

# Отчет по лабораторной 8 ОАИП

#образование

#ОАИП

#code

#с

#университет

## Задания

1	<p>1. Выполнить прокрутку и записать условие задачи для программы, представленной в правой части.</p> <p>Изменить программу так, чтобы вычислялась сумма квадратов четырех значений переменной <math>a</math>, а также произведение значений <math>a</math>.</p> <p>Произвести отладку всех вариантов.</p> <p>Написать программу вычисления факториала:</p> $5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5.$
2	<p>2. Выполнить прокрутку и записать условия задач для программ, представленных в правой части.</p>

2(1)

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>

void main()
{
    char ch;
    float sv, x, sum = 0;
    float count = 0;
    do
    {
        printf("Enter x:");
        scanf_s("%f", &x);
        sum += x;
        count++;
        sv = sum / count;
        printf("sv=%1.3f\n", sv);
        printf("if continue input 'y'
else 'n' ");
        ch = _getch();
    }
    while (ch != 'n');
}
```

2(2)

```
#include <stdio.h>
#include <cmath>

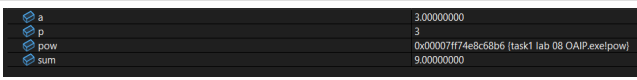
void main()
{
    float sum = 0, a, t, p;
    for (int n = 2; n < 10; n++)
    {
        t = pow(n, log((float)n));
        p = pow(log((float)n), n);
        a = t / p;
        sum += a;
    }
    printf("S=%f\n", sum);
}
```

3	<p>3. Выполнить прокрутку и записать условие задачи для программы, представленной в правой части.</p> <p>Внести изменения в программу так, чтобы выводилось не только само значение переменной из массива <b>b</b>, но и номер этого значения.</p>	
4	<div>6</div> <div> <math display="block">a = \sum_{i=1}^n x_i, \quad x_i &gt; 0</math> <math display="block">b = \prod_{i=1}^n x_i, \quad x_i \leq 0</math> </div> <div> <math display="block">c = a + \frac{x_1}{1+x_1} + \dots + \frac{x_5}{1+x_5}</math> <math display="block">a = \min\{x_i\}</math> </div> <div> <math>n = 5;</math>  <math>x = \{2,7; -5; 4; 3,5; -7\}</math> </div> <div> <math>x = \{5,1; 6,4; 3; 2; 6\}</math> </div>	
Доп 1	1. В последовательности из <b>n</b> целых чисел найти и вывести значение суммы четных элементов.	
Доп 2	2. В последовательности из <b>n</b> целых чисел найти и вывести порядковый номер последнего отрицательного элемента.	
Доп 3	3. В последовательности из <b>n</b> вещественных чисел найти количество элементов, стоящих между минимальным и максимальным значениями.	
4(3)	$z = \max \{t_i\}$ $y = t \cdot \sum_{i=1}^5 x_i^3$	$x = \{7; 2; 5,7; 6; 11\}$
4(4)	$q = t + \frac{x_1 + 1}{x_1} + \dots + \frac{x_6 + 1}{x_6}$	$t = 0,45;$ $x = \{1,1; 6,2; 3; -4; 6; 1\}$

Номер задания	Скриншот кода	Скриншот результата
1	<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; void main() {     setlocale(LC_ALL, "rus");     float a, sum = 0;     int p = 1;     const int size = 4;     for (int i = 0; i &lt; size; i++) {         cout &lt;&lt; "Введите a" &lt;&lt; i+1 &lt;&lt; ": ";         cin &gt;&gt; a;         sum+=pow(a, 2);         p *= a;     }     int factOf5 = 1;     for (int i = 1; i &lt;= 5; i++) {         factOf5 *= i;     }     cout &lt;&lt; "Сумма квадратов: " &lt;&lt; sum &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; "Произведение всех a: " &lt;&lt; p &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; "Факториал 5: " &lt;&lt; factOf5 &lt;&lt; endl; }</pre>	<p>Введите a1: 3  Введите a2: 2  Введите a3: 7  Введите a4: 29  Сумма квадратов: 903  Произведение всех a: 1218  Факториал 5: 120</p>
