Шаяхметов Ислам Робертович

МОБУ Гимназия №3, г.Мелеуз, Р.Башкортостан

Почта: [icrazyfly@mail.ru](mailto:icrazyfly@mail.ru)

Все задания выполнены в PascalABC.Net (Версия 2.2)

**Задание 1**

Разработайте программу, которая шифрует и дешифрует текст, используя шифр Цезаря для заданного сдвига номера каждой буквы алфавита на фиксированное число позиций от 1 до 20.

**Код программы:**

**var** s:string;

c,i,k,j,f:longint;

a,b:**array**[1..33] **of** char;

**begin**

write('Шифрование - 1, дешифрование – 2: ');readln(c); //Считывние данных

write('Сдвиг (1-20): ');readln(k);

write('Текст: ');read(s);// На русском языке, со всеми знаками препинания.В конце он тоже должен быть!

**for** i:=1 **to** 6 **do**

**begin**

a[i]:=chr(191+i);

b[i]:=chr(223+i); //Заполняем массивы букв,тк в таблице

**end**; //символов буква Ё находится в другом месте

a[7]:='Ё';

b[7]:='ё';

**for** i:=8 **to** 33 **do**

**begin**

a[i]:=chr(190+i);

b[i]:=chr(222+i);

**end**;

**if** c=2 **then** //Дешифрование

**begin**

**for** i:=1 **to** length(s)-1 **do**

**begin**

f:=0;

**for** j:=1 **to** 33 **do**

**if** s[i]=a[j] **then begin** f:=1;**break**;**end else** //f-флаг для выбора реестра буквы

**if** s[i]=b[j] **then begin** f:=2;**break**;**end**;

**if** f<>0 **then begin**

**if** j-k<1 **then** j:=33-k+j **else** j:=j-k;

**if** f=1 **then** s[i]:=a[j] **else** s[i]:=b[j];

**end**;

**end**;

write('Дешифрование: ',s); //Выводим дешифрование

**end else**

**begin** //Шифрование

**for** i:=1 **to** length(s)-1 **do**

**begin**

f:=0;

**for** j:=1 **to** 33 **do**

**if** s[i]=a[j] **then begin** f:=1;**break**;**end else**

**if** s[i]=b[j] **then begin** f:=2;**break**;**end**;

**if** f<>0 **then begin**

**if** j+k>33 **then** j:=j+k-33 **else** j:=j+k;

**if** f=1 **then** s[i]:=a[j] **else** s[i]:=b[j];

**end**;

**end**;

write('Шифрование: ',s);//Выводим шифрование

**end**;

**end**.

**Входные данные:**

1

1

Дорогу осилит идущий.

**Выходные данные:**

Шифрование: Епспдф птймйу йефъйк.

**Входные данные:**

2

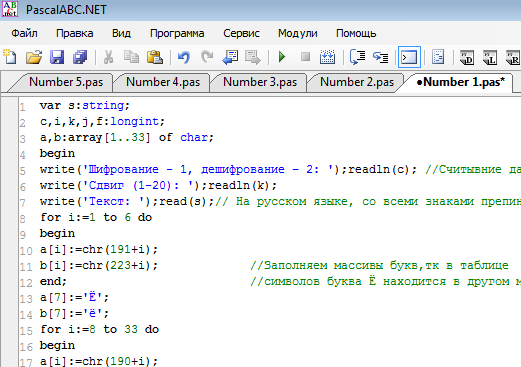
3

Тулезх. Нгн жзог?

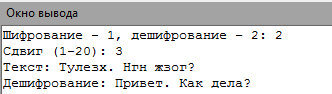
**Выходные данные:**

Дешифрование: Привет. Как дела?

**Исходный код:**

****

**Вывод результата:**

****

**Задание 2**

Разработайте программу, производящую расчет количества любых слов и различных букв в предлагаемой фразе, а также количество различных букв в словах.

