**Класс**: 6, 8

**Предмет**: математика

**Тема**: 6 класс - Прямоугольная система координат

8 класс - Движение.

**Автор учебника и УМК**: Математика 6 класс/М.Б. Волович; Геометрия 7-9/А.В. Погорелов

**Тема урока: 6 класс - Перемещение фигур на координатной плоскости.**

**8 класс – Параллельный перенос**

**Цели урока: 6 класс –** научить выполнять Исследование перемещения фигур на координатной плоскости.

**8 класс –** научить выполнять параллельный перенос фигур на плоскости.

Развить навыки исследовательской работы, внимательность, наблюдательность; развить умения анализировать, делать выводы.

Воспитать уважительное отношение друг к другу, умение преодолевать трудности; воспитать эстетическое восприятие математических понятий через работу с компьютерными программами.

ПРОЕКТ УРОКА

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Этап урока** | **Время** | **Деятельность**  **учителя** | **Деятельность**  **ученика** |
| 1 | Организационный момент. Целеполагание | 1 мин | Сообщает тему и цель урока. | Ставят себе цель, достичь желаемый результат, получить достойные оценки |
| 2 | Исследовательская работа | 32 мин | Проводит инструктаж по выполнению исследования. Оказывает индивидуальную помощь ученикам при возникновении трудностей. | Самостоятельно выполняют задания |
| 3 | Представление отчетов по выполненной работе | 10 мин | Организовывает демонстрацию выполненных работ | Демонстрируют выполненное практическое задание, формулируют выводы |
| 4 | Домашнее задание | 1 мин | Задает индивидуальное домашнее задание | По желанию записывают домашнее задание |
| 5 | Рефлексия | 1 мин | Подводит итог урока | Оценивают свои результаты. |

ХОД УРОКА

1. **Организационный момент.**

После сообщения темы и целей урока учитель проводит беседу, в которой раскрывает возможности не только рисования на координатной плоскости, но и преобразования фигур.

1. **Исследовательская работа**

Каждая исследовательская работа имеет свою структуру:

* Демонстрация задания для исследования.
* Задания для составления плана действий. (Подумай).
* Выполнение действий на карточке. (Выполни).

**Инструкция по выполнению исследования:**

1. Для начала работы откройте презентацию с темой вашего исследования1.
2. Внимательно изучите задание.
3. По карточке выполните преобразование предложенной фигуры.
4. Составьте отчет по выполненной работе.

**Темы для исследования:**

1. *Симметрия относительно оси абсцисс.*
2. *Симметрия относительно оси ординат.*
3. *Перемещение фигур на координатной плоскости по вертикали.*
4. *Перемещение фигур на координатной плоскости по горизонтали.*
5. *Перемещение фигур на координатной плоскости в произвольном направлении.*
6. *Разворот фигур на координатной плоскости*

**Карточки для выполнения заданий:**

2

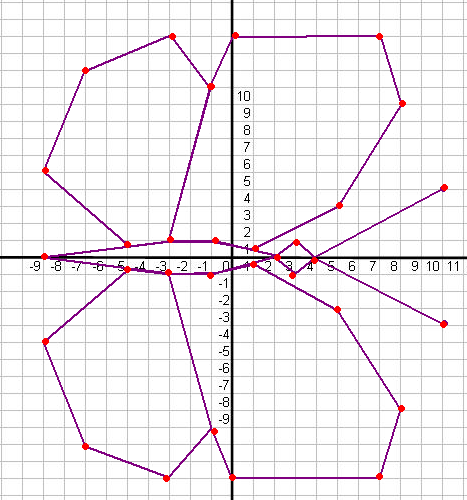
1

*Для 6класса карточки 1,2. Для слабых учащихся 8 класса можно предложить карточки 3 и 4. Для более подготовленных - карточки 5 и 6.*

Выполнив задание 1 на карточке учащийся получит «3», выполнив еще задание 2 – «4», выполнив задание 3 – «5».

