

Индивидуальный проект

Тема: «Рисунки на координатной плоскости»

Выполнил: ученица 9 класса

МОУ « Большеборковская СОШ»

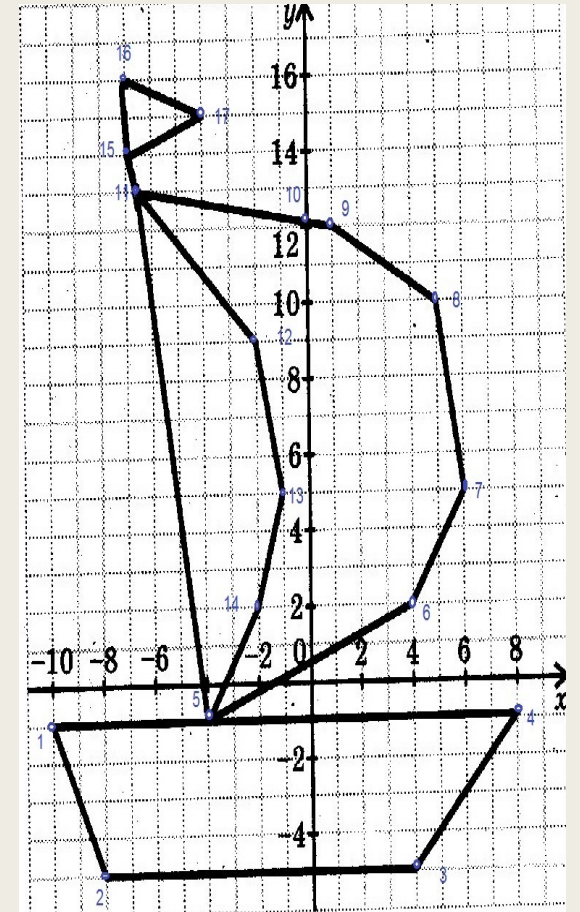
Ершова Варвара

Руководитель: учитель математики

Корушова Валентина Ивановна

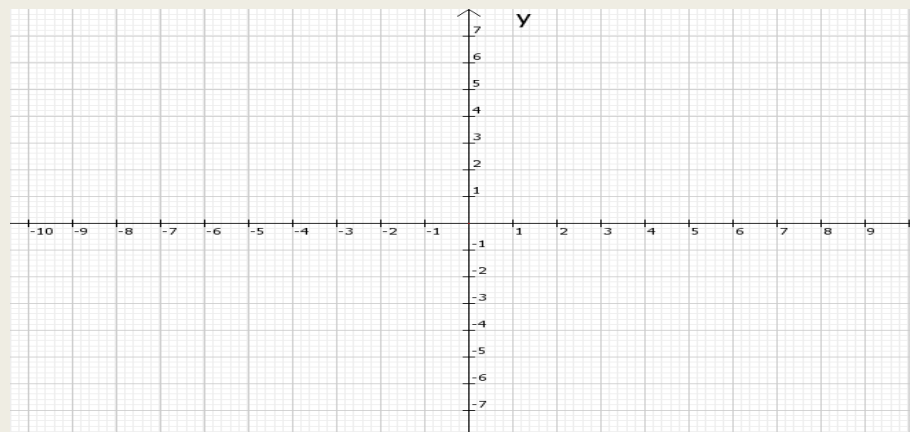
Оглавление

- 1. Введение
- 2. История возникновения координат на плоскости
- 3. Правила построения точек на координатной плоскости
- 4. Рисунки на координатной плоскости
- 5. Заключение
- 6. Список литературы
- 7. Приложение:
 - 1) Мои работы на координатной плоскости
 - 2) Комплект дополнительных заданий



1. Введение

- В речи взрослых вы могли слышать такую фразу: «Оставьте мне ваши координаты». Это выражение означает, что собеседник должен оставить свой адрес или номер телефона, по которым его можно найти. Идея задавать положение точки на плоскости с помощью чисел зародилась ещё в древности. Система координат пронизывает всю практическую жизнь человека и имеет огромное практическое применение.
- **Актуальность** моего проекта заключается в том, что данная тема широко используется во многих сферах деятельности человека, без нее многие задачи были бы просто невыполнимы. Основная тема моего проекта «Рисунки на координатной плоскости» интересна ещё и тем, что на плоскости можно не только составлять различные графики функций, но ещё и создавать оригинальные графические рисунки, что развивает художественные способности, необходимые во многих профессиях.



1. Введение

■ Цели проекта:

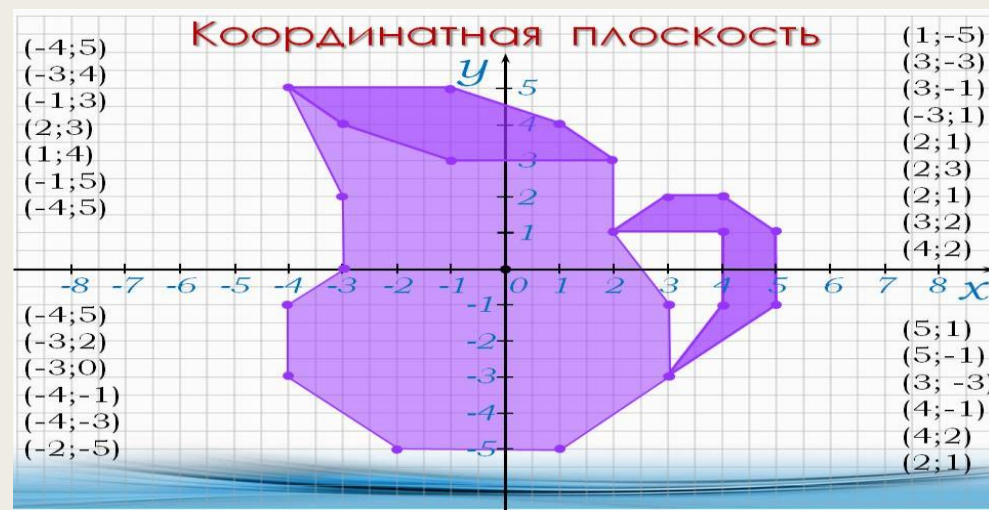
- Научиться находить координаты точек;
- Строить графики по заданным координатам этих точек;
- Расширить и углубить знания по данной теме.

■ Задачи:

- Ознакомиться с историей возникновения системы координат на плоскости.
- Ознакомиться с видами систем координат;
- Создать графические работы на плоскости по теме моего проекта.

1. Введение

- **На защиту выносятся** графическая работа: «Рисунки на координатной плоскости».
- **Новизна проекта** заключается в том, что в моей работе прослеживается связь математики с географией и изобразительным искусством, так как используется графический и художественный материал, который обрабатывается математически. Работа помогает решить проблему построения точек на координатной плоскости.
- **Практическая значимость** заключается в том, что моя графическая работа поможет, как демонстрационный материал на уроках и кружках, а также сможет еще больше заинтересовать учащихся по данной теме.



2. История возникновения координат на плоскости

- Потребность в координатах возникла еще в древние времена. Пользуясь только готовой картой, трудно найти город, зная только его название. Поэтому идея задавать положение точки на плоскости с помощью чисел зародилась, прежде всего, у географов и астрономов, которые стали составлять географические и звездные карты, календари.
- Уже во II веке древнегреческий астроном Клавдий Птоломей пользовался широтой и долготой в качестве координат. В XIV веке французский математик Николо Оресм ввел, по аналогии с географическими, координаты на плоскости. Он предложил покрыть плоскость прямоугольной сеткой и называть широтой и долготой то, что мы теперь называем абсциссой и ординатой.

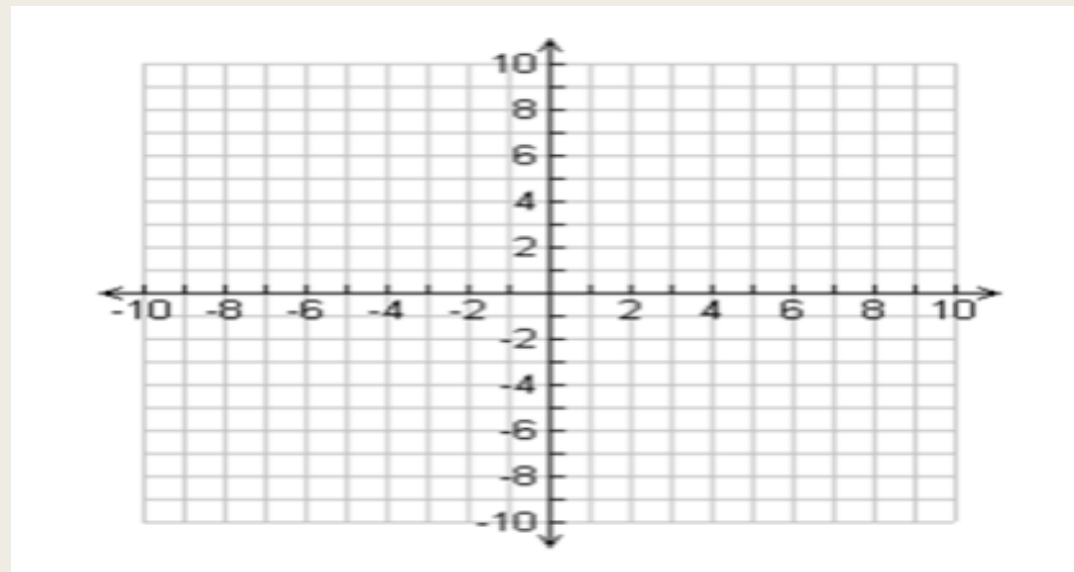


2. История возникновения координат на плоскости

- Основная заслуга в создании современного метода координат принадлежит французскому математику **Рене Декарту** (1596-1650). Занимая в театре места, согласно купленным билетам, мы даже не подозреваем, кто и когда предложил метод нумерации кресел по рядам и местам. Оказывается эта идея осенила знаменитого Рене Декарта. Научное описание системы координат Рене Декарт впервые сделал в своей работе «Рассуждение о методе» в 1637 году. Поэтому прямоугольную систему координат называют также – Декартова система координат. В этой системе координат получили реальное истолкование отрицательные числа.
- Вклад в развитие координатного метода внес также Пьер Ферма, однако его работы были впервые опубликованы уже после его смерти. Декарт и Ферма применяли координатный метод только на плоскости. Координатный метод для трёхмерного пространства впервые применил Леонард Эйлер уже в XVIII веке.

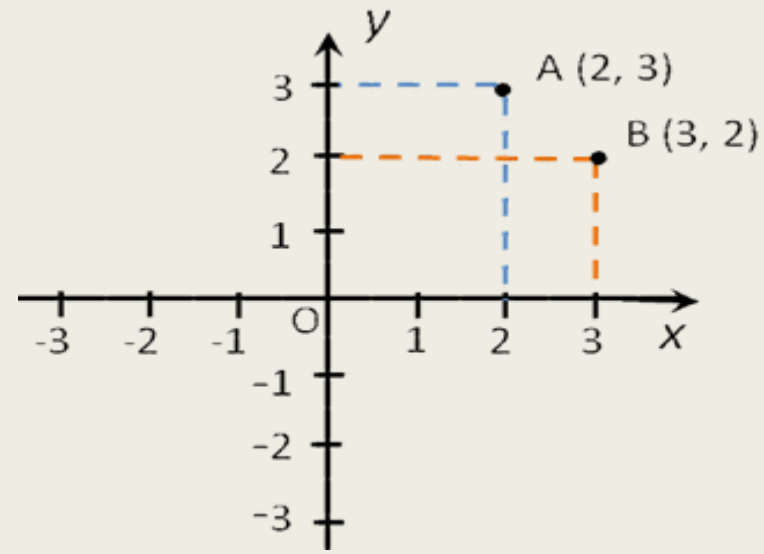
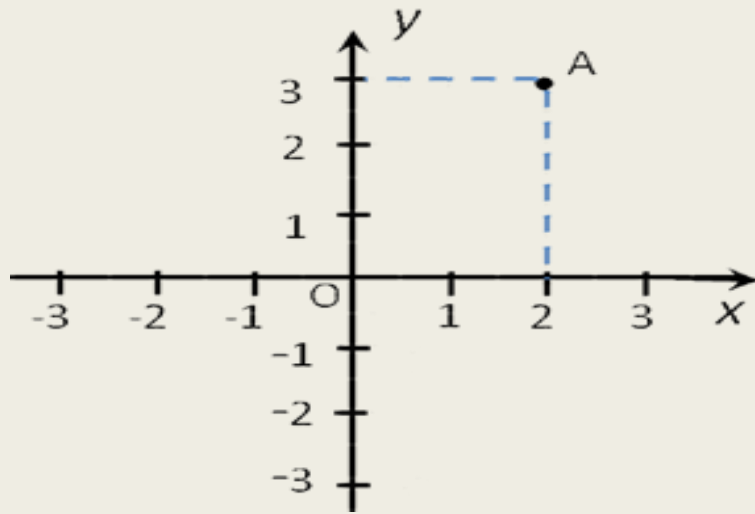
3. Правила построения точек на координатной плоскости

- Плоскость, на которой лежат оси координат, называется **координатной плоскостью**. Каждой точке соответствуют две координаты: $A(x; y)$. Координаты точки на плоскости — это пара чисел, в которой на первом месте стоит абсцисса, а на втором — ордината точки. Точка O , стоящая на пересечении осей, называется **началом координат**. Она является нулевой точкой для обеих осей. Положительные числа изображаются на оси абсцисс точками вправо, а на оси ординат — точками вверх от нулевой точки. Отрицательные числа изображаются точками влево и вниз от начала координат (точки O).



3. Правила построения точек на координатной плоскости

- Чтобы найти координаты точки на плоскости, нужно опустить из этой точки перпендикуляры на оси координат. Точка пересечения с осью « x » называется абсциссой точки « A », а с осью y называется ординатой точки « A ». Обозначают координаты точки, как указано выше $A(2; 3)$. Например: $A(2; 3)$ и $B(3; 2)$.



3. Правила построения точек на координатной плоскости

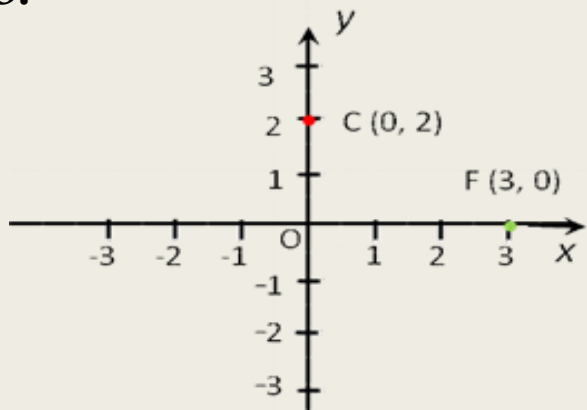
Особые случаи расположения точек:

- 1. Если точка лежит на оси « $O y$ », то её абсцисса равна 0 . Например, точка $C (0; 2)$.
- 2. Если точка лежит на оси « $O x$ », то её ордината равна 0 . Например, точка $F (3; 0)$.
- 3. Начало координат — точка O имеет координаты, равные нулю $O (0;0)$.
- 4. Точки любой прямой, перпендикулярной оси абсцисс, имеют одинаковые абсциссы.
- 5. Точки любой прямой, перпендикулярной оси ординат, имеют одинаковые ординаты.
- 6. Координаты любой точки, лежащей на оси абсцисс, имеют вид $(x; 0)$.
- 7. Координаты любой точки, лежащей на оси ординат, имеют вид $(0; y)$.

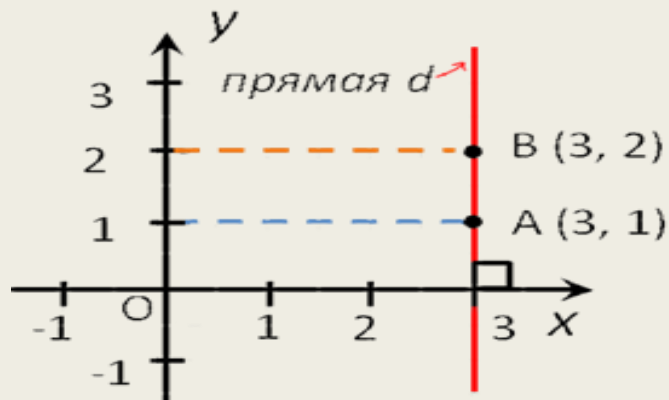
3. Правила построения точек на координатной плоскости

■ Этим случаям соответствуют чертежи:

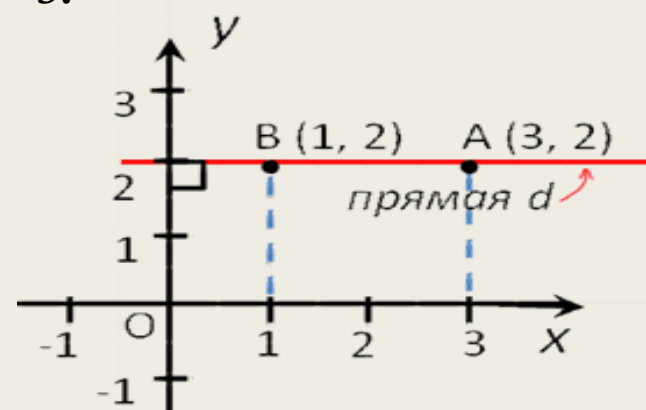
1-3:



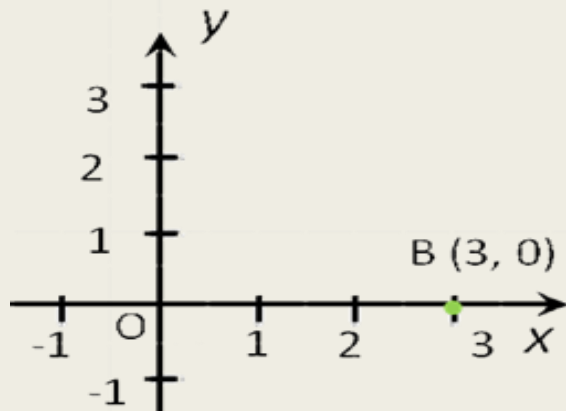
4:



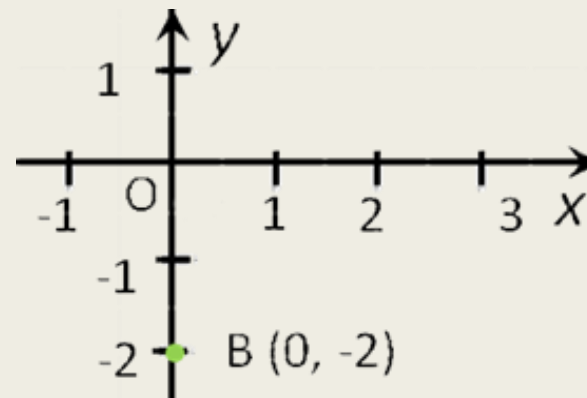
5:



6:



7:



3. Правила построения точек на координатной плоскости

- Найти точку в системе координат можно двумя способами:

- 1 способ:

- 1. Чтобы определить положение точки по её координатам, например, точки $D(-4, 2)$, надо:
- 2. Отметить на оси « Ox », точку с координатой « -4 », и провести через неё прямую перпендикулярную оси « Ox ».
- 3. Отметить на оси « Oy », точку с координатой 2 , и провести через неё прямую перпендикулярную оси « Oy ».
- 4. Точка пересечения перпендикуляров (\cdot) D — искомая точка. У неё абсцисса равна « -4 », а ордината равна 2 .

- 2 способ:

- 1. Чтобы найти точку $D(-4, 2)$ надо:
- 2. Сместиться по оси « x » влево на 4 единицы, так как у нас перед 4 стоит « $-$ ».
- 3. Подняться из этой точки параллельно оси y вверх на 2 единицы, так как у нас перед 2 стоит « $+$ ».

4. Рисунки на координатной плоскости

- Основная практическая составляющая моего проекта «Рисунки на координатной плоскости» - это создание оригинальных графических рисунков с помощью графиков различных функций, что позволяет развивать художественные способности, необходимые во многих профессиях. В моей графической работе прослеживается связь математики с географией, изобразительным искусством, астрономией, черчением и информатикой. Опираясь на изученный материал проекта, я создала галерею рисунков на декартовой системе координат. Первые свои работы я выполняла на клетчатой и миллиметровой бумаге. Но прогресс не стоит на месте, и мы теперь можем работать с координатами через компьютерные программы, что очень сокращает время работы с чертежом. Я научилась работать с программой KOODRAW – это простая и удобная программа, позволяющая быстро приобретать навыки работы на координатной плоскости.



5. Заключение

- Я изучила историю появления метода координат и ознакомилась с правилами работы в ней не только на бумажной плоскости, но и в компьютерной программе. Для реализации продукта своего проекта, я создала графические работы, на которых изображены разнообразные животные, известные мультипликационные герои и флаг РФ.
- Моя графическая работа поможет заинтересовать учащихся по данной теме, многие смогут лучше в ней разобраться, что поможет и в других школьных предметах. Возможно, рисунки в координатной плоскости станут интересным хобби для многих.
- Мною были решены поставленные задачи. Кроме того, мне удалось определить возможность создания графического изображения на координатной плоскости, то есть создать рисунки не только по известным координатам, но и по рисунку научиться эти координаты определять. Я научилась работать с компьютерной программой KOODRAW, с помощью которой выполнила один из чертежей.
- **Я считаю, что заданная цель проекта достигнута и задачи выполнены полностью.**

6. Список литературы

- http://math4school.ru/dekartova_sistema_koordinat
- <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2021/03/29/proekt-po-matematike-risuem-v-koordinatnoy>
- <https://www.stud24.ru/geometry/istoriya-vozniknoveniya-koordinat-na-ploskosti/501431-1967470-page1.html>
- <https://infourok.ru/issledovatelskaya-rabota-po-matematike-na-temu-koordinaty-na-ploskosti-7-klass-4539163.html>
- <https://infourok.ru/test-po-teme-polozhitelnie-i-otricatelnie-chisla-modul-chisla-koordinatnaya-pryamaya-2553877.html>
- <https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/ratsionalnye-chisla-13871/polozhitelnye-i-otritcatelnye-chisla-koordinatnaia-priamaia-13769/re-d70678cc-8774-458c-abc7-bedd7791fcf1>
- Программа KOODRAW

7. Приложение

- **2. Комплект дополнительных заданий, который можно использовать, как раздаточный материал для учащихся:**

- **Сорока**

- **1)** $(-1; 2), (5; 6), (7; 13), (10; 11), (7; 5), (1; -4), (-2; -4), (-5; 0), (-3; 0), (-1; 2), (-2; 4), (-5; 5), (-7; 3), (-11; 1), (-6; 1), (-7; 3), (-5; 0), (-6; 0), (-10; -1), (-7; 1), (-6; 0)$.

- **2) Крыло:** $(0; 0), (7; 3), (6; 1), (1; -3), (0; 0)$.

- **3)** $(1; -4), (1; -7)$.

- **4)** $(-1; -4), (-1; -7)$.

- **5) Глаз:** $(-5; 3)$.

- **Верблюд**

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

- **2) Глаз:** $(-6; 7)$.

- **Конь**

- **1)** $(14; -3), (6,5; 0), (4; 7), (2; 9), (3; 11), (3; 13), (0; 10), (-2; 10), (-8; 5,5), (-8; 3), (-7; 2), (-5; 3), (-5; 4,5), (0; 4), (-2; 0), (-2; -3), (-5; -1), (-7; -2), (-5; -10), (-2; -11), (-2; -8,5), (-4; -8), (-4; -4), (0; -7,5), (3; -5)$.

- **2) Глаз:** $(-2; 7)$.

7. Приложение

■ Страус

■ 1) (0; 0), (- 1; 1), (- 3; 1), (- 2; 3), (- 3; 3), (- 4; 6), (0; 8), (2; 5), (2; 11), (6; 10), (3; 9), (4; 5), (3; 0), (2; 0), (1; - 7), (3; - 8), (0; - 8), (0; 0).

■ 2) Глаз: (3; 10).

■ Гусь

■ 1) (- 3; 9), (- 1; 10), (- 1; 11), (0; 12), (1,5; 11), (1,5; 7), (- 0,5; 4), (- 0,5; 3), (1; 2), (8; 2), (10; 5), (9; - 1), (7; - 4), (1; - 4), (- 2; 0), (- 2; 4), (0; 7), (0; 9), (- 3; 9).

■ 2) Крыло: (1; 1), (7; 1), (7; - 1), (2; - 3), (1; 1).

■ 3) Глаз: (0; 10,5).

■ Лебедь

■ 1) (2; 7), (0; 5), (- 2; 7), (0; 8), (2; 7), (- 4; - 3), (4; 0), (11; - 2), (9; - 2), (11; - 3), (9; - 3), (5; - 7), (- 4; - 3).

■ 2) Клюв: (- 4; 8), (- 2; 7), (- 4; 6).

■ 3) Крыло: (1; - 3), (4; - 2), (7; - 3), (4; - 5), (1; - 3).

■ 4) Глаз: (0; 7).

■ Лисица

■ 1) (- 3; 0), (- 2; 1), (3; 1), (3; 2), (5; 5), (5; 3), (6; 2), (7; 2), (7; 1,5), (5; 0), (4; 0), (4; - 1,5), (3; - 1), (3; - 1,5), (4; - 2,5), (4,5; - 2,5), (- 4,5; - 3), (3,5; - 3), (2; - 1,5), (2; - 1), (- 2; - 2), (- 2; - 2,5), (- 1; - 2,5), (- 1; - 3), (- 3; - 3), (- 3; - 2), (- 2; - 1), (- 3; - 1), (- 4; - 2), (- 7; - 2), (- 8; - 1), (- 7; 0), (- 3; 0).

■ 2) Глаз: (5; 2).

7. Приложение

■ Кумушка Лиса

■ 1) (- 7; 6), (1; 8), (3; 11), (4; 8), (6; 8), (5; 6), (5; 5), (2; 0), (- 7; 6).

■ 2) (- 4; 0), (8; 0), (5; - 3), (8; - 9), (- 3; - 9), (0; - 3), (- 4; 0).

■ 3) ХВОСТ: (6,5; - 6), (10; - 6), (11; - 8), (11; - 9), (8; - 9).

■ 4) ПЛАТОК: (- 4; 0), (- 9; - 4), (- 3; - 4), (- 4; 0).

■ 5) Глаз: (1; 6).

■ Лис

■ 1) (- 8; - 9), (- 6; - 7), (- 3; - 7), (1; 1), (1; 3), (4; 7), (4; 4), (7; 2,5), (4; 1), (6; - 8), (7; - 8), (7; - 9), (5; - 9), (3; - 3), (1,5; - 6), (3; - 8), (3; - 9), (- 8; - 9).

■ 2) Глаз: (4; 3).

■ Кит

■ 1) (- 10; - 4), (- 10; - 3), (- 7; 6), (1; 6), (8; - 2), (11; 2), (11; - 4), (- 10; - 4).

■ 2) (- 6; 1), (- 6; 3), (- 4; 3), (- 4; 1), (- 6; 1).

■ 3) (- 5; 10), (- 5; 11), (- 1; 11), (- 1; 10).

■ 4) (- 3; 6), (- 3; 11).

■ 5) (- 10; - 2), (- 5; - 2), (- 5; - 4).

■ 6) (- 10; - 3), (- 5; - 3).

■

7. Приложение

■ Мышонок

- 1) $(3; -4), (3; -1), (2; 3), (2; 5), (3; 6), (3; 8), (2; 9), (1; 9), (-1; 7), (-1; 6), (-4; 4), (-2; 3), (-1; 3), (-1; 1), (-2; 1), (-2; -1), (-1; 0), (-1; -4), (-2; -4), (-2; -6), (-3; -6), (-3; -7), (-1; -7), (-1; -5), (1; -5), (1; -6), (3; -6), (3; -7), (4; -7), (4; -5), (2; -5), (3; -4)$.
- 2) Хвост: $(3; -3), (5; -3), (5; 3)$.
- 3) Глаз: $(-1; 5)$.

■ Бегун

- 1) $(-8; 1), (-6; 2), (-2; 0), (1; 2), (5; 1), (7; -4), (9; -3)$.
- 2) $(-2; 6), (0; 8), (3; 7), (5; 5), (7; 7)$.
- 3) $(1; 2), (3; 9), (3; 10), (4; 11), (5; 11), (6; 10), (6; 9), (5; 8), (4; 8), (3; 9)$.

■ Ракета

- 1) $(1; 5), (0; 6), (-1; 5), (0; 4), (0; -8), (-1; -10), (0; 1), (0; -8)$.
- 2) $(-4; -6), (-1; 10), (0; 12), (1; 10), (4; -6), (-4; -6)$.
- 3) $(-3; -6), (-6; -7), (-2; 1), (-3; -6)$.
- 4) $(2; 1), (3; -6), (6; -7), (2; 1)$.

■ Парусник

- 1) $(0; 0), (-10; 1), (0; 16), (-1; 2), (0; 0)$.
- 2) $(-9; 0), (-8; -1), (-6; -2), (-3; -3), (5; -3), (10; -2), (12; -1), (13; 0), (-9; 0)$.
- 3) $(0; 0), (0; 16), (12; 2), (0; 0)$.

7. Приложение

■ Самолёт

■ 1) $(-7; 0), (-5; 2), (7; 2), (9; 5), (10; 5), (10; 1), (9; 0), (-7; 0)$.

■ 2) $(0; 2), (5; 6), (7; 6), (4; 2)$.

■ 3) $(0; 1), (6; -3), (8; -3), (4; 1), (0; 1)$.

■ Настольная лампа

■ $(0; 0), (-3; 0), (-3; -1), (4; -1), (4; 0), (1; 0), (6; 6), (0; 10), (1; 11), (-2; 13), (-3; 12), (-7; 12), (0; 5), (0; 9), (5; 6), (0; 0)$.

■ Вертолёт

■ 1) $(-5; 3), (-3; 5), (6; 5), (10; 3), (10; 1), (9; 0), (-2; 0), (-5; 3)$.

■ 2) $(-5; 3), (-10; 7), (-3; 5)$.

■ 3) $(5; 0), (5; -1), (6; -2), (8; -2), (9; -2,5), (8; -3), (-3; -3), (-4; -2,5), (-3; -2), (-1; -2), (-2; -1), (-2; 0)$.

■ 4) $(-12; 5), (-8; 9)$.

■ 5) $(-6; 7), (10; 7)$.

■ 6) $(2; 5), (2; 7)$.

■ 7) $(-1; 1), (-1; 4), (2; 4), (2; 1), (-1; 1)$.

■ 8) $(5; 5), (5; 2), (10; 2)$.

7. Приложение

■ Грибок

- 1) $(6; 0), (6; 2), (5; 1,5), (4; 3), (2; 1), (0; 2,5), (-1,5; 1,5), (-2; 5), (-3; 0,5), (-4; 2), (-4; 0)$.
- 2) $(2; 1), (2,2; 2), (2,3; 4), (2,5; 6), (2,3; 8), (2; 10), (6; 10), (4,8; 12), (3; 13,3), (1; 14), (0; 14), (-2; 13,3), (-3,8; 12), (-5; 10), (2; 10)$.
- 3) $(-1; 10), (-1,3; 8), (-1,5; 6), (-1,2; 4), (-0,8; 2)$.

■ Слоник

- 1) $(2; -3), (2; -2), (4; -2), (4; -1), (3; 1), (2; 1), (1; 2), (0; 0), (-3; 2), (-4; 5), (0; 8), (2; 7), (6; 7), (8; 8), (10; 6), (10; 2), (7; 0), (6; 2), (6; -2), (5; -3), (2; -3)$.
- 2) $(4; -3), (4; -5), (3; -9), (0; -8), (1; -5), (1; -4), (0; -4), (0; -9), (-3; -9), (-3; -3), (-7; -3), (-7; -7), (-8; -7), (-8; -8), (-11; -8), (-10; -4), (-11; -1), (-14; -3), (-12; -1), (-11; 2), (-8; 4), (-4; 5)$.
- 3) Глаза: $(2; 4), (6; 4)$.

■ **Спасибо за внимание!!!**