

## 3 класс

### Внеурочная деятельность

**Предмет: Геометрия и окружающий мир**

**Тема: «Преобразования фигур. Движение».**

**Основные цели:**

- познакомить с преобразованиями фигур на плоскости, относящимися к группе преобразований – движению, параллельным переносом, центральной симметрией, осевой симметрией, поворотом;
- формировать умение строить на клетчатой бумаге прямоугольник и квадрат по заданным длинам сторон и выполнять параллельный перенос фигур, строить фигуры, симметричные данной относительно оси или точки;
- отрабатывать навыки устных вычислений.

**Личностные:**

- развитие морально-этических качеств личности;
- освоение норм общения и коммуникативного взаимодействия, навыка сотрудничества со взрослыми и сверстниками, умение находить выходы из спорных ситуаций.

**Метапредметные:**

- умение выполнять пробное учебное действие, в случае его неуспеха грамотно фиксировать свое затруднение, анализировать ситуацию, выявлять и конструктивно устранять причину затруднения;
- формирование специфических для математики логических операций (сравнение, обобщение, аналогия).

**Предметные:**

- овладение основами логического, алгоритмического мышления, пространственного воображения,
- умение исполнять и строить алгоритмы.

**Оборудование:** компьютер, проектор, презентация, рассыпанные буквы слова «ПРЕОБРАЗОВАНИЯ» (6 шт.), кубик (6 шт.), воздушный шарик (6 шт.), нитки (6 шт.), лист бумаги (6 шт.), карточки с практической работы (6 шт.), линейки, простые карандаши, «лесенка успеха» (11 шт.), индивидуальные задания для групп (4 шт.)



## Ход занятия

Этап урока Цель этапа	Деятельность учителя	Деятельность детей
<p><b>1. Мотивация к учебной деятельности.</b></p> <p>1) создать условия для возникновения у учащихся внутренней потребности включения в учебную деятельность («хочу») через создание ситуации, вызывающей интерес;</p> <p>2) организовать деятельность учащихся по установке тематических рамок урока («могу»);</p> <p>3) организовать актуализацию требований к ученику со стороны учебной</p>	<p><b><u>Слайд 1</u></b>          (До начала урока учитель рассаживает детей в четыре малые группы по три человека.)</p> <p>Прозвенел звонок, начинаем наш урок.          Чтобы многое узнать, надо думать, рассуждать.          И внимательными быть, и старательными быть.          И тогда уж точно, каждый, знания свои покажет!</p> <p><b><u>Слайд 2</u></b></p> <p>- Посмотрите на слайд, что вы на нем видите? Назовите, какие фигуры вы знаете?</p> <p><b><u>Слайд 3</u></b></p> <p>- А, чтобы узнать, что мы будем делать с геометрическими фигурами, вам необходимо составить слово из рассыпанных букв. (ПРЕОБРАЗОВАНИЯ)          (работа по карточке)</p> <p><i>- На прошлых занятиях мы познакомились с некоторыми преобразованиями фигур, используя которые можно создавать различные узоры, орнаменты, архитектурные сооружения. Рассмотрим подробнее эти преобразования.</i></p>	<p>Рассаживаются в группы по команде учителя.</p> <p>- Отвечают на вопрос: «Геометрические фигуры: объёмные и плоские».</p> <p>- (работают в паре) Составляют слово «преобразования» из рассыпанных букв.</p>



деятельности («надо»).		
<p><b>2. Актуализация знаний и фиксация индивидуального затруднения в проблемном действии.</b></p> <p>1) актуализировать представление о равных фигурах;      2) зафиксировать ситуацию, демонстрирующую недостаточность знаний: о свойствах преобразования фигур;      3) зафиксировать алгоритм перемещения фигур на плоскости в виде эталона в знаковой форме и в речи;      4) организовать актуализацию мыслительных операций, достаточных для построения нового знания</p>	<p><u>Слайд 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Посмотрите внимательно на слайд, какие преобразования фигур вам знакомы? Все ли известны?</li> </ul> <p>- Чтобы узнать об неизвестных преобразованиях фигур, нужно выполнить небольшие исследования и зафиксировать свои выводы.</p> <p><u>Слайд 5</u> (карточка с практическими заданиями)</p> <p><b>Практическая работа 1.</b>      Материалы: кубик, воздушный шарик, лист бумаги, нитки (на каждую парту).</p> <p><b>Часть I.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отметьте на одной из сторон кубика две точки. Измерьте расстояние между этими точками линейкой или ниткой. Измерьте длину ребра кубика.</li> <li>2. Передвиньте кубик на другое место на парте. Измерьте расстояние между отмеченными точками. Измерьте длину ребра кубика.</li> <li>3. Сделайте вывод.</li> </ol> <p><u>Учителю.</u> При обсуждении принимайте любые выводы, но в итоге необходимо сделать важное заключение:</p> <p>При любом передвижении кубика на парте его размеры не меняются, длина ребра остается той же, форма не меняется. Расстояние между отмеченными точками также не меняется.</p> <p><b>Часть II.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отметьте на воздушном шарике две точки, измерьте расстояние между ними.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Называют известные преобразования (осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, параллельный перенос)</li> <li>- Выполняют учебное исследование (три практических работы с предметами) в парах.</li> </ul> <p>Фиксируют результаты исследования на карточках, вставляя в клеше-вывод необходимые слова по результатам исследования.</p>