**КАРТОЧКА 1.**

*Симметрия относительно оси абсцисс*

ВЫПОЛНИ

1

1

2

2

3

3

4

4

5

5

6

7

7

8

8

9

9

6

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 презентации в приложении

1. Определите координаты пронумерованных узловых точек фигур.

• Запишите координаты в таблицу: координаты верхней части фигуры в верхнюю строчку, нижней - в нижнюю.

• Сравните координаты соответствующих точек изображений.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера узловых точек |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| координаты верхней половины | х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | у |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| координаты нижней половины | х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | у |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Вывод: Абсциссы точек симметричных относительно оси абсцисс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , а их ординаты\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

1. Найдите координаты, фигуры симметричной исходной, относительно оси абсцисс

Координаты исходной фигуры

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 3 | 7 | 7 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 8 | 8 | 6 | 7 | 6 | 7 | 9 | 10 | 9 | 10 | 8 |
| У | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | 9 | 24 | 23 | 23 | 22 | 21 | 21 | 18 | 17 | 17 | 18 | 22 | 22 | 23 |

Координаты получаемой фигуры

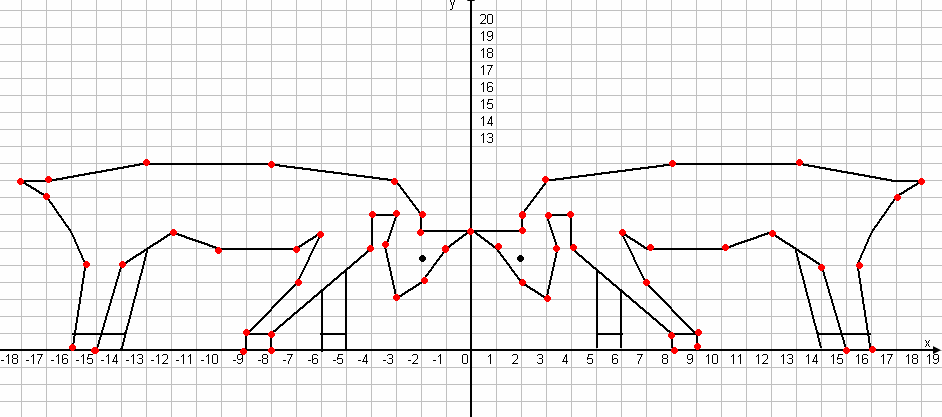
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Постройте на координатной плоскости фигуры по заданным и полученным координатам

**КАРТОЧКА 2.**

*Симметрия относительно оси ординат*

ВЫПОЛНИ



10

10

5

1

6

6

5

9

7

9

7

2

2

8

8

3

3

Определи координаты пронумерованных узловых точек фигур.

• Запиши координаты в таблицу, координаты левой фигуры в верхнюю строчку, правой - в нижнюю.

• Сравни координаты соответствующих точек изображений.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| номера узловых точек |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| координаты левой фигуры | х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | у |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| координаты правой фигуры | х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | у |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | | | |

Вывод: Ординаты точек фигур, симметричных относительно оси ординат,\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, а их абсциссы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1. Выполните симметричное преобразование данной фигуры относительно оси ординат

Координаты исходной фигуры

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 3 | 7 | 7 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 8 | 8 | 6 | 7 | 6 | 7 | 9 | 10 | 9 | 10 | 8 |
| У | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | 9 | 24 | 23 | 23 | 22 | 21 | 21 | 18 | 17 | 17 | 18 | 22 | 22 | 23 |