**Код программы:**

**var** s:**array**[0..1000] **of** string;

a:**array**[1..26] **of** longint;

i,j,k,l,m,c:longint;

**begin**

writeln('Введите предложение, после знаков препинания пробел НЕ НУЖЕН,предложение должно заканчиваться знаком препинанием');

read(s[0]); // считываем предложение на Англ.

k:=1;

s[0]:=' '+s[0];

**for** i:=1 **to** length(s[0]) **do** //Ищем слова

**begin**

**if** (s[0][i]<'A') **or** (s[0][i]>'Z') **and** (s[0][i]<'a') **or** (s[0][i]>'z') **then**

**begin**

m:=k;

k:=i;

inc(l);

**end else if** s[0][i]<'a' **then** inc(a[ord(s[0][i])-64]) **else** //Считаем разные буквы

inc(a[ord(s[0][i])-96]);

**if** l>1 **then** s[l-1]:=copy(s[0],m+1,k-m-1); //заполняем массив слов

**end**;

**for** i:=1 **to** 26 **do**

**if** a[i]<>0 **then** inc(c);

writeln('Кол-во слов - ',l-1,'. Всего кол-во различных букв - ',c); //Выводим кол-во слов и кол-во букв

**for** i:=1 **to** l-1 **do**

**begin**

c:=0;

**for** j:=1 **to** 26 **do** a[j]:=0;

**for** j:=1 **to** length(s[i]) **do**

**if** s[i][j]<'a' **then** inc(a[ord(s[i][j])-64]) **else**

inc(a[ord(s[i][j])-96]);

**for** j:=1 **to** 26 **do**

**if** a[j]<>0 **then** inc(c);

writeln(s[i],' - Кол-во различных букв- ',c); //выводим каждое слово и кол-во букв в нем

**end**;

**end**.

**Входные данные:**

Viam supervadet vadens.

**Выходные данные:**

Кол-во слов - 3. Всего кол-во различных букв - 12

Viam - Кол-во различных букв- 4

supervadet - Кол-во различных букв- 9

vadens - Кол-во различных букв- 6

**Входные данные:**

Hello.Whats up?

**Выходные данные:**

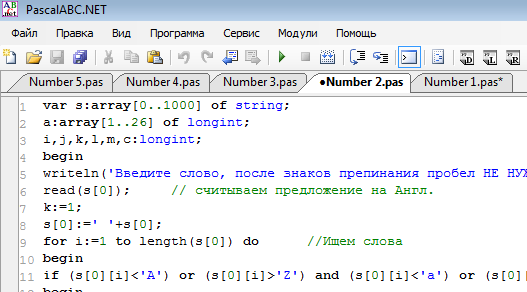
Кол-во слов - 3. Всего кол-во различных букв - 10

Hello - Кол-во различных букв- 4

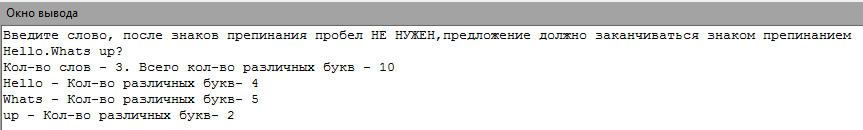
Whats - Кол-во различных букв- 5

up - Кол-во различных букв- 2

**Исходный код:**

****

**Вывод результата:**

****

**Задание 3**

Разработайте программу вычисления числа Пи методом Монте-Карло с помощью отношения числа удачных выстрелов к общему числу выстрелов по круглой мишени. Используйте функцию генератора случайных чисел для имитации координат попаданий и не менее 10000000 испытаний.

**Код программы:**

**var** i,n,k,l:longint;

x,y:real;

**begin**

write('Введите кол-во точек ');readln(n); //считывание данных

k:=1000;

**for** i:=1 **to** n **do**

**begin**

x:=random(k ); //Выбираем рандомныее координаты

y:=random(k ); // не выходящие за пределы квадрата со стороной 1000

**if** sqrt(sqr(k/2-x)+sqr(k/2-y))<=k/2 **then** inc(l); //Проверяем принадлежность точки к окружности

**end**;

write('Число Пи, полученное методом Монте-карло- ',4\*l/n) //Выводим число Пи, полученное методом Монте-Карло

**end**.

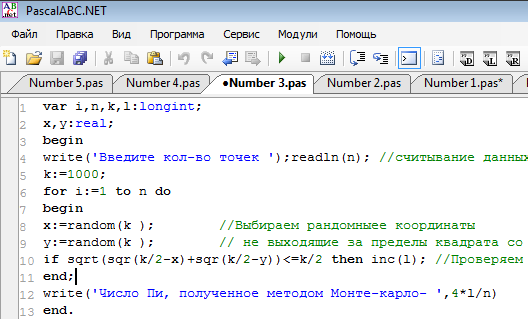
**Входные данные:**

10000000

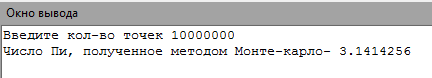
**Выходные данные**(значения разные,тк присутствует random)**:**

Число Пи, полученное методом Монте-карло- 3.1414256

**Исходный код:**

****

**Вывод результата:**

****

**Задание 4**

Разработайте программу, которая, используя рекурсивную функцию, вычисляет факториал числа и определяет максимально возможное значение факториала для используемого алгоритма и системы программирования.

