Лабораторная работа №7.

**Тема: Условия и логические операции**

Задание №1.

**Постановка задачи:** С клавиатуры вводятся три числа. Определите большее из трех чисел

**Список идентификаторов:**

| **Переменная** | **Смысл** | **Тип** |
| --- | --- | --- |
| **a, b, c** | Три числа | **int** |

**Код программы:**

#include <stdio.h>

#include <locale.h>

int main()

{

char \*locale = setlocale(LC\_ALL, "");

int a, b, c;

printf("Введите три числа a, b, c \n");

scanf("%d%d%d", &a, &b, &c);

if (a < b)

{

if (b < c)

{

printf("c = %d - большее число", c);

}

else

{

printf("b = %d - большее число", b);

}

}

else

{

if (a < c)

{

printf("c = %d - большее число", c);

}

else

{

printf("a = %d - большее число", a);

}

}

getchar();

return 0;

}

**Результат:**

****

Задание №2.

**Постановка задачи:** Ввести a, b, h. Если h=0, вычислить площадь прямоугольника; при a = b, найти площадь квадрата; в противном случае подсчитать площадь трапеции.

**Математическая модель:**

****

****

****

**Список идентификаторов:**

| **Переменная** | **Смысл** | **Тип** |
| --- | --- | --- |
| **a, b, h** | Стороны | **int** |
| **S** | Площадь | **float** |

**Код программы:**

#include <stdio.h>

#include <locale.h>

int main()

{

char \*locale = setlocale(LC\_ALL, "");

int a, b, h;

printf("Введите три числа a, b, h \n");

scanf("%d%d%d", &a, &b, &h);

float S = 0;

if (h == 0)

{

if (a == b)

{

S = a \* a;

printf("S квадрата = %0.1f", S);

}

else

{

S = a \* b;

printf("S прямоугольника = %0.1f", S);

}

}

else

{

S = 0.5\*(a + b)\*h;

printf("S трапеции = %0.1f", S);

}

getchar();

return 0;

}

**Результат:**







Задание №3.

**Постановка задачи:** Ввести с клавиатуры цифру. Определить, какой системе счисления она может принадлежать

**Список идентификаторов:**

| **Переменная** | **Смысл** | **Тип** |
| --- | --- | --- |
| **N** | Число | **int** |

**Код программы:**

#include <stdio.h>

#include <locale.h>

int main()

{

char \*locale = setlocale(LC\_ALL, "");

int N;

printf("Введите цифру N ");

scanf("%d", &N);

if (N == 0) { printf("для любой системы"); }

else { printf("от системы счисления с основанием %d и до бесконечности", N+1); }

getchar();

return 0;

}

**Результат:**



Задание №4.

**Постановка задачи:** Программа позволяет в заданном интервале найти все совершенные числа. Натуральное число называется совершенным, если оно равно сумме всех своих делителей, не считая его самого.

**Список идентификаторов:**

| **Переменная** | **Смысл** | **Тип** |
| --- | --- | --- |
| **s, o** | Границы интервала | **int** |
| **sum** | Сумма делителей | **int** |
| **k** | Счетчик | **int** |
| **n** | Перебор делителей | **int** |
| **i** | Перебор чисел на интервале | **int** |

**Код программы:**

#include <stdio.h>

#include <locale.h>

int main()

{

char \*locale = setlocale(LC\_ALL, "");

int s, o, sum, k=0;

printf("Введите границы интервала ");

scanf("%d%d", &s, &o);

for (int i = s; i <= o; i++)

{

sum = 0;

for (int n = 1; n < i; n++)

{

if (i%n == 0) { sum += n; }

}

if (i == sum) { printf("Число %d - совершенное\n", i); k += 1; }

}

if (k == 0) { printf("На интервале от %d до %d нет совершенных чисел", s, o); }

getchar();

return 0;

}

**Результат:**

****



Задание №5.

**Постановка задачи:** Определить двузначные целые числа, которые делятся на сумму своих цифр.

**Список идентификаторов:**

| **Переменная** | **Смысл** | **Тип** |
| --- | --- | --- |
| **i** | Числа/счетчик цикла | **int** |
| **s** | Сумма | **int** |

**Код программы:**

#include <stdio.h>

#include <locale.h>

int main()

{

char \*locale = setlocale(LC\_ALL, "");

int s;

for (int i = 10; i <= 99; i++)

{

s = 0;

s = i % 10 + i / 10;

if (i%s == 0)

{

printf("Число %d делится на сумму своих цифр\n", i);

}

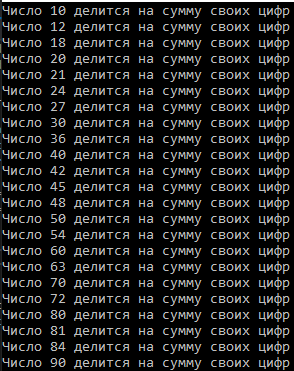
}

getchar();

return 0;

}

**Результат:**



Задание №6.

