

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Факультет _____ ФИТ

Кафедра _____ ПИН

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

По _____ Основы алгоритмизации и программирования

Руководитель

Привезенцев Д.Г.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Студент _____ ПИН - 121

(группа)

Ермилов М.В.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Лабораторная работа №2

Тема: Условные операторы

Цель работы: Изучить особенности использования условных операторов if и switch

Ход работы:

Задание 1

6. Даны объемы и массы двух тел из разных материалов. Материал какого из тел имеет большую плотность?

Рисунок 1- пример задания

```
double v1, w1, v2, w2;
printf("enter volume 1: ");
scanf("%lf", &v1);
getchar();
printf("enter weight 1: ");
scanf("%lf", &w1);
getchar();
printf("enter volume 2: ");
scanf("%lf", &v2);
getchar();
printf("enter weight 2: ");
scanf("%lf", &w2);
getchar();
int a = 1;
if (v1 <= 0) {
    a = 0;
    printf("\nerror: volume 1 <= 0");
}
if (w1 < 0) {
    a = 0;
    printf("\nerror: weight 1 < 0");
}
if (v2 <= 0) {
    a = 0;
    printf("\nerror: volume 2 <= 0");
}
if (w2 < 0) {
    a = 0;
    printf("\nerror: weight 2 < 0");
}
if (a) {
    double d1 = w1 / v1;
    double d2 = w2 / v2;
    if (d1 > d2) {
        printf("the density of the first object is greater");
    } else if (d1 == d2) {
        printf("the densities of the two objects are equal");
    } else {
        printf("the density of the second object is greater");
    }
}
getchar();
```

Рисунок 2- исходный код

```
enter volume 1: 10
enter weight 1: 20
enter volume 2: 15
enter weight 2: 25
the density of the first object is greater
```

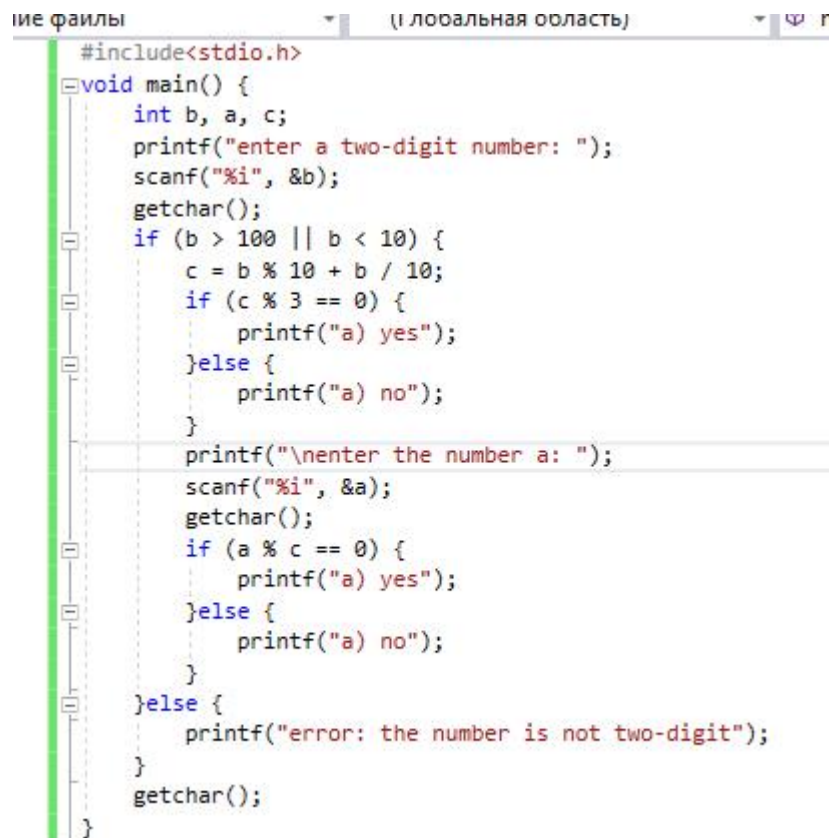
Рисунок 3 - Результат задания

					МИ ВлГУ 09.03.04					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Условные операторы			Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Ермилов М.В.								
Провер.		Привезенцев Д.Г.							2	6
Реценз.								ПИН-121		
Н. Контр.										
Утверд.										

Задание 2

6. Дано двузначное число. Определить:
- кратна ли трем сумма его цифр;
 - кратна ли сумма его цифр числу а.

