

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА № 24

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

должность, уч. степень, звание

подпись, дата инициалы,

фамилия

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

Типы данных и основные операции

по курсу: **Алгоритмизация и Программирование**

СТУДЕНТ ГР. №

номер группы

подпись, дата

А. А. Черепенников

Л. А. Мельников

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург
2023

Тема: Типы данных и основные операции

Цель: Формирование навыков использования данных в программах и умений проведения с ними операций

3.1

a)

```
1 // run C++ program online
2 #include <iostream>
3 int main() {
4     // Write C++ code here
5     std::cout << "Hello Everyone!";
6     return 0;
7 }
```

input

Hello Everyone!

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.

б)

```
1 // run C++ program online
2 #include <iostream>
3 int main() {
4     // Write C++ code here
5     std::cout << "Hello World!";
6     std::cout << "Hello zxc!";
7
8     return 0;
9 }
```

input

Hello World!Hello zxc!

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.

в) ... Program finished with exit code 1

... Program finished with exit code 5

Г)error: 'std' does not name a type

Д)error: 'cout' was not declared in this scope

е, ж, з)

```
1 // run C++ program online
2 #include <iostream>
3 int main() {
4 // Write C++ code here
5 // checking the comment
6 /* checking the comment */
7 std::cout << "Hello GUAP!";
8 std::cout << "Hello all!"<< "\n"; //random comment
9 std::cout << "Hello my friend A!" "\n";
10 std::cout << "Hello my friend B!\n";
11 std::cout << "Hello my friend C!";
12 return 0;
13 }
```

```
Hello GUAP!Hello all!
Hello my friend A!
Hello my friend B!
Hello my friend C!

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

Вывод: В результате выполнения упражнения 3.1 освоен навык ввода простых команд;
при изменении значения return меняется значение exit code;
при отключении namespace или #include <iostream> получаем ошибку.

3.2

```
1 // Online C++ compiler to run C++ program online
2 #include <iostream>
3 int main()
4 {
5     int x;
6     // Check input
7     std::cout << "Enter x" << "\n";
8     //Приглашение
9     std::cin >> x;
10    std::cout << x << "\n";
11    std::cout << x+4 << "\n"; // выражения
12    printf("%i", x);
13    std::cout << " Hello B" << "\t" << "Hello C" << "\n";
14    std::cout << " Hello D" << "\t" << "Hello E" << "\n";
15    std::cout << " Hello F" << "\t" << "Hello G" << "\n";
16    return 0;
17 }
```

input

```
Enter x
1
1
5
1 Hello B      Hello C
Hello D      Hello E
Hello F      Hello G

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

```
1 // Online C++ compiler to run C++ program online
2 #include <iostream>
3 int main() {
4 // Write C++ code here
5 int x;
6 char y;
7 std::cout << "sizeof(int)="<<sizeof(x) << "\n";
8 std::cout << " sizeof(char)="<<sizeof(y) << "\n";
9 return 0;
10 }
```

input

```
sizeof(int)=4
 sizeof(char)=1

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

Вывод: В результате выполнения упражнения 3.2 разкомментированы определенные строки кода; освоен навык использования функции sizeof().

3.3

```
1 #include <iostream>
2 int main()
3 {
4     signed char num1{ -64 };
5     unsigned char num2{ 64 };
6     short num3{ -88 };
7     unsigned short num4{ 88 };
8     int num5{ -1024 };
9     unsigned int num6{ 1024 };
10    long num7{ -2048 };
11    unsigned long num8{ 2048 };
12    long long num9{ -4096 };
13    unsigned long long num10{ 4096 };
14    std::cout << "num1 = " << num1 <<
15    std::endl;
16    std::cout << "num2 = " << num2 <<
17    std::endl;
18    std::cout << "num3 = " << num3 <<
19    std::endl;
20    std::cout << "num4 = " << num4 <<
21    std::endl;
22    std::cout << "num5 = " << num5 <<
23    std::endl;
24    std::cout << "num6 = " << num6 <<
25    std::endl;
26    std::cout << "num7 = " << num7 <<
27    std::endl;
28    std::cout << "num8 = " << num8 <<
29    std::endl;
30    std::cout << "num9 = " << num9 <<
31    std::endl;
32    std::cout << "num10 = " << num10 <<
33    std::endl;
34 }
```

```
num3 = -88
num4 = 88
num5 = -1024
num6 = 1024
num7 = -2048
num8 = 2048
num9 = -4096
num10 = 4096
```

