
Шушенский район
МОУ Дубенская основная общеобразовательная школа

Проект

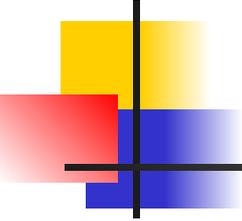
«Координатная планета»



Автор: *Богдашина Наталья Андреевна*
7 класс

Научный руководитель:
Чугина Л.В. учитель математики
2010 год

Содержание



I. Краткая аннотация

II. Введение

III. Описание работы

1. История возникновения координат и системы координатной плоскости
2. Рисование фигур по координатам
3. Рисование фигур графиками функций

IV. Заключение

V. Литература

VI. Приложение *Сборник заданий*

Краткая аннотация

При изучении темы « Координатная плоскость» в 6 классе я познакомилась с красивыми заданиями на координатной плоскости .Они вызвали у меня большой интерес.

Все учащиеся нашего класса с удовольствием рисовали рисунки.

Мы научились понимать, что из абстрактных точек

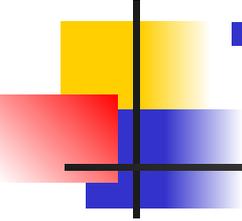
можно получить знакомый рисунок: изображали не только отдельные точки, но и любые предметы, животных, растения, даже целые сюжеты

В 7-9 классах при изучении темы «Функция» при построении графиков на координатной плоскости тоже получают забавные рисунки.

Я решила заполнить пробел в учебниках и создать свой сборник задач под названием «Красивые рисунки на координатной плоскости». В этом сборнике будут собраны многие интересные задания.



Введение



- *Актуальность темы*

Есть много нетрадиционных задач с новизной заданий, которые можно с успехом использовать при изучении темы «Координатная плоскость», но они не вошли в школьные учебники и методические пособия для учителя.

Проблема:

Можно ли строить различные интересные и красивые рисунки на координатной плоскости по координатам и с помощью графиков функций, используя компьютер?

Цель:



Организовать поиск занимательных задач и создать сборник заданий на построение рисунков для работы на уроках математики с применением ИКТ.

Для достижения цели необходимо решить ряд *задач*:

1. сбор заданий для сборника
2. изучение литературы по истории возникновения координат и системы координат
3. оформить материал проекта в виде презентации

В работе над проектом использовались следующие *методы*:

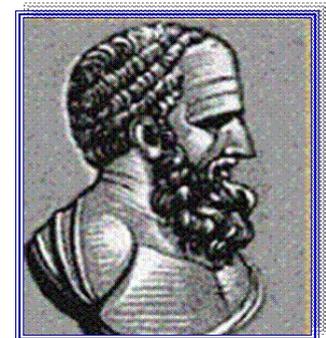
1. сбор задач и обработка информации
2. анкетирование учащихся 6-9 классов по теме «Координатная плоскость»
3. работа с источниками по истории математики
4. работа с компьютером

История возникновения координат и координатной плоскости

- История возникновения координат и системы координат начинается очень неожиданно. Первоначально идея метода координат возникла еще в древнем мире, в связи с потребностями астрономии, географии, живописи.
- Прямоугольной сеткой пользовались также художники эпохи Возрождения.
- Древнегреческого ученого Анаксимандра Милетского (ок. 610-546 до н.э.) считают первооткрывателем географической карты.
- Он четко описывал широту и долготу места, используя прямоугольные проекции.

Для определения положения созвездий, отдельных ярких звезд и планет полезными оказались координаты.

Более чем за 100 лет до н.э. греческий ученый Гиппарх предложил опоясать на карте земной шар параллелями и меридианами и ввести теперь хорошо известные географические координаты: широту и долготу и обозначить их числами.



Во II веке н.э. знаменитый древнегреческий астроном Клавдий Птолемей уже пользовался долготой и широтой в качестве географических

Во II веке н.э. знаменитый древнегреческий астроном Клавдий Птолемей уже пользовался долготой и широтой в качестве географических координат.



Основная заслуга в создании метода координат принадлежит французскому математику Рене Декарту- философу, естествоиспытателю.

Целью Декарта было описание природы при помощи математических законов. Декарт -автор координатной плоскости, поэтому ее часто называют декартовой системой координат.



Рене Декарт (1596-1650)

До наших времен дошла такая история.

Занимая в театре места, согласно купленным билетам, мы даже не подозреваем, кто и когда предложил ставшим обычным в нашей жизни метод нумерации кресел по рядам и местам.

Эта идея осенила знаменитого Рене Декарта- того самого, чьим именем названы прямоугольные координаты. Посещая парижские театры, он не переставал удивляться путанице, перебранкам, а подчас и вызовам на дуэль, вызываемыми отсутствием элементарного порядка распределения публики в зрительном зале. Предложенная им система нумерации, в котором каждое место получало номер ряда и порядковый номер от края, сразу сняла все поводы для раздоров и произвела настоящий фурор в парижском высшем обществе.