2(1)	<p>Реализовать программу, которая принимает число x и спрашивает, продолжать ли программу. При вводе символа n останавливает запрос x и выводит среднее арифметическое всех x.</p>	<p>Enter x:1  sv=1.000  if continue input 'y' else 'n' Enter x:4  sv=2.500  if continue input 'y' else 'n' Enter x:5  sv=3.333  if continue input 'y' else 'n' Enter x:10  sv=5.000  if continue input 'y' else 'n'</p>
2(2)	<p>Написать программу, вычисляющую число t, равное n в степени log(n) где n изменяется от 2 до 9. Число p, равное log(n) в степени n. Число a, равное t / p.  В конце программы выводится сумма всех a.</p>	<p>S=10.458719</p>
3	<pre>1 #include &lt;iostream&gt; 2 using namespace std; 3 void main() 4 { 5     setlocale(LC_CTYPE, "Russian"); 6     int count = 5, n = 1; 7     float b, m = 9999; 8     for (int i = 0; i &lt; count; i++) 9     { 10        cout &lt;&lt; endl &lt;&lt; "Введите b" &lt;&lt; i &lt;&lt; ": "; 11        cin &gt;&gt; b; 12        if (b &lt; m) 13        { 14            m = b; 15            n = i; 16        } 17    } 18    cout &lt;&lt; "Минимальное значение в b равно " &lt;&lt; m &lt;&lt; " по номеру " &lt;&lt; n &lt;&lt; endl; 19 } 20</pre>	<p>Введите b0: 9  Введите b1: -3.5  Введите b2: 54  Введите b3: -2.8  Введите b4: 40  Минимальное значение в b равно -3.5 по номеру 1</p>
4(1)	<pre>1 #include &lt;iostream&gt; 2 using namespace std; 3 void main() { 4     setlocale(LC_CTYPE, "rus"); 5     const int n = 5; 6     const float array[5] = { 2.7, -5, 4, 3.5, -7 }; 7     float sum = 0, p = 1; 8     for (int i = 0; i &lt; n; i++) { 9         if (array[i] &gt; 0) { 10            sum += array[i]; 11        } 12        else { 13            p *= array[i]; 14        } 15    } 16    cout &lt;&lt; "Сумма положительных чисел последовательности равна: " &lt;&lt; sum; 17    cout &lt;&lt; "\nПроизведение отрицательных элементов равно: " &lt;&lt; p; 18 }</pre>	<p>Сумма положительных чисел последовательности равна: 10.2  Произведение отрицательных элементов равно: 35</p>
4(2)	<pre>#include &lt;iostream&gt; #include "Header.h" using namespace std; void main() {     setlocale(LC_ALL, "rus");     float array[5] = { 5.1, 6.4, 3, 2, 6 };     int a = minInArray(array, 5);     float c = findC(array, 5, a);     cout &lt;&lt; "Значение C равняется: " &lt;&lt; c; }</pre>	<p>Значение C равняется: 6.97474</p>

Номер задания	Скриншот кода	Скриншот результата
	<pre> 1  #include "Header.h" 2  int minInArray(float array[], int length) { 3      int imin, min = array[0]; 4      for (int i = 0; i &lt; length; i++) { 5          if (array[i] &lt; min) { 6              min = array[i]; 7              imin = i; 8          } 9      } 10     return imin; 11 } 12 float findC(float array[], int length, float a) { 13     float c = 0; 14     for (int i = 0; i &lt; length; i++) { 15         c += array[i] / (1 + array[i]); 16     } 17     c += a; 18     return c; 19 } </pre>	