Координаты получаемой фигуры

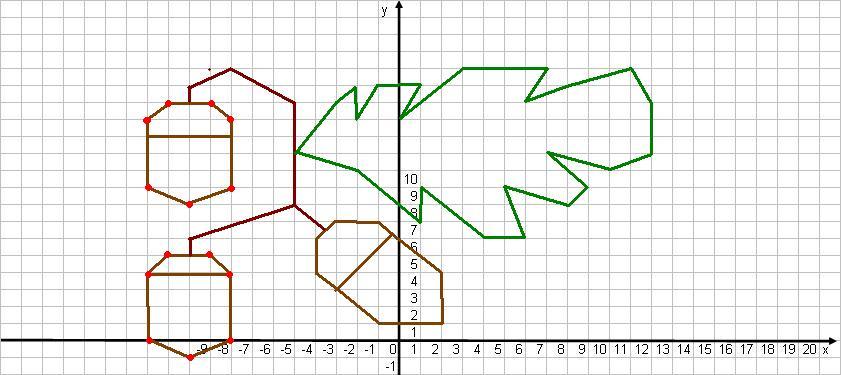
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Постройте на координатной плоскости фигуры по заданным и полученным координатам

**КАРТОЧКА 3**

*Перемещение фигур на координатной плоскости по вертикали.*

ВЫПОЛНИ



7

8

1

6

2

3

5

4

1

7

8

2

6

3

5

4

1. Определи координаты пронумерованных узловых точек фигур.

* Запишите координаты в таблицу: координаты верхней части фигуры в верхнюю строчку, нижней - в нижнюю.
* Сравните координаты соответствующих точек изображений.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера узловых точек |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| координаты верхней фигуры | х |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | у |  |  |  |  |  |  |  |  |
| координаты нижней фигуры | х |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | у |  |  |  |  |  |  |  |  |

* Запиши формулу параллельного переноса\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вывод: Если переместить фигуру вертикально вниз или вверх по координатной плоскости, то абсциссы его точек \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, а ординаты \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_на одно и то же число, равное \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, на которое было выполнено перемещение.

1. Выполните перемещение фигуры по вертикали на -24 единицы.

Координаты исходной фигуры

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 3 | 7 | 7 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 8 | 8 | 6 | 7 | 6 | 7 | 9 | 10 | 9 | 10 | 8 |
| У | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | 9 | 24 | 23 | 23 | 22 | 21 | 21 | 18 | 17 | 17 | 18 | 22 | 22 | 23 |

Координаты получаемой фигуры

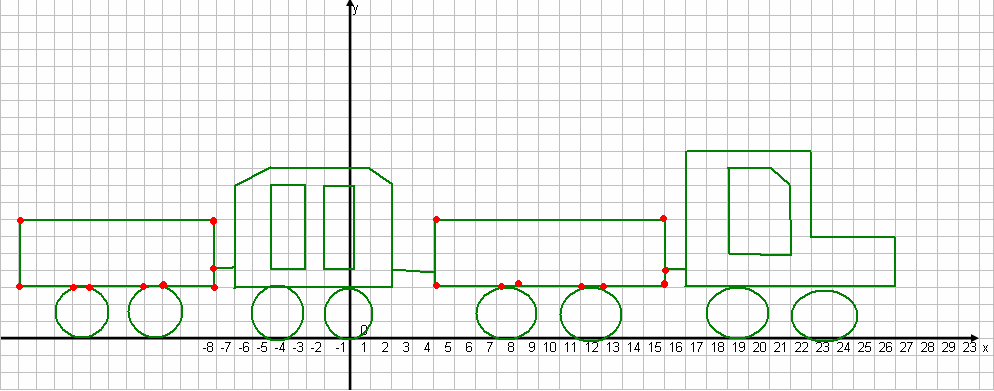
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Постройте на координатной плоскости фигуры по заданным и полученным координатам

**КАРТОЧКА 4**

*Перемещение фигур на координатной плоскости по горизонтали.*

ВЫПОЛНИ



9

1

1

9

8

8

6

5

4

3

2

2

4

7

7

6

5

3

1. Определи координаты пронумерованных узловых точек фигур.