**Код программы:**

**Var**

n:longint;

**function** umn(s:string;k:longint):string; //Алгоритм длинного умножения

**var** i,c,j:longint;

a:**array**[0..100000] **of** longint;

**begin**

a[0]:=length(s);

**for** i:=1 **to** a[0] **do**

a[a[0]-i+1]:=ord(s[i])-48;

**for** i:=1 **to** a[0] **do**

**begin**

a[i]:=c+a[i]\*k;

c:=a[i] **div** 10;

a[i]:=a[i] **mod** 10;

**end**;

**While** c>0 **do**

**begin**

a[0]:=a[0]+1;

a[a[0]]:=c **mod** 10;

c:=c **div** 10;

**end**;

s:='';

**if** a[a[0]]=0 **then** umn:='0' **else**

**begin**

**for** i:=a[0] **downto** 1 **do**

s:=s+chr(a[i]+48);

umn:=s;

**end**;

**end**;

**function** fact(n:longint):string; //Рекурсивный алгоритм вычисления факториала

**begin**

**if** n=1 **then** fact:='1' **else**

fact:=umn(fact(n-1),n);

**end**;

**begin**

read(n); //Считываем n

writeln(n,'!= ',fact(n)); //Выводим n!

write('Примерно за 2c вычисляет 1500!(за большее кол-во времени может вычислить большее значение n!) =', fact(1500)) //макс значение, вычисляемое за 2 сек