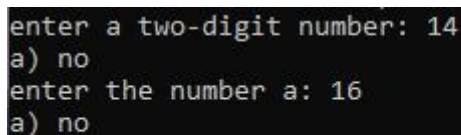
Рисунок 4 - пример задания



```
#include<stdio.h>

void main() {
    int b, a, c;
    printf("enter a two-digit number: ");
    scanf("%i", &b);
    getchar();
    if (b > 100 || b < 10) {
        c = b % 10 + b / 10;
        if (c % 3 == 0) {
            printf("a) yes");
        } else {
            printf("a) no");
        }
    }
    printf("\nenter the number a: ");
    scanf("%i", &a);
    getchar();
    if (a % c == 0) {
        printf("a) yes");
    } else {
        printf("a) no");
    }
} else {
    printf("error: the number is not two-digit");
}
getchar();
}
```

Рисунок 5 - исходный код



```
enter a two-digit number: 14
a) no
enter the number a: 16
a) no
```

Рисунок 6 - результат задания

Задание 3

6. Определить, является ли треугольник со сторонами a, b, c равнобедренным.

Рисунок 7- пример задания

```
#include<stdio.h>
void main(){
    double a, b, c;
    printf("enter side a: ");
    scanf("%lf", &a);
    getchar();
    printf("enter side b: ");
    scanf("%lf", &b);
    getchar();
    printf("enter side c: ");
    scanf("%lf", &c);
    getchar();
    int h = 1;
    if (a <= 0) {
        h = 0;
        printf("\nerror: a <= 0");
    }
    if (b <= 0) {
        h = 0;
        printf("\nerror: b <= 0");
    }
    if (c <= 0) {
        h = 0;
        printf("\nerror: c <= 0");
    }
    if (h) {
        if (!(a + b > c) && (b + c > a) && (a + c > b)) {
            printf("\nerror: it is impossible to make a triangle from these sides");
        }
        else {
            if (a == b || a == c || c == b) {
                printf("the triangle is isosceles ");
            }
            else {
                printf("the triangle is not isosceles");
            }
        }
    }
    getchar();
}
```

Рисунок 8- исходный код

```
enter side a: 16
enter side b: 15
enter side c: 15
the triangle is isosceles
```

Рисунок 9- результата задания

Задание 4

6

Ввести с клавиатуры координаты точки $A(x,y)$. Определить, в какой четверти лежит данная точка. Ответ вывести в виде сообщения.

Рисунок 10- пример задания

```
#include<stdio.h>

void main() {
    double x,y;
    printf("enter x: ");
    scanf("%lf", &x);
    getchar();
    printf("enter y: ");
    scanf("%lf", &y);
    getchar();

    int a = 0;

    if (x > 0) { a += 1; }
    else if(x == 0){ a += 2; }
    else { a += 3; }

    if (y > 0) { a += 10; }
    else if (y == 0) { a += 20; }
    else { a += 30; }
    switch (a){ ... }
    getchar();
}
```

```
switch (a) {
    case 11:
        printf(" | \n");
        printf(" | * \n");
        printf(" | \n");
        printf(" |-----\n");
        printf(" | \n");
        printf(" | \n");
        printf(" | \n");
        break;
    case 12:
        printf(" | \n");
        printf(" | \n");
        printf(" | \n");
        printf(" |-----* \n");
        printf(" | \n");
        printf(" | \n");
        printf(" | \n");
        break;
    case 13:
        printf(" | \n");
        printf(" | \n");
        printf(" | \n");
        printf(" |-----\n");
        printf(" | \n");
        printf(" | * \n");
        printf(" | \n");
        break;
    case 21:
        printf(" | \n");
        printf(" | * \n");
        printf(" | \n");
        printf(" |-----\n");
        printf(" | \n");
        printf(" | \n");
        printf(" | \n");
        break;
    case 22:
        printf(" | \n");
        printf(" | \n");
        printf(" | \n");
        break;
}
```

Рисунок 11- исходный код

```
enter x: -2  
enter y: 3  
  
* |  
-+---  
|  
|
```

Рисунок 12- результат задания

					МИ ВлГУ 09.03.04	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Задание 5

6	Известны площади круга и квадрата. Определить: а) уместится ли круг в квадрат; б) уместится ли квадрат в круге.
---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рисунок 13- пример задания

```

#include<stdio.h>
#include <math.h>
void main() {
    double a, b, i1, i2, i3;
    printf("enter S square: ");
    scanf("%lf", &a);
    getchar();
    printf("enter S circle: ");
    scanf("%lf", &b);
    getchar();
    i1 = sqrt(a); //сторона квадрата
    i2 = 2 * sqrt(b / M_PI); //диаметр
    i3 = sqrt(2 * i1 * i1); //диагональ квадрата
    if (i2 <= i1) {
        printf("a) yes");
    } else {
        printf("a) no");
    }
    printf("\n");
    if (i3 <= i2) {
        printf("b) yes");
    } else {
        printf("b) no");
    }
    getchar();
}

```

Рисунок 14- исходный код

```

enter S square: 16
enter S circle: 10
a) yes
b) no

```

Рисунок 15- результат задания

Вывод: в ходе выполнения практической работы был получен практический навык использования условных операторов if и switch.

					МИ ВлГУ 09.03.04	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6