• Запиши координаты в таблицу, координаты левой фигуры в верхнюю строчку, правой - в нижнюю.

• Сравни координаты соответствующих точек изображений.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| номера узловых точек |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| координаты левой фигуры | х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | у |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| координаты правой фигуры | х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | у |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* Запиши формулу параллельного переноса\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вывод: Если переместить фигуру горизонтально вправо или влево по координатной плоскости, то ординаты его точек \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, а абсциссы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_на одно и то же число, равное \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, на которое было выполнено перемещение.

1. Выполните перемещение фигуры по горизонтали на -10 единиц.

Координаты исходной фигуры

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 3 | 7 | 7 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 8 | 8 | 6 | 7 | 6 | 7 | 9 | 10 | 9 | 10 | 8 |
| У | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | 9 | 24 | 23 | 23 | 22 | 21 | 21 | 18 | 17 | 17 | 18 | 22 | 22 | 23 |

Координаты получаемой фигуры

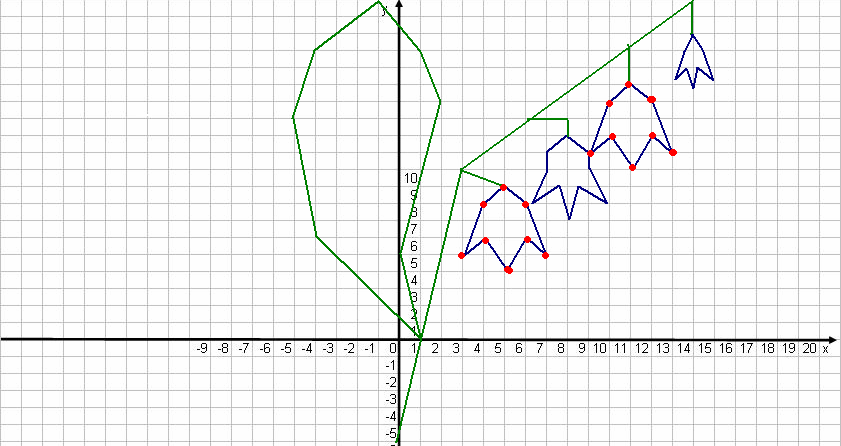
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Постройте на координатной плоскости фигуры по заданным и полученным координатам.

**КАРТОЧКА 5**

*Перемещение фигур на координатной плоскости в произвольном направлении*

ВЫПОЛНИ



8

2

1

6

4

3

7

5

1

2

6

8

6

7

4

3

7

5

1. Определи координаты узловых точек, пронумерованных одинаковыми числами от 1 до 8;

* запиши координаты в таблицу: координаты первой фигуры в верхнюю строчку таблицы , последней – в нижнюю.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера узловых точек |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| координаты первой фигуры | х |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | у |  |  |  |  |  |  |  |  |
| координаты второй фигуры | х |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | у |  |  |  |  |  |  |  |  |

* Запиши формулу параллельного переноса\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вывод: Если переместить фигуру на координатной плоскости в произвольном направлении по горизонтали и вертикали, то абсциссы всех её точек\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, равное \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,на которое было выполнено перемещение по\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. И ординаты всех её точек\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, равное\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_на которое было выполнено перемещение по \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1. Выполните перемещение фигуры произвольно на -24 единицы по вертикали и -10 единиц по горизонтали.