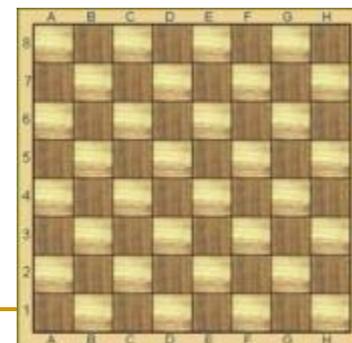


С помощью координатной сетки летчики, моряки определяют местоположение объектов



Те кто в детстве играл в морской бой . помнят, что каждая клетка на игровом поле определялась двумя координатами- буквой и цифрой
При игре в шахматы тоже используется метод координат.

	1	2	3	4
А				
Б				
В				



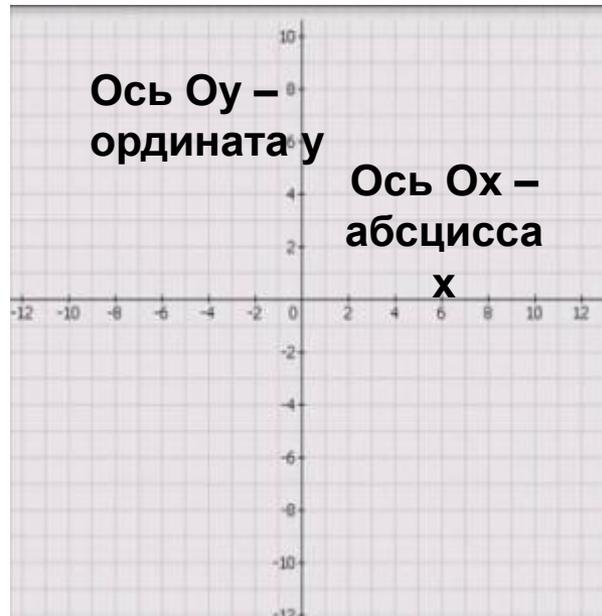
Прямоугольная система координат

Рисование фигур по координатам и графиками функций на координатной плоскости

Задания выполняют так: строят точки по координатам $(x; y)$ и соединяют последовательно.

Графики функций строятся на заданных отрезках.

Такие задания помогают сочетать абстрактность теории и наглядность практики, соединять полезное с приятным.



Богдашина Н.А.

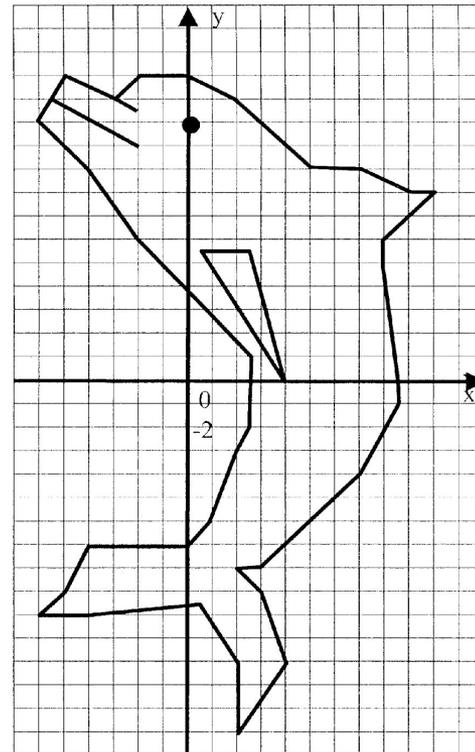
Сборник заданий
**« Красивые задания
на координатной
плоскости»**

Рисование по координатам

«Дельфин»

За д а н и е: постройте точки по координатам и соедините их последовательно:

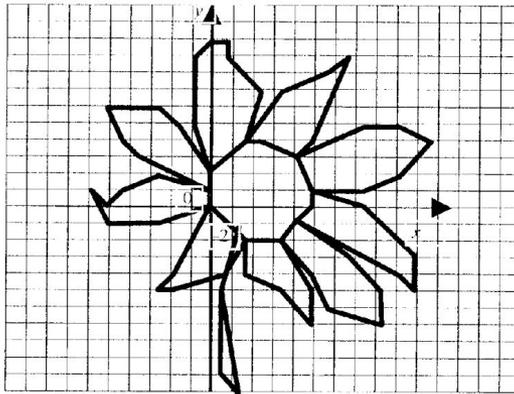
(-2; 10);	(8,5; -1);	(2,5; -2);
(-5,5; 12);	(7; 4);	(2,5; 1);
(-5; 13);	(3; -8);	(0; 4);
(-2; 11,4);	(2; -8);	(-2; 6);
	(3; -9);	(-4; 9);
(-3; 12);	(4; -12);	(6; 11);
(2; 13);	(2; -15);	(-5,5; 12);
(0; 13);	(2; -12);	
(2; 12);	(0,5; -9,5);	(0,5; 5,5);
(5; 9);	(-4; -10);	(2,5; 5,5);
(7; 9);	(-6; -10);	(4; 0);
(9; 8);	(-5; -9);	(0,5; 5,5).
(10; 8);	(-4; -7);	
(8; 6);	(0; -7);	
(8; 5);	(1; -6);	Глаз:
(8,5; 0);	(2; -3);	(0; 11).