**end**.

**Входные данные:**

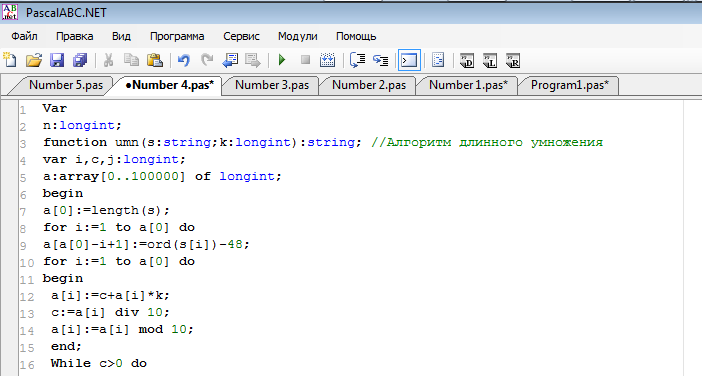
5

**Выходные данные:**

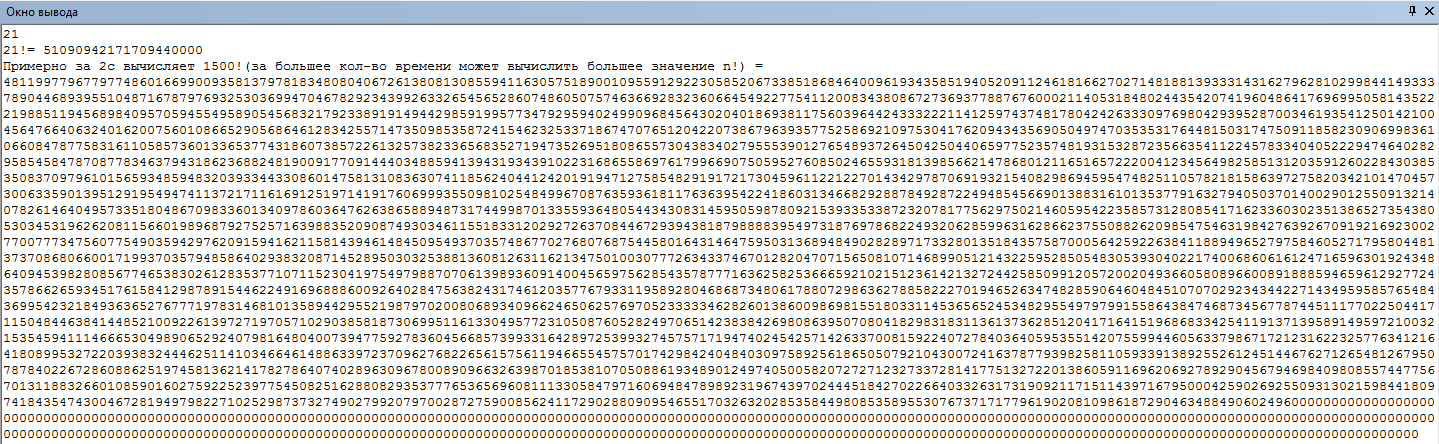
5!= 120

Примерно за 2c вычисляет 1500!(за большее кол-во времени может вычислить большее значение n!)= 48119977967797748601669900935813797818348080406726138081308559411630575189001095591292230585206733851868464009619343585194052091124618166270271481881393331431627962810299844149333789044689395510487167879769325303699470467829234399263326545652860748605075746366928323606645492277541120083438086727369377887676000211405318480244354207419604864176969950581435222198851194568984095705945549589054568321792338919149442985919957734792959402499096845643020401869381175603964424333222114125974374817804242633309769804293952870034619354125014210045647664063240162007560108665290568646128342557147350985358724154623253371867470765120422073867963935775258692109753041762094343569050497470353531764481503174750911858230906998361066084787758316110585736013365377431860738572261325738233656835271947352695180865573043834027955539012765489372645042504406597752357481931532872356635411224578334040522294746402829585458478708778346379431862368824819009177091444034885941394319343910223168655869761799669075059527608502465593181398566214786801211651657222004123456498258513120359126022843038535083709796101565934859483203933443308601475813108363074118562404412420191947127585482919172173045961122122701434297870691932154082986945954748251105782181586397275820342101470457300633590139512919549474113721711616912519714191760699935509810254849967087635936181176363954224186031346682928878492872249485456690138831610135377916327940503701400290125509132140782614640495733518048670983360134097860364762638658894873174499870133559364805443430831459505987809215393353387232078177562975021460595422358573128085417162336030235138652735438053034531962620811566019896879275257163988352090874930346115518331202927263708446729394381879888839549731876978682249320628599631628662375508826209854754631984276392670919216923002770077734756077549035942976209159416211581439461484509549370357486770276807687544580164314647595031368948490282897173328013518435758700056425922638411889496527975846052717958044813737086806600171993703579485864029383208714528950303253881360812631162134750100307772634337467012820470715650810714689905121432259528505483053930402217400686061612471659630192434864094539828085677465383026128353771071152304197549798870706139893609140045659756285435787771636258253666592102151236142132724425850991205720020493660580896600891888594659612927724357866265934517615841298789154462249169688860092640284756382431746120357767933119589280468687348061788072986362788582227019465263474828590646048451070702923434422714349595857654843699542321849363652767771978314681013589442955219879702008068934096624650625769705233333462826013860098698155180331145365652453482955497979915586438474687345677874451117702250441711504844638414485210092261397271970571029038581873069951161330495772310508760528249706514238384269808639507080418298318311361373628512041716415196868334254119137139589149597210032153545941114666530498906529240798164804007394775927836045668573993316428972539932745757171947402454257142633700815922407278403640595355142075599446056337986717212316223257763412164180899532722039383244462511410346646148863397237096276822656157561194665545757017429842404840309758925618650507921043007241637877939825811059339138925526124514467627126548126795078784022672860886251974581362141782786407402896309678008909663263987018538107050886193489012497405005820727271232733728141775132722013860591169620692789290456794698409808557447756701311883266010859016027592252397754508251628808293537776536569608111330584797160694847898923196743970244451842702266403326317319092117151143971679500042590269255093130215984418097418435474300467281949798227102529873732749027992079700287275900856241172902880909546551703263202853584498085358955307673717177961902081098618729046348849060249600000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000

**Исходный код:**

****

**Вывод результата:**

****

**Задание 5**

Разработайте программу, которая после выбора функций выводит графики трех функций (y=kx, y=k\*sin(x), y=k\*x^2 ) в одной системе координат.