```
...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

```
1 #include <iostream>
2 int main()
3 {
4     signed char num1{ -64 };
5     unsigned char num2{ 64 };
6     short num3{ -88 };
7     unsigned short num4{ 88 };
8     int num5{ -1024 };
9     unsigned int num6{ 1024 };
10    long num7{ -2048 };
11    unsigned long num8{ 2048 };
12    long long num9{ -4096 };
13    unsigned long long num10{ 4096 };
14    std::cout << "num1 = " << num1 << "\n";
15    std::cout << "num2 = " << num2 << "\n";
16    std::cout << "num3 = " << num3 << "\n";
17    std::cout << "num4 = " << num4 << "\n";
18    std::cout << "num5 = " << num5 << "\n";
19    std::cout << "num6 = " << num6 << "\n";
20    std::cout << "num7 = " << num7 << "\n";
21    std::cout << "num8 = " << num8 << "\n";
22    std::cout << "num9 = " << num9 << "\n";
23    std::cout << "num10 = " << num10 << "\n";
24 }
```

```
num3 = -88
num4 = 88
num5 = -1024
num6 = 1024
num7 = -2048
num8 = 2048
num9 = -4096
num10 = 4096
```

```
...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

```
1 #include <iostream>
2 int main()
3 {
4     signed char num1{ -64 };
5     unsigned char num2{ 64 };
6     short num3{ -88 };
7     unsigned short num4{ 88 };
8     int num5{ -1024 };
9     unsigned int num6{ 1024 };
10    long num7{ -2048 };
11    unsigned long num8{ 2048 };
12    long long num9{ -4096 };
13    unsigned long long num10{ 4096 };
14    std::cout << "num1 = " << num1 << "\n"
15    << "num2 = " << num2 << "\n"
16    << "num3 = " << num3 << "\n"
17    << "num4 = " << num4 << "\n"
18    << "num5 = " << num5 << "\n"
19    << "num6 = " << num6 << "\n"
20    << "num7 = " << num7 << "\n"
21    << "num8 = " << num8 << "\n"
22    << "num9 = " << num9 << "\n"
23    << "num10 = " << num10 << "\n";
24 }
```

```
num3 = -88
num4 = 88
num5 = -1024
num6 = 1024
num7 = -2048
num8 = 2048
num9 = -4096
num10 = 4096

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

```
1 #include <iostream>
2 int main()
3 {
4     unsigned int num6{ 1024U }; // U - unsigned int
5     long num7{ -2048L }; // L - long
6     unsigned long num8{ 2048UL }; // UL - unsigned long
7     long long num9{ -4096LL }; // LL - Long long
8     unsigned long long num10{ 4096ULL }; // ULL - unsigned Long Long
9     std::cout << "num6 = " << num6 << "\n";
10    std::cout << "num7 = " << num7 << "\n";
11    std::cout << "num8 = " << num8 << "\n";
12    std::cout << "num9 = " << num9 << "\n";
13    std::cout << "num10 = " << num10 << "\n";
14 }
```

```
num6 = 1024
num7 = -2048
num8 = 2048
num9 = -4096
num10 = 4096

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

Вывод: В результате выполнения упражнения 3.3 выявлено, что при использовании (замене) `std::cout`, `std::endl`, `'\n'` получаем различные объёмы памяти и различную скорость выполнения программы;

Проверен факт назначения целых значений;

Проверен факт назначения целых значений при использовании литералов.

3.4

a)

```

1  using namespace std;
2  #include <iostream>
3
4
5  int main()
6  {
7      cout << "Hello GUAP " << endl; // endl
8      // Assigning values
9      int a{ 31 };
10     int b{ 9 };
11     int c{ a + b }; // 40
12     int d{ 4 + b }; // 13
13
14     cout << "c=" << c << "d=" << d << endl;
15     // Enter values
16     int num_s, num_t, res;
17     cout << "Enter num_s: " << endl;
18     cin >> num_s;
19     cout << "Enter num_t: " << endl;
20     cin >> num_t;
21     res = num_s + num_t;
22     cout << "res= " << res << endl;
23     return 0;
24 }

```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```

Hello GUAP
c=40d=13
Enter num_s:
10
Enter num_t:
10
res= 20