«Подсолнух»

Задача: постройте точки по координатам и соедините их последовательно:

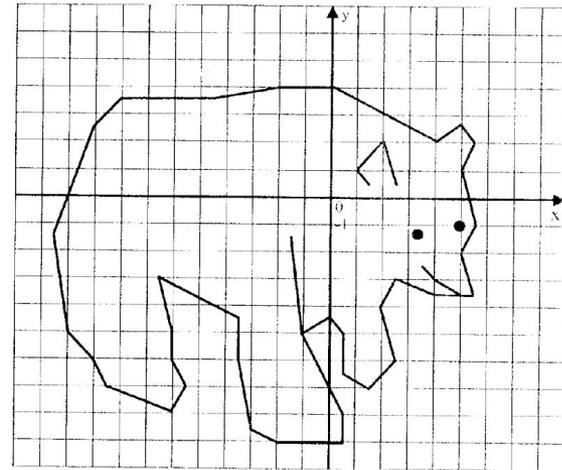
(1; -6);	(-2; -4);	(0; 10);	(9; 0);
(2; -12);	(0; 0);	(1; 10);	(12; -3);
(1; -11);	(-3; -1);	(1; 9);	(12; -5);
(1; -6);	(-6; -1);	(3; 7);	(11; -4);
(2; -2);	(-7; -1);	(2; 4);	(5; -1);
(4; -2);	(-6; 0);	(4; 7);	(8; -3);
(6; 0);	(-5; 1);	(7; 8);	(10; -5);
(6; 1);	(-3; 2);	(8; 9);	(10; -7);
(5; 3);	(0; 1);	(7; 6);	(7; -6);
(3; 4);	(-4; 3);	(6; 4);	(6; -4);
(2; 4);	(-5; 4);	(5; 3);	(4; -2);
(0; 2);	(-6; 6);	(9; 5);	(6; -5);
(0; 0);	(-3; 6);	(11; 5);	(6; -7);
(2; -2);	(-2; 5);	(13; 4);	(4; -5);
(1; -4);	(0; 2);	(11; 2);	(2; -4);
(-2; -5);	(-1; 5);	(9; 1);	(2; -2);
(-3; -5);	(-1; 9);	(6; 1);	

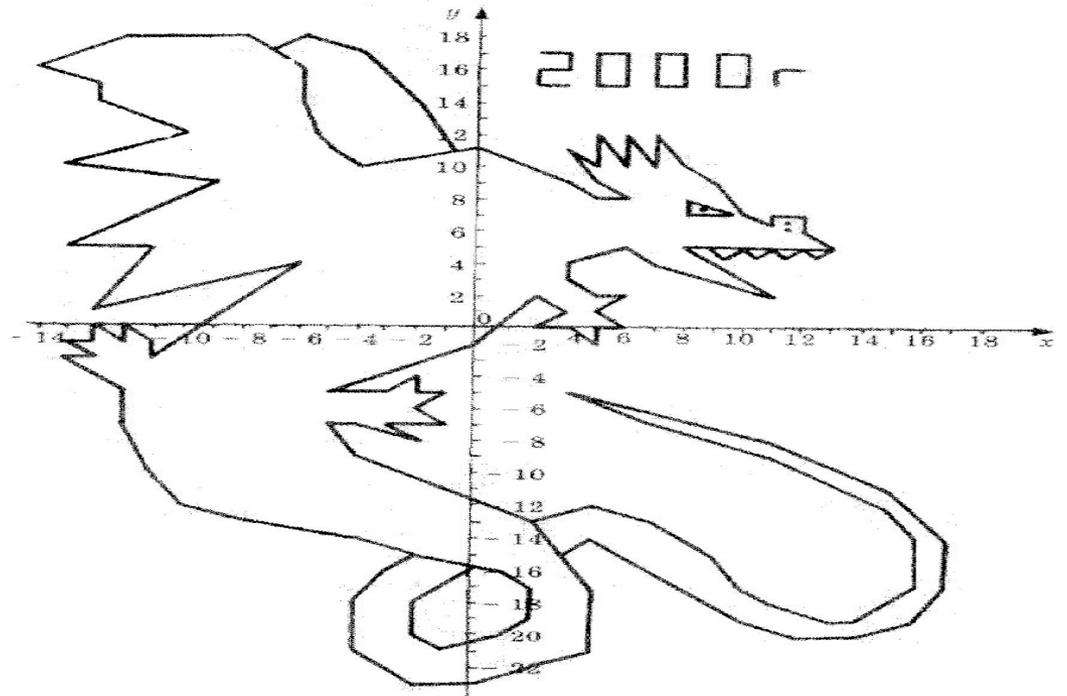


«Медведь»

Задача: постройте точки по координатам и соедините их последовательно (точки, объединенные союзом «и», между собой не соединяются):