**Постановка задачи:** Составьте программу, которая по трем введенным числам определяет, могут ли быть эти числа длинами сторон треугольника. если да, то какой получится треугольник с данными сторонами (прямоугольный, остроугольный, тупоугольный).

**Список идентификаторов:**

| **Переменная** | **Смысл** | **Тип** |
| --- | --- | --- |
| **a, b, c** | Стороны треугольника | **int** |
| **k** | Переменная перестановки | **int** |

**Код программы:**

#include<stdlib.h>

#include<stdio.h>

#include<locale.h>

int main()

{

char \*locale = setlocale(LC\_ALL, "");

int a, b, c, k=0;

printf("Введите длины сторон ");

scanf("%d%d%d", &a, &b, &c);

if (((a + b) > c) && ((a + c) > b) && ((b + c) > a))

{

if ((a == b) && (b == c) && (a == c))

{

printf("Треугольник равносторонний и равноугольный ");

}

else

{

if (a > c)

{

k = c; c = a; a = k;

}

if (b > c)

{

k = c; c = b; b = k;

}

if (c\*c == (a \* a + b \* b))

{

printf("Треугольник прямоугольный ");

}

else

{

if (c\*c > (a\*a + b \* b))

{

printf("Треугольник тупоугольный ");

}

else

{

printf("Треугольник остроугольный ");

}

}

}

}

else

{

printf("Треугольника с такими сторонами не существует");

}

getchar();

return 0;

}

**Результат:**

** **

Задание №7.

**Постановка задачи:** Напечатать в зависимости от числа углов название фигуры (треугольник, четырехугольник, пятиугольник, шестиугольник, многоугольник). Вариант реализации задачи написать с применением оператора выбора.

**Список идентификаторов:**

| **Переменная** | **Смысл** | **Тип** |
| --- | --- | --- |
| **n** | Количество углов | **int** |

**Код программы:**

#include <stdio.h>

#include <locale.h>

int main()

{

char \*locale = setlocale(LC\_ALL, "");

int n;

printf("Введите число углов ");

scanf("%d", &n);

if ((n <= 2)&&(n >= 0)) { printf("Не фигура");}

else {

switch(n)

{

case 3: printf("Треугольник");break;

case 4: printf("Четырехугольник");break;

case 5: printf("Пятиугольник");break;

case 6: printf("Шестиугольник");break;

default: printf("Многоугольник"); break;

}

}

getchar();

return 0;

}

**Результат:**

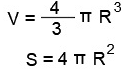


Задание №8.

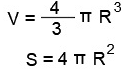
**Постановка задачи:** В зависимости от номера (N) типа фигуры, организовать ввод необходимых данных и вычислить при N = 1 - площадь круга, N = 2- объем шара (4/3πR3), N=3 - объем цилиндра, N = 4-площадь поверхности сферы 4πr2.

**Математическая модель:**

****

****

****

****

**Список идентификаторов:**

| **Переменная** | **Смысл** | **Тип** |
| --- | --- | --- |
| **n** | Номер фигуры | **int** |
| **r** | Радиус фигуры | **int** |
| **h** | Высота для цилиндра | **int** |
| **S** | Результат | **float** |

**Код программы:**

#include <stdio.h>

#include <locale.h>

#include <math.h>

#define M\_PI 3.14159265358979323846

int main()

{

char \*locale = setlocale(LC\_ALL, "");

int n, r, h;

float S=0;

printf("Введите номер фигуры ");

scanf("%d", &n);

switch(n)

{

case 1:

printf("Введите радиус фигуры ");

scanf("%d", &r);

S = M\_PI \* r\*r; printf("S круга = %.2f ", S);

break;

case 2:

printf("Введите радиус фигуры ");

scanf("%d", &r);

S = (4/3)\*M\_PI \* r\*r\*r; printf("V шара = %.2f ", S);

break;

case 3:

printf("Введите радиус и высоту фигуры ");

scanf("%d%d", &r, &h);

S = M\_PI \* r\*r\*h; printf("V цилиндра = %.2f ", S);

break;

case 4:

printf("Введите радиус фигуры ");

scanf("%d", &r);

S = 4\*M\_PI \* r\*r; printf("S поверхности сферы = %.2f ", S);

break;

default: printf("Введен неправильный номер");

break;

}

getchar();

return 0;

}

**Результат:**

****