```

б)

```

1  using namespace std;
2  #include <iostream>
3
4
5  int main()
6  {
7      int a, b, c;
8      a = 31;
9      b = 9;
10     c = a - b;
11     c = a * b;
12     c = a / b;
13     c = 5 / b;
14     c = a % b;
15     c = 5 % b;
16     cout << "c = " << c;
17     return 0;
18 }

```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```

c = 5

```

в)

```

1  using namespace std;
2  #include <iostream>
3
4
5  int main()
6  {
7      int a, b;
8      float c;
9      double d;
10     a = 30;
11     b = 9;
12     c = a / b;
13     d = c / a;
14     cout << c << endl;
15     cout << d;
16     return 0;
17 }

```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```

3
0.1

```

г)

```

1  using namespace std;
2  #include <iostream>
3
4
5  int main()
6  {
7      double a{ 1.5 }, b{0}, c{0}, d{ -1.5 };
8      double result{ a / b };
9      std::cout << a << "/" << b << " = " << result <<
10     std::endl;
11     result = d / c;
12     std::cout << d << "/" << c << " = " << result <<
13     std::endl;
14     result = b / c;
15     std::cout << b << "/" << c << " = " << result <<
16     std::endl;
17     std::cout << result << " + " << a << " = " << result
18     + a << std::endl;
19     return 0;
20 }

```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```

1.5/0 = inf
-1.5/0 = -inf
0/0 = -nan(ind)
-nan(ind) + 1.5 = -nan(ind)

```


д)

```
1
2 using namespace std;
3 #include <iostream>
4
5 int main()
6 {
7     char a1{ 72 };
8     char a2{ 69 };
9     char a3{ 76 };
10    char a4{ 79 };
11    std::cout << "a1: " << a1 <<
12        a2 << a3 << a3 << a4;
13    return 0;
14 }
15
16 Консоль отладки Microsoft Visual Studio
a1: HELLO
```

```
1
2 using namespace std;
3 #include <iostream>
4
5 int main()
6 {
7     unsigned char a1 = 'H', a2 = 'E', a3 = 'L', a4 = 'O';
8     std::cout << int(a1) << " " << int(a2) << " "
9         << int(a3) << " " << int(a4);
10    return 0;
11 }
12
13 Консоль отладки Microsoft Visual Studio
72 69 76 79
```

В ходе работы были созданы таблицы для проверки различных операций и типов данных. В таблице 3.7 представлен шаблон для проверки операций, в таблице 3.8 представлены примеры проверки операций с целыми переменными, в таблице 3.9 представлены примеры для сравнения вещественных и целых переменных, в таблице 3.10 представлены особенности компиляции при делении на 0. Также были представлены примеры на символьные типы данных. В результате проведенных проверок и анализа сообщений компилятора можно сделать вывод о правильности работы операций и типов данных в программе.

a)

a) Journal:

$$\begin{array}{r}
 14 \overline{) 28} \\
 \underline{14} \\
 14 \\
 \underline{14} \\
 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 2 \overline{) 4} \\
 \underline{2} \\
 2 \\
 \underline{2} \\
 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 2 \overline{) 4} \\
 \underline{2} \\
 2 \\
 \underline{2} \\
 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 2 \overline{) 4} \\
 \underline{2} \\
 2 \\
 \underline{2} \\
 0
 \end{array}$$

Answer: 100101

Carben: 100101

а) Повышая.

$$\begin{array}{r} 17 \overline{) 10} \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$$

Answer: 1011

$$\begin{array}{r} 33 \overline{) 2} \\ \underline{-32} \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \overline{) 2} \\ \underline{-16} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \overline{) 2} \\ \underline{-8} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \overline{) 2} \\ \underline{-4} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 2} \\ \underline{-2} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \overline{) 1} \\ \underline{-1} \\ 0 \end{array}$$

Пример: 10000+

$$\begin{array}{r} 77 \overline{) 76} \quad 2 \overline{) 12} \\ \underline{-16} \quad \underline{-4} \\ 1 \quad 1 \end{array}$$

Index: 1001101

а) Восьмидесятая

$$\begin{array}{r} 111 \overline{) 124} \\ \underline{104} \\ 20 \end{array}$$

Ansfer: 157

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 333} \quad \begin{array}{r} 18 \\ \underline{41} \\ 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 18 \\ \underline{40} \\ 5 \end{array} \\ \underline{328} \quad \underline{40} \\ 5 \quad 1 \end{array}$$

Problem: 515

8)
$$\begin{array}{r} 777 \overline{) 778} \\ \underline{776} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 97 \overline{) 978} \\ \underline{96} \\ 18 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 128} \\ \underline{12} \\ 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \overline{) 18} \\ \underline{1} \\ 8 \end{array}$$

Answer: 1111

Answer: 1111

2) Шестнадцатилетняя

$$\begin{array}{r} 1111 \overline{) 1104} \\ \underline{-1104} \\ 7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \overline{) 69} \\ \underline{-64} \\ 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \overline{) 4} \\ \underline{-0} \\ 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \overline{) 16} \\ \underline{-16} \\ 0 \end{array}$$

Index: 457

$$\begin{array}{r} 8) \overline{3333} \quad | \overline{16} \\ - \underline{3328} \quad | \underline{208} \quad | \overline{16} \\ \hline 5 \quad - \underline{208} \quad | \underline{13} \\ \hline 1 \quad | \hline \end{array}$$

Außen: DOS D

$$\begin{array}{r} 7777 \overline{) 16} \\ 7776 \overline{) 16} \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \\ 486 \overline{) 16} \\ \hline 30 \overline{) 16} \\ \hline 16 \\ \hline 1 \end{array}$$

Answer: 1E61

6)

1) 1, 64

2) 1, 28

3)2, 160

4) 3, 60

1)8 & 3:

8 в бинарном виде: 00001000

3 в бинарном виде: 00000011

Результат операции И (&): 00000000 (в десятичной системе это 0)

2) 11 & 7:

11 в бинарном виде: 00001011

7 в бинарном виде: 00000111

Результат операции И (&): 00000011 (в десятичной системе это 3)

3)8 | 3:

8 в бинарном виде: 00001000

3 в бинарном виде: 00000011

Результат операции ИЛИ (\vee): 00001011 (в десятичной системе это 11)

4) $11 \mid 7:$

11 в бинарном виде: 00001011

7 в бинарном виде: 00000111

Результат операции ИЛИ (\vee): 00001111 (в десятичной системе это 15)

```
1 #include <iostream>
2
3 int main() {
4     int b = 6 & 2; // Операция логического И (&)
5     int a = 5 | 2; // Операция логического ИЛИ (|)
6
7     std::cout << "Результат b: " << b << std::endl;
8     std::cout << "Результат a: " << a << std::endl;
9
10    return 0;
11 }
12
```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
|| хчєы№єрє b: 2
|| хчєы№єрє a: 7
```

```
#include <iostream>

int main() {
    int num;
    int shiftRight, shiftLeft;

    // Ввод числа и количества позиций для сдвига
    std::cout << "Введите число: ";
    std::cin >> num;

    std::cout << "Введите количество позиций для сдвига вправо: ";
    std::cin >> shiftRight;

    std::cout << "Введите количество позиций для сдвига влево: ";
    std::cin >> shiftLeft;

    // Операция сдвига вправо
    int shiftedRight = num >> shiftRight;
    std::cout << "Результат сдвига вправо: " << shiftedRight << std::endl;

    // Операция сдвига влево
    int shiftedLeft = num << shiftLeft;
    std::cout << "Результат сдвига влево: " << shiftedLeft << std::endl;

    return 0;
}
```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
ДТХФШЕХ уёёёё: 8
ДТХФШЕХ ёёёёёёёёёёёё ёёёёёёёёёёёё ёёёёёёёёёёёё ёёёёёёёёёёёё
ДТХФШЕХ ёёёёёёёёёёёё ёёёёёёёёёёёё ёёёёёёёёёёёё ёёёёёёёёёёёё
Хёёёёёёёёёёёё ёёёёёёёёёёёё ёёёёёёёёёёёё ёёёёёёёёёёёё
Хёёёёёёёёёёёё ёёёёёёёёёёёё ёёёёёёёёёёёё ёёёёёёёёёёёё
```

```

1 //include <iostream>
2
3 int main() {
4     int num;
5     int shiftRight, shiftLeft;
6
7     // Ввод числа и количества позиций для сдвига
8     std::cout << "Введите число: ";
9     std::cin >> num;
10
11     std::cout << "Введите количество позиций для сдвига вправо: ";
12     std::cin >> shiftRight;
13
14     std::cout << "Введите количество позиций для сдвига влево: ";
15     std::cin >> shiftLeft;
16
17     // Операция сдвига вправо
18     int shiftedRight = num >> shiftRight;
19     std::cout << "Результат сдвига вправо: " << shiftedRight << std::endl;
20
21     // Операция сдвига влево
22     int shiftedLeft = num << shiftLeft;
23     std::cout << "Результат сдвига влево: " << shiftedLeft << std::endl;
24
25     return 0;
26 }
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99

```

```

1  #include <iostream>
2
3  int main() {
4      int num;
5      int shiftRight, shiftLeft;
6
7      // Ввод числа и количества позиций для сдвига
8      std::cout << "Введите число: ";
9      std::cin >> num;
10
11     std::cout << "Введите количество позиций для сдвига вправо: ";
12     std::cin >> shiftRight;
13
14     std::cout << "Введите количество позиций для сдвига влево: ";
15     std::cin >> shiftLeft;
16
17     // Операция сдвига вправо
18     int shiftedRight = num >> shiftRight;
19     std::cout << "Результат сдвига вправо: " << shiftedRight << std::endl;
20
21     // Операция сдвига влево
22     int shiftedLeft = num << shiftLeft;
23     std::cout << "Результат сдвига влево: " << shiftedLeft << std::endl;
24
25     return 0;
26
27

```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```

тхфхЕх ушёью: 20
тхфхЕх ьюшухёстю яюшущ фх ёфтшур тяЕртю: 3
тхфхЕх ьюшухёстю яюшущ фх ёфтшур тыхтю: 3
хчемёЕрЕ ёфтшур тяЕртю: 2
хчемёЕрЕ ёфтшур тыхтю: 160

```

```

#include <iostream>

int main() {
    int num;
    int shiftRight, shiftLeft;

    // Ввод числа и количества позиций для сдвига
    std::cout << "Введите число: ";
    std::cin >> num;

    std::cout << "Введите количество позиций для сдвига вправо: ";
    std::cin >> shiftRight;

    std::cout << "Введите количество позиций для сдвига влево: ";
    std::cin >> shiftLeft;

    // Операция сдвига вправо
    int shiftedRight = num >> shiftRight;
    std::cout << "Результат сдвига вправо: " << shiftedRight << std::endl;

    // Операция сдвига влево
    int shiftedLeft = num << shiftLeft;
    std::cout << "Результат сдвига влево: " << shiftedLeft << std::endl;

    return 0;
}

```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```

тхфхЕх ушёью: 15
тхфхЕх ьюшухёстю яюшущ фх ёфтшур тяЕртю: 2
тхфхЕх ьюшухёстю яюшущ фх ёфтшур тыхтю: 2
хчемёЕрЕ ёфтшур тяЕртю: 3
хчемёЕрЕ ёфтшур тыхтю: 60

```

с) задание 1)

1.

```
1 #include <iostream>
2 int main()
3 {
4     int a {18};
5     a <<= 5;
6     std::cout << "a = " << a << std::endl;
7 }
8
```

a = 576

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.

2. a= 36, a <<= 2; ответ: 144

3. a= 19, a <<= 3; ответ: 152

4. a= 23, a <<= 5; ответ: 736

задание 2) 1.

```
1 #include <iostream>
2 int main()
3 {
4     int a {18};
5     a >>= 4;
6     std::cout << "a = " << a << std::endl;
7 }
8
```

a = 1

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.

2. a= 36, a >>= 3; ответ: 4

3. a= 19, a >>= 2; ответ: 4

4. a= 23, a >>= 5; ответ: 0

3.6

```
1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 int main()
6 {
7     int a {18};
8     a += 5; // 23
9     a -= 5; // 18
10    a *= 5; // 90
11    a /= 5; // 18
12    std::cout << "a = " << a <<
13    std::endl;
14
15    return 0;
16 }
```

```
1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 int main()
6 {
7     int a {16};
8     a += 5; // 21
9     a -= 5; // 16
10    a *= 5; // 80
11    a /= 5; // 16
12    std::cout << "a = " << a <<
13    std::endl;
14
15    return 0;
16 }
```

```
1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 int main()
6 {
7     int a {22};
8     a += 5; // 27
9     a -= 5; // 22
10    a *= 5; // 110
11    a /= 5; // 22
12    std::cout << "a = " << a <<
13    std::endl;
14
15    return 0;
16 }
```

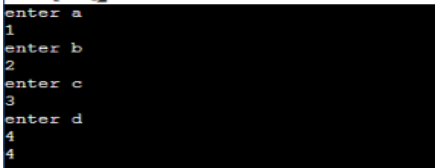
```
1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 int main()
6 {
7     int a {24};
8     a += 5; // 29
9     a -= 5; // 24
10    a *= 5; // 120
11    a /= 5; // 24
12    std::cout << "a = " << a <<
13    std::endl;
14
15    return 0;
16 }
```

Вывод: В результате выполнения упражнения 3.6 получен навык проведения бинарных арифметических операций.

3.7

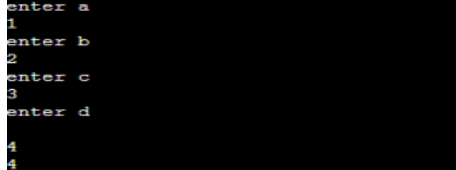
1)

```
1 #include <cmath>
2 #include <iostream>
3 using namespace std;
4
5 int main()
6 {
7     int a;
8     int b;
9     int c;
10    int d;
11    int res;
12    cout << "enter a" << endl;
13    cin >> a;
14    cout << "enter b" << endl;
15    cin >> b;
16    cout << "enter c" << endl;
17    cin >> c;
18    cout << "enter d" << endl;
19    cin >> d;
20    res = ((a=b, b=c, c=d));
21    cout << res;
22 }
```



```
enter a
1
enter b
2
enter c
3
enter d
4
4
```


```
1 #include <cmath>
2 #include <iostream>
3 using namespace std;
4
5 int main()
6 {
7     int a;
8     int b;
9     int c;
10    int d;
11    int res;
12    cout << "enter a" << endl;
13    cin >> a;
14    cout << "enter b" << endl;
15    cin >> b;
16    cout << "enter c" << endl;
17    cin >> c;
18    cout << "enter d" << endl;
19    cin >> d;
20    res = ((a=b=c=d));
21    cout << res;
22 }
```



```
enter a
1
enter b
2
enter c
3
enter d
4
4
```

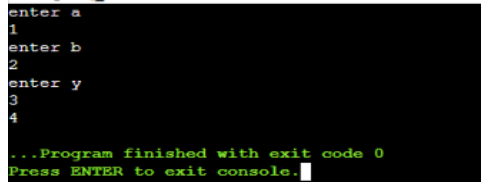
2)

```
1 #include <cmath>
2 #include <iostream>
3 using namespace std;
4
5 int main()
6 {
7     int a;
8     int b;
9     int y;
10    int x;
11    int res;
12    cout << "enter a" << endl;
13    cin >> a;
14    cout << "enter b" << endl;
15    cin >> b;
16    cout << "enter y" << endl;
17    cin >> y;
18    x = (a=b, ++y, ++b);
19    cout << x;
20 }
```



```
enter a
1
enter b
2
enter y
3
3
```

```
1 #include <cmath>
2 #include <iostream>
3 using namespace std;
4
5 int main()
6 {
7     int a;
8     int b;
9     int y;
10    int res;
11    cout << "enter a" << endl;
12    cin >> a;
13    cout << "enter b" << endl;
14    cin >> b;
15    cout << "enter y" << endl;
16    cin >> y;
17    res = (a=b, ++y, ++b);
18    res = (++y);
19    cout << res;
20 }
```




```
enter a
1
enter b
2
enter y
3
4
...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

3)

```

1  #include <cmath>
2  #include <iostream>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int a;
8      int b;
9      int y;
10     int res;
11     cout << "enter a" << endl;
12     cin >> a;
13     cout << "enter b" << endl;
14     cin >> b;
15     cout << "enter y" << endl;
16     cin >> y;
17     res= (a=b, y++, b++);
18     res= (+y);
19     cout << res;
20 }

```



```

enter a
1
enter b
2
enter y
3
...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.

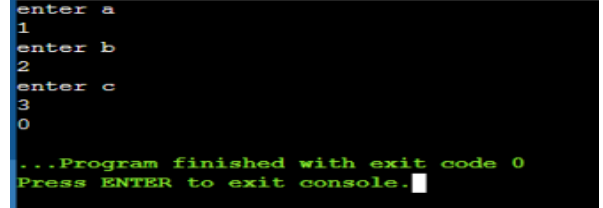
```

4)

```

1  #include <cmath>
2  #include <iostream>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int a;
8      int b;
9      int c;
10     int res;
11     cout << "enter a" << endl;
12     cin >> a;
13     cout << "enter b" << endl;
14     cin >> b;
15     cout << "enter c" << endl;
16     cin >> c;
17     (a=b, b=c)= res;
18     cout << res;
19 }

```



```

enter a
1
enter b
2
enter c
3
...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.

```

Вывод: 1) res получило значение a, которое в свою очередь равно d

2) x получило значение a , которое получило значение ++b

3) res получило значение a , которое получило значение b++

4) res получило значение a , которое получило значение

Задание №1

Мельников Л:

```
#include <iostream>
```

```
#include <cmath>
```

```
using namespace std;
```

```
void integer()
```

```
{
```

```
    int Xi; //defining X for int
```

```
    Xi = 0;
```

```
    int Yi; //defining Y for int
```

```
    Yi = 0;
```

```
    cout<<"Enter X "<< "\n";
```

```
    cin >> Xi; //entering X for int
```

```
    cout<<"Enter Y "<< "\n";
```

```
    cin >> Yi; //entering Y for int
```

```
    cout<< "X vlaue = " <<Xi<< "\n";
```

```
    cout<< "Y vlaue = " <<Yi<< "\n";
```

```
    cout<<"Processing your request now..."<< "\n";
```

```
    int Si = (Xi*(pow((Xi+Yi),2))-((pow(Xi,2)+pow(Yi,2))))/(((pow(Xi,2)+Yi)
+Xi)); //Function to calculate the request for int
```

```
    cout<< "S vlaue = " <<Si; // displaying calculation result for int
```

```
}
```

```
void doubled()
```

```
{
```

```
    float Xd; //defining X for float
```

```
    Xd = 0;
```

```
    float Yd; //defining Y for float
```

```
    Yd = 0;
```

```
    cout<<"Enter X "<< "\n";
```

```
    cin >> Xd; //entering X for float
```

```
    cout<<"Enter Y "<< "\n";
```

```
    cin >> Yd; //entering Y for float
```

```
    cout<< "X vlaue = " <<Xd<< "\n";
```

```
    cout<< "Y vlaue = " <<Yd<< "\n";
```

```
    cout<<"Processing your request now..."<< "\n";
```

```
    float Sd =
```

```
(Xd*(pow((Xd+Yd),2))-((pow(Xd,2)+pow(Yd,2))))/(((pow(Xd,2)+Yd))+Xd);
```

```
//Function to calculate the request for double
```

```
    cout<< "S vlaue = " <<Sd; // displaying calculation result for double
```

```
}
```

```
int main()
```



```

#include <cmath>

using namespace std;

void integer()
{
    int Xi; //defining X for int
    Xi = 0;
    int Yi; //defining Y for int
    Yi = 0;
    cout << "Enter X " << "\n";
    cin >> Xi; //entering X for int
    cout << "Enter Y " << "\n";
    cin >> Yi; //entering Y for int
    cout << "X vlaue = " << Xi << "\n";
    cout << "Y vlaue = " << Yi << "\n";
    cout << "Processing your request now..." << "\n";
    int Si = (Xi + (pow((Xi + Yi), 2))) - ((pow(Xi, 2) + pow(Yi, 2)));
    cout << "S vlaue = " << Si; // displaying calculation result for int
}

void doubled()
{
    float Xd; //defining X for float
    Xd = 0;
    float Yd; //defining Y for float
    Yd = 0;
    cout << "Enter X " << "\n";
    cin >> Xd; //entering X for float
    cout << "Enter Y " << "\n";
    cin >> Yd; //entering Y for float
    cout << "X vlaue = " << Xd << "\n";
    cout << "Y vlaue = " << Yd << "\n";
    cout << "Processing your request now..." << "\n";
    float Sd = (Xd + (pow((Xd + Yd), 2))) - ((pow(Xd, 2) + pow(Yd, 2)));
    cout << "Sd vlaue = " << Sd; // displaying calculation result for double
}

int main()
{
    cout << "Hello user\n";
    cout << "Please select how I will process request. If you'd like to use integer, kindly type 1\n";
    int Answer;
    cin >> Answer;
    if (Answer == 1)
    {
        integer();
    }
    else if (Answer == 2)
    {
        doubled();
    }
}

```

```

2  #include <cmath>
3
4  using namespace std;
5
6  void integer()
7  {
8      int Xi; //defining X for int
9      Xi = 0;
10     int Yi; //defining Y for int
11     Yi = 0;
12     cout << "Enter X " << "\n";
13     cin >> Xi; //entering X for int
14     cout << "Enter Y " << "\n";
15     cin >> Yi; //entering Y for int
16     cout << "X vlaue = " << Xi << "\n";
17     cout << "Y vlaue = " << Yi << "\n";
18     cout << "Processing your request now..." << "\n";
19     int Si = (Xi + (pow((Xi + Yi), 2))) - ((pow(Xi, 2) + pow(Yi, 2)));
20     cout << "S vlaue = " << Si; // displaying calculation result for int
21 }
22
23 void doubled()
24 {
25     float Xd; //defining X for float
26     Xd = 0;
27     float Yd; //defining Y for float
28     Yd = 0;
29     cout << "Enter X " << "\n";
30     cin >> Xd; //entering X for float
31     cout << "Enter Y " << "\n";
32     cin >> Yd; //entering Y for float
33     cout << "X vlaue = " << Xd << "\n";
34     cout << "Y vlaue = " << Yd << "\n";
35     cout << "Processing your request now..." << "\n";
36     float Sd = (Xd + (pow((Xd + Yd), 2))) - ((pow(Xd, 2) + pow(Yd, 2)));
37     cout << "Sd vlaue = " << Sd; // displaying calculation result for double
38 }
39
40 int main()
41 {
42     cout << "Hello user\n";
43     cout << "Please select how I will process request. If you'd like to use integer, kindly type 1\n";
44     int Answer;
45     cin >> Answer;
46     if (Answer == 1)
47     {
48         integer();
49     }
50     else if (Answer == 2)
51     {
52         doubled();
53     }
54 }

```

Примеры вычислений

S	x,y,z	Результат
int	int	7
double	int	23.117
double	double	25.06

=====

Черепенников А:

Целочисленные

```
#include <cmath>
#include <iostream>
using namespace std;
```

```
int main()
{
    int x;
    int y;
    int res;
    cout << "enter x" << endl;
    cin >> x;
    cout << "enter y" << endl;
    cin >> y;
    res = (x*((pow(x + y, 2)) - (pow(x, 2) + pow(y, 2)))) / ((pow(x, 2) + y) + x);
    cout << res;
}
```

```
1  #include <cmath>
2  #include <iostream>
3  using namespace std;
4
5
6  int main()
7  {
8      int x;
9      int y;
10     int res;
11     cout << "enter x" << endl;
12     cin >> x;
13     cout << "enter y" << endl;
14     cin >> y;
15     res = (x * ((pow(x + y, 2)) - (pow(x, 2) + po
16     cout << res;
17 }
18
```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
enter x
3
enter y
4
4
```

Вещественные

```
#include <cmath>
#include <iostream>
using namespace std;
```

```
int main()
{
    float x;
    float y;
    float res;
    cout << "enter x" << endl;
    cin >> x;
    cout << "enter y" << endl;
    cin >> y;
    res = (x*((pow(x + y, 2)) - (pow(x, 2) + pow(y, 2)))) / ((pow(x, 2) + y) + x);
    cout << res;
}
```

```

1  #include <cmath>
2  #include <iostream>
3  using namespace std;
4
5
6  int main()
7  {
8      float x;
9      float y;
10     float res;
11     cout << "enter x" << endl;
12     cin >> x;
13     cout << "enter y" << endl;
14     cin >> y;
15     res = (x * ((pow(x + y, 2)) - (pow(x, 2) + pow(y, 2)))) / 2;
16     cout << res;
17
18

```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```

enter x
3
enter y
4.5
4.90909

```

```

1  #include <cmath>
2  #include <iostream>
3  using namespace std;
4
5
6  int main()
7  {
8      int x;
9      int y;
10     int res;
11     cout << "enter x" << endl;
12     cin >> x;
13     cout << "enter y" << endl;
14     cin >> y;
15     res = (x * ((pow(x + y, 2)) - (pow(x, 2) + pow(y, 2)))) / 2;
16     cout << res;
17
18

```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```

enter x
3
enter y
4

```

```
1  #include <cmath>
2  #include <iostream>
3  using namespace std;
4
5
6  int main()
7  {
8      float x;
9      float y;
10     float res;
11     cout << "enter x" << endl;
12     cin >> x;
13     cout << "enter y" << endl;
14     cin >> y;
15     res = (x * ((pow(x + y, 2)) - (pow(x, 2)))) / (x + y);
16     cout << res;
17 }
```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
enter x
3
enter y
4
4.5
```

Примеры вычислений

S	x,y,z	Результат
int	int	4
double	int	4.9
double	double	4.5

Вывод : В результате выполнения лабораторной работы сформированы навыки использования данных в программах и получены умения проведения с ними различных операций.