



МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ШКОЛА
«ЭВРИКА - РАЗВИТИЕ» Г. ТОМСКА

(МАОУ ШКОЛА «ЭВРИКА - РАЗВИТИЕ» Г. ТОМСКА)

Утверждена на НМС
протокол №1 от 27.08.2024 г

Рабочая программа ВУД
Геометрия свободной руки
(5 классы)

Томск 2024

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа по предмету «Геометрия свободной руки» для 5 класса МАОУ Школа «Эврика - Развитие» г. Томска составлена на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования,
2. Федеральной рабочей программы основного общего образования по математике 5-9 классы.
3. Основной образовательной программы основного общего образования школы. Программы по математике.

Цели:

в направлении личностного развития:

- Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- Формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

в метапредметном направлении:

- Формирование представлений о геометрии как части общечеловеческой культуры, о значимости геометрии в развитии цивилизации и современного общества;
- Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

в предметном направлении:

- Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для применения в повседневной жизни и овладения другими предметами;
- Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие **задачи**:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, информационно-технологической, ценностно-смысловой).

Содержание курса

Треугольники

Рассматриваются различные виды треугольников (равносторонний, равнобедренный, прямоугольный, остроугольный, тупоугольный), высоты, медианы, биссектриса, средние линии. Дается ряд наглядных доказательств теоремы о сумме углов треугольника.

Четырехугольники

Изучаются различные четырехугольники (квадрат, прямоугольник, ромб, параллелограмм, трапеция) и их свойства.

Окружности

Вводится понятие вписанной и описанной окружности, рассматриваются различные случаи расположения двух окружностей, окружности и прямой.

Основные движения плоскости

Дается понятие об основных движениях плоскости (поворот, параллельный перенос, осевая симметрия) и их свойствах.

Площади простейших геометрических фигур

Изучаются площади простейших геометрических фигур (прямоугольного треугольника, произвольного треугольника, ромба, параллелограмма, трапеции). Рассматриваются примеры на равносторонность многоугольников, вплоть до простейших случаев теоремы Пифагора (приводится “наглядное” доказательство, а также наглядные доказательства формул, связанных с площадями фигур).

Планируемые результаты

В результате изучения курса «Геометрия от руки» по данной программе у учеников 5 класса школы будут сформированы **предметные** знания, умения, навыки и представления, предусмотренные программой курса, а также **личностные** и **метапредметные** результаты (регулятивные, познавательные, коммуникативные универсальные учебные действия).

Личностные универсальные действия

Обучающийся:
<i>Морально-нравственные ориентации личности</i>
Имеет опыт переживания нравственных норм из понимания закона, из внешнего данного порядка.
Обладает позитивной моральной самооценкой и чувством гордости при следовании моральным нормам, опытом переживания чувства стыда и вины при не следовании им.
<i>Мотивационно-смысловые компоненты учебной деятельности</i>
Способен реализовывать познавательную потребность через работу в группах. Сознает возможность выбора через реализацию разной интересующей деятельности в рамках одного предмета.

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся:
<i>Умение планировать, контролировать и оценивать действия в соответствии с задачами и целью деятельности</i>
Способен к осознанию познавательной проблемы в практической деятельности.
Обладает положительной учебной самооценкой без чувства вины за не успешность.
Способен к самостоятельному планированию и прогнозированию в проектной деятельности.
<i>Волевая саморегуляция личности</i>
Способен к волевой саморегуляции при достижении цели, опираясь на ориентиры, задаваемые учителем.
<i>Рефлексивное и критическое мышление личности</i>
Способен к сопоставлению полученного практического результата деятельности и первоначального образа.

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся:
<i>Собственная познавательная активность учащегося</i>
Способен к реализации индивидуальной проектной деятельности. Способен выстраивать взаимосвязи между наблюдаемыми задачами в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся:
<i>Навыки свободного группового и межличностного взаимодействия</i>
Способен к реализации и представлению индивидуального проекта перед аудиторией с ответами на вопросы. Способен к совместной с классом организации праздников. Способен свободно принять правила, подразумевающие обязательное совместное взаимодействие.
Способен обозначить мотивы конфликтной ситуации.

Планируемые предметные результаты

Обучающийся: ● Освоил культуру геометрических обозначений фигур и записей. ● Пользуется языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения. ● Распознает геометрические фигуры (треугольник, круг, квадрат, прямоугольник, параллелограмм, ромб, трапеция, многоугольник). ● Знает признаки и свойства геометрических фигур. ● Владеет понятиями точка, кривая, луч, углы, взаимное расположение прямых. ● Владеет точными характеристиками геометрических фигур.	<i>Обучающийся получит возможность:</i> ● Пережить чувство гармонии, вызывающее желание еще более точного рисования, точного построения. ● Развитие глазомера ● Выявлять геометрические закономерности из наблюдения и сопоставления. ● Доказывать геометрические теоремы с помощью построений.
---	---

Тематическое планирование уроков

	Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
	Основные геометрические фигуры			8
1	Что такое геометрия. Евклид.	Построение «Звезда 1». Что такое геометрия? Круг и окружности. Пересекающиеся окружности. Касающиеся окружности. Центр и радиус окружности.	Знакомство с геометрией. Построение «Концентрические окружности».	2
2-3	Точка. Прямая. Луч. Ломаная (замкнутая и незамкнутая). Плоскость, полуплоскость.	Точка – это фигура? Линия как продолжение точки. Получение геометрических фигур в результате пересечения прямых линий на плоскости и в пространстве. Основные движения плоскости (поворот, параллельный перенос, осевая симметрия) и их свойства.	Построение «Звезда 2» Выведение свойств луча и прямой из построений. Построение движений плоскости	2
4-5	Параллельность и перпендикулярность	Упражнение в точном рисовании параллельных (горизонтальных и вертикальных) и перпендикулярных линий.	Построение «Спираль». Получение геометрических фигур на плоскости путем ограничения пространства параллельными и перпендикулярными линиями.	2
6	Окружность	Центр. Радиус. Диаметр. Дуга. Хорда. Касательная. Круг. Сегмент. Сектор. Отношения между окружностью и прямой.	Упражнения из рисования форм на отношения окружностей между собой. Знакомство с геометрическими понятиями.	2
	Треугольники			6
7	Виды треугольников.	Виды треугольников (остроугольный, тупоугольный, прямоугольный; равносторонний, равнобедренный, разносторонний). Построения.	Рассматривание свойств вертикальных и смежных углов. Преобразования треугольников. Знакомство с элементами треугольника (углы, стороны). Построение.	2

8	Площадь треугольника. Высота треугольника. Медиана и биссектриса.	Предметный смысл понятий высота, медиана, биссектриса. Введение понятия основание. Высота в тупоугольном треугольнике. Предметный смысл площади фигуры.	Вывод площади произвольного треугольника методом конструирования. Различные построения высот, медиан, биссектрис в разных видах треугольников.	2
9	Теорема о сумме углов треугольника.	Решение задач на нахождение длин сторон и величин углов по заданным параметрам.	Овладение навыками краткой геометрической записи. Наглядное доказательство теоремы.	2
Четырехугольники				20
10-11	Четырёхугольники	Построения. Сумма углов 4-угольника (5-угольника и т.д.). Примеры на равносоставленность многоугольников.	Изучение свойств четырехугольников. Построения.	2
12	Прямоугольник, квадрат.	Прямоугольник и его свойства. Квадрат, свойства квадрата.	Построение «Сходящиеся квадраты».	2
13-14	Параллелограмм, ромб, трапеция.	Параллелограмм, свойства параллелограмма. Ромб, свойства ромба. Трапеция, свойства трапеции.	Сравнение свойств четырехугольников. Построения.	2
15-16	Площадь параллелограмма, ромба, трапеции.	«Наглядное» доказательство формул площади фигуры.	Вычисление площади фигур по заданным параметрам.	2
17	Итоговое построение	«Чудесный четырехугольник».	Построение.	2
18-19	Задачи на превращение четырехугольников	Задачи на превращение одних четырехугольников в другие путем разрезания. Задача на разрезание квадрата на два равных квадрата.	Решение задач на разрезание, превращение четырехугольников.	2
20-21	Египетский треугольник. Теорема Пифагора.	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Доказательство для равнобедренного прямоугольного треугольника (построение, моделирование, вырезание из бумаги). Названия сторон прямоугольного треугольника (определения). Точная формулировка теоремы Пифагора.	Практическая работа с веревочкой. Построение треугольников на диаметре окружности. Доказательство с помощью бумажной модели для любого прямоугольного треугольника.	2
22		Самостоятельная работа.	Выполнение самостоятельной работы.	2

23	Решение задач	Решение задач на определение площади геометрических фигур.	Применение полученных знаний для решения задач.	2
24		Самостоятельная работа.		2
	Итого			34

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебники

- Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. «Геометрия 7-9», М.: Просвещение, 2014.

Литература для учителя

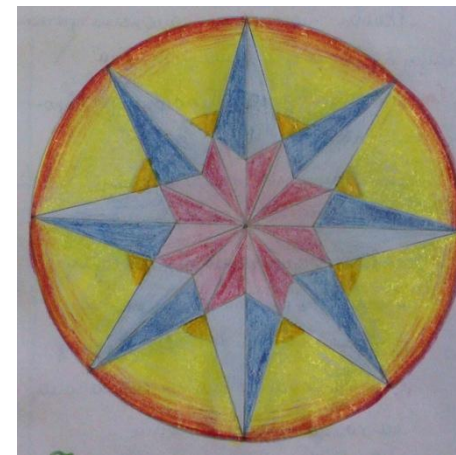
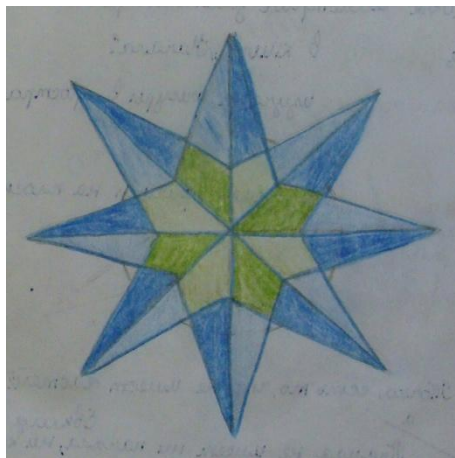
- Джерман Р. Преподавание математики. – Киев: Наир, 2008

Технические средства обучения

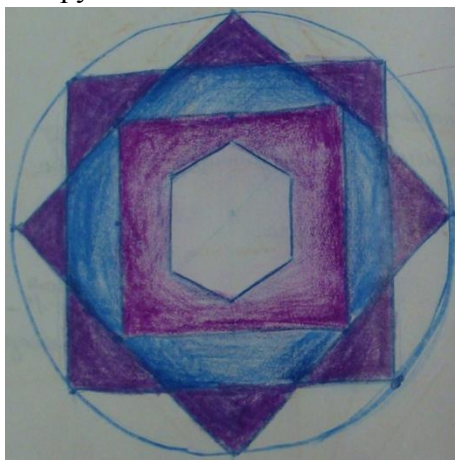
- Классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц, постеров, картинок.

Примеры построений

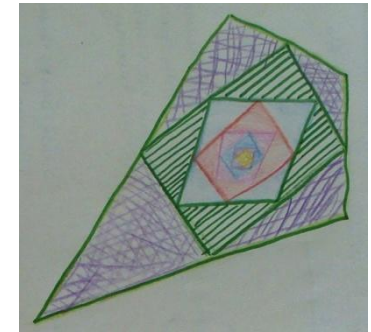
- Построение «Звезда»



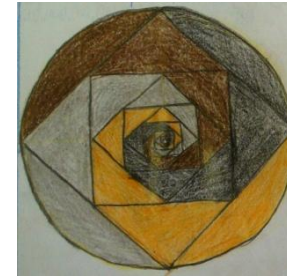
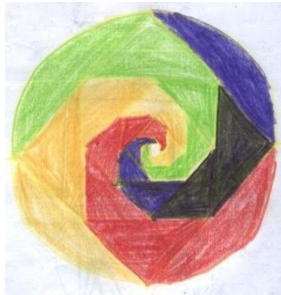
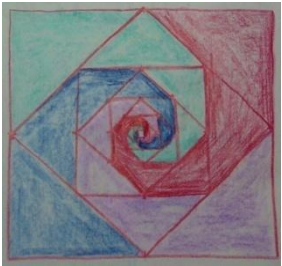
- Построение «Многоугольники в круге»



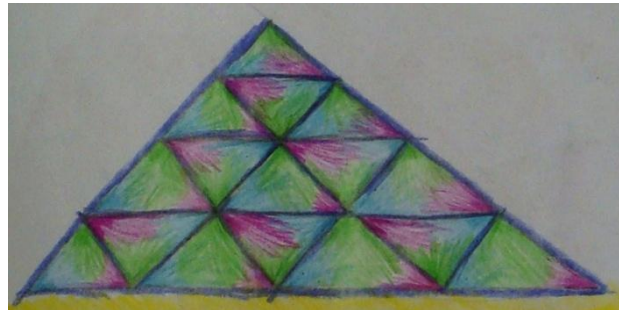
- Построение «Параллелограмм в произвольном четырехугольнике»



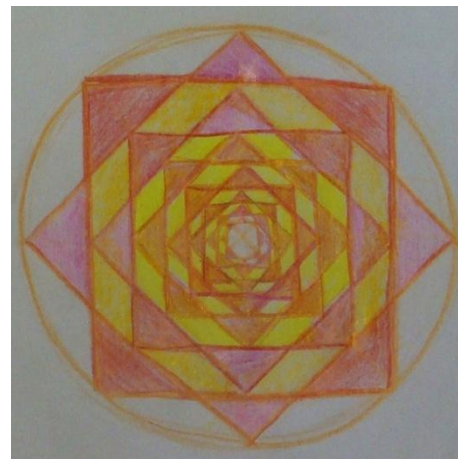
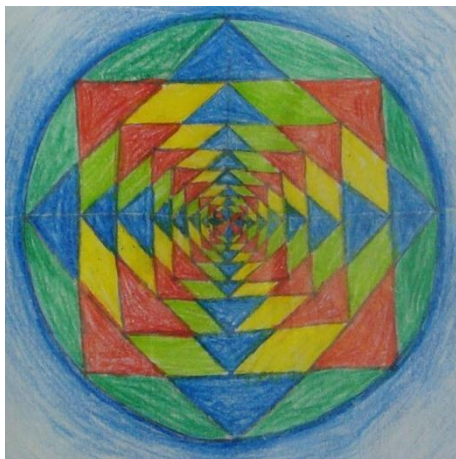
- Построение «Спираль из квадратов»



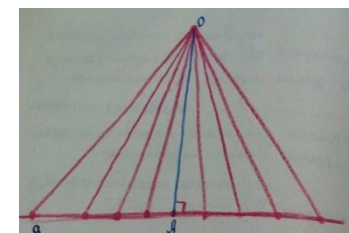
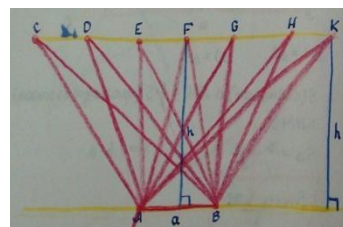
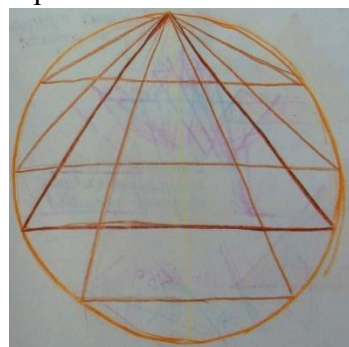
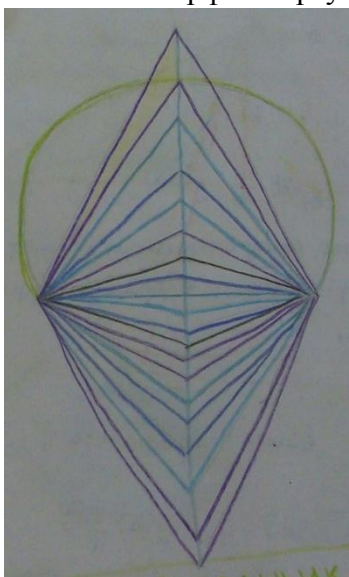
- Построение «Сумма углов треугольника»

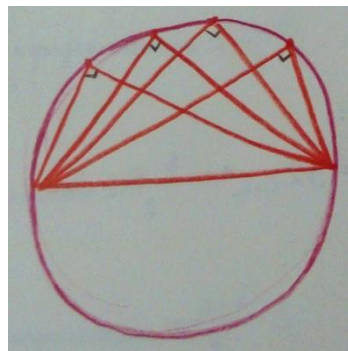
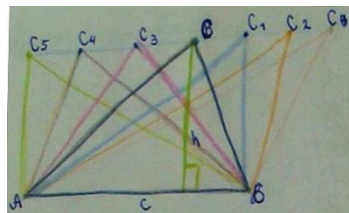
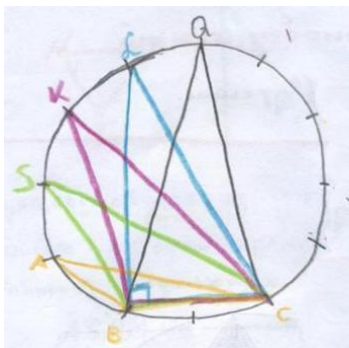


- Построение «Сходящиеся квадраты»

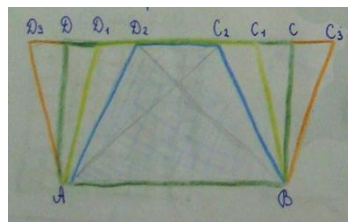