**Код программы:**

**uses** graphabc;

**const** x\_size=800; y\_size=800; x0=400; y0=400;

**var**

k1,k2,k3,x,y: real;

s:string;

i, xS, yS,dx, dy,d:longint;

**procedure** koord; //Чертим координатные оси Х и У

**var** i:longint; //Вводим цифровые значения

**begin**

dx := x\_size **div** 2;

dy := y\_size **div** 2;

SetWindowSize(x\_size, y\_size);

setpencolor(clblue);

Line(0, dy, x\_size, dy); // Ось Х

Line(dx, 0, dx, y\_size); //Ось У

setfontsize(5);

**for** i:=400 **downto** 1 **do** //Заполняем оси числовыми значениями

**begin**

str(i **div** 20,s);

s:='-'+s;

**if** i **mod** 20=0 **then**

**begin**

textout(402,i+397,s);

circle(400,i+400,1);

**end**;

**end**;

textout(403,403,'0');

**for** i:=1 **to** 400 **do**

**begin**

str(i **div** 20,s);

**if** i **mod** 20=0 **then**

**begin**

textout(403,abs(397-i),s);

circle(400,abs(400-i),1);

**end**;

**end**;

**for** i:=400 **downto** 1 **do**

**begin**

str(i **div** 20,s);

**if** i **mod** 20=0 **then**

**begin**

textout(i+399,403,s);

circle(i+400,400,1);

**end**;

**end**;

**for** i:=1 **to** 400 **do**

**begin**

str(i **div** 20,s);

s:='-'+s;

**if** i **mod** 20=0 **then**

**begin**

textout(abs(397-i),403,s);

circle(abs(400-i),400,1);

**end**;

**end**;

setfontsize(10);

textout(798,380,'x');

textout(380,3,'y');

**end**;

**procedure** xx(k:real); //строим график k\*x^2

**var** i:longint;

**begin**

setpencolor(clred);

**if** k<>0 **then**

**for** i:=-400 **to** 400 **do**

line(i+400,400-round(k\*i\*i)**div** 20,i+401,400-round(k\*(i+1)\*(i+1)) **div** 20)

**end**;

**procedure** sinx(k:real); //строим график k\*sin(x)

**var** x,y:longint;

**begin**

**if** k<>0 **then**

**for** x:=-400 **to** 400 **do**

**begin**

y:=trunc(abs(k)\*20\*sin(x/k/20));

PutPixel(x0+x,y0-y,clgreen);

**end**;

**end**;

**procedure** kx(k:real); //строим график k\*x

**var** i:longint;

**begin**

setpencolor(clblack);

**if** k<>0 **then**

**for** i:=-400 **to** 400 **do**

line(i+400,400-round(k\*i),i+401,400-round(k\*(i+1)));

**end**;

**begin**

write('Введите k для y=kx(черный график)');read(k1);writeln('k= ',k1); //считываем k для y=k\*x

write('Введите k для y=k\*sin(x)(зеленый график)');read(k2);writeln('k= ',k2); //считываем k для y=k\*sin(x)

write('Введите k для y=kx^2(красный график)');read(k3);writeln('k= ',k3); //считываем k для y=k\*x^2

koord; //Создаем коорд плоскость

xx(k3);// строим график y=k\*x

sinx(k2);//строим график y=k\*sin(x)