Координаты исходной фигуры

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 3 | 7 | 7 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 8 | 8 | 6 | 7 | 6 | 7 | 9 | 10 | 9 | 10 | 8 |
| У | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | 9 | 24 | 23 | 23 | 22 | 21 | 21 | 18 | 17 | 17 | 18 | 22 | 22 | 23 |

Координаты получаемой фигуры

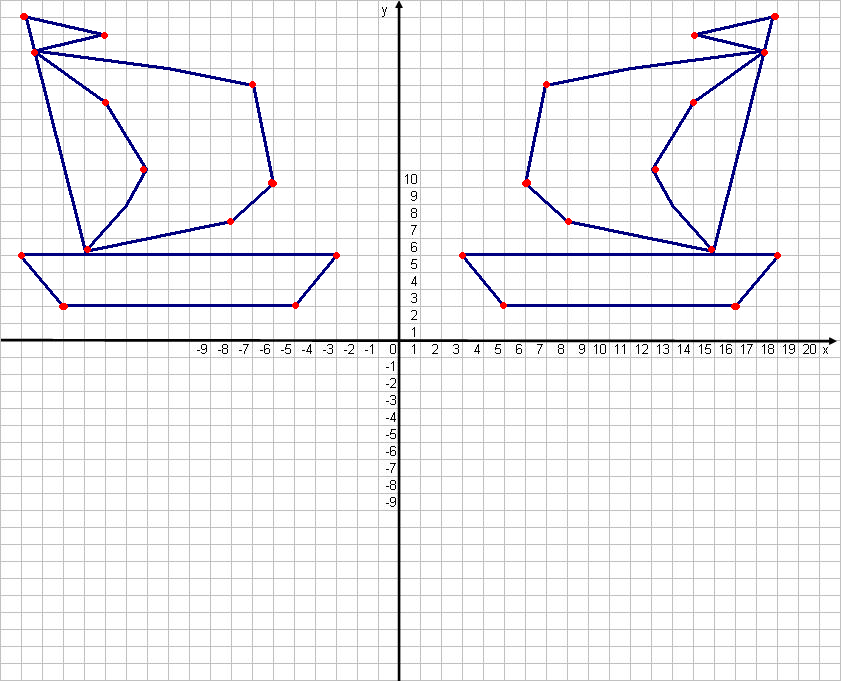
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Постройте на координатной плоскости фигуры по заданным и полученным координатам

**КАРТОЧКА 6**

*Разворот фигур на координатной плоскости*

ВЫПОЛНИ

****

8

14

13

12

11

10

9

7

6

5

4

3

2

1

14

12

11

10

9

8

7

6

13

5

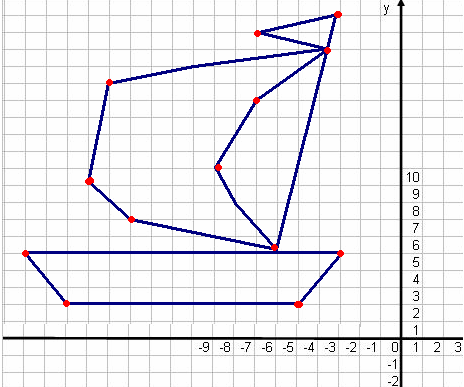
4

3

2

1

6

****

14

13

12

11

10

9

8

7

5

4

3

2

1

1. Определи координаты узловых точек, пронумерованных одинаковыми числами от 1 до 8;

* Запиши координаты исходной фигуры в первую строчку таблицы.
* Во вторую строчку таблицы запиши координаты фигуры, симметричной исходной относительно оси ординат.
* Запиши в третью строчку таблицы координаты перемещенной фигуры.
* Запиши формулу параллельного переноса\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера узловых точек |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| **Координаты исходной фигуры** | х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | у |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Координаты симметричной фигуры** | х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | у |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Координаты перемещенной фигуры** | х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | у |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Вывод: Получить развернутую горизонтально ориентированную фигуру можно выполнив последовательно: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ относительно оси ординат и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ вправо или влево. При этом ординаты фигуры сохранятся, а абсцисса будет равна числу \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ исходной абсциссе плюс число, равное количеству \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, на которое было выполнено \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1. Выполните разворот фигуры на месте.

**Помни**, что перемещение влево задается отрицательными числами, а вправо положительными.

При горизонтальном перемещении абсцисса изменится на столько единиц, на сколько было выполнено перемещение, а ордината сохранится.