2. Надуйте шарик.
  3. Обратите внимание на новую форму шарика.
  4. С помощью нитки измерьте расстояние между точками на надутом шарике.
  5. Сделайте вывод.
- Учителю. При обсуждении необходимо прийти к следующему выводу:  
При надувании шарика изменяются его форма и размеры. Расстояние между отмеченными точками также изменяется.

### **Часть III.**

1. Возьмите лист бумаги, отметьте на нём две точки и измерьте расстояние между ними.
2. Передвиньте лист по парте на какое-то расстояние. Измерьте расстояние между точками.
3. Скомкайте лист так, чтобы отмеченные точки были видны. Измерьте расстояние между отмеченными точками с помощью нитки.
4. Сделайте вывод.

Учителю. При обсуждении необходимо прийти к следующему выводу:

Когда лист передвигаем, его форма не меняется, расстояние между отмеченными точками остается прежним. Если лист смяли, то изменилась и его форма и расстояние между отмеченными точками.

### **Вопросы.**

1. В первой и во второй частях практической работы выполнялось преобразование фигур. Чем отличается первое преобразование от второго?
2. В третьей части вы делали два разных преобразования с одним и тем же листом бумаги. Чем отличалось первое преобразование от второго?
3. Можно ли сделать какое-нибудь преобразование кубика, при котором изменятся его размеры и форма?

- Отвечают на вопросы.

- При движении кубика не изменяются его форма и размеры, при надувании шарика форма и размеры меняются.

- При первом – форма листа и расстояние между точками не изменились, при втором



	<p>4. Какая фигура получится, если сторону квадрата уменьшить в два раза?</p> <p>- Изменилась ли форма фигуры при этом преобразовании (уменьшение стороны квадрата)?</p> <p>- Изменились ли размеры фигуры?</p>	<p>изменялись.</p> <p>- Да, например, распилить его.</p> <p>- Тоже квадрат.</p> <p>- Нет, фигура осталась квадратом.</p> <p>- Да, квадрат стал меньше.</p>
<p><b>3.Выявление места и причины затруднения.</b></p> <p>1) организовать восстановление выполненных операций и фиксацию (вербальную и знаковую) места – шага, операции, где возникло затруднение;</p> <p>2) организовать соотнесение действий учащихся с используемым способом (алгоритмом,</p>	<p>С фигурами можно проводить различные преобразования. Одни из них меняют форму или размер фигуры, расстояния между двумя точками фигуры. А есть такие преобразования, которые не меняют ни форму, ни размер фигуры. Какие бы две точки фигуры мы не взяли, расстояние между ними не изменяется. Такие преобразования называются <b>движениями</b>. К ним относятся центральная симметрия, осевая симметрия, параллельный перенос, с которыми мы познакомились на предыдущих занятиях.</p> <p>В геометрии <b>движением</b> называется только такое преобразование плоскости, пространства или любой геометрической фигуры, при котором:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сохраняется расстояние между соответствующими точками;</li> <li>• каждая фигура переходит в равную ей фигуру.</li> </ul> <p><u>Учителю. Обратите внимание на термин «движение», который в обычной жизни имеет гораздо более широкое значение. Например, человек делает шаг или потягивается кошка. Это движения с обычной точки зрения, но с точки</u></p>	<p>- Слушают учителя.</p>



понятием и т.д.) и на этой основе организовать выявление и фиксирование во внешней речи причины затруднения – тех конкретных знаний, умений или способностей, которых недостаёт для решения исходной задачи такого класса или типа.

зрения геометрии и человек и кошка совершают преобразования, не являющиеся геометрическим движением.

### Слайд 6

**Упражнение 1. Матрёшки (примеры движений):**



**Вопросы** для обсуждения.

1. Какая фигура рассматривается? *Изображение матрёшки.*
2. Является ли симметричной эта фигура по форме? *Да.*
3. Раскрашена ли матрёшка симметрично? *Нет, у неё не симметрично нарисованы волосы.*
4. Рассматривая рисунок, что можно сказать о переносе? *Фигура передвигается на новое место, в ней ничего не меняется.*
5. Что произошло с матрёшкой при выполнении осевой симметрии? *Она отразилась зеркально.*
6. Как можно практически осуществить поворот? *Закрепить листок в одной точке (любой) чем-то острым и повернуть листок вокруг этой точки.*
7. Что произошло с матрёшкой при выполнении движения «центральная симметрия»?  
*Матрёшка повернулась на 180°.*

- Отвечают на вопросы.