kx(k1);//строим график y=k\*x^2

**END**.

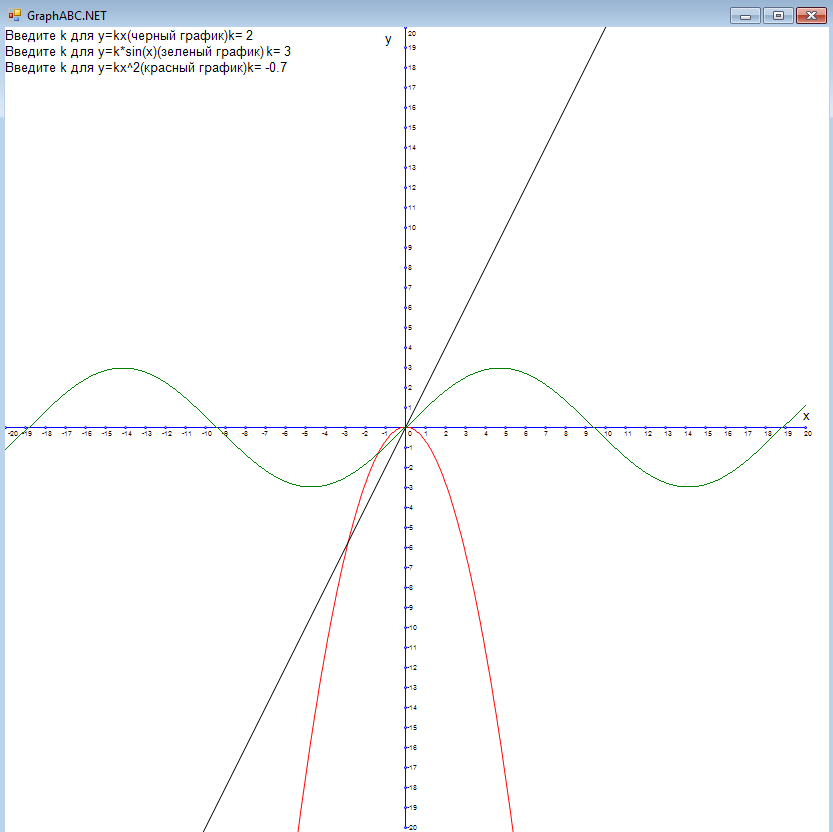
**Входные данные:**

2 (y=k\*x)

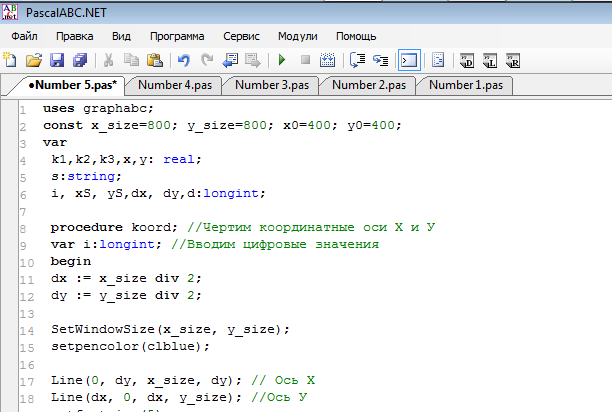
3 (y=k\*sin(x))

-0.7 (y=k\*x^2)

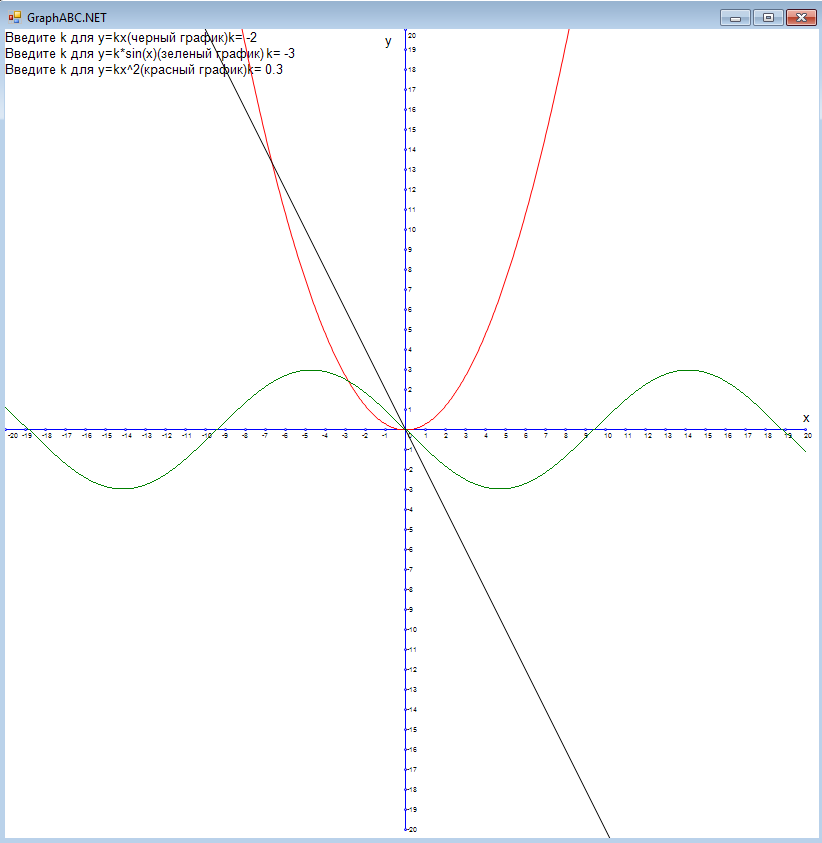
**Выходные данные:**

****

**Исходный код:**

****

**Вывод результата:**

****