

Самостоятельная работа № 13.

Графика в СИ.

Задание 1.

Постановка задачи:

Нарисовать график функции $y=x*x$

Мат.модель:

$$y = x^2$$

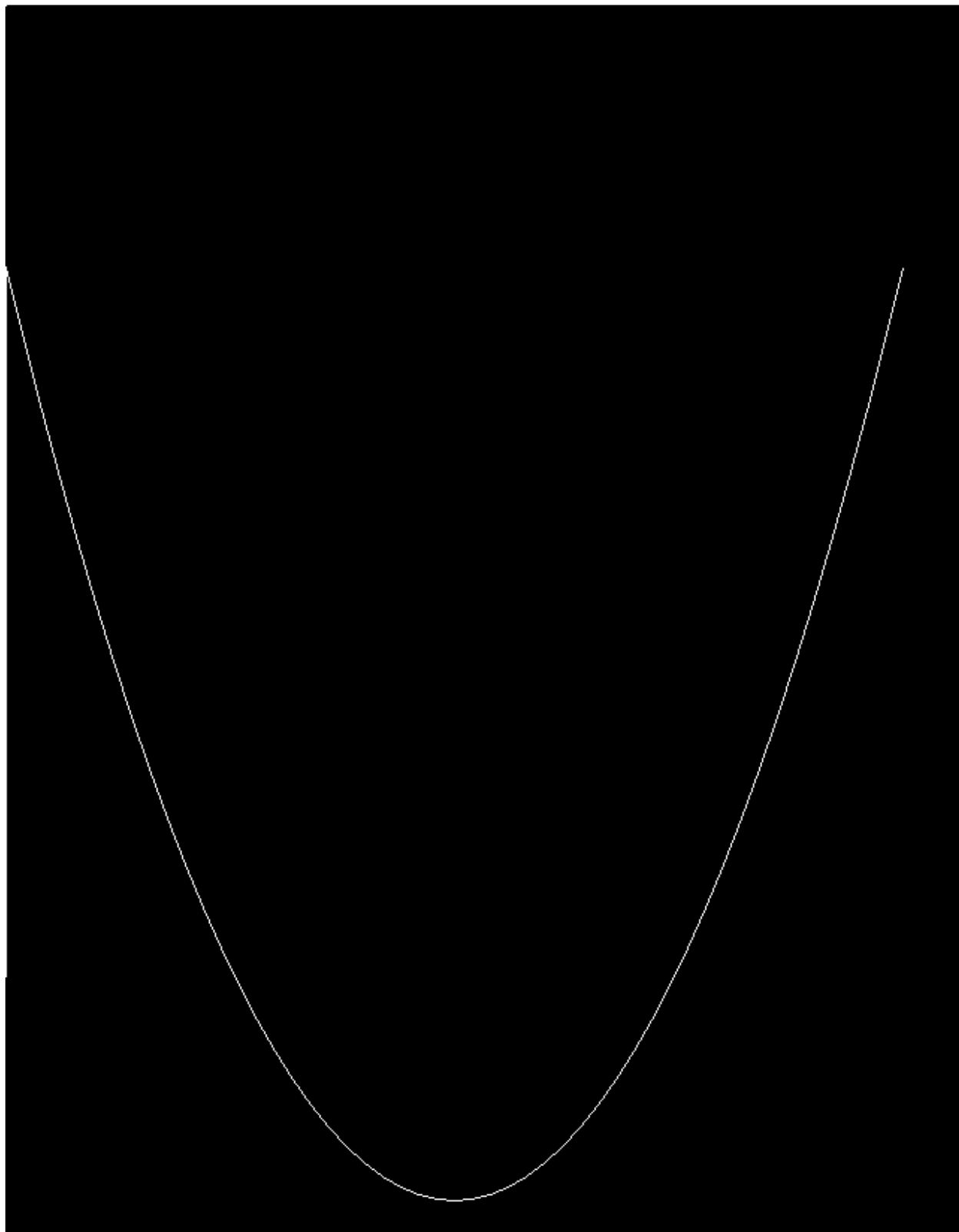
Список идентификаторов:

Переменная	Тип	Функция
H	int	Ширина окна
W	int	Длина окна
A	int	Начальное значение аргумента
B	int	Конечное значение аргумента
KOEF_X	int	Коэффициент растяжения вдоль ОХ
y	int	Значение функции
x	int	Значение аргумента

Код:

```
#include <graphics.h>
#define H 800
#define W 650
#define A -25
#define B 25
#define KOEF_X 12
int main()
{
    initwindow(W,H);
    int y;
    moveto(0,W);
    for (int x = A; x <= B; x++) {
        lineto((x + B) * KOEF_X, H - (x*x));
    }
    getch();
    closegraph();
    return 0;
}
```

Вывод:



Задание 2.