(-1,5; -1,5);	(-1; -5);	(0,5; -8);	(0,5; -9);
(-2; -9);	(-3; -8,5);	(-3,5; -6);	(-3,5; -4,5);
(-6,5; -3);	(-6; -5);	(-6; -6);	(-5,5; -7);
(-6; -8);	(-8,5; -7);	(-9; -6);	(-10; -5);
(-10,5; -1,5);	(-9; 2,5);	(-8; 3,5);	(-4,5; 3,5);
(-2; 4);	(0; 4);	(4; 2);	(5; 2,5);
(5,5; 2);	(5; 1);	(5,5; -1);	(5; -2);
(5,5; -3,5);	(5; -3,5);	(4; 3);	(3,5; -2,5);
(5; -3,5);	(4; -3,5);	(2,5; -3);	(2; -4);
(2,5; 6);	(1,5; -7);	(0,5; 6,5);	(0,5; -5);
(0; -4,5);	(-1; -5) и (1,5; 0,5);	(1; 1);	(2; 2);
(2,5; 0,5) и (3,5; -1,5) и (5; -1)			





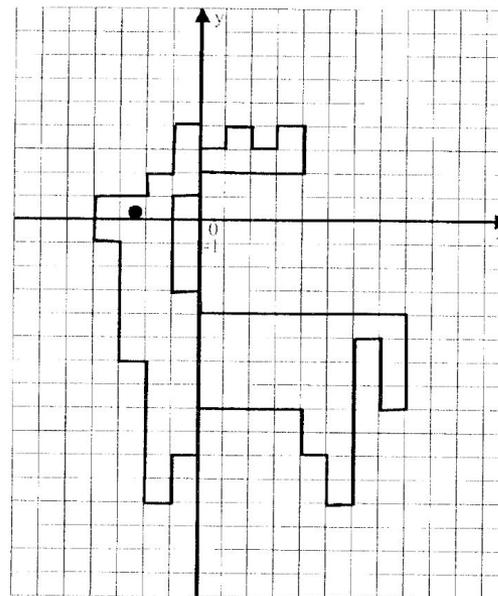
- | | | | | |
|------------|-------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| (4; -16) | (-13; 15) | (10,5; 4,5) | (14; -10) | (8,5; 7) |
| (4; -20) | (-15; 16) | (10; 5) | (10; -7) | (7,9; 7,2) и (10,5; 6) |
| (2; -21) | (-12; 18) | (9,5; 4,5) | (3; -4) | и (2; 17) |
| (0; -22) | (-8; 18) | (9; 5) | (6; -6) | (3; 17) |
| (-2; -22) | (-7; 17) | (8,5; 4,5) | (10; -8) | (3; 16) |
| (-4; -20) | (-6; 16) | (8; 5) и (-2; -14) | (14; -11) | (2; 16) |
| (-4; -17) | (-6; 14) | (1; -15) | (15; -13) | (2; 15) |
| (-3; -15) | (-5,5; 12) | (2; -16) | (15; -16) | (3; 15) и (4; 15) |
| (-2; -14) | (-5; 11) | (2; -18) | 13; -18) | (4; 17) |
| (-4; -13) | (-4; 10) | (1; -19) | 12; -18) | (5; 17) |
| (-8; -12) | (0; 11) | (-1; -20) | (10; -17) | (5; 15) |
| (-10; -11) | (3; 9) | (-2; -19) | (9; -16) | (4; 15) и (6; 15) |
| (-11; -9) | (4; 8) | (-2; -17) | (8; -14) | (6; 17) |
| (-12; -6) | (5; 8) | (0; -15) и (3; -14) | (6; -12) | (7; 17) |
| (-12; -4) | (4; 9) | (4; -13) | (4; -11) | (7; 15) |
| (-14; -2) | (3; 11) | (6; -14) | (2; -12) и (-7; 17) | (6; 15) и (8; 15) |
| (-13; -2) | (4; 10) | (9; -18) | (-6; 18) | (8; 17) |
| (-14; -1) | (4; 12) | (9; -19) | (-4; 17) | (9; 17) |
| (-13; -1) | (5; 10) | (11; -19) | (-2; 14) | (9; 15) |
| (-13; 0) | (5; 12) | (13; -19) | (-1; 11) и (8,5; 7) | (8; 15) и (10; 15) |
| (-12; -1) | (6; 10) | (15; -18) | (7; 7) | (10; 16) |
| (-12; 0) | (6; 12) | (16; -16) | (7; 8) | (11; 16) |
| (-11; -1) | (7; 10) | (16; -13) | | |
| (-11; -2) | (8; 9) | | | |
| (-6; 4) | (9; 7) | | | |
| (-13; 1) | (10; 6,5) | | | |
| (-11; 5) | (10; 7) | | | |
| (-14; 5) | (11; 7) | | | |
| (-9; 9) | (11; 6) | | | |
| (-14; 10) | (12; 5) | | | |
| (-10; 12) | (11,5; 4,5) | | | |
| (-13; 14) | (11; 5) | | | |

«Олень»

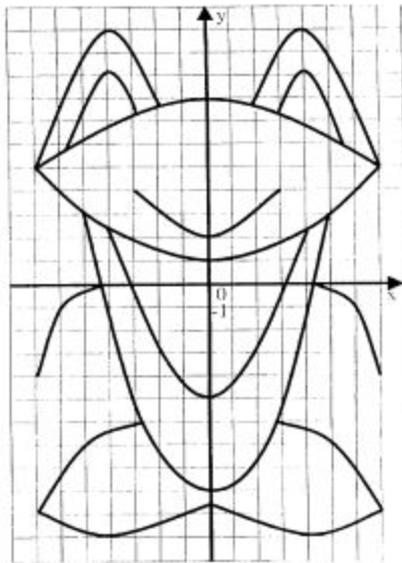
Задание: решите уравнения и постройте по точкам соответствующий рисунок (точки соединяются отрезками, параллельными осям координат).