Доп 1	<pre> 1  #include &lt;iostream&gt; 2  using namespace std; 3  void main() { 4      setlocale(LC_ALL, "rus"); 5      int n = 0; 6      cout &lt;&lt; "Введите количество чисел в последовательности: "; 7      cin &gt;&gt; n; 8      int b = 0, sum = 0; 9      for (int i = 0; i &lt; n; i++) { 10         cout &lt;&lt; "\nВведите число последовательности под номером " &lt;&lt; i &lt;&lt; ": "; 11         cin &gt;&gt; b; 12         if (b % 2 == 0) { 13             sum += b; 14         } 15     } 16     cout &lt;&lt; endl &lt;&lt; "Сумма четных элементов равна: " &lt;&lt; sum; 17 } </pre>	<p>Введите количество чисел в последовательности: 5</p> <p>Введите число последовательности под номером 0: 10</p> <p>Введите число последовательности под номером 1: 56</p> <p>Введите число последовательности под номером 2: 31</p> <p>Введите число последовательности под номером 3: 97</p> <p>Введите число последовательности под номером 4: 82</p> <p>Сумма четных элементов равна: 148</p>
Доп 2	<pre> 1  #include &lt;iostream&gt; 2  using namespace std; 3  void main() { 4      setlocale(LC_ALL, "rus"); 5      int n = 0; 6      cout &lt;&lt; "Введите длину последовательности: "; 7      cin &gt;&gt; n; 8      int* array = new int[n]; 9      int answer = 0; 10     for (int i = 0; i &lt; n; i++) { 11         cout &lt;&lt; "\nВведите число последовательности по номеру " &lt;&lt; i &lt;&lt; ": "; 12         cin &gt;&gt; array[i]; 13         if (array[i] &lt; 0) { 14             answer = i; 15         } 16     } 17     delete[] array; 18     cout &lt;&lt; endl &lt;&lt; "Последний отрицательный элемент находится по номеру: " &lt;&lt; answer; 19 } </pre>	<p>Введите длину последовательности: 10</p> <p>Введите число последовательности по номеру 0: -1</p> <p>Введите число последовательности по номеру 1: 79</p> <p>Введите число последовательности по номеру 2: 2</p> <p>Введите число последовательности по номеру 3: 56</p> <p>Введите число последовательности по номеру 4: -2</p> <p>Введите число последовательности по номеру 5: 494</p> <p>Введите число последовательности по номеру 6: 22</p> <p>Введите число последовательности по номеру 7: -7</p> <p>Введите число последовательности по номеру 8: -424</p> <p>Введите число последовательности по номеру 9: 2949</p> <p>Последний отрицательный элемент находится по номеру: 8</p>
Доп 3	<pre> 1  #include &lt;iostream&gt; 2  #include "maxMinMethods.h" 3  using namespace std; 4  void main() { 5      setlocale(LC_CTYPE, "rus"); 6      int n = 0; 7      cout &lt;&lt; "Введите длину последовательности: "; 8      cin &gt;&gt; n; 9      float* array = new float[n]; 10     int imax = 0, imin = 0; 11     for (int i = 0; i &lt; n; i++) { 12         cout &lt;&lt; "\nВведите число последовательности по номеру " &lt;&lt; i &lt;&lt; ": "; 13         cin &gt;&gt; array[i]; 14     } 15     imin = minInArray(array, n); 16     imax = maxInArray(array, n); 17     float sum = sumBetweenMinMax(array, n, imin, imax); 18     cout &lt;&lt; "Сумма чисел между минимальным и максимальным равна: " &lt;&lt; sum; 19     delete[] array; 20 } </pre>	<p>Введите длину последовательности: 5</p> <p>Введите число последовательности по номеру 0: 1</p> <p>Введите число последовательности по номеру 1: -4.2</p> <p>Введите число последовательности по номеру 2: 2</p> <p>Введите число последовательности по номеру 3: 8</p> <p>Введите число последовательности по номеру 4: 19.2</p> <p>Сумма чисел между минимальным и максимальным равна: 10</p>

Номер задания	Скриншот кода	Скриншот результата