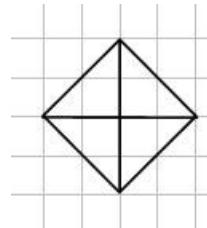


	<p>- Научимся выполнять некоторые из этих преобразований.</p>	
<b>4. Построение проекта выхода из затруднения.</b>	<p>- (работа в группах) Читают теоретический материал, выполняют задание.          1 группа – Параллельный перенос.          2 группа – Осевая симметрия.          3 группа – Поворот.          4 группа – Центральная симметрия.</p>	
<b>5. Реализация построенного проекта.</b>  1) организовать коммуникативное взаимодействие с целью реализации построенного проекта, направленного на приобретение недостающих знаний: о параллельном переносе фигур; 2) зафиксировать новое знание в речи, графической и знаковой форме (с помощью эталона, опорной	<p><b>1 группа</b>          Параллельный перенос.</p> <p>Чтобы выполнить параллельный перенос какой-то фигуры необходимо знать направление переноса и расстояние, на которое надо перенести эту фигуру, то есть вектор, задающий перенос – можно использовать слово вектор при объяснении, не углубляясь в теорию.</p> <p><b>Задание 1.</b></p> <p>1. Постройте в тетради произвольный отрезок АВ, так чтобы его концы совпадали с углами клеточек в тетради.</p> <p>2. Выполните параллельный перенос этого отрезка на 6 клеточек вправо: от каждой вершины отсчитайте 6 клеточек вправо и поставьте точки. Соедините полученные точки.</p> <p>3. Выполните параллельный перенос первого отрезка на 10 клеточек вниз.</p> <p><b>Задание 2.</b> Постройте по клеточкам фигуру, изображённую на рисунке.</p>	



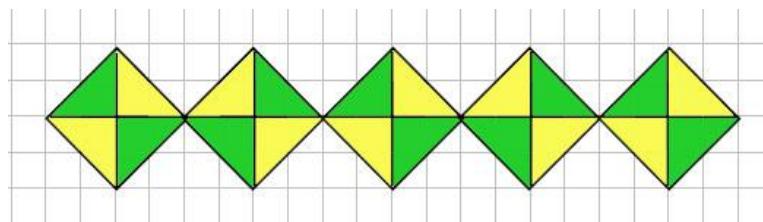
схемы), сформировать умение использовать открытые знания на практике; 3) организовать уточнение общего характера нового знания.

Выполните параллельный перенос этой фигуры пять раз:  
 первый раз – на 4 клетки вправо,  
 второй раз – на 8,  
 третий раз – на 12,  
 четвёртый раз – на 16,  
 пятый раз – на 20 клеток вправо.



Раскрасьте полученную фигуру так, чтобы получился красивый узор.

**Решение.** Например так:



## 2 группа

Осевая симметрия.

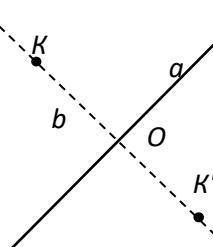
■ Построение точки, симметричной данной относительно прямой.

Проведите на плоскости прямую  $a$  и отметьте точку  $K$ , не принадлежащую ей. Постройте точку, симметричную точке  $K$  относительно прямой  $a$ .

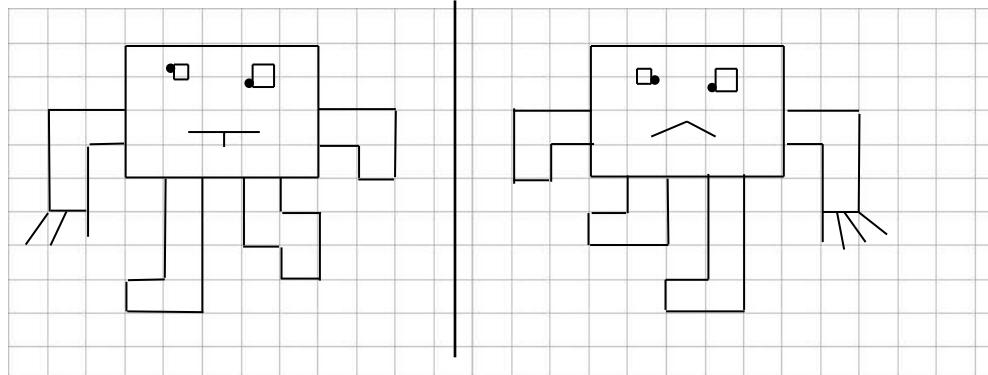
1. Проведите через точку  $K$  прямую  $b$ , перпендикулярную прямой  $a$  (для этого можно использовать чертёжный прямоугольный треугольник).

Обозначьте точку пересечения прямых  $a$  и  $b$  буквой  $O$ .

2. Измерьте длину отрезка  $KO$ .
3. На прямой  $b$  отложите в другую сторону от точки  $O$  отрезок  $OK'$ , равный отрезку  $KO$ .
4. Построенная точка  $K'$  симметрична точке  $K$  относительно прямой  $a$ .



**Задание 2.** Ученики 3А класса получили задание построить 2 фигуры, симметричные относительно вертикальной прямой.  
Вот так выполнил эту работу Сыроежкин. Сколько ошибок вы найдёте?

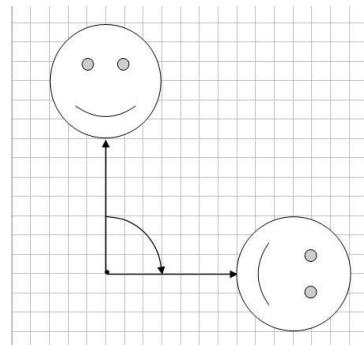


Перерисуйте в тетрадь левую фигуру и постройте фигуру, симметричную ей относительно заданной прямой.

### 3 группа

Смайлики (Поворот).

Для того, чтобы осуществить поворот фигуры, необходимо знать точку относительно которой проводится поворот и угол поворота.



1. Рассмотрите рисунок.
2. Обозначьте точку, относительно которой проводится поворот буквой А.
3. На какой угол проведён поворот фигуры?  
(90 градусов)
4. Нарисуйте фигуру «Смайлик» в тетради.
5. Осуществите поворот фигуры на 180 градусов.

### 4 группа

Центральная симметрия.



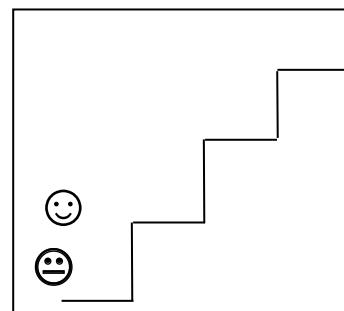
	<p>Построение точки, симметричной данной</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Отметьте в тетради точку <math>O</math> - центр симметрии и произвольную точку <math>A</math>, не совпадающую с точкой <math>O</math>.</li> <li>Проведите прямую <math>OA</math>.</li> <li>На прямой <math>OA</math> отметьте с помощью циркуля (или линейки) точку <math>A'</math> так, чтобы расстояние <math>OA'</math> было равно расстоянию <math>OA</math>.</li> </ol> <p>Точка <math>A</math> при выполнении центральной симметрии перейдёт в точку <math>A'</math>. Точка <math>O</math> (центр симметрии) перейдёт сама в себя.</p> <p>Точки <math>A</math> и <math>A'</math> называются симметричными относительно точки <math>O</math>.</p> <p>Вообще две точки <math>K</math> и <math>K'</math> называются симметричными относительно точки <math>O</math>, если точка <math>O</math> - середина отрезка <math>KK'</math>.</p> <p><b>Задание 2.</b> Постройте домик, симметричный данному относительно точки <math>O</math>.</p>	
<p><b>6. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи</b></p> <p>1) зафиксировать изученные свойства множеств во внешней речи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проговаривание в речи выполняемых преобразований.</li> <li>- Представления своих работ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проговаривают выполненные преобразования</li> </ul>



## **7.Рефлексия учебной деятельности на уроке.**

- 1) зафиксировать новое содержание, изученное на уроке;
- 2) организовать рефлексивный анализ учебной деятельности с точки зрения выполнения требований, известных учащимся;
- 3) оценить собственную деятельность;
- 4) зафиксировать неразрешенные на уроке затруднения, если они есть, как направления будущей учебной деятельности.

- Что нового узнали на уроке? (правило перемещения фигур на плоскости)
- Где нам пригодится новое знание? (При работе с геометрическим материалом.)
- Кто может доказать, что он находился в учебной деятельности?
- Какие задания ещё выполняли? Что понравилось больше?
- Над чем ещё следует поработать?
- Возьмите экраны и на «лесенке успеха» отметьте ту ступеньку, на которой вы оказались к концу урока. Первая ступенька — многое не понял и остались вопросы; вторая ступенька — во время работы было много трудностей; третья ступенька — многое понял, но были ошибки; четвертая ступенька — трудности преодолены.



ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

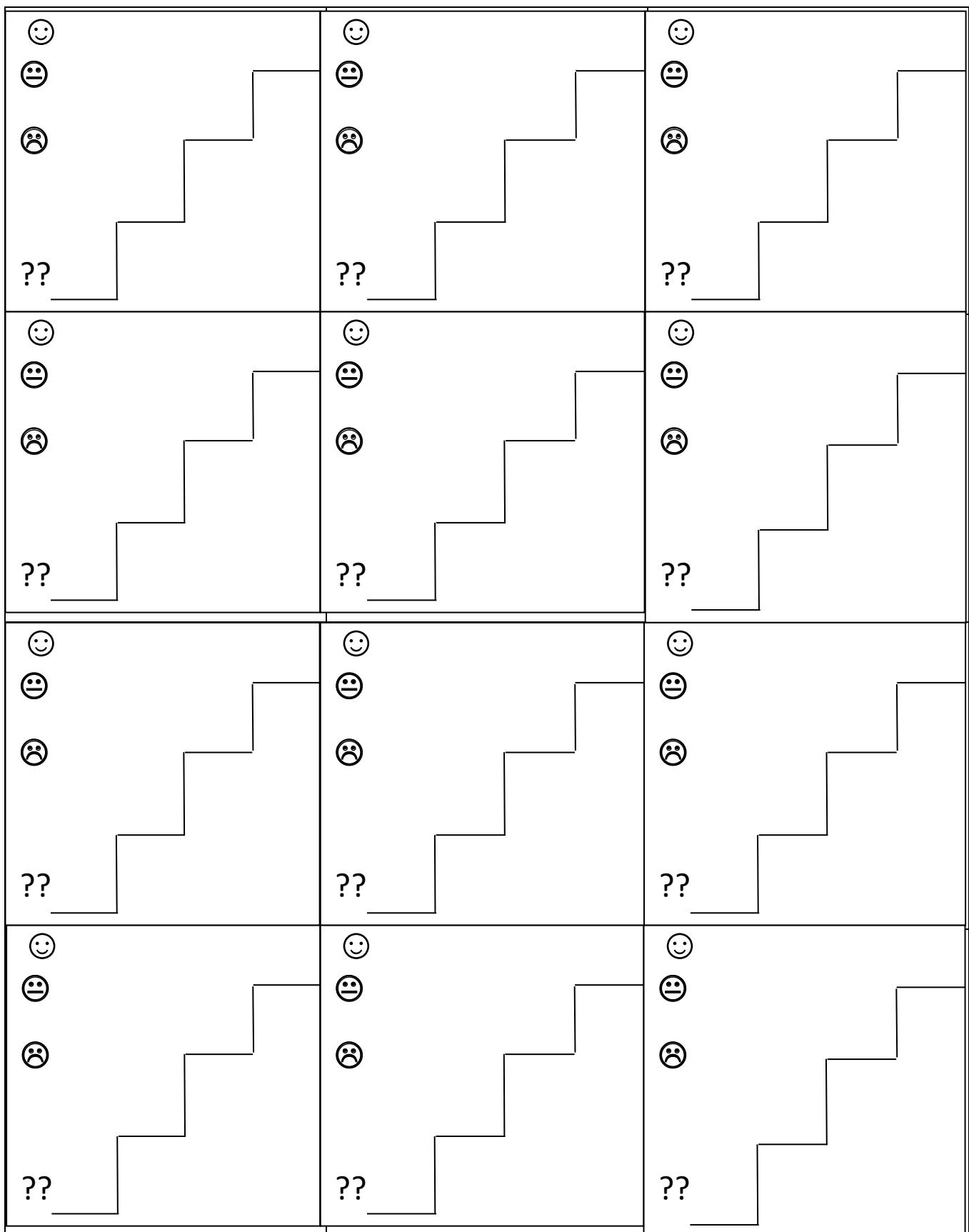
ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

ПРЕОБРАЗОВАНИЯ



№ п/п	Практическая работа	Вывод
1	<p>Материалы: кубик, воздушный шарик, лист бумаги, нитки (на каждую парту).</p> <p><b>Часть I.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отметьте на одной из сторон кубика две точки. Измерьте расстояние между этими точками линейкой или ниткой. Измерьте длину ребра кубика.</li> <li>2. Передвиньте кубик на другое место на парте. Измерьте расстояние между отмеченными точками. Измерьте длину ребра кубика.</li> <li>3. Сделайте вывод.</li> </ol>	<p>При любом передвижении кубика на парте его размеры _____, длина _____ остается _____, форма _____. Расстояние между отмеченными точками также _____.</p>
2	<p><b>Часть II.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отметьте на воздушном шарике две точки, измерьте расстояние между ними.</li> <li>2. Надуйте шарик.</li> <li>3. Обратите внимание на новую форму шарика.</li> <li>4. С помощью нитки измерьте расстояние между точками на надутом шарике.</li> <li>5. Сделайте вывод.</li> </ol>	<p>При надувании шарика _____ его форма и размеры. Расстояние между отмеченными точками также _____.</p>
3	<p><b>Часть III.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возьмите лист бумаги, отметьте на нём две точки и измерьте расстояние между ними.</li> <li>2. Передвиньте лист по парте на какое-то расстояние. Измерьте расстояние между точками.</li> <li>3. Скомкайте лист так, чтобы отмеченные точки были видны. Измерьте расстояние между отмеченными точками с помощью нитки.</li> <li>4. Сделайте вывод.</li> </ol>	<p>Когда лист передвигаем, его форма _____, расстояние между отмеченными точками остается _____. Если лист смяли, то _____ и его форма и расстояние между отмеченными точками.</p>





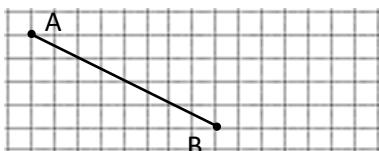
## 1 группа

Параллельный перенос.

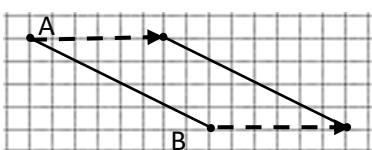
Чтобы выполнить параллельный перенос какой-то фигуры необходимо знать направление переноса и расстояние, на которое надо перенести эту фигуру, то есть вектор, задающий перенос – можно использовать слово вектор при объяснении, не углубляясь в теорию.

### **Задание 1.**

1. Постройте в тетради произвольный отрезок АВ, так чтобы его концы совпадали с углами клеточек в тетради.



2. Выполните параллельный перенос 6 клеточек вправо:



от каждой вершины отрезка отсчитайте 6 клеточек вправо и поставьте точки.

Соедините полученные точки.

3. Выполните параллельный перенос первого отрезка на 10 клеточек вниз.

### **Задание 2.** Постройте по клеточкам фигуру, изображённую на рисунке.

Выполните параллельный перенос этой фигуры пять раз:

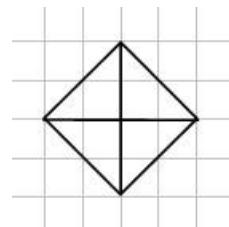
первый раз – на 4 клетки вправо,

второй раз – на 8,

третий раз – на 12,

четвёртый раз – на 16,

пятый раз – на 20 клеток вправо.



Раскрасьте полученную фигуру так, чтобы получился красивый узор.

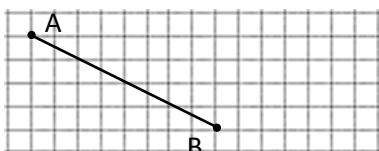
## 1 группа

Параллельный перенос.

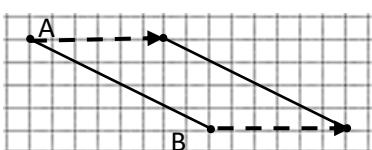
Чтобы выполнить параллельный перенос какой-то фигуры необходимо знать направление переноса и расстояние, на которое надо перенести эту фигуру, то есть вектор, задающий перенос – можно использовать слово вектор при объяснении, не углубляясь в теорию.

### **Задание 1.**

1. Постройте в тетради произвольный отрезок АВ, так чтобы его концы совпадали с углами клеточек в тетради.



2. Выполните параллельный перенос 6 клеточек вправо:



от каждой вершины отрезка отсчитайте 6 клеточек вправо и поставьте точки.

Соедините полученные точки.



3. Выполните параллельный перенос первого отрезка на 10 клеточек вниз.

**Задание 2.** Постройте по клеточкам фигуру, изображённую на рисунке.

Выполните параллельный перенос этой фигуры пять раз:

первый раз – на 4 клетки вправо,

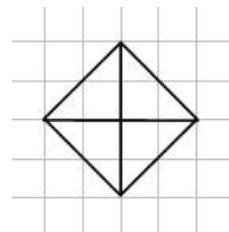
второй раз – на 8,

третий раз – на 12,

четвёртый раз – на 16,

пятый раз – на 20 клеток вправо.

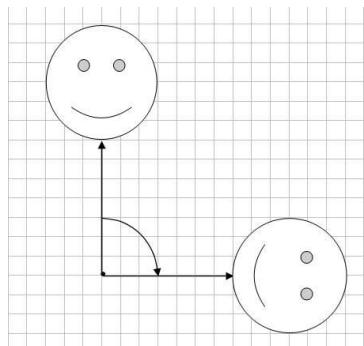
Раскрасьте полученную фигуру так, чтобы получился красивый узор.



### 3 группа

Смайлики (Поворот).

Для того, чтобы осуществить поворот фигуры, необходимо знать точку относительно которой проводится поворот и угол поворота.



1. Рассмотрите рисунок.

2. Обозначьте точку, относительно которой проводится поворот буквой А.

3. На какой угол проведён поворот фигуры?

(90 градусов)

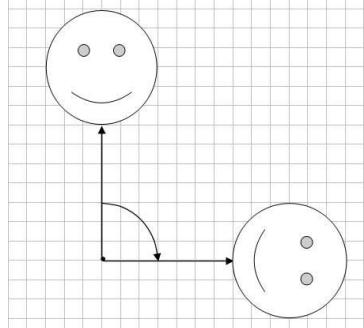
4. Нарисуйте фигуру «Смайлик» в тетради.

### 5. Осуществите поворот фигуры на 180 градусов

### 3 группа

Смайлики (Поворот).

Для того, чтобы осуществить поворот фигуры, необходимо знать точку относительно которой проводится поворот и угол поворота.



1. Рассмотрите рисунок.

2. Обозначьте точку, относительно которой проводится поворот буквой А.

3. На какой угол проведён поворот фигуры?

(90 градусов)

4. Нарисуйте фигуру «Смайлик» в тетради.

### 5. Осуществите поворот фигуры на 180 градусов

### 2 группа

Оевая симметрия.

■ Построение точки, симметричной данной относительно прямой.



Проведите на плоскости прямую  $a$  и отметьте точку  $K$ , не принадлежащую ей. Постройте точку, симметричную точке  $K$  относительно прямой  $a$ .

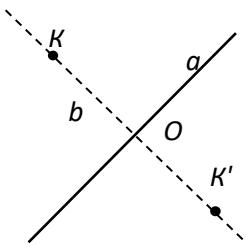
1. Проведите через точку  $K$  прямую  $b$ , перпендикулярную прямой  $a$  (для этого можно использовать чертёжный прямоугольный треугольник).

Обозначьте точку пересечения прямых  $a$  и  $b$  буквой  $O$ .

2. Измерьте длину отрезка  $KO$ .

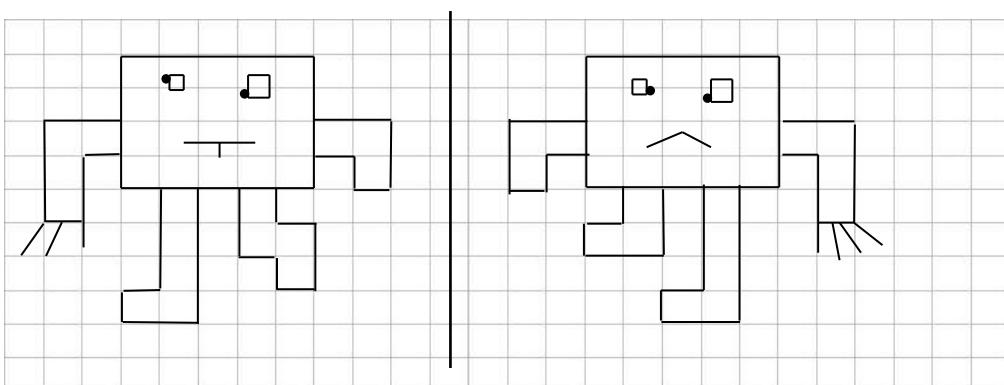
3. На прямой  $b$  отложите в другую сторону от точки  $O$  отрезок  $OK'$ , равный отрезку  $KO$ .

4. Построенная точка  $K'$  симметрична точке  $K$  относительно прямой  $a$ .



**Задание 2.** Ученики 3А класса получили задание построить 2 фигуры, симметричные относительно вертикальной прямой.

Вот так выполнил эту работу Сыроежкин. Сколько ошибок вы найдёте?



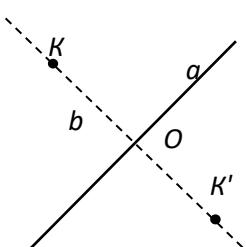
Перерисуйте в тетрадь левую фигуру и постройте фигуру, симметричную ей относительно заданной прямой.

## 2 группа

Осевая симметрия.

- Построение точки, симметричной данной относительно прямой.

Проведите на плоскости прямую  $a$  и отметьте точку  $K$ , не принадлежащую ей. Постройте точку, симметричную точке  $K$  относительно прямой  $a$ .



1. Проведите через точку  $K$  прямую  $b$ , перпендикулярную прямой  $a$  (для этого можно использовать чертёжный прямоугольный треугольник).

Обозначьте точку пересечения прямых  $a$  и  $b$  буквой  $O$ .

2. Измерьте длину отрезка  $KO$ .

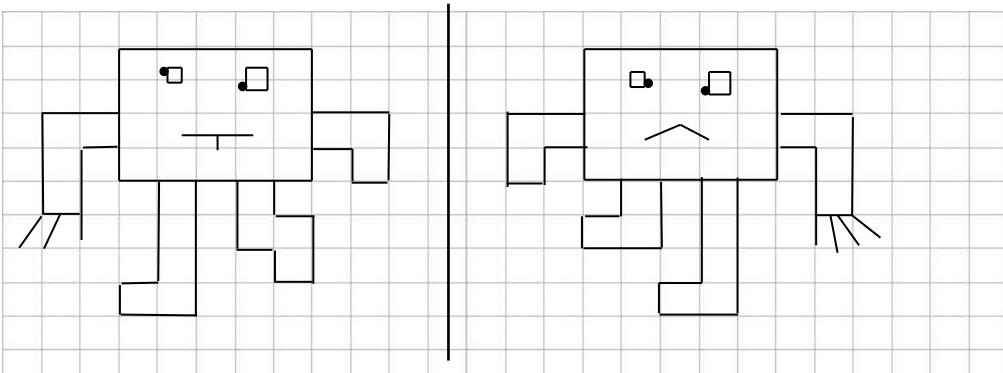
3. На прямой  $b$  отложите в другую сторону от точки  $O$  отрезок  $OK'$ , равный отрезку  $KO$ .

4. Построенная точка  $K'$  симметрична точке  $K$  относительно прямой  $a$ .



**Задание 2.** Ученики 3А класса получили задание построить 2 фигуры, симметричные относительно вертикальной прямой.

Вот так выполнил эту работу Сыроежкин. Сколько ошибок вы найдёте?