- | | |
|------------------------------------|--------------|
| 1) $8a + 10 = 3a - 10.$ | ($a; 1$) |
| 2) $10(x - 2) - 12 = 14(x - 2).$ | ($4; x$) |
| 3) $-25(-8y + 6) = -750.$ | ($y; -1$) |
| 4) $-10(-4x + 6) = -300.$ | ($-3; x$) |
| 5) $-10a + 216 = -64a.$ | ($8; a$) |
| 6) $3(5y - 6) = 16y - 8.$ | ($-2; y$) |
| 7) $-5(3z + 1) - 11 = 1.$ | ($z; -10$) |
| 8) $-8n + 12 = -2(5n + 6).$ | ($5; n$) |
| 9) $20 + 30k = 20 + k.$ | ($k; -10$) |
| 10) $26 + 3m = 2 - 9m.$ | ($m; -12$) |
| 11) $9z - 11 = 15z + 1.$ | ($z; -6$) |
| 12) $12a + 31 = 23a - 2.$ | ($a; -8$) |
| 13) $2(x - 2) - 1 = 5(x - 2) - 7.$ | ($x; -8$) |
| 14) $-y - 20 = y.$ | ($4; -y$) |
| 15) $4(2y - 6) = 4y - 4.$ | ($y; 10$) |
| 16) $-9n + 3 = 3(8n + 45).$ | ($5; n$) |
| 17) $20 + 5m = 44 + m.$ | ($m; -4$) |
| 18) $27 - 4k = 7 - 8k.$ | ($6; k$) |
| 19) $5b + 11 = 7b - 3.$ | ($b; -6$) |
| 20) $8a + 19 = 4a - 1.$ | ($7; a$) |
| 21) $-23(-7z + 2) = -529.$ | ($0; z$) |
| 22) $8y + 12 = 12 + y.$ | ($y; -2$) |
| 23) $6m + 7 = 2 + m.$ | ($-1; m$) |
| 24) $-2n + 15 = 13n.$ | ($-1; n$) |
| 25) $18 + 16k = 18 + k.$ | ($k; 1$) |
| 26) $3(b - 1) - 1 = 8(b - 1) - 6.$ | ($0; b$) |
| 27) $5(x - 6) - 2 = 2(x - 7) - 6.$ | ($x; 2$) |
| 28) $-8n + 12 = -2(5n + 6).$ | ($-1; n$) |
| 29) $15k + 40 = 29k - 2.$ | ($k; 4$) |
| 30) $51 + 3p = 57 + p.$ | ($3; p$) |
| 31) $-50(-3m + 10) = -200.$ | ($m; 3$) |

- | | |
|---------------------------------------|--------------|
| 32) $-62(2n + 22) = -1860.$ | ($2; n$) |
| 33) $-11 + 52 = 41z.$ | ($z; 4$) |
| 34) $14(3x - 5) = 19x - 1.$ | ($1; x$) |
| 35) $89 - 99b = 187 - b.$ | ($b; 3$) |
| 36) $78 + 100x = 177 + x.$ | ($x; 4$) |
| 37) $38 - 5a = 34 - 4a.$ | ($-1; a$) |
| 38) $26 - 4z = 28 - 2z.$ | ($z; 2$) |
| 39) $10 + 9a = 26 + a.$ | ($-2; a$) |
| 40) $-20(-10x + 4) = 120.$ | ($-2; x$) |
| 41) $4(2x - 5) - 4 = 12x.$ | ($x; -12$) |
| 42) $7x - 15(x + 3) = 19.$ | ($8; x$) |
| 43) $40x - 4(9x + 7) = -44.$ | ($x; 4$) |
| 44) $A(-2,5; 0,5); B(0; 4); C(0; 3).$ | |



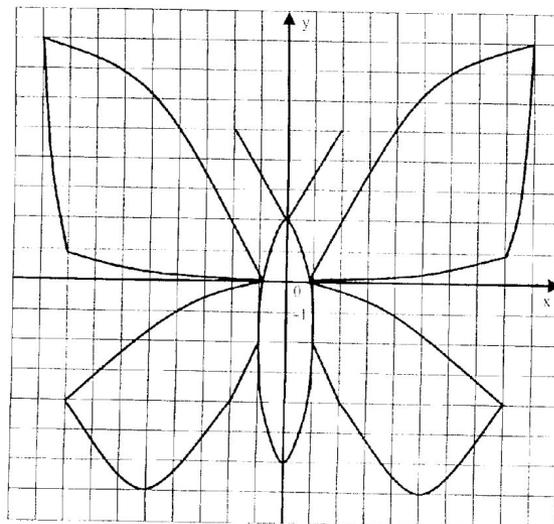
Рисование графиками функций



«Вигушка»

Задание: графиками функций постройте рисунок.

- 1) $y = -\frac{3}{49}x^2 + 8; x \in [-7; 7]$.
- 2) $y = \frac{4}{49}x^2 + 1; x \in [-7; 7]$.
- 3) $y = -0,75(x+4)^2 + 11; x \in [-6,8; -2]$.
- 4) $y = -0,75(x-4)^2 + 11; x \in [2; 6,8]$.
- 5) $y = -(x+4)^2 + 9; x \in [-5,8; -2,8]$.
- 6) $y = -(x-4)^2 + 9; x \in [2,8; 5,8]$.
- 7) $y = \frac{4}{9}x^2 - 5; x \in [-4; 4]$.
- 8) $y = \frac{4}{9}x^2 - 9; x \in [-5,2; 5,2]$.
- 9) $y = -\frac{1}{16}(x+3)^2 - 6; x \in [-7; -2,8]$.
- 10) $y = -\frac{1}{16}(x-3)^2 - 6; x \in [2,8; 7]$.
- 11) $y = \frac{1}{9}(x+4)^2 - 11; x \in [-7; 0]$.
- 12) $y = \frac{1}{9}(x-4)^2 - 11; x \in [0; 7]$.
- 13) $y = -(x+5)^2; x \in [7; -4,5]$.
- 14) $y = -(x-5)^2; x \in [4,5; 7]$.
- 15) $y = \frac{2}{9}x^2 + 2; x \in [-3; 3]$.



«Бабочка»

Зада н и е: графиками функций постройте рисунок.