Координаты исходной фигуры

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 3 | 7 | 7 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 8 | 8 | 6 | 7 | 6 | 7 | 9 | 10 | 9 | 10 | 8 |
| У | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | 9 | 24 | 23 | 23 | 22 | 21 | 21 | 18 | 17 | 17 | 18 | 22 | 22 | 23 |

Координаты симметричной фигуры

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Координаты развернутой фигуры

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Постройте на координатной плоскости фигуры по заданным и полученным координатам

Рисунок выполняйте на разных координатных плоскостях, симметричную фигуру изображать не нужно.

**3.Представление отчетов по выполненной работе**

**В помощь учителю**

Примерный отчет по одной из работ.

Получить координаты фигуры, симметричной данной, можно не выполняя построения изображений в координатах. Для этого необходимо знать:

* Координаты узловых точек исходного изображения.
* Вид симметрии.

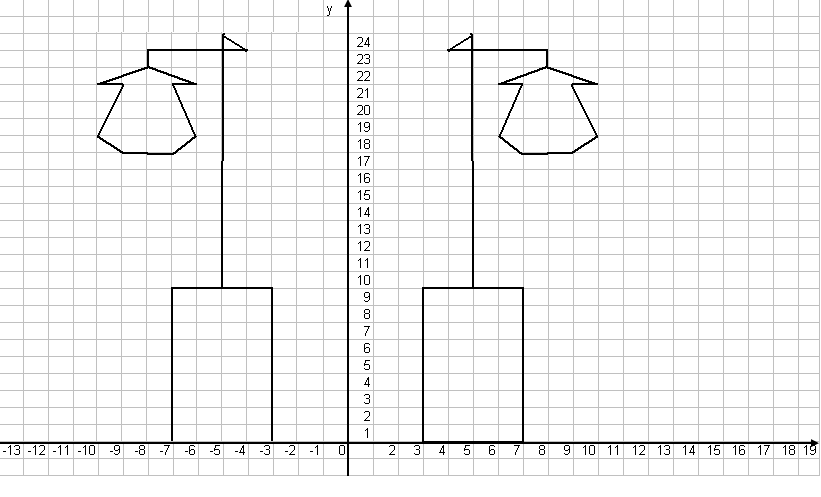
Мне необходимо было выполнить симметрию относительно оси ординат. При выполнении этого вида симметрии ординаты узловых точек исходной и симметричной фигур равны, а абсциссы противоположны.

Координаты исходной фигуры

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 3 | 7 | 7 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 8 | 8 | 6 | 7 | 6 | 7 | 9 | 10 | 9 | 10 | 8 |
| У | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | 9 | 24 | 23 | 23 | 22 | 21 | 21 | 18 | 17 | 17 | 18 | 22 | 22 | 23 |

Координаты получаемой фигуры

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | -3 | -7 | -7 | -3 | -3 | -5 | -5 | -4 | -8 | -8 | -6 | -7 | -6 | -7 | -9 | -10 | -9 | -10 | -8 |
| У | 0 | 0 | 9 | 9 | 0 | 9 | 24 | 23 | 23 | 22 | 21 | 21 | 18 | 17 | 17 | 18 | 22 | 22 | 23 |



1. **Домашнее задание**
2. **Рефлексия**

Карта успеха

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Задания  ФИ ученика | На 3 | На 4 | На 5 | Отчет | За урок |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

***Примечание.*** Все презентации настроены автоматически, смена слайдов происходит при нажатии на управляющую кнопку.

Урок разработан по материалам, опубликованным в газете «Математика»: Когда красота притягивает, а исследование увлекает.

Абзалимова Альмира Камильевна

МБОУ «Юрт-Акбалыкская основная общеобразовательная школа»

Новосибирская область

[Abzalimova-Almira@yandex.ru](mailto:Abzalimova-Almira@yandex.ru)