Постановка задачи:

Задание 2. Написать программу, которая использует стандартные функции для рисования на белом фоне красного прямоугольника с синей границей и синими диагоналями, и желтого круга с фиолетовой границей в центре экрана.

Мат.модель:

Список идентификаторов:

Переменная	Тип	Функция
gd	int	Графический драйвер
gm	int	Графический драйвер

Код:

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

int main() {
    int gd = DETECT, gm; initgraph(&gd, &gm, 0);
    setcolor(WHITE);
    setfillstyle(SOLID_FILL, WHITE);
    rectangle(0,0,getmaxx(),getmaxy());
    floodfill(1,1,WHITE);
    setcolor(BLUE);
    setfillstyle(SOLID_FILL, RED);
    rectangle(1,1,150,75);
    floodfill(11,11,BLUE);
    line(1,1,150,75);
    line(150,1,1,75);
    setcolor(MAGENTA);
    setfillstyle(SOLID_FILL, YELLOW);
    ellipse(getmaxx()/2,getmaxy()/2,0,360,180,180);
    fillellipse(getmaxx()/2,getmaxy()/2,180,180);
    getch();
    return 0;
}
```

Вывод:



Задание 3.

Постановка задачи:

Построить график циклоиды.

Мат.модель:

$$x = a t - b \sin t, y = a - b \cos t,$$

при $b < a$ циклоида получается укороченной, при $b > a$ - удлиненной, $b = a$ дает обычную циклоиду.

Список идентификаторов:

Переменная	Тип	Функция
gd	int	Графический драйвер
gm	int	Графический драйвер
A	int	Значение a
B	int	Значение b
t	float	Значение t

Код:

```
#include <graphics.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#define A 2
#define B 3
int main() {
    int gd = DETECT, gm;
    initgraph(&gd, &gm, 0);
    float t = 0;
    moveto(0,0);
    while ( t <= getmaxx()){
        lineto(A*t - B * sin(t), A - B*cos(t)*10);
        t += 0.05;
    }
    getch();
    return 0;
}
```

Вывод:



Задание 4.

Постановка задачи:

Подготовить и отладить программу вычерчивания квадрата,

вписанного в окружность. Запрограммировать изменение цветов окружности.

Мат.модель:

Список идентификаторов:

Код:

Вывод:

Задание 5.

Постановка задачи:

Разработать программу изображения точки, движущейся по косинусоиде

Мат.модель:

$$y = \cos(x)$$

Список идентификаторов:

Переменная	Тип	Функция
gd	int	Графический драйвер
gm	int	Графический драйвер
M_PI	int	Значение числа Пи
w	int	Значение смещения от начала координат по y
t	float	Значение t

Код:

```

#include <graphics.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main() {
    int gd = DETECT, gm;
    initgraph(&gd, &gm, 0);
    float t = 0;
    int w = getmaxx()/2 - 50;
    while (t <= 320*M_PI){
        line(0,w,getmaxx(),w);
        circle(t, w - cos(M_PI / 32 *t)*20,2);
        t += (M_PI/512);
        clearviewport();
    }
    getch();
    return 0;
}

```

Задание 6.

Постановка задачи:

Изобразить движущийся на зрителя экран (прямоугольник).

Мат.модель:

Список идентификаторов:

Переменная	Тип	Функция
gd	int	Графический драйвер
gm	int	Графический драйвер
h	int	Значение смещения от начала координат по x
w	int	Значение смещения от начала координат по y
t	float	Значение t

Код:

```

#include <graphics.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main() {
    int gd = DETECT, gm;
    initgraph(&gd, &gm, 0);
    int w = getmaxy()/2;
    int h = getmaxx()/2;
    for (float t = 0; t <= getmaxy(); t += 0.01){
        bar(h - t, w - t, h + t, w + t);
    }
    getch();
    return 0;
}

```

Вывод:

