

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича
Столетовых»
(ВлГУ)

Кафедра «Педагогики»

Презентация к реферату на тему: «Преобразование в плоскости. Методика изучения симметрии в начальной
школе.»

Выполнила:
студентка группы ЗНОу-117
Янчевская Ю.О.
Проверила:
Болотова Т. В.

Владимир 2020г

Цели:

- ▶ развитие логического мышления и пространственного воображения детей;
- ▶ формировать умения узнавать геометрические фигуры и их части;
- ▶ изображать фигуры на чертеже.



Задачи:

- ▶ развитие пространственного воображения у ребенка, умения наблюдать, сравнивать, обобщать, анализировать и абстрагировать
- ▶ формирование у ребенка практических умений измерения и построения геометрических фигур с помощью циркуля, угольника и линейки



Программа Л.Г. Петерсон
предусматривает большой
объем геометрического материала
(особенно в 4-ом классе)



И целями геометрической линии Петерсон является:

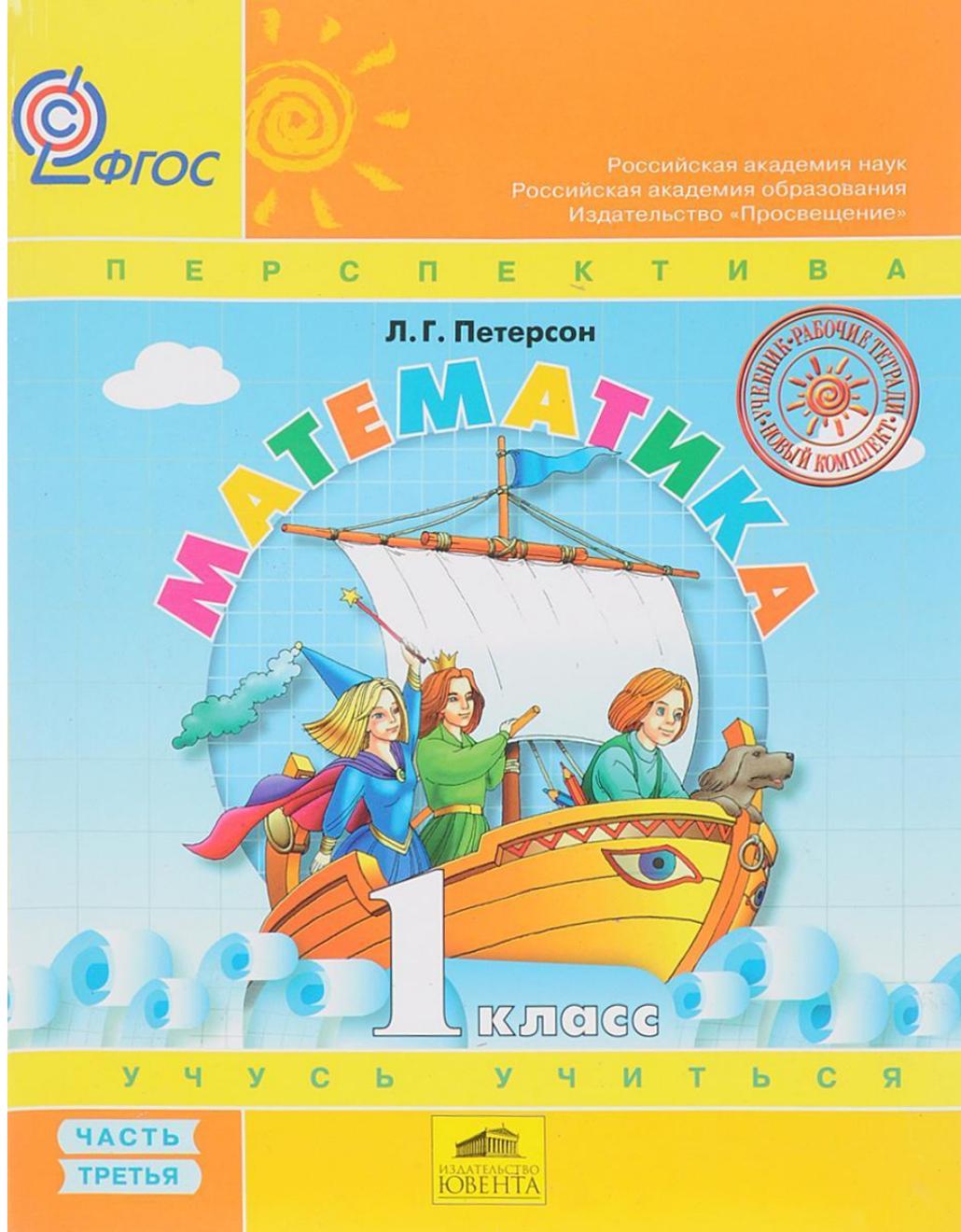
1. Формирование представлений о геометрических фигурах и отношениях;
2. Формирование умения изображать геометрические фигуры с помощью чертежных инструментов;
3. Развитие вербально - логического мышления, математической речи;
4. Подготовка к изучению геометрии в средней школе.

Геометрическое преобразование плоскости - взаимно-однозначное отображение этой плоскости на себя.

В курсе математики Л.Г. Петерсон сохраняется преемственность с традиционной программой по математике, но усиливается геометрическое содержание за счет большого дополнительного материала (особенно в 4-ом классе), что позволяет расширить геометрические представления и знания учащихся, развивать их пространственное воображение, техническое и логическое мышление, конструкторские умения

Возникает вопрос:
доступен ли этот
материал для детей
младшего школьного
возраста?

Конечно, да.
Учащиеся знакомятся с
плоскими фигурами:
треугольником,
прямоугольником,
квадратом, ромбом и
др.;



задания № 2-4, стр. 37

предназначены для
этапа **первичного закрепления**.

В № 2 ученики должны выразить в
речи выполняемые преобразования.

Можно сказать им, что направление
и расстояние, на которое

осуществляется перенос, удобно
показывать направленным отрезком

(вектором), и попросить нарисовать
направленные отрезки,

соответствующие данным

преобразованиям. Так, в задании

(а) горизонтальный вектор

означает, что фигура переносится

на 7 клеток вправо, а вертикальный

- что она переносится на 4 клетки

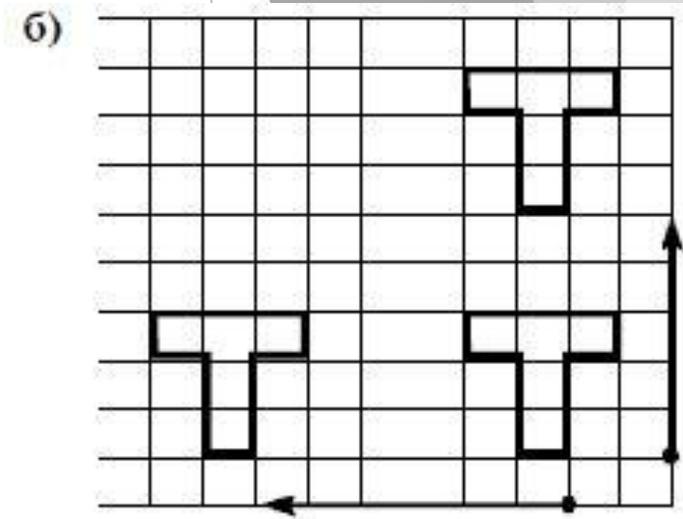
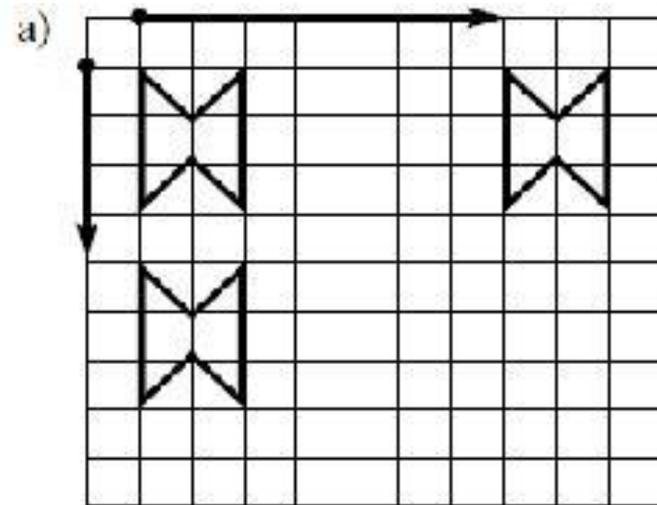
вниз; в задании (б) горизонтальный

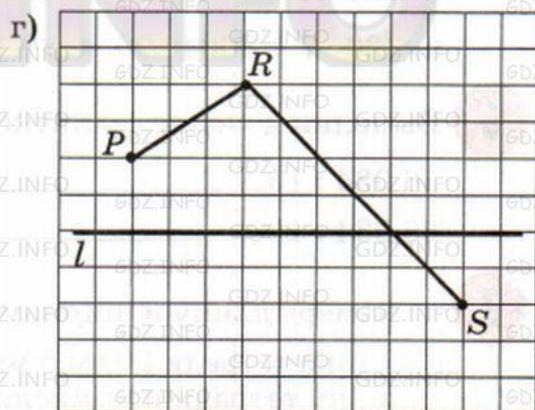
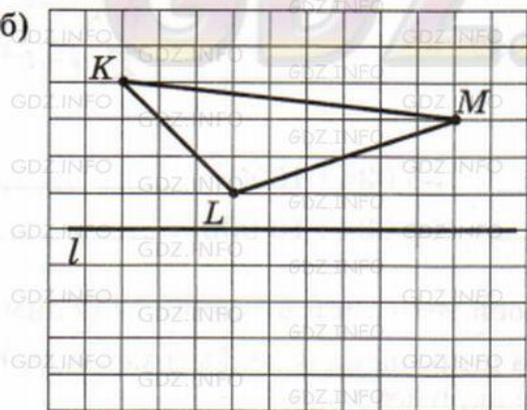
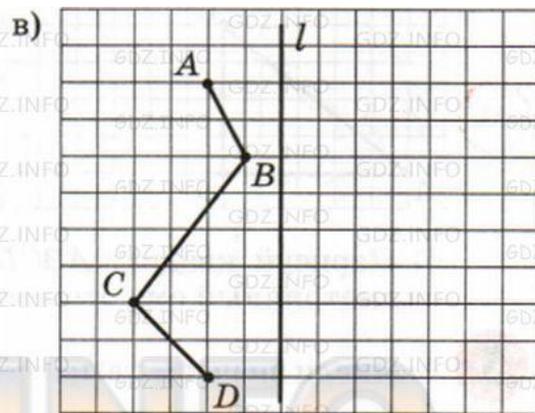
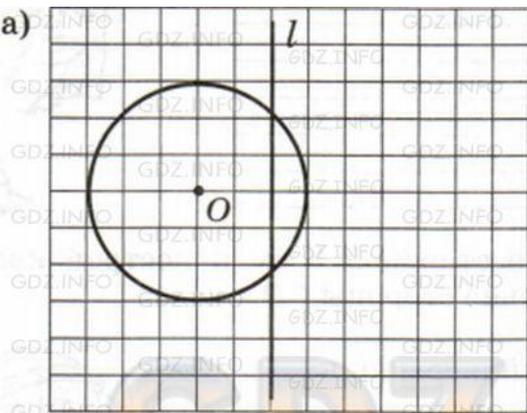
вектор показывает, что фигура

переносится на 6 клеток влево, а

вертикальный - что она

переносится на 5 клеток вверх:





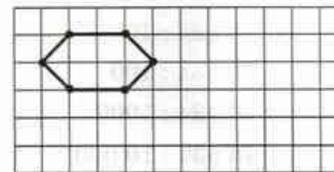
В процессе выполнения заданий на преобразование фигур формируется умение работать с циркулем и линейкой. Если позволит время, можно предложить детям придумать свои преобразования и выполнить несколько из них. В завершение целесообразно обратить внимание учащихся на то, что преобразования фигур часто используются при составлении узоров, показать им несколько узоров, полученных в результате переноса некоторого рисунка, предложить нарисовать свой узор.

Вводится тема
«Преобразование фигур»
в 3 классе по программе
«Школа 2000» Л.Г.
Петерсон

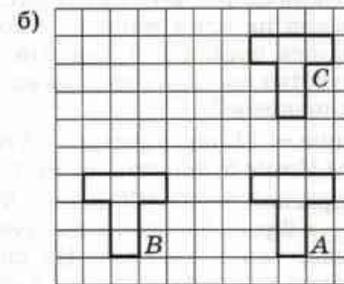
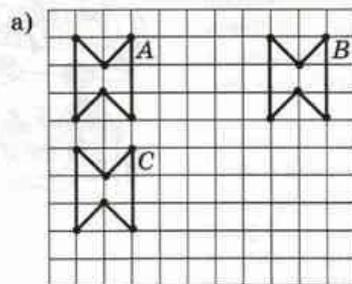
Преобразование фигур

14 УРОК

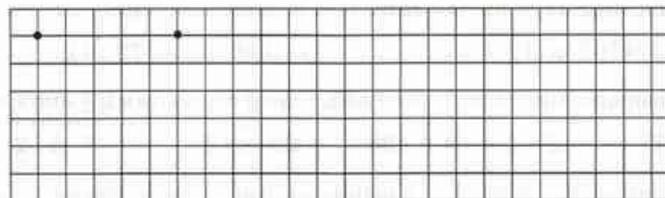
- 1 Перенеси данную фигуру сначала на 7 клеточек вправо, а потом на 3 клеточки вниз. Результаты преобразований черти карандашами разных цветов.



- 2 Расскажи словами, какое преобразование превращает фигуру *A* в фигуру *B*, в фигуру *C*. Как преобразовать фигуру *B* в фигуру *C*?



- 3 Нарисуй квадрат со стороной 5 клеточек. Сначала перенеси его на 15 клеточек вправо, а потом на 3 клеточки влево. Каким одним преобразованием можно заменить эти два?

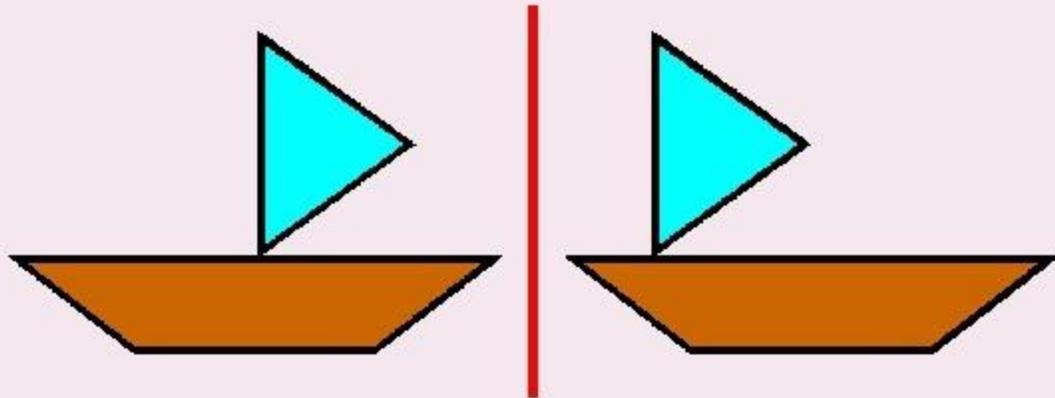


- 4 Нарисуй квадрат со стороной в 4 клеточки. Сначала перенеси его на 7 клеточек вправо, а потом на 5 клеточек вниз. Опиши обратное преобразование.
- 5 Нарисуй треугольник. Перенеси его на 6 клеточек вправо, потом на 8 клеточек вниз, а потом на 6 клеточек влево. Каким одним преобразованием можно заменить эти преобразования?

Симметрия

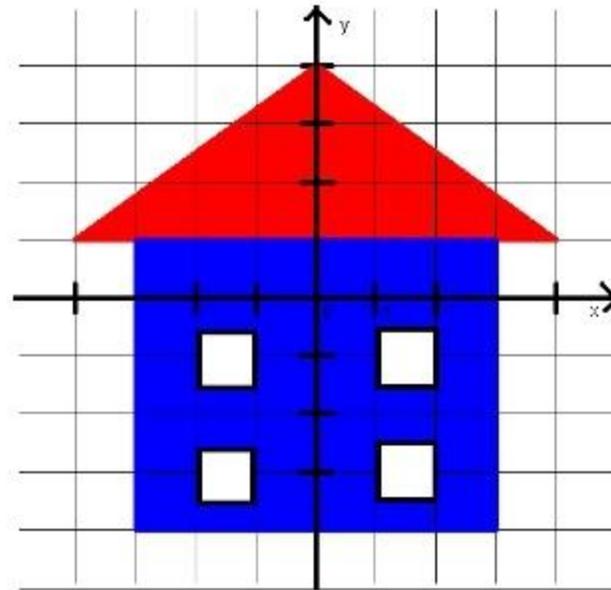
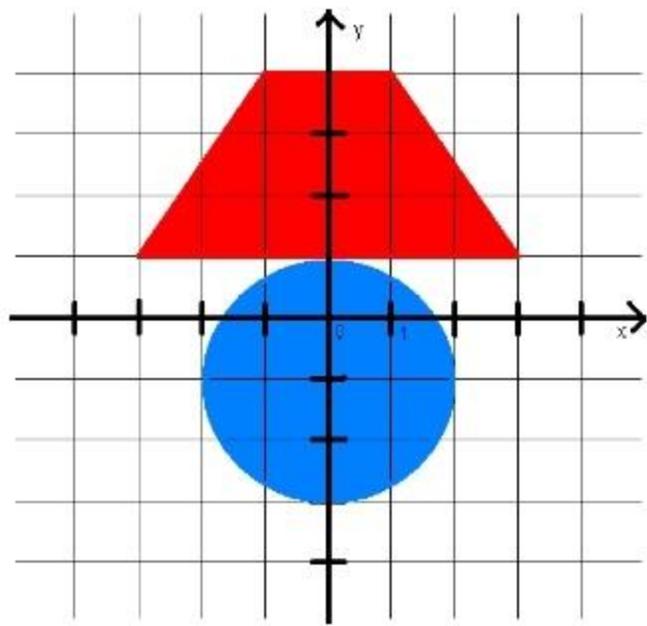
Симметрия - это строгая правильность.

Ось симметрии – это прямая линия, по которой можно сложить фигуру. Её половинки совпадут.



Что вы знаете о симметрии?

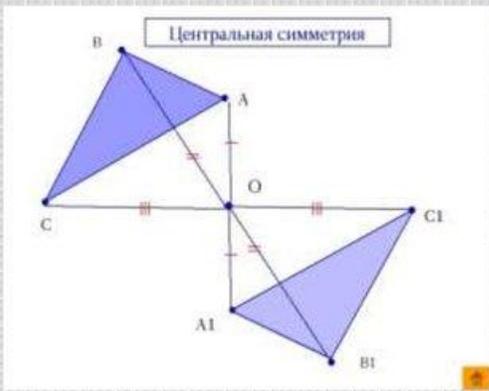
- Симметричный предмет можно разделить на две, или более одинаковые половинки



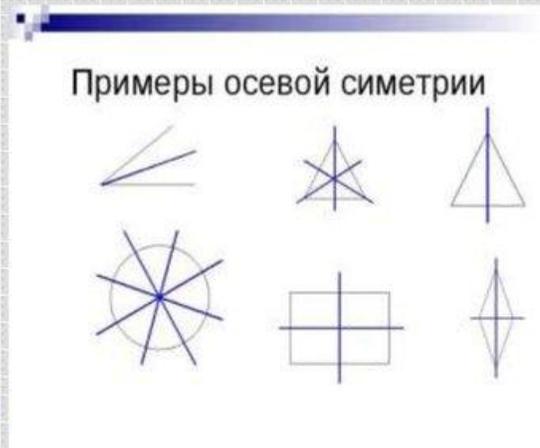
ВИДЫ СИММЕТРИИ

- Центральная симметрия - отображение пространства на себя, при котором любая точка M переходит в симметричную ей точку M_1 относительно данного центра. (Рис.а)
- Осевая симметрия - отображение пространства на себя, при котором любая точка M переходит в симметричную ей точку M_1 относительно оси a . (Рис.б)
- Зеркальная симметрия - отображение пространства на себя, при котором любая точка M переходит в симметричную ей точку M_1 относительно плоскости. (Рис.в)

а)



б)



в)

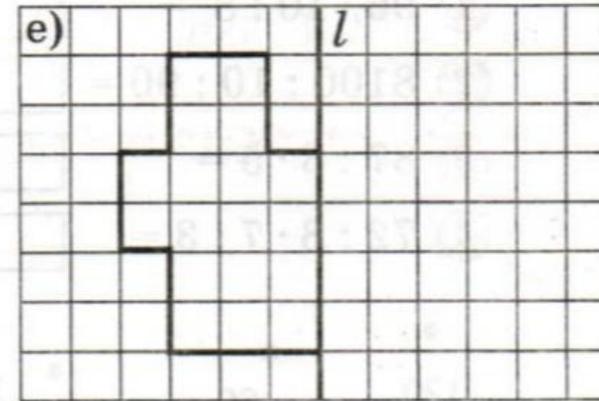
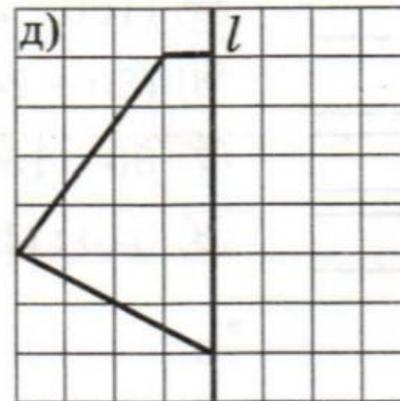
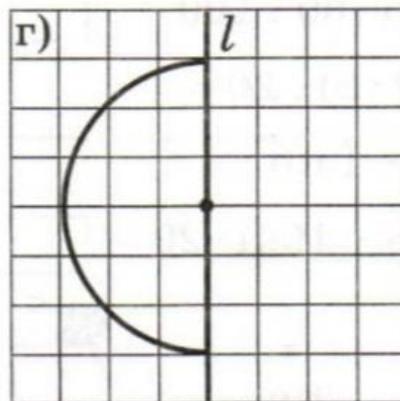
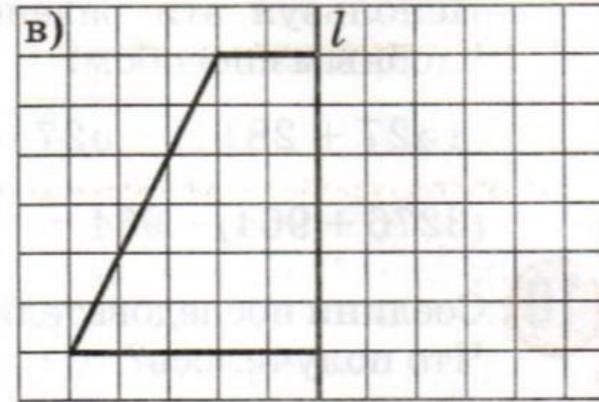
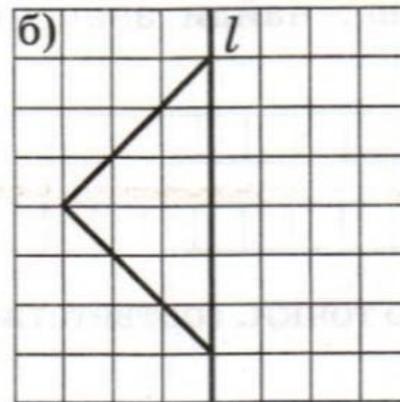
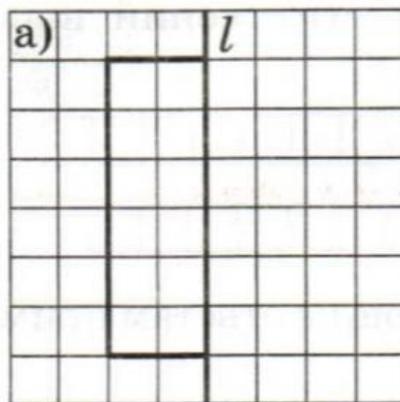


Виды симметрии:

- Центральная симметрия
- Осевая симметрия
- Зеркальная симметрия

Уже в 1 классе начальной школы идет пропедевтическая работа по теме «Симметрия», но без введения данного термина. В подготовительной работе по теме предлагаются задания вида: дорисуй по образцу. (см. приложение). А с преобразованием фигур на плоскости учащиеся знакомятся в 3 классе, эта тема предшествует теме «Симметрия».

3 Дорисуй симметричные фигуры.



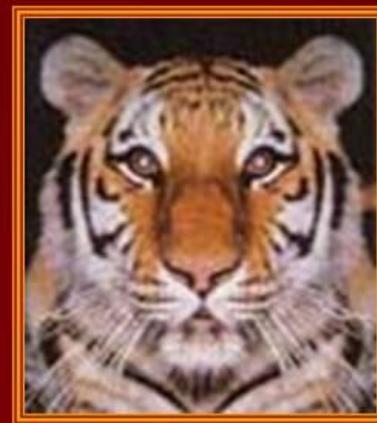
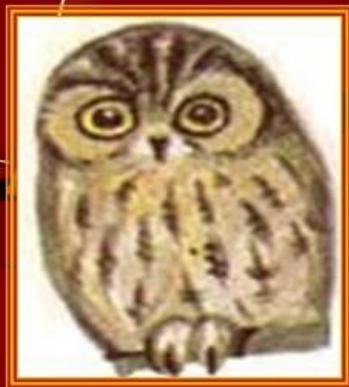


Из «Толкового словаря»
С.И.Ожегова

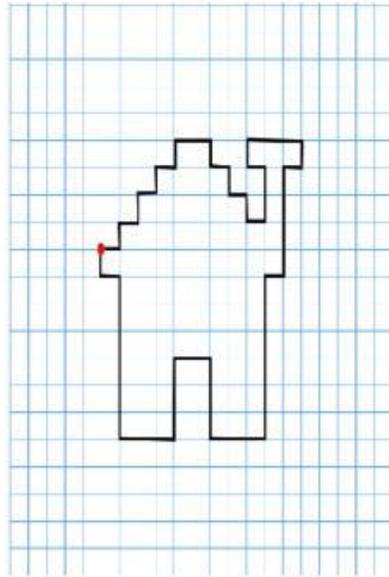
- **Симметричный** – обладающий симметрией
- **Симметрия** – соразмерность, одинаковость в расположении частей чего-нибудь по противоположным сторонам от точки, прямой или плоскости

Если сверху посмотреть на любое насекомое и мысленно провести посередине прямую (плоскость), то левые и правые половинки насекомых будут одинаковыми и по расположению, и по размерам, и по окраске. Ведь мы ни разу не видели, чтобы у жука или стрекозы, у любого другого насекомого лапы слева были бы ближе к голове, чем справа, а правое крыло бабочки или божьей коровки было бы больше, чем левое. Такого в природе не бывает, иначе бы насекомые не смогли бы летать.

Симметрия в мире животных



На уроках учащиеся выполняют практические действия с фигурами на клетчатой бумаге, в процессе которых их представление о преобразовании фигур уточняются. Понятие «преобразование фигур» можно пояснить, как перемещение фигур на плоскости, их перенос. На 14 уроке рассматривается перенос фигур на данное число клеток вверх, вниз, направо и налево .



Отступить 4 клетки вниз.

1 право; 1 верх; 1 право; 1 верх; 1 право;

1 верх; 1 право; 1 верх; 2 право; 1 низ;

1 право; 1 низ; 1 право; 1 низ; 1 право;

2 верх; 1 лево; 1 верх; 3 право; 1 низ;

1 лево; 4 низ; 1 лево; 6 низ; 3 лево;

3 верх; 2 лево; 3 вниз; 3 лево; 6 верх;

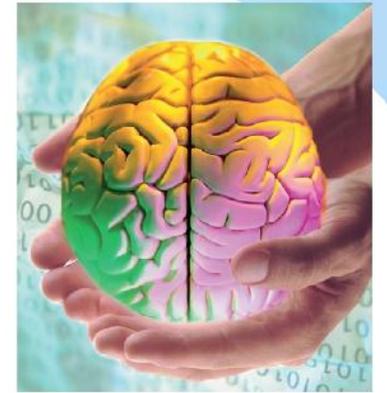
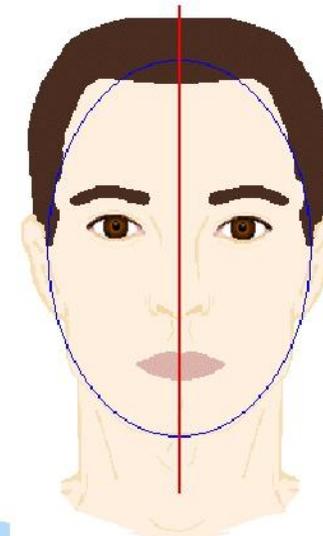
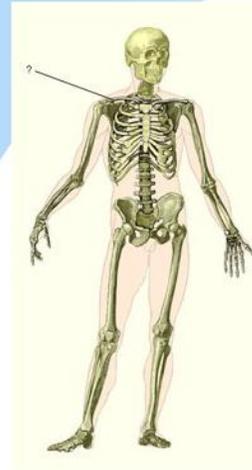
1 лево; 1 верх.

В окружающем мире дети могут наблюдать симметрию достаточно часто: симметрично расположены глаза и уши человека, дверцы стенного шкафа и т.д.



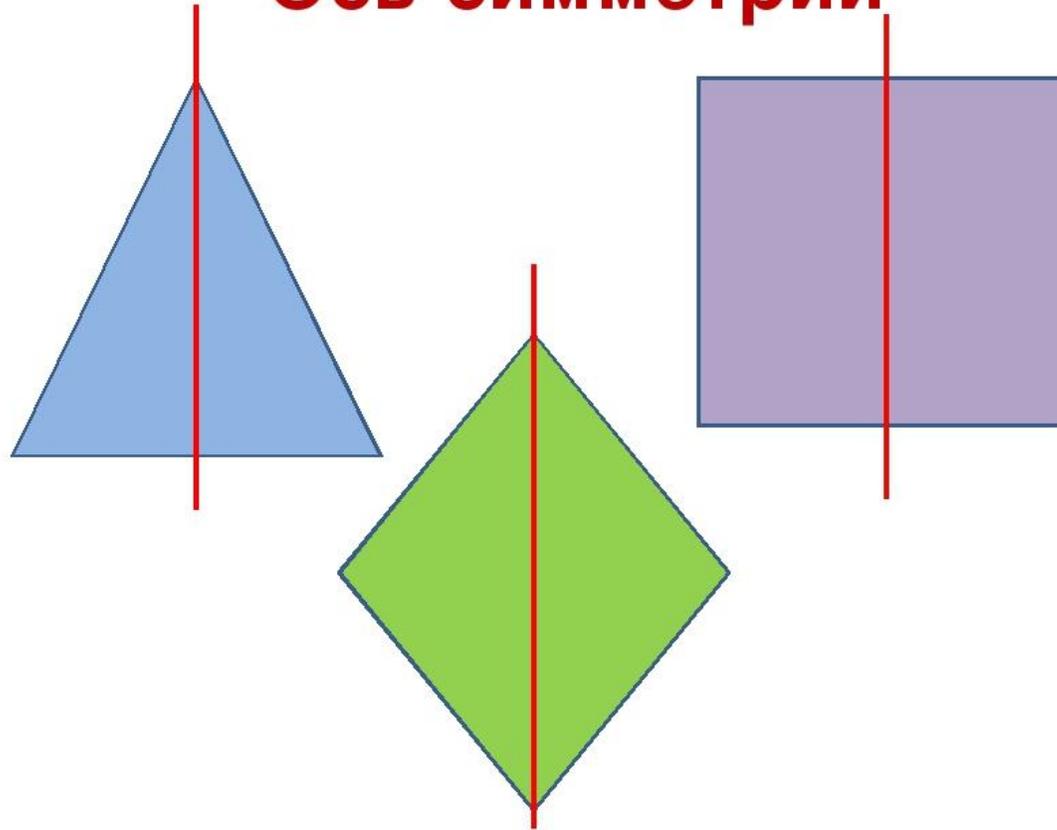
Симметрия у человека

Тело человека построено по принципу двусторонней симметрии. Мозг разделён на две половины. В полном соответствии с общей симметрией тела человека каждое полушарие представляет собой почти точное зеркальное отражение другого.

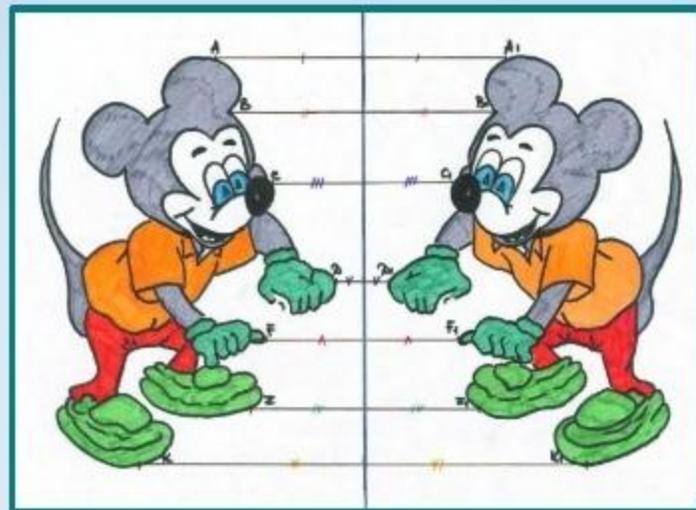
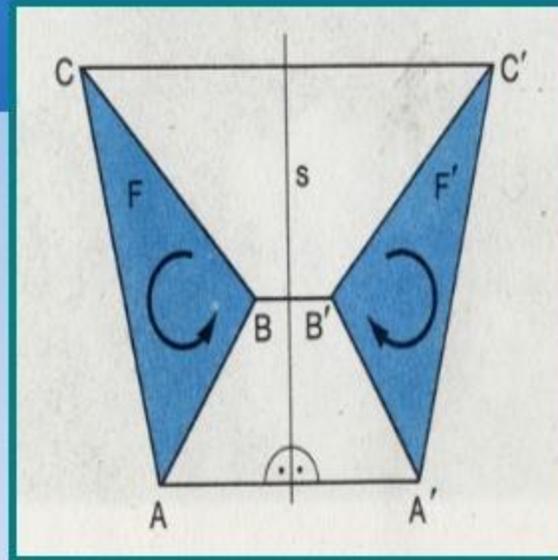
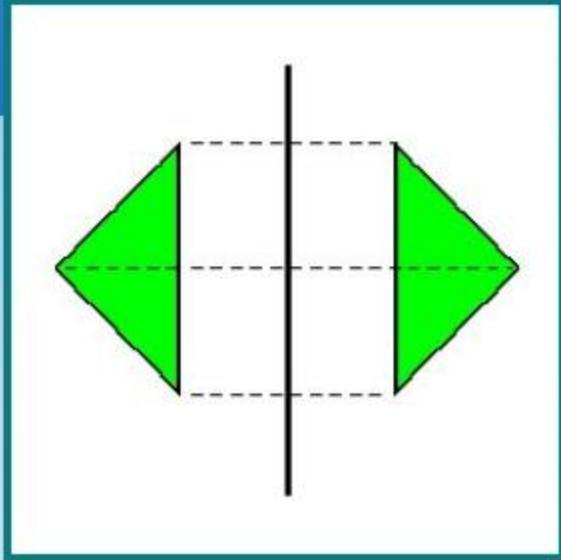


Можно организовать практическую работу. Если сложить пополам лист бумаги, затем проколоть его ножкой циркуля, то получатся две симметричные точки. Обозначим их А и В. Что интересного в их расположении? Для ответа на поставленный вопрос учитель предлагает учащимся провести отрезок АВ и обозначить О точку его пересечения с линией сгиба (осью симметрии). С помощью линейки и чертежного угольника дети должны установить, что точка О является серединой отрезка АВ, а сам отрезок АВ перпендикулярен оси симметрии.

Ось симметрии

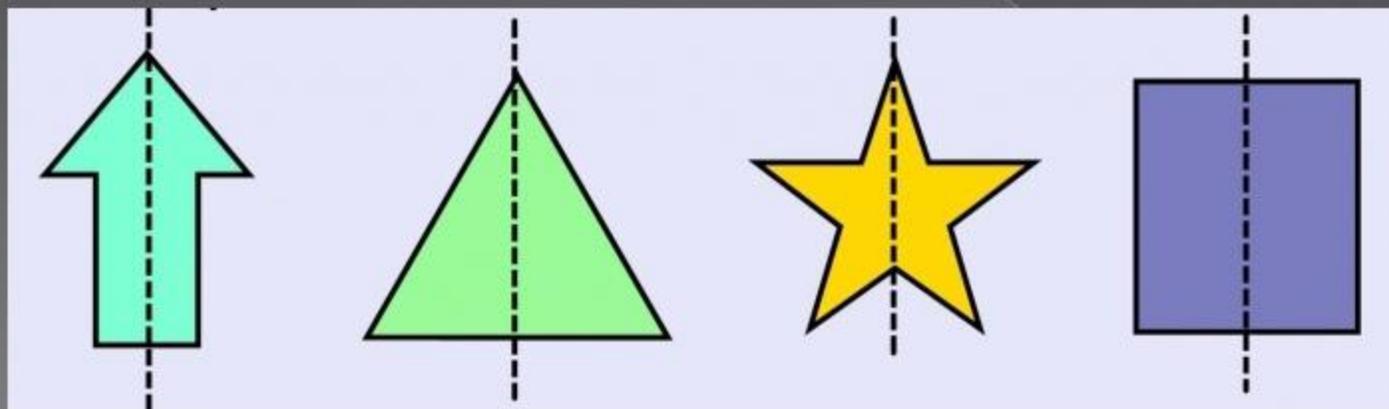
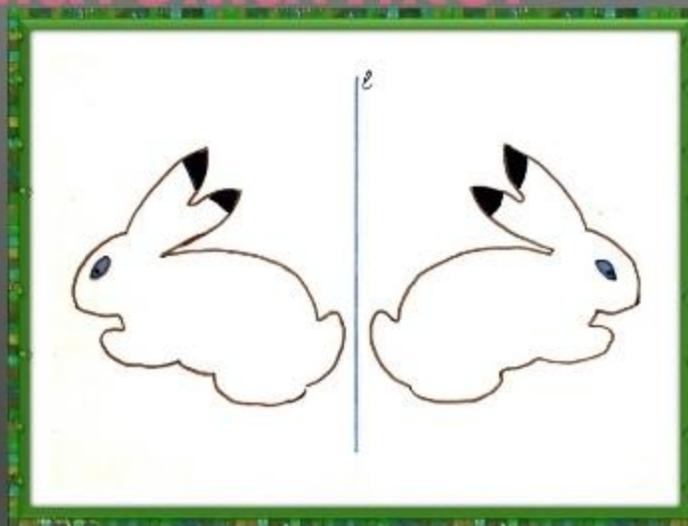


Примеры осевой симметрии

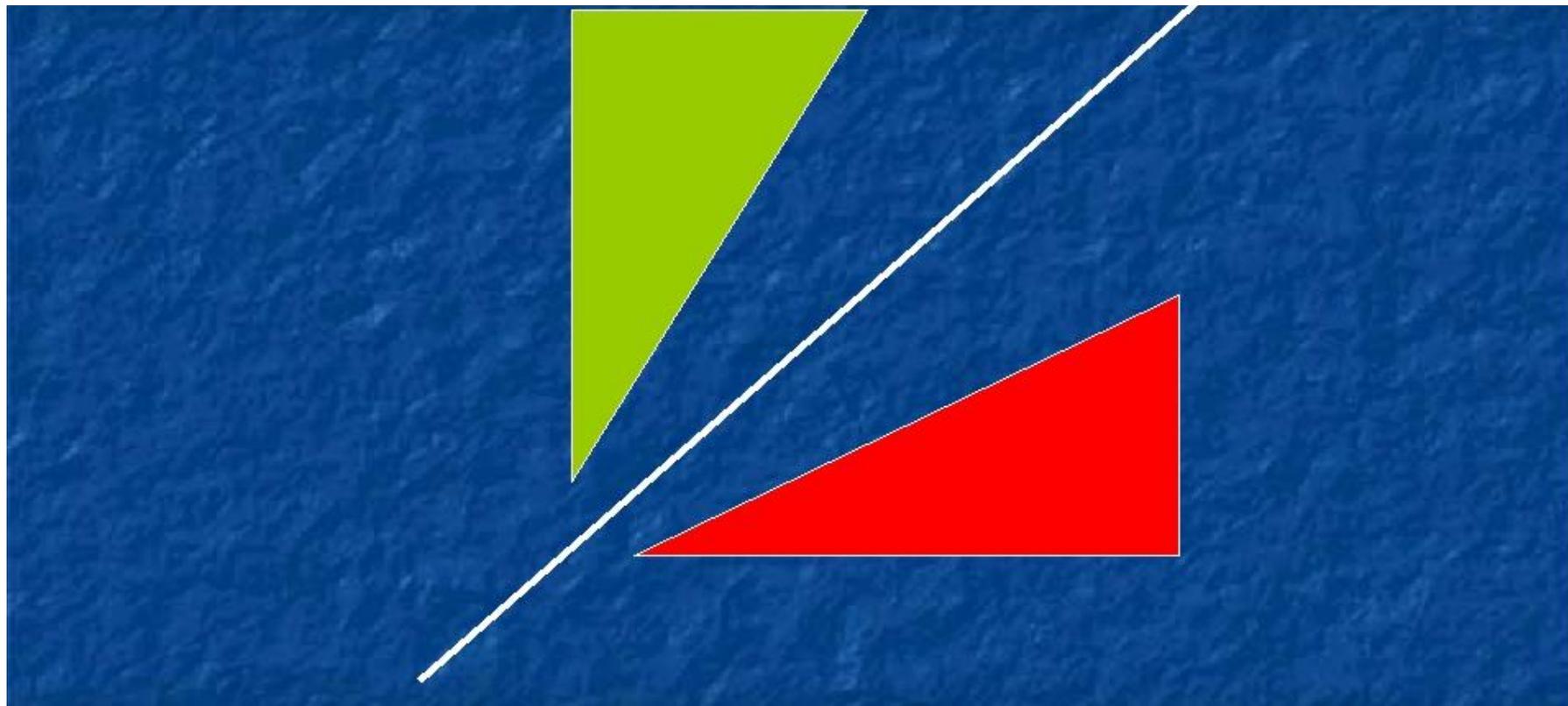


Виды симметрии в математике:

□ Осеваая симметрия



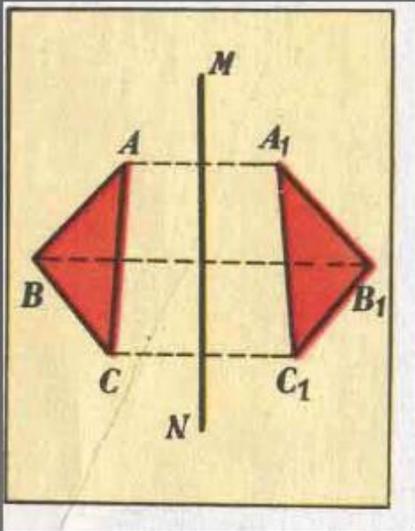
В процессе выполнения задания на преобразование фигур и на построение симметричных фигур формируется умение работать с циркулем, чертежным угольником и линейкой.



Зеркальная симметрия

Виды симметрии в математике:

□ Зеркальная симметрия



Переносная симметрия



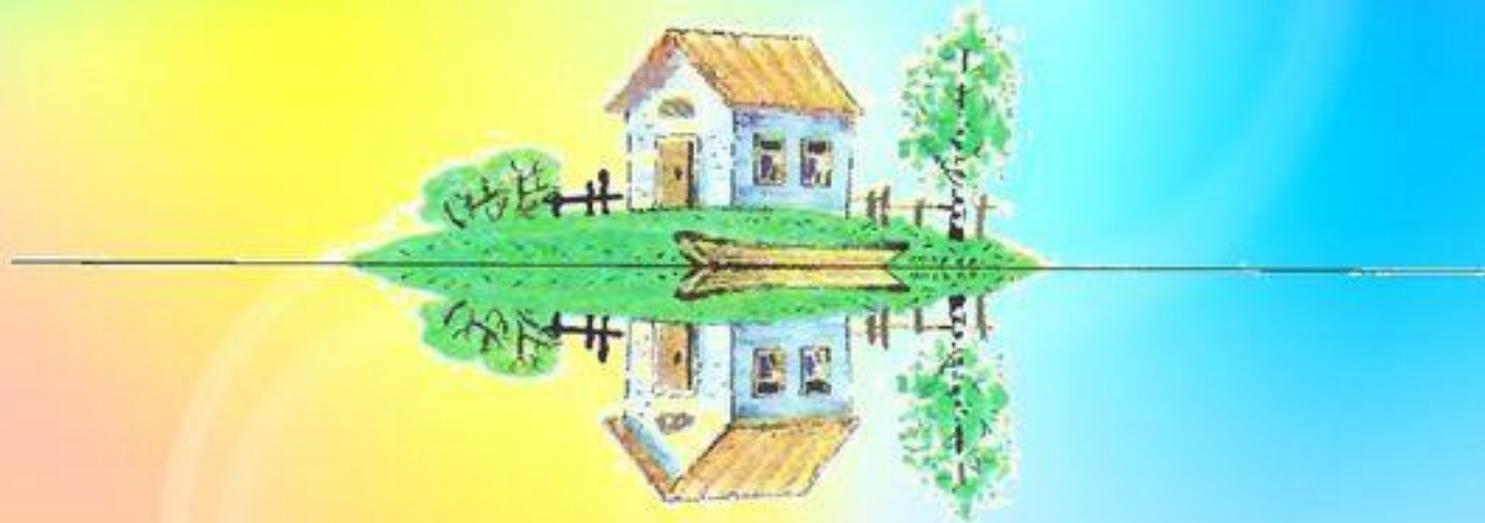
СИММЕТРИЯ

Поворотная симметрия



Задания на симметрию по программе «школа 2000» Л.Г. Петерсон

В тихую безветренную погоду в реке, как в зеркале, отражается берег. Найди берёзу, лодку, куст и их отражение в воде.



Предметы и их отражение расположены сим-

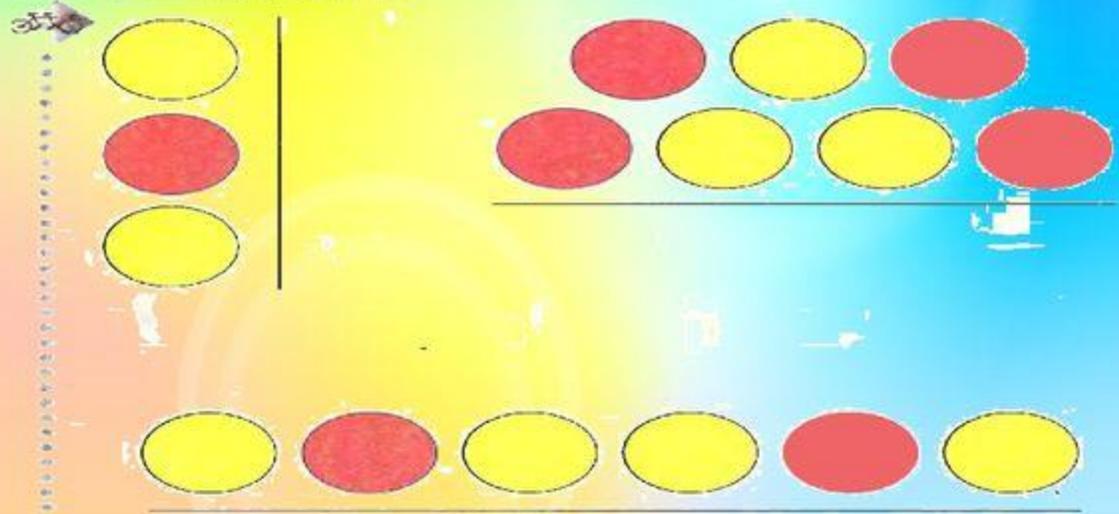
Работа по учебнику № 2

Все ли пуговицы на платье куклы Оля пришила симметрично относительно оси симметрии?



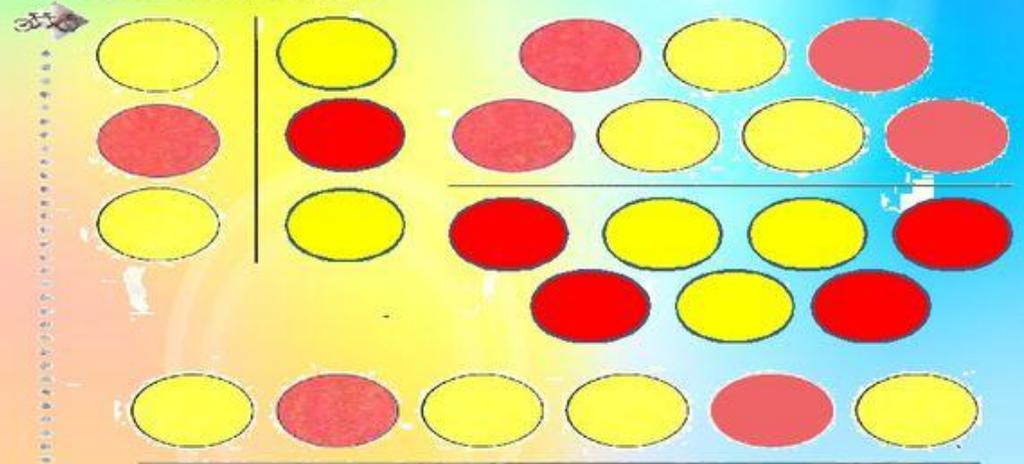
Работа по учебнику № 3

Выложите фишки симметрично относительно оси симметрии.



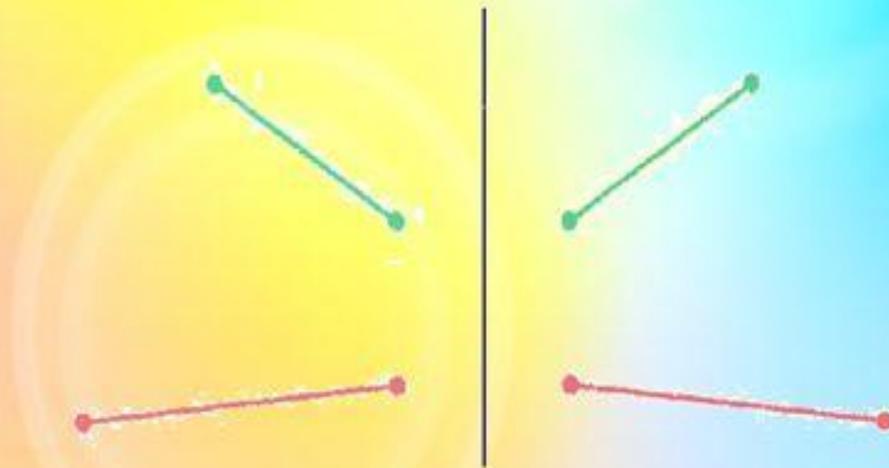
Работа по учебнику № 3

Выложите фишки симметрично относительно оси симметрии.



Работа по учебнику № 4

Покажи: ось симметрии; пары симметричных отрезков; пары симметричных концов отрезков.



Работа по учебнику № 5

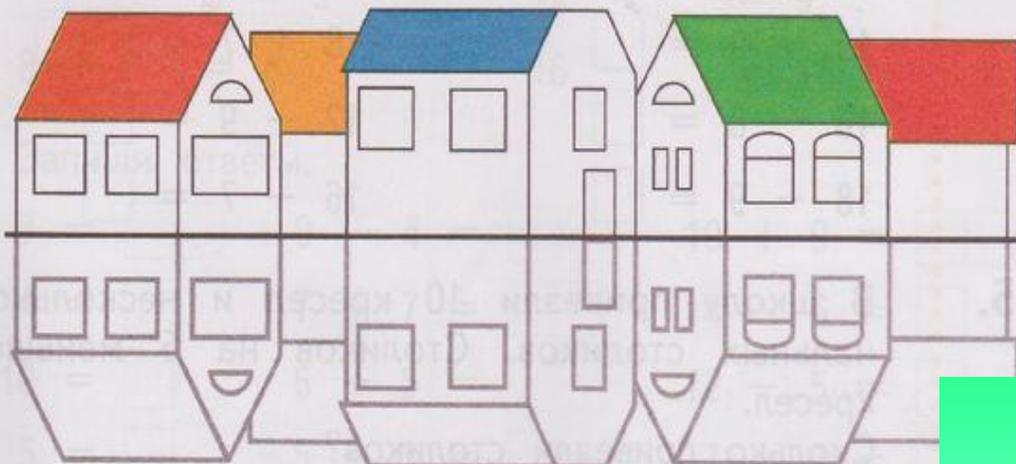
На рисунке изображены половинки букв. Используя зеркало, назови эти буквы.



Так же есть задания в рабочей тетраде

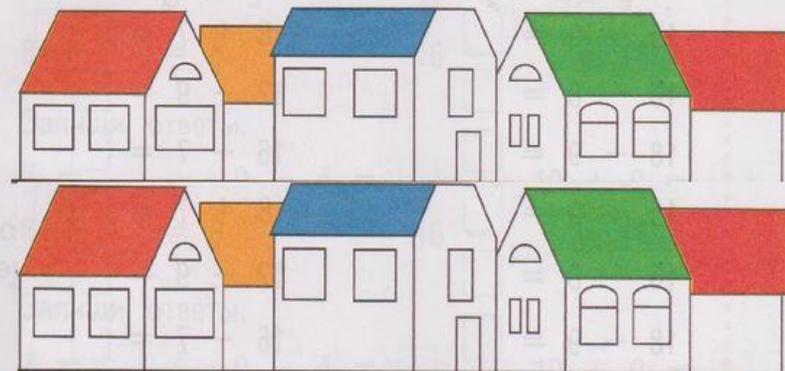
Работа в тетради № 1

В воде озера отражаются дачные домики. Раскрась цветными карандашами отражения их крыш.



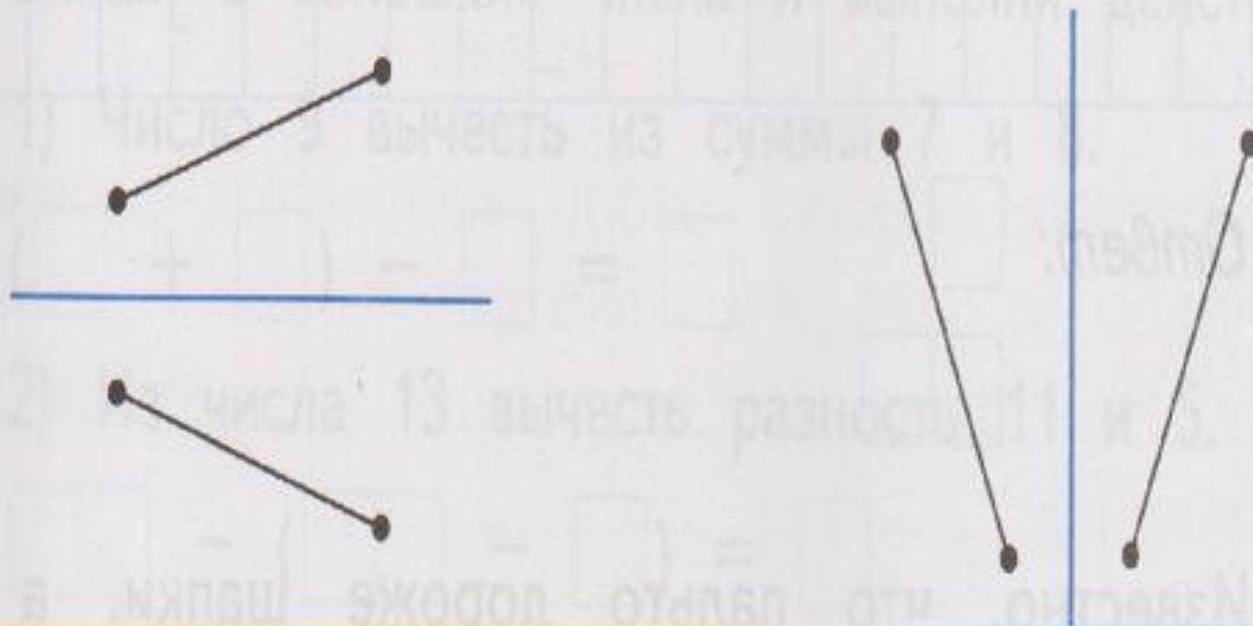
Работа в тетради № 1

В воде озера отражаются дачные домики. Раскрась цветными карандашами отражения их крыш.



Работа в тетради № 2

Выдели цветными карандашами симметричные концы отрезков.



Работа в тетради № 3

Дорисуй на куртке карманы так, чтобы они были симметричны относительно застёжки-молнии.



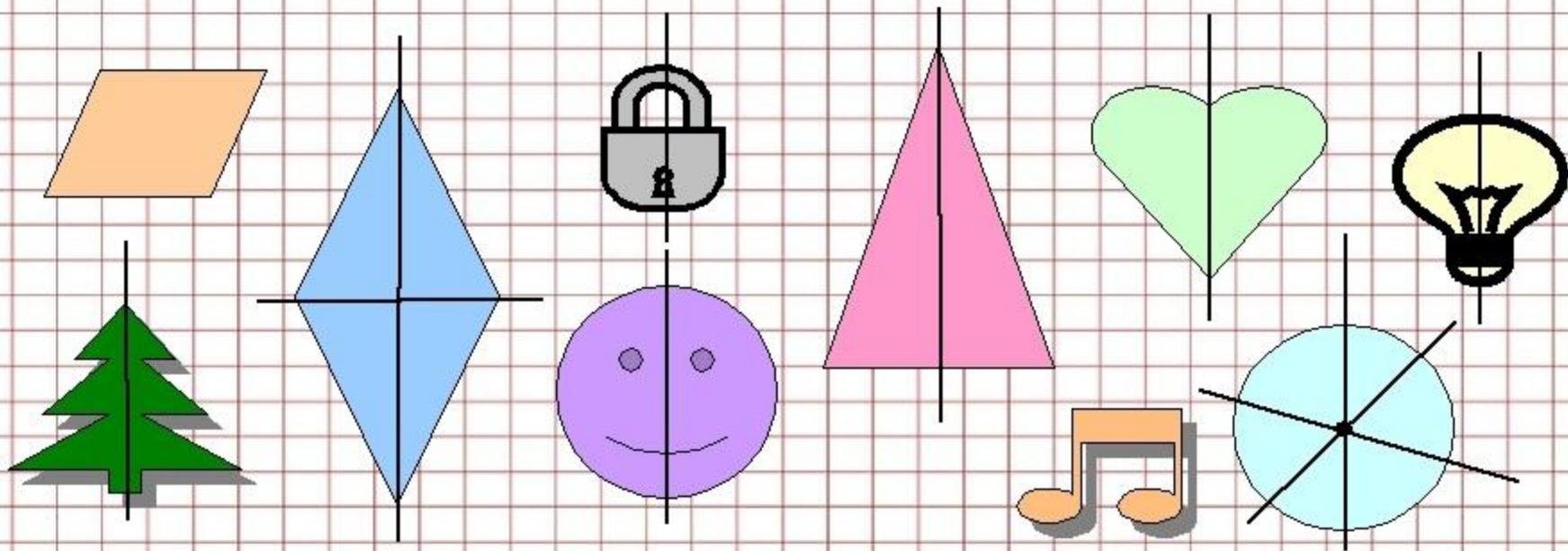
Задания на логику
на тему
«Симметрия»



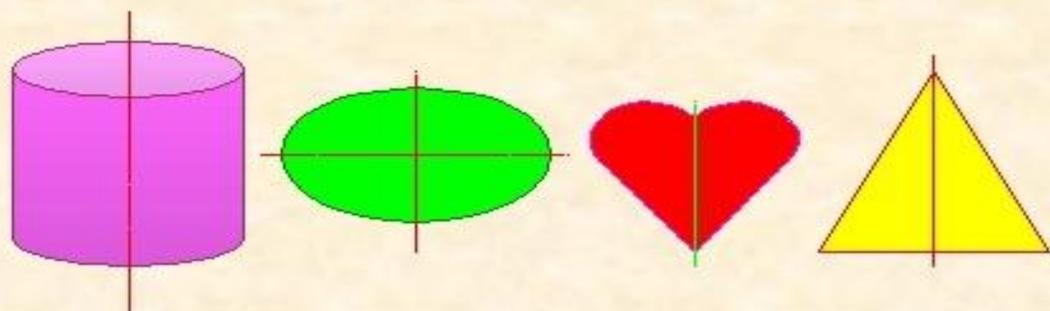
1) Какие из данных фигур имеют хотя бы одну ось симметрии?

2) Какие из данных фигур не имеют оси симметрии?

3) Какие фигуры имеют несколько осей симметрии?



Ось симметрии имеют плоские и пространственные фигуры. Например:



Некоторые фигуры имеют не одну ось симметрии.

Задание. Из данных фигур выберите те, которые имеют ось симметрии. Есть ли среди них такие, которые имеют более одной оси симметрии?



а)



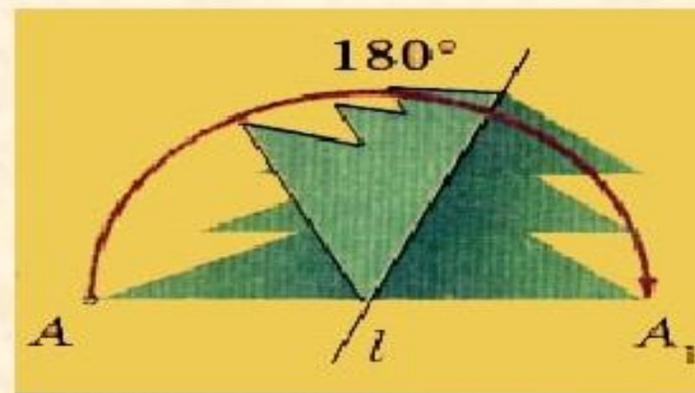
б)



в)



г)



На листе бумаги изображена «ёлочка». Концы её нижних «веток» обозначены буквами A и A_1 . Если перегнуть «ёлочку» по прямой l , то точки A и A_1 совпадут. Если посмотреть на рисунок сверху, то точки A и A_1 будут расположены на перпендикуляре к прямой l по разные стороны и на равных расстояниях от неё. Такие точки называют симметричными относительно прямой l .

Вводится тема «Симметрия»

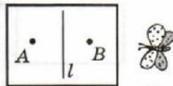
3 класс Л.Г. Петерсон

15 УРОК

Симметрия

1 Практическая работа

а) Сложи пополам лист бумаги и проколи его ножкой циркуля. Разогни лист. На нём получились 2 точки A и B . Проведи отрезок AB и обознач буквой O точку его пересечения с прямой l . Измерь отрезки AO и BO :

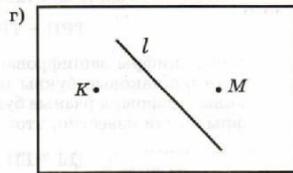
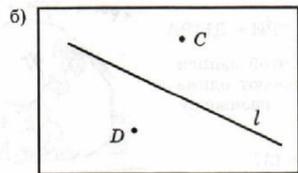
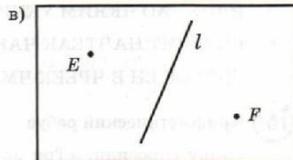
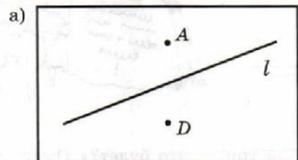


$AO =$ _____ ; $BO =$ _____ . Что ты замечаешь?

б) Определи с помощью угольника вид углов, образованных при пересечении отрезка AB и прямой l . Что ты замечаешь?

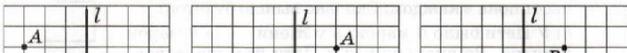
Точки A и B симметричны относительно прямой l , если отрезок AB перпендикулярен прямой l , а середина O этого отрезка расположена на прямой l .

2 Как ты думаешь, какие точки на рисунках являются симметричными относительно изображенных прямых? Проверь своё предположение сначала с помощью построений и измерений, а потом — с помощью кальки.

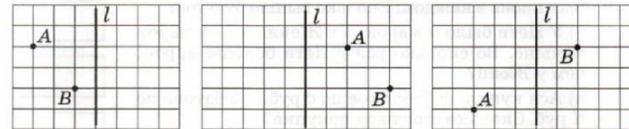


40

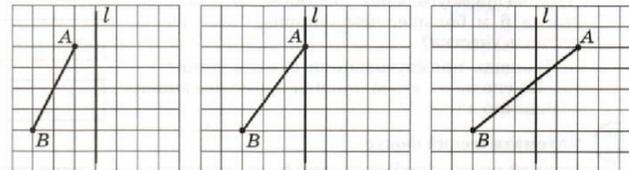
3 Построй точки, симметричные данным относительно прямой l . Проверь правильность построения с помощью кальки.



3 Построй точки, симметричные данным относительно прямой l . Проверь правильность построения с помощью кальки.



4 Построй отрезки, симметричные данным относительно прямой l . Как проверить, правильно ли они построены?



5 Вычисли:

$$4780 \cdot 600$$

$$9300 \cdot 50 - 46\,927$$

$$530\,840 : 40$$

$$15\,786 + 64\,400 : 80$$

$$272\,580 : 3$$

$$436\,500 - 255\,681 : 9$$



6 Подбери корни уравнения и сделай проверку:

$x + x = 36$	$60 = a + a + a$	$x + x = x + 5$
$x =$	$a =$	$x =$

7 Сравни выражения, не вычисляя. Обоснуй свой ответ.

$$60\,705 + 124$$

$$\square 124 + 60\,705$$

$$10\,735 : 113$$

$$\square 10\,735 : 5$$

$$64 \cdot 308$$

$$\square 308 \cdot 64$$

$$2089 - 916$$

$$\square 3000 - 916$$

$$756 \cdot 32$$

$$\square 28 \cdot 736$$

$$(36 + 29) \cdot 6$$

$$\square 36 \cdot 6 + 29 \cdot 6$$

$$3094 - 86$$

$$\square 3094 - 806$$

$$(56 + 4) \cdot 2$$

$$\square 56 + 4 \cdot 2$$

3 БЛИЦтурнир.

а) Из n пионов сделали букеты по 3 белых и k красных пиона в каждом. Сколько вышло букетов?

б) У Пети было a марок, а у Жени — на b марок меньше. Во сколько раз у Пети больше марок,



8 БЛИЦтурнир.

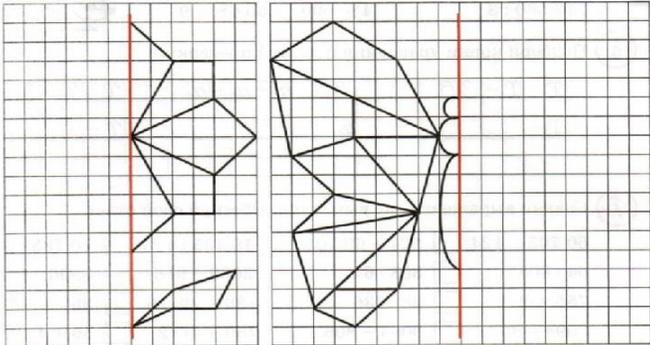


- а) Из n пионов сделали букеты по 3 белых и k красных пиона в каждом. Сколько вышло букетов?
- б) У Пети было a марок, а у Жени — на b марок меньше. Во сколько раз у Пети больше марок, чем у Жени?
- в) Ася купила 5 бубликов по s руб. и 2 батона по d руб. Сколько стоит вся покупка?
- г) Саша купил 4 тетради по x руб. и 2 одинаковые ручки. За всю покупку он заплатил y руб. Сколько стоит каждая такая ручка?
- д) Длина прямоугольного участка земли n метров. Это на 6 м больше, чем ширина. Чему равна площадь участка?
- е) Площадь прямоугольника b м², а длина — s м. На сколько метров ширина прямоугольника меньше его длины?

9* Математический фокус

Задумай число, прибавь к нему 6, из суммы вычти 2, затем ещё вычти задуманное число и к результату прибавь 1. Получится 5. Отгадай, почему так получается?

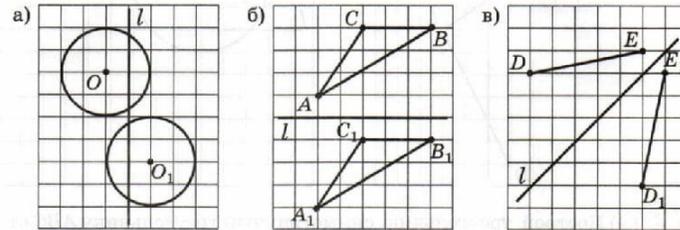
10* Дорисуй вторую половину и раскрась. Проверь 44/99 ст.



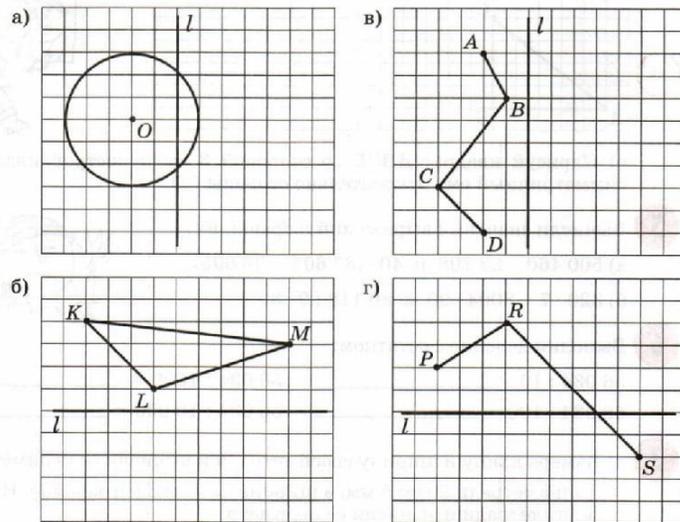
Дорисуй вторую половинку и раскрась

16 УРОК

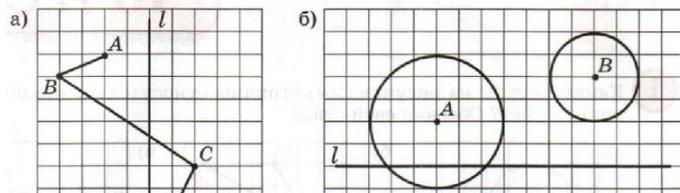
Какие фигуры на рисунке симметричны относительно прямой l , а какие — нет? Обоснуй свой ответ.



Построй фигуры, симметричные данным относительно прямой l . Проверь правильность построения с помощью кальки.



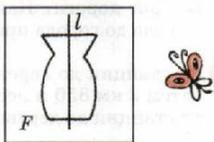
Построй фигуры, симметричные данным относительно прямой l .



17 УРОК

Симметричные фигуры

Фигура F на рисунке состоит из двух половин, симметричных друг другу относительно прямой l . Говорят, что эта фигура **симметрична относительно прямой l** , а прямая l — её **ось симметрии**.

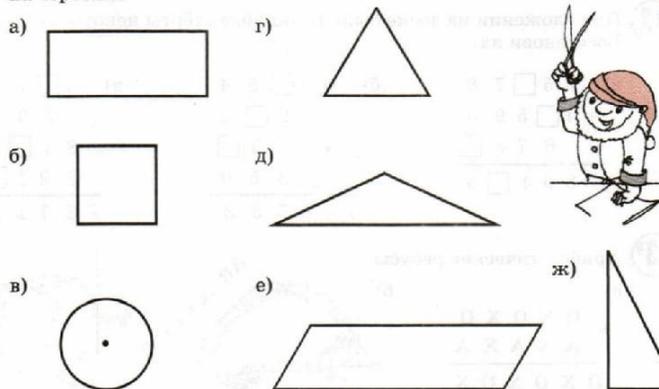


1 Буква «Н» имеет 2 оси симметрии: , а буква «Е» — одну: . Какие из следующих букв имеют оси симметрии?

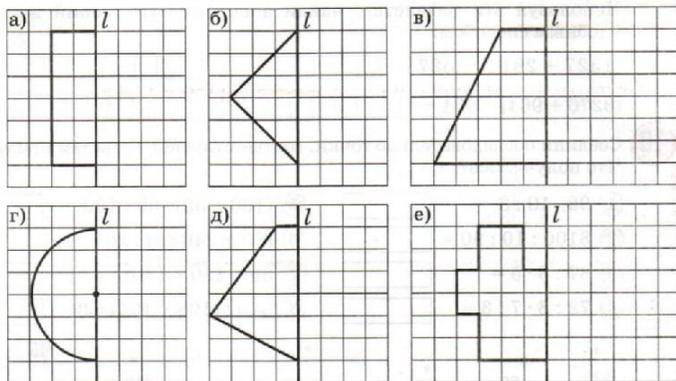
Т О Ю Я Г В А М И

Проведи их. Какие ещё буквы имеют оси симметрии?

2 Вырежь из бумаги модели указанных фигур и с помощью перегибания найди их оси симметрии. Нарисуй оси симметрии этих фигур на чертеже.



3 Дорисуй симметричные фигуры.



4 Придумай и нарисуй на клетчатой бумаге фигуру, имеющую ось симметрии.

5 Выполни действия с объяснением:

$$37\ 500 : 50 \qquad 3\ 454\ 000 : 500$$

$$8003 \cdot 700 \qquad 2\ 818\ 900 : 70$$

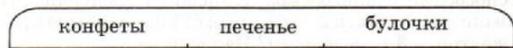
6 Составь программу действий и вычисли:

а) $200\ 640 - 860 \cdot 3 + 36\ 574$;
 б) $(25\ 008 - 4768) : 4 + 6080 \cdot 8$.

7 Составь и реши уравнения.

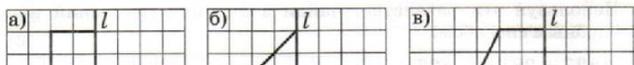
- а) На сколько надо увеличить число 7219, чтобы получить 15 820?
 б) Какое число надо уменьшить на 509, чтобы получить 24 796?
 в) На сколько надо уменьшить 32 900, чтобы получить 6041?

8 У мамы было 300 руб. Она купила 2 кг конфет по цене 78 руб., 3 кг печенья по цене 32 руб., а на остальные деньги — три одинаковые булочки. Сколько стоит булочка?



Вводится тема «Симметричные фигуры»

3 Дорисуй симметричные фигуры.



Объясни смысл равенства: $(a + b) - c = (a - c) + b = a + (b - c)$.

Используя эти равенства, найди значения выражений наиболее удобным способом:

$(1527 + 2814) - 527 =$

$(3276 + 964) - 964 =$

Заключение:

- ▶ На основании изученного мною теоретического материала и собственного опыта работы в начальной школе можно сделать вывод, что акцентирование внимания на геометрической линии в системе Л.Г. Петерсон, оправдано, так как способствует раннему формированию у детей правильного восприятия окружающего мира и помогает более полно подготовить детей к изучению геометрии в средней школе. Таким образом, данная линия является перспективной в развитии образования начальной школы.
- ▶ Изучив литературу по данной теме и применяя данные знания в своей профессиональной деятельности, мне удалось доказать значимость изучения геометрии по системе Л.Г. Петерсон в начальных классах и практическое значение темы «Симметрия. Преобразование фигур» в жизни человека.
- ▶ Известный немецкий математик Герман Вейль в своей книге «Симметрия» (2. с.11) дал определение симметрии таким образом: «Симметрия является той идеей, с помощью которой человек веками пытается объяснить и создать порядок, красоту и совершенство».