Перерисуйте в тетрадь левую фигуру и постройте фигуру, симметричную ей относительно заданной прямой.

#### 4 группа

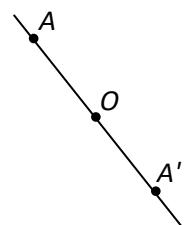
Центральная симметрия.

Построение точки, симметричной данной

1. Отметьте в тетради точку  $O$  - центр симметрии и произвольную точку  $A$ , не совпадающую с точкой  $O$ .

2. Проведите прямую  $OA$ .

3. На прямой  $OA$  отметьте с помощью циркуля (или линейки) точку  $A'$  так, чтобы расстояние  $OA'$  было равно расстоянию  $OA$ .

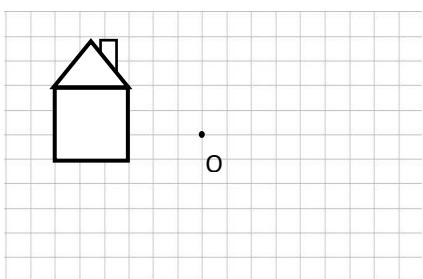


Точка  $A$  при выполнении центральной симметрии перейдёт в точку  $A'$ . Точка  $O$  (центр симметрии) перейдёт сама в себя.

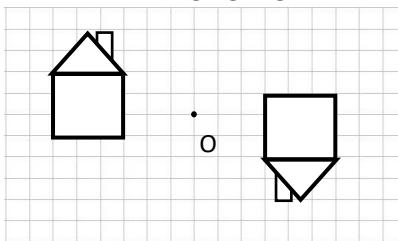
Точки  $A$  и  $A'$  называются симметричными относительно точки  $O$ .

Вообще две точки  $K$  и  $K'$  называются симметричными относительно точки  $O$ , если точка  $O$  - середина отрезка  $KK'$ .

**Задание 2.** Постройте домик, симметричный данному относительно точки  $O$ .



Решение.



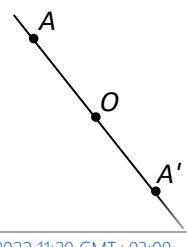
#### 4 группа

Центральная симметрия.

Построение точки, симметричной данной

1. Отметьте в тетради точку  $O$  - центр симметрии и произвольную точку  $A$ , не совпадающую с точкой  $O$ .

2. Проведите прямую  $OA$ .



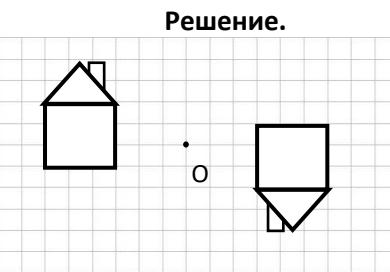
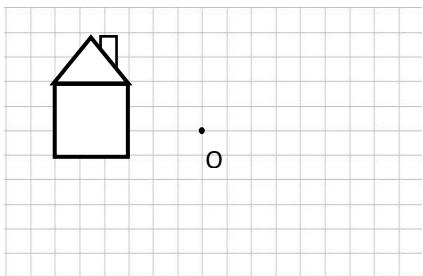
3. На прямой  $OA$  отметьте с помощью циркуля (или линейки) точку  $A'$  так, чтобы расстояние  $OA'$  было равно расстоянию  $OA$ .

Точка  $A$  при выполнении центральной симметрии перейдёт в точку  $A'$ . Точка  $O$  (центр симметрии) перейдёт сама в себя.

Точки  $A$  и  $A'$  называются симметричными относительно точки  $O$ .

Вообще две точки  $K$  и  $K'$  называются симметричными относительно точки  $O$ , если точка  $O$  - середина отрезка  $KK'$ .

**Задание 2.** Постройте домик, симметричный данному относительно точки  $O$ .



Идентификатор документа f0c3efef-755c-4b27-bdc9-0653ec4203cc

Документ подписан и передан через оператора ЭДО АО «ПФ «СКБ Контур»



Владелец сертификата: организация, сотрудник

Сертификат: серийный номер, период действия

Дата и время подписания

Подписи отправителя: МБОУ "ПАВЛОВСКАЯ СОШ"  
Козлов Егор Дмитриевич, Исполняющий  
Обязанности Директора

03FABE5A00C1AD1497477589DC1B95C7F5  
с 14.10.2021 08:25 по 14.10.2022 07:34  
GMT+03:00

16.01.2022 11:20 GMT+03:00  
Подпись соответствует файлу документа

Подписи получателя: МБОУ "ПАВЛОВСКАЯ СОШ"  
Козлов Егор Дмитриевич, Исполняющий  
Обязанности Директора

03FABE5A00C1AD1497477589DC1B95C7F5  
с 14.10.2021 08:25 по 14.10.2022 07:34  
GMT+03:00

16.01.2022 11:20 GMT+03:00  
Подпись соответствует файлу документа