$$1) y = -\frac{1}{8}(x+9)^2 + 8, x \in [-9; -1].$$

$$2) y = -\frac{1}{8}(x-9)^2 + 8, x \in [1; 9].$$

$$3) y = 7(x+8)^2 + 1, x \in [-9; -8].$$

$$4) y = 7(x-8)^2 + 1, x \in [8; 9].$$

$$5) y = -\frac{1}{49}(x+1)^2, x \in [-8; -1].$$

$$6) y = -\frac{1}{49}(x-1)^2, x \in [1; 8].$$

$$7) y = -\frac{4}{49}(x+1)^2, x \in [-8; -1].$$

$$8) y = -\frac{4}{49}(x-1)^2, x \in [1; 8].$$

$$9) y = \frac{1}{3}(x+5)^2 - 7, x \in [-8; -2].$$

$$10) y = \frac{1}{3}(x-5)^2 - 7, x \in [2; 8].$$

$$11) y = -2(x+1)^2 - 2, x \in [-2; 1].$$

$$12) y = -2(x-1)^2 - 2, x \in [2; 1].$$

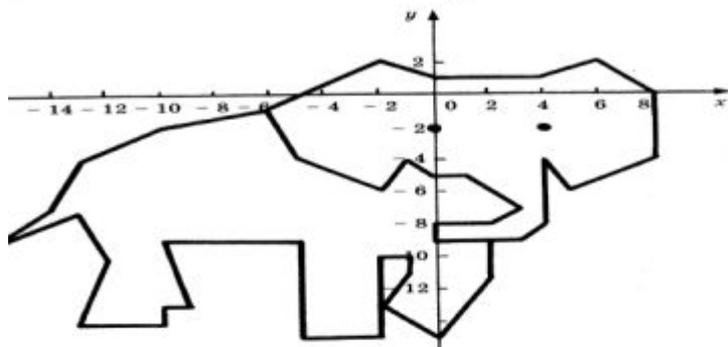
$$13) y = -4x^2 + 2, x \in [-1; 1].$$

$$14) y = 4x^2 - 6, x \in [-1; 1].$$

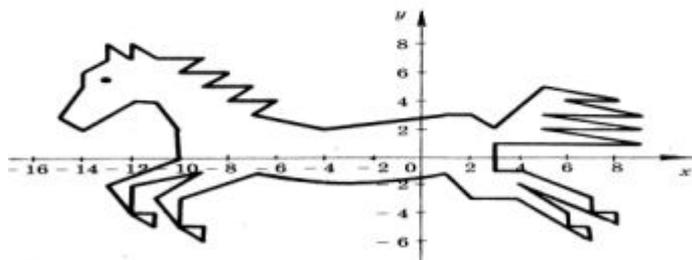
$$15) y = -1,5x + 2, x \in [-2; 0].$$

$$16) y = 1,5x + 2, x \in [0; 2].$$

Рисуем по координатам



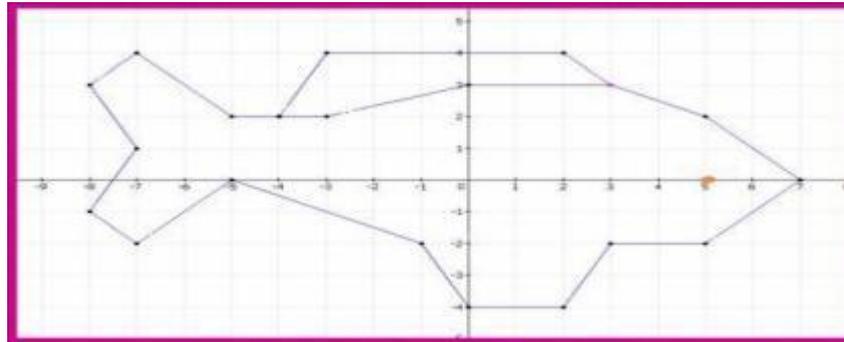
(- 6; - 1),	(8; 0),	(- 9; - 13)
(- 5; - 4),	(6; 2),	(- 10; - 9)
(- 2; - 6),	(4; 1),	(- 5; - 9)
(0; 1),	(0; 1),	(- 5; - 15)
(- 1; - 4),	(- 2; 2),	(- 2; - 15)
(0; - 5),	(- 6; - 1),	(- 2; - 13)
(1; - 5),	(- 10; - 2),	(- 2; - 10)
(3; - 7),	(- 13; - 4),	(- 1; - 10)
(2; - 8),	(- 14; - 7),	(- 1; - 11)
(0; - 8),	(- 16; - 9),	(- 2; - 13)
(0; - 9),	(- 13; - 7),	(0; - 15)
(3; - 9),	(- 12; - 10),	(2; - 11)
(4; - 8),	(- 13; - 14),	(2; - 9)
(4; - 4),	(- 10; - 14),	и (0; - 2)
(5; - 6),	(- 10; - 13),	и (4; - 2)
(8; - 4),		



(- 7; - 1)	(- 13; 7)	(9; 2)
(- 10; - 3)	(- 13; 8)	(5; 2)
(- 10; - 5)	(- 12; 7)	(9; 1)
(- 9; - 5)	(- 12; 8)	(3; 1)
(- 9; - 6)	(- 11; 7)	(3; - 1)
(- 10; - 5)	(- 9; 7)	(4; - 1)
(- 11; - 3)	(- 10; 6)	(7; - 3)
(- 9; - 1)	(- 8; 6)	(7; - 4)
(- 12; - 2)	(- 9; 5)	(8; - 4)
(- 12; - 4)	(- 7; 5)	(8; - 5)
(- 11; - 4)	(- 8; 4)	(4; - 2)
(- 11; - 5)	(- 6; 4)	(6; - 4)
(- 12; - 4)	(- 7; 3)	(6; - 5)
(- 13; - 2)	(- 4; 2)	(7; - 5)
(- 10; 0)	(1; 3)	(7; - 6)
(- 10; 2)	(2; 3)	(4; - 3)
(- 11; 4)	(3; 2)	(2; - 3)
(- 12; 4)	(5; 5)	(1; - 1)
(- 14; 2)	(8; 4)	(- 3; - 2)
(- 15; 3)	(6; 4)	(- 7; - 1)
(- 14; 5)	(9; 3)	глаз
(- 14; 6)	(5; 3)	(- 13; - 5,5)

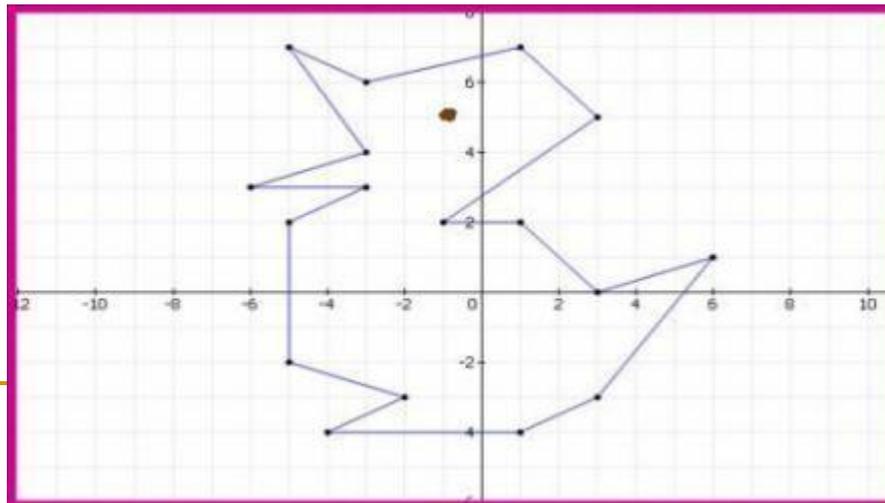
Рыба

(3; 3); (0; 3); (-3; 2); (-5;2); (-7;4); (-8;3); (-7;1); (-8;-1); (-7;-2);
(-5;0); (-1;-2); (0;-4); (2;-4); (3;-2); (5;-2); (7;0); (5;2); (3;3);
(2;4); (-3;4); (-4;2); глаз(5;0).



