

Лабораторная работа 5.

Операторы цикла. Операторы перехода.

1.

Постановка задачи: Выполните программу и объясните результат.

Ответьте на вопрос: какую задачу выполняет данный код? (Какую математическую информацию получает пользователь при выполнении программы?)

```
#include<stdio.h>

#include<conio.h>

void main()

{

int x,y;

printf("Введите x и y: "); scanf("%d %d",&x,&y);

while (x!=y)

{

if (x>y)

x=x-y;

else y=y-x;

}

printf(" =%d\n",x);

getch();

}
```

Мат. Модель: наб. общий делитель = большее-меньшее, пока 2 числа не равны.

Список идентификаторов:

Имя	Смысл	Тип
x	Первая переменная для нахождения делителя	Int
y	Вторая	int

Ответ: пользователь получает наибольший общий делитель.

2.

Постановка задачи: Исправьте код.

Программа описывает сравнение данных типов float. Однако, был выбран неверный способ сравнения таких переменных. Исправьте

код, чтобы программа выдавала объективные результаты.

Вам понадобится следующая информация при работе: модуль для вещественного типа данных – fabs.

```
#include<stdio.h>

#include<conio.h>

#include<math.h>

int main()

{

float x=0;

while (!(x==1))

{

x+=0.01; printf("%f %f\n",x,sin(x));

}

getch();

return 0;

}
```

Мат. Модель: $\text{float } 0.9+0.1 \neq 1$

Список идентификаторов:

Имя	Смысл	Тип
x	Переменная для функции	Int

Ответ: #include<stdio.h>

//#include<conio.h>

#include<math.h>

```
int main()

{

float x=0;

while (1-x>0.000001)

{

x+=0.01; printf("%f %f\n",x,sin(x));

}

//getch();

return 0;
```

```
}
```

3.

Постановка задачи: Объясните пошагово алгоритм вычисления совершенных чисел.

Найдите результат

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

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

```
void main()
```

```
{
```

```
int num,sum,factor,LO=2,HI=30000;
```

```
printf("Совершенные числа: ");
```

```
for (num=LO;num<=HI;num+=2)// структура for(объявление переменной и задание  
изначального значения; условие выхода из цикла; шаг переменной), 2 и 3 могут быть  
опущены.
```

```
{
```

```
sum=1;
```

```
for (factor=2;factor<num;factor++)
```

```
if (num%factor==0)
```

```
sum+=factor;
```

```
if (sum==num)
```

```
printf("%5d",num);//%5d – вывод числа в 5 символов, если число меньше, добавляются  
пробелы перед ним
```

```
}
```

```
printf("\n");
```

```
getch();
```

```
}
```

Мат. Модель: Совершенное число = делитель1+делитель2+...+делительn.

Список идентификаторов:

Имя	Смысл	Тип
Num	Расчитываемое число	Int
Sum	Сумма делителей	Int
Factor	Делитель	Int
LO	Нижнее ограничение	Int
HI	Верхнее ограничение	int

Ответ: Программа в цикле прокручивает все числа от 2 до 30000 с шагом 2, для каждого числа в еще одном цикле программа складывает делители, если сумма делителей равна числу, то выводит это число.

4.

Выполните программу и объясните результат.

```
#include<stdio.h>

void main()
{
    int n,i=1;

    printf("Введите число повторений: "); scanf("%d",&n);

    if (n<i)
        goto exit;

    povt: printf("i=%d\n",i++);

    if (n>=i)
        goto povt;

    exit: ;
}
```

Мат модель:

Список идентификаторов:

Имя	Смысл	Тип
N	Вводимое пользователем число повторений	Int
I	Счетчик для сравнения для введенным пользователем ограничением	int

Ответ: Программа считывает с клавиатуры число и прогоняет цикл от 1 до введенного числа и выводит по сообщению на каждую итерацию.

5.

Постановка задачи: Выполните программу и объясните результат КАЖДОГО управления.

```
#include<stdio.h>

//#include<conio.h>

void main()
{
    int x,z,y;

    x=y=0;
```

```

while (y<10)

++y;

x+=y;

printf("1. %d %d\n",x,y); /* наращивание y в цикле и прибавление к x y */

/* ----- */

x=y=0;

while (y<10)

x+=++y;

printf("2. %d %d\n",x,y); /* наращивание y и прибавление полученного к x в цикле */

/* ----- */

y=1;

while (y<10)

{

x=y++; z=++y;

}

printf("3. %d %d %d\n",x,y,z); /* присваивание x значение наращенного посредством
постфиксного инкрементирования y, присваивание z наращенного посредством префиксного
инкрементирования y и вывод y */

/* ----- */

for (y=1;y<10;y++)

x=y;

printf("4. %d %d\n",x,y); /* x присваивается y наращенный посредством постфиксного
инкрементирования, поэтому в результате x = 9 а y = */

/* ----- */

for (y=1;(x=y)<10; y++);

printf("5. %d %d\n6.",x,y); /* присваивание x значение y в условии выхода из цикла */

/* ----- */

for (x=0,y=1000;y>1;x++,y/=10)

printf(" %d %d",x,y); /* вывод x и y пока y больше 1, x наращивается инкрементом, y делится
на 10 каждый шаг */

printf("\n\n");

//getch();

}Мат модель:

```

Список идентификаторов:

Имя	Смысл	Тип
x	Переменная	Int
y	Переменная	Int
z	Переменная	int