	<pre> 1  #include "maxMinMethods.h" 2  int maxInArray(float array[], int length) { 3      int max, imax = 0; 4      max = array[0]; 5      for (int i = 1; i &lt; length; i++) { 6          if (array[i] &gt; max) { 7              max = array[i]; 8              imax = i; 9          } 10     } 11     return imax; 12 } 13 14 int minInArray(float array[], int length) { 15     int min, imin = 0; 16     min = array[0]; 17     for (int i = 1; i &lt; length; i++) { 18         if (array[i] &lt; min) { 19             min = array[i]; 20             imin = i; 21         } 22     } 23     return imin; 24 } 25 26 float sumBetweenMinMax(float array[], int length, int min, int max) { 27     float sum = 0; 28     for (int i = min+1; i &lt; max; i++) { 29         sum += array[i]; 30     } 31     return sum; 32 } </pre>	
4(3)	<pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; void main() {     const int x[6] = { 7,2,5,7,6,11 };     int z = x[0];     for (int i = 1; i &lt; 6; i++) {         if (x[i] &gt; z) {             z = x[i];         }     }      int sum = 0;     for (int i = 1; i &lt; 6; i++) {         sum += pow(x[i], 3);     }      int y = z * sum;     cout &lt;&lt; "z= " &lt;&lt; z &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; "y= " &lt;&lt; y; } </pre>	<pre> z= 7 y= 14161 </pre>
4(4)	<pre> 1  #include &lt;iostream&gt; 2  #define t 0.45; 3  using namespace std; 4  void main() { 5      const float x[6] = { 1.1, 6.2, 3, -4, 6, 1 }; 6      float q = t; 7      for (int i = 0; i &lt; 6; i++) { 8          q += (x[0] + 1) / x[i]; 9      } 10     cout &lt;&lt; "q = " &lt;&lt; q &lt;&lt; endl; 11 } </pre>	<pre> q = 5.3228 </pre>

Задание	Прокрутка	Отладчик
1	<p>sum = 0, size = 4, p = 1;</p> <p>0 &lt; 4; вывод: Введите a 1; ввод a (3)</p> <p>sum = sum + a = 0 + 3 3=9; p = p a = p 3 = 3; 1 &lt; 4; вывод: Введите a 2; ввод a(2)</p> <p>sum = sum + a a = 9 + 2 2=13; p = p a= 3 2= 6;</p>	











































Задание	Прокрутка	Отладчик
	<p><i>2 &lt; 4; вывод: Введите a 3; ввод a(7)</i></p> <p><i>sum = sum + a=13+7 7= 62</i>  <i>p = p a = 6 7 = 42</i>  <i>3 &lt; 4; вывод: Введите a 4; ввод a(29)</i></p> <p><i>sum = sum + a=62 + 29</i>  <i>29=903;</i>  <i>p = p a = 42 * 29 = 1218;</i>  <i>4 == 4 выход из цикла</i></p> <p><i>Вывод: сумма равна 903, произведение равно 1218;</i></p> <p><i>Выполнение программы закончено.</i></p>	
2 (1)	<p><i>sum=0,count=0;</i></p> <p><i>do ( первое выполнение цикла)</i></p> <p><i>Вывод: Enter x::; ввод x;</i></p> <p><i>sum =sum+x;</i></p> <p><i>count++;</i></p> <p><i>sv = sum / count;</i></p> <p><i>Вывод sv=sv;</i></p> <p><i>Вывод if continue input 'y' else 'n'</i></p> <p><i>ch = _getch();</i></p> <p><i>условие: while(ch != 'n')</i></p> <p><i>Выполнение программы закончено.</i></p>	
2(2)	<p><i>sum=0;</i></p> <p><i>2&lt;10;</i></p> <p><i>t=(n, log((float)n))= 1.616807;</i></p>	

Задание	Прокрутка	Отладчик
	<p>p=pow(log((float)n), n)= 0.480453;</p> <p>a = t / p=3.365171;</p> <p>sum += a=3.365171;</p> <p>n++</p> <p>3&lt;10</p> <p>t=(n, log((float)n))= 3.343269;</p> <p>p=pow(log((float)n), n)= 1.325969;</p> <p>a = t / p=2.521378;</p> <p>sum += a=5.886549</p> <p>n++</p> <p>4&lt;10</p> <p>t=(n, log((float)n))= 6.833330;</p> <p>p=pow(log((float)n), n)= 3.693362;</p> <p>a = t / p=1.850165;</p> <p>sum += a=7.736714</p> <p>n++</p> <p>5&lt;10</p> <p>t=(n, log((float)n))= 13.333644;</p> <p>p=pow(log((float)n), n)= 10.798693;</p> <p>a = t / p=1.234746;</p> <p>sum += a=8.971460</p> <p>n++</p> <p>6&lt;10</p>	



