количество некратных 5 элементов 2-го столбца матрицы $A(5; 5)$
22	<i>а</i>	Найти количество положительных кратных 5 элементов
	<i>б</i>	Найти произведение суммы четных на количество положительных элементов матрицы, находящихся на побочной диагонали
	<i>в</i>	Подсчитать количество положительных кратных 3 элементов 1-ой строки и количество нечетных элементов 2-го столбца матрицы $A(6; 6)$
23	<i>а</i>	Найти произведение отрицательных нечетных элементов
	<i>б</i>	Найти модуль суммы элементов кратных 5, находящихся на побочной диагонали
	<i>в</i>	Найти разность произведения нечетных чисел 3-ей строки и произведения отрицательных чисел 1-го столбца матрицы $A(4; 4)$
24	<i>а</i>	Найти квадрат минимального элемента и номер строки и столбца, где он находится
	<i>б</i>	Найти разницу суммы четных и количества отрицательных элементов матрицы, находящихся на побочной диагонали
	<i>в</i>	В матрице $A(7; 7)$ найти разность произведения нечетных чисел 2-ой строки и суммы положительных чисел 6-го столбца
25	<i>а</i>	Найти произведение положительных некратных 5 элементов
	<i>б</i>	Найти модуль суммы элементов, кратных 5, находящихся на главной диагонали
	<i>в</i>	В матрице $A(5; 5)$ найти сумму количества четных чисел 3-ей строки и количества отрицательных чисел 4-го столбца
26	<i>а</i>	Найти максимальный по модулю элемент и номер строки и столбца, где он находится
	<i>б</i>	Найти разность максимального и минимального элементов, находящихся на главной диагонали
	<i>в</i>	В матрице $A(6; 6)$ найти произведение количества нечетных

		чисел 2-го столбца и количества положительных чисел 3 строки
27	<i>a</i>	Найти количество отрицательных некратных 3 элементов
	<i>б</i>	Найти разность максимального и минимального элементов, находящихся на побочной диагонали
	<i>в</i>	Найти максимальный элемент 2-ой строки и количество четных элементов 5-го столбца матрицы A(5; 5)
28	<i>a</i>	Найти произведение положительных нечетных элементов
	<i>б</i>	Найти модуль разности суммы четных и произведения нечетных элементов матрицы, находящихся на главной диагонали
	<i>в</i>	В матрице A(6; 6) найти произведение суммы четных чисел 3-ей строки и суммы отрицательных чисел 1-го столбца
29	<i>a</i>	Найти сумму отрицательных нечетных элементов
	<i>б</i>	Найти модуль разности суммы четных и произведения нечетных элементов матрицы, находящихся на побочной диагонали
	<i>в</i>	Найти произведение суммы положительных чисел 1-й строки на сумму четных чисел 2-го столбца матрицы A(5; 5)
30	<i>a</i>	Найти произведение отрицательных четных элементов
	<i>б</i>	Найти произведение максимального элемента главной диагонали на минимальный элемент побочной диагонали
	<i>в</i>	В матрице A(7; 7) найти разность количества отрицательных чисел 2-ой строки и количества нечетных чисел 3-го столбца

Контрольные вопросы

- 1 Понятие матрицы в языке C++.
- 2 Как организуется индексирование числовых массивов в языке C++?
- 3 В какой очередности и как происходит заполнение матрицы на языке C++?
- 4 Условия селективной обработки элементов матрицы.
- 5 Условия обработки элементов строк, столбцов и диагоналей матрицы.
- 6 С помощью каких визуальных компонентов можно сделать ввод и вывод элементов матрицы в ручном режиме?
- 7 Свойства компонента DataGridView.
- 8 Сколько потребуется операторов цикла (каких) для вывода элементов матрицы в компонент DataGridView?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Архангельский, А. Я.** Программирование в С++ Builder 6 / А. Я. Архангельский. – М. : Бином, 2003. – с. 368.
- 2 **Водовозов, В. М.** Конструирование приложений для Windows : учебное пособие / В. М. Водовозов, А. К. Пожидаев. – СПб. : Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2004. – с. 412.
- 3 **Водовозов, В. М.** Объектно-ориентированное программирование на С++ : учебное пособие. / В. М. Водовозов, Ф. В. Чмиленко. – СПб. : Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2007. –с. 387.
- 4 **Коплиен, Дж.** Программирование на С++ / Дж. Коплиен. – СПб. : ПИТЕР, 2005. – 624 с.
- 5 **Лаптев, В. В.** С++. Объектно-ориентированное програм-мирование / В. В. Лаптев. – СПб. : Питер, 2008. – 389 с.
- 6 **Павловская, Т. А.** С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. – СПб. : Питер, 2010. – с. 467.
- 7 **Павловская, Т. А.** С/С++. Структурное и объектно-ориентированное программирование : практикум / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. – СПб. : Питер, 2010. – 329 с.
- 8 **Пахомов, Б. И.** С/С++ и MS Visual С++ 2010 для начинающих. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 736 с. : ил. + дистрибутив (на DVD).
- 9 **Пономарев, В. А.** Программирование на С++/С# в Visual Studio. NET / В. А. Пономарев. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004. – 562 с.
- 10 **Хортон, Айвор** Visual С++ 2005: базовый курс : пер. с англ. / Хортон Айвор. – М. : ООО «И. Д. Вильямс», 2007. – 1152 с. : ил. – Парал. тит. англ.