Утенок

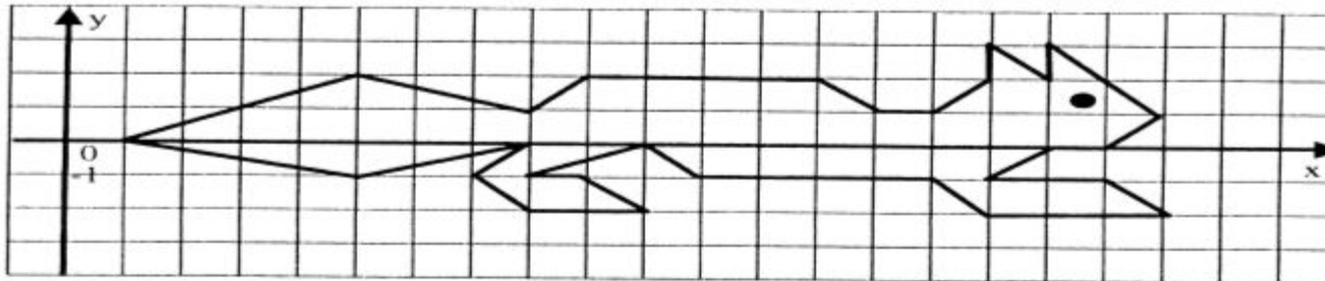
(3; 0); (1; 2); (-1;2); (3;5); (1;7); (-3;6); (-5;7); (-3;4); (-6;3); (-3;3); (-5;2);
(-5;-2); (-2;-3); (-4;-4); (1;-4); (3;-3); (6;1); (3;0); глаз (-1;5).



При решении квадратных уравнений можно использовать построение рисунков на координатной плоскости.

При построении точки меньший из корней квадратного уравнения является ординатой, а больший- абсциссой

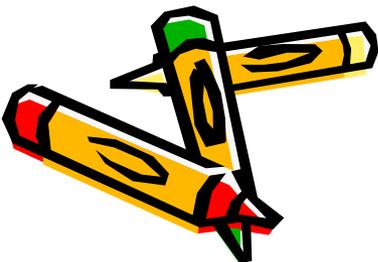
- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1) $x^2 - 7x + 10 = 0.$ | 16) $2x^2 - 30x - 32 = 0.$ |
| 2) $x^2 - x = 0.$ | 17) $-x^2 + 17x = 0.$ |
| 3) $2x^2 - 8x - 10 = 0.$ | 18) $2x^2 - 36x = 0.$ |
| 4) $x^2 - 8x = 0.$ | 19) $x^2 - 20x + 19 = 0.$ |
| 5) $2x^2 - 12x - 14 = 0.$ | 20) $x^2 - 20x + 51 = 0.$ |
| 6) $-x^2 + 6x + 16 = 0.$ | 21) $x^2 - 19x + 34 = 0.$ |
| 7) $3x^2 - 24x - 60 = 0.$ | 22) $-x^2 + 19x - 48 = 0.$ |
| 8) $x^2 - 8x - 9 = 0.$ | 23) $0,5x^2 - 9x + 16 = 0.$ |
| 9) $-x^2 + 7x + 8 = 0.$ | 24) $x^2 - 16x + 15 = 0.$ |
| 10) $-2x^2 + 20x = 0.$ | 25) $x^2 - 15x + 14 = 0.$ |
| 11) $x^2 - 10x - 11 = 0.$ | 26) $2x^2 - 30x + 52 = 0.$ |
| 12) $2x^2 - 28x - 30 = 0.$ | 27) $-x^2 + 11x - 18 = 0.$ |
| 13) $0,5x^2 - 7x - 16 = 0.$ | 28) $x^2 - 9x + 8 = 0.$ |
| 14) $x^2 - 17x - 38 = 0.$ | 29) $0,5x^2 - 3,5x + 5 = 0.$ |
| 15) $x^2 - 17x - 18 = 0.$ | |



Заключение

Мне было очень интересно работать над этой темой. Работу я продолжу и дальше, т.к. можно самим придумать много разных рисунков по координатам. В этом мне будут помогать мои школьные товарищи. Главным итогом моей работы над проектом стало создание сборника, которому дала название **«Красивые задания на координатной плоскости»**. В нем собраны интересные задания по теме проекта, которые будут полезными при изучении математики

Я надеюсь, что этот сборник будет пользоваться большим спросом у учеников и учителей, потому что задания можно применять на уроках математики при изучении темы «Функции и графики», «Координатная плоскость», на занятиях кружка, факультатива.



В свободное время тоже можно порисовать. Красивые рисунки будут получаться даже у тех учеников, которые не умеют хорошо рисовать, потому что эти задания просты по формуле и разнообразны по внешнему выражению. Выполнение таких заданий заставляют увидеть связь красоты и математики, соприкоснуться с миром прекрасного. Применение такого подхода в процессе обучения даст свои плоды - уроки математики станут интересными и красивыми.

Распределение заданий по уровням сложности и по прикладной тематике позволит выбрать ученику задания в соответствии со своими способностями и познавательными интересами.

Познавательной деятельности ученика можно придать еще большую привлекательность, если при выполнении заданий использовать компьютер.

Спасибо учителю, который помогал мне, советовал,
оценивал.

