**I. Программы лабораторных работ (Примеры Т1.1 – Т3.2)**

Т1.1 Программа выводит на экран строку

с помощью стандартной функции, которая

прописана в стандартном модуле.

#include <stdio.h>

int main()

{printf("We are students of RUDN!");

return 1;

}

Т1.2а Программа использует форматы вывода

данных целого и символьного типа, а также

символ перевода строки и символ табуляции.

#include <stdio.h>

int main ()

{char symbol;

int number;

unsigned int ln;

ln = 16; number = -ln;

printf("ln=%dnumber=%d\n", ln, number);

printf("Students\tare\t

learning\tenglish.");

symbol = '\a';

printf("symbol=%c\n", symbol);

return 1;}

Т1.2б Программа использует, кроме главной,

ещё одну функцию. Она вызывается из главной

функции, и после её исполнения управление

возвращается обратно.

#include<stdio.h>

#include<math.h>

void student()

{printf("Вы меня вызывали?\n");

}

int main()

{printf("Я вызываю функцию student\n");

student();

printf("Да. Посмотрите, кто из ваших соседей спит

и разбудите их\n");

return 1;

}

Т1.3 Программа вычисляет длину окружности, площадь круга и объём шара. Исходное значение радиуса вводится с клавиатуры.

При вычислении объема шара используется явное преобразование типа.

#include<stdio.h>  
#include<math.h>  
int main ()  
{float r,l,s,v;  
printf("The program for the calculation of length, area and volume\n");  
printf("Input r");  
scanf("%f",&r);  
l=2\*3.14\*r;  
s=3.14\*r\*r;  
v=(float)4/3\*3.14\*r\*r\*r;  
printf("l=%6.2f\n",l);  
printf("s=%6.7f\n",s);  
printf("v=%6.7f\n",v);  
return 1;}

Т1.4 Программа показывает как использовать стандартные функции.

#include <stdio.h>  
#include <math.h>  
int main()  
{  
float x,y;  
x=1.75;  
y=sin(x);  
printf("y=%6.3f\n",y);  
y=exp(x);  
printf("y=%6.3f\n",y);  
y=log(x);  
printf("y=%6.3f\n",y);

y=pow(x,3);  
printf("y=%6.3f\n",y);

y=sqrt(x);  
printf("y=%6.3f\n",y);  
return 1;  
}

Т1.5. Этот вариант программы пункта 4 использует стандартную

функцию возведения вещественного числа в степень.

Заметим, что при вычислении объёма шара осуществляется

неявное преобразование типа.

#include <stdio.h>  
#include <math.h>  
int main ()  
{float r,l,S,V;  
printf("Input r \n");  
scanf("%f",&r);  
l=2\*3.14\*r;  
S=3.14\*pow(r,2);  
V=(4\*3.14\*pow(r,3))/3;  
printf("l=%6.2f\n",l);  
printf("S=%6.2f\n",S);  
printf("V=%6.2f\n",V);  
return 1;  
}

Т1.6 Программа демонстрирует использование операций целочисленного деления.

В некотором трёхзначном целом числе определяются число единиц, число десятков и

число сотен (т.е. первая, вторая и третья цифры).

#include<stdio.h>  
int main ()  
{int n,k,d,s;  
printf("Input n\n");  
scanf("%d",&n);  
k=n%10;  
d=n%100/10;  
s=n/100;  
printf("s=%d\n",s);  
printf("d=%d\n",d);  
printf("k=%d\n",k);  
return 1;  
}

Т1.7 Программа для решения следующей задачи. В трёхподъездном девятиэтажном доме (1-9 этажи, по 4 квартиры на этаже)

требуется по номеру квартиры (1-108) определить номер подъезда и номер этажа.

#include<stdio.h>  
#include<math.h>  
int main()  
{int p,k,n,e;  
printf("Input n\n");  
scanf("%d",&n);  
if((n<1)||(n>108))  
{printf("No");  
return 1;}  
p=(n-1)/36+1;  
printf("Номер подъезда =%d\n",p);  
k=(n-1)%36+1;  
e=(k-1)/4+1;  
printf("Номер этажа =%d\n",e);  
return 1;  
}

Т1.8 Программа иллюстрирует погрешность, которая может возникнуть даже в несложных арифметических выражениях,

если используется не достаточно точный тип данных. В данном случае получается результат 2.441406 вместо точного значения 1.

#include <stdio.h>  
int main()  
{float a,b,c,t1,t2,t3;  
a=95.0;b=0.02;  
t1=(a+b)\*(a+b);  
t2=2\*a\*b+a\*a;  
t3=b\*b;  
c=(t1-t2)/t3;   
printf("\nc=%f",c);  
return 1;}

Т2.1 Программа определения местоположения некоторой точки относительно заданного на координатной оси отрезка.

Используется условный оператор в полной форме. В зависимости от расположения точки выводятся сообщения

“On”(точка на отрезке), “Left”(точка слева от отрезка) и “Right”(точка справа от отрезка).

#include <stdio.h>  
int main()  
{float a,b,x;  
printf("Input a,b,x!\n");  
scanf("%f%f%f",&a,&b,&x);  
if((a<=x)&&(x<=b))  
printf("On");  
else if(x<a)  
printf("Left");  
else printf("Right");  
return 1;  
}

Т2.2 Программа решения квадратного уравнения, в которой применяются условные операторы в сокращённой форме.

Алгоритм:

-вводятся значения коэффициентов квадратного уравнения;

-вычисляется дискриминант;

-если дискриминант не меньше нуля, то вычисляются и выводятся значения корней:

-если дискриминант отрицателен, то выводится сообщение об отсутствии действительных корней.

#include <stdio.h>  
#include <math.h>  
int main() {  
float a,b,c,x1,x2,d;  
printf("Input a,b,c");  
printf("Input a");  
scanf("%f" ,&a);  
printf("Input b");  
scanf("%f" ,&b);  
printf("Input c");  
scanf("%f" ,&c);  
d=pow(b,2)-4\*a\*c;  
if (d>=0)  
{x1=(-b+sqrt(d))/2/a;  
x2=(-b-sqrt(d))/2/a;  
printf("Output x1=%6.2f \n",x1);  
printf("Output x2=%6.2f \n",x2);}  
if (d<0)   
printf("Real roots no");  
return 1;  
}

Т3.1 Программа демонстрирует работу оператора-переключателя,

который в зависимости от порядкового дня недели (1, 2, …, 7)

выводит на экран его название.

#include<stdio.h>  
int main()  
{int day; printf("Input day:0<day<8\n");  
scanf("%d",&day);  
switch(day)  
{case 1:printf("Monday\n");  
case 2:printf("Tuesday\n");  
case 3:printf("Wednesday\n");

case 4:printf("Thursday\n");

case 5:printf("Friday\n");  
case 6:printf("Saturday\n");  
case 7:printf("Sunday\n");  
default:printf("day =%d", day);  
}  
return 1;  
}

Т3.2 Программа на использование оператора-переключателя. Вводится с клавиатуры некоторое значение натурального числа.

Оператор-переключатель выводит на экран:

- n=1 n=2, если значение равно 1;

- n=2, если значение равно 2;

- n=3||4, если значение равно 3 или 4;

- n<1||n>4 во всех остальных случаях.

Оператор перехода break позволяет при необходимости выходить из переключателя.

При вводе с клавиатуры значения 1 переключатель выводит это значение на экран, но работу не прекращает и

переходит на следующую строчку и выводит следующее значение. Далее следует break и завершение работы переключателя.

#include<stdio.h>  
int main()  
{int n;printf("Input n:0<n<5\n");  
scanf("%d",&n);  
switch(n)  
{case 1:printf("n=1\t");  
case 2:printf("n=2\n");break;  
case 3:case 4:printf("n=3||4\n");break;  
default:printf("n<1||n>4");  
}  
return 1;  
}