Задание	Прокрутка	Отладчик
	<pre> t=(n, log((float)n))= 24.789051;  p=pow(log((float)n), n)= 33.088593;  a = t / p=0.749172;  sum += a=9.720633;  n++  7&lt;10  t=(n, log((float)n))= 44.104694;  p=pow(log((float)n), n)= 105.647545;  a = t / p=0.417470;  sum += a=10.138103;  n++  8&lt;10  t=(n, log((float)n))= 75.495811;  p=pow(log((float)n), n)= 349.601868;  a = t / p=0.215948;  sum += a=10.354051;  n++  9&lt;10  t=(n, log((float)n))= 124.935287;  p=pow(log((float)n), n)= 1193.630981;  a = t / p=0.104668;  sum += a= 10.458719; </pre>	

Задание	Прокрутка	Отладчик
	<p>n++</p> <p>10 == 10 выход из цикла</p> <p>Вывод S= sum</p> <p>Выполнение программы закончено.</p>	
3	<p>count=5,n=1,m=9999;</p> <p>0&lt;5</p> <p>Вывод: Введите b l; ввод b;</p> <p>b&lt;m(9&lt;9999)</p> <p>m=b(m=9)</p> <p>n=0</p> <p>1&lt;5</p> <p>Вывод: Введите b l; ввод b;</p> <p>b&lt;m(-3.5&lt;9)</p> <p>m=b(m=-3.5)</p> <p>n=1</p> <p>2&lt;5</p> <p>Вывод: Введите b i; ввод b;</p> <p>b&lt;m(54&lt;-3.5) неверно</p> <p>3&lt;5</p> <p>Вывод: Введите b i; ввод b;</p> <p>b&lt;m(-2.8&lt;-3.5) неверно</p> <p>4&lt;5</p> <p>Вывод: Введите b l; ввод b;</p> <p>b&lt;m(40&lt;-3.5) неверно</p>	

Задание	Прокрутка	Отладчик												
	<p>Выход из цикла т.к. 5==5</p> <p>Вывод: m= m;</p> <p>Вывод: n= n;</p> <p>Выполнение программы закончено.</p>													
4(3)		<table><tr><th>Имя</th><th>Значение</th></tr><tr><td> sum</td><td>2023</td></tr><tr><td> y</td><td>14161</td></tr><tr><td> z</td><td>7</td></tr></table>	Имя	Значение	 sum	2023	 y	14161	 z	7				
Имя	Значение													
 sum	2023													
 y	14161													
 z	7													
4(4)		<table><tr><td> q</td><td>5.32280016</td></tr><tr><td> x</td><td>0x0000007e9d7afa28 (1.10000002, 6.19999981, 3.00000000, -4.0...</td></tr><tr><td> x[0]</td><td>1.10000002</td></tr></table>	 q	5.32280016	 x	0x0000007e9d7afa28 (1.10000002, 6.19999981, 3.00000000, -4.0...	 x[0]	1.10000002						
 q	5.32280016													
 x	0x0000007e9d7afa28 (1.10000002, 6.19999981, 3.00000000, -4.0...													
 x[0]	1.10000002													
4(1)		<table><tr><th>Имя</th><th>Значение</th><th>Тип</th></tr><tr><td> i</td><td>1</td><td>int</td></tr><tr><td> p</td><td>1.00000000</td><td>float</td></tr><tr><td> sum</td><td>2.70000005</td><td>float</td></tr></table>	Имя	Значение	Тип	 i	1	int	 p	1.00000000	float	 sum	2.70000005	float
Имя	Значение	Тип												
 i	1	int												
 p	1.00000000	float												
 sum	2.70000005	float												
		<table><tr><th>Имя</th><th>Значение</th><th>Тип</th></tr><tr><td> i</td><td>4</td><td>int</td></tr><tr><td> p</td><td>-5.00000000</td><td>float</td></tr><tr><td> sum</td><td>10.19999998</td><td>float</td></tr></table>	Имя	Значение	Тип	 i	4	int	 p	-5.00000000	float	 sum	10.19999998	float
Имя	Значение	Тип												
 i	4	int												
 p	-5.00000000	float												
 sum	10.19999998	float												
4(2)		<table><tr><th>Имя</th><th>Значение</th></tr><tr><td> a</td><td>3</td></tr><tr><td> c</td><td>6.97474003</td></tr></table>	Имя	Значение	 a	3	 c	6.97474003						
Имя	Значение													
 a	3													
 c	6.97474003													