ОБРАЗЕЦ ТИПОВОГО БИЛЕТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Модуль 4 (40 баллов)

Разработка приложений в среде *Visual Studio 2010* на языке *C++*.

Тестовые задания (12 баллов по 2 бала за каждый правильный ответ):

ВОПРОС № 1

Файлы с текстами программ на языке C++ имеют расширение

- 1) *.obj или *.lib
- 2) *.h, *.hpp, *.c или *.cpp
- 3) *.txt или *.doc

ВОПРОС № 2

*В языке C++ результатом выполнения операции $4 * 5$ будет число*

- 1) 0
- 2) 20
- 3) 20.0

ВОПРОС № 3

Основным типом подпрограмм в языке C++ является

- 1) процедура
- 2) оператор повторений
- 3) функция

ВОПРОС № 4

Основное отличие динамического размещения данных от статического состоит в том, что

- 1) статические данные размещаются в момент старта программы, динамические – при ее выполнении
- 2) динамические данные размещаются в момент старта программы, статические - при ее выполнении
- 3) статические данные размещаются на диске, динамические – в памяти машины

ВОПРОС № 5

Процедура открытия файла заключается в

- 1) блокировке операций с файлом со стороны других приложений
- 2) созданию переменной типа FILE
- 3) созданию переменной типа FILE и связывании ее с конкретным файлом на диске

ВОПРОС № 6

Функция, вызываемая при нажатии клавиши на клавиатуре, задается в обработчике события

- 1) Click
- 2) OnKeyUp
- 3) OnKeyDown

2. Ответить на теоретический вопрос (15 баллов).

Как использовать генератор случайных чисел для заполнения массива элементами?

3. Записать выражение на языке программирования C++ (оценивание min–7/max–13 баллов):

$$y = e^{-2x^2} + 3x + 4x^3 + \operatorname{tg} \frac{x^2 + 3x + 7}{\sqrt{|x - 9|} + \sin^2 x}$$

ОБРАЗЕЦ ТИПОВОГО ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Модуль 4 (60 баллов)

Разработка приложений в среде *Visual Studio 2010* на языке *C++*.

Практическое задание:

1. Записать фрагмент программы отвечающий за табулирование функции на промежутке $[-10; 10]$ функции y (оценивание $\min-10/\max-20$ баллов):

$$y = \begin{cases} \ln|x| & \text{при } x < 0 \\ \sqrt[3]{x^2 + 2} & \text{при } x \geq 0 \end{cases}$$

2. Создать программу в среде *Visual Studio 2010* для обработки элементов одномерного массива. Массив должен содержать числа в диапазоне $[-20; 40]$. Ввод элементов сделать автоматический с помощью генератора случайных чисел `rand()`:

а) Создать следующую форму (оценивание $\min-7/\max-15$ баллов):

The screenshot shows a Windows application window titled "ФИО_Группа". The window has a standard Windows XP-style title bar with a close button. The main area of the window is light beige and contains several controls: a text box with the label "Введите количество элементов" and a "Создать массив" button to its right. Below this is another empty text box. A section titled "Вычислить" contains a checkbox labeled "УСЛОВИЕ ЗАДАНИЯ" and an empty text box. At the bottom of the window are two buttons: "Определить" and "Выход".

б) С помощью предыдущей формы вычислить количество нечетных элементов стоящих на четных местах. (оценивание $\min-13/\max 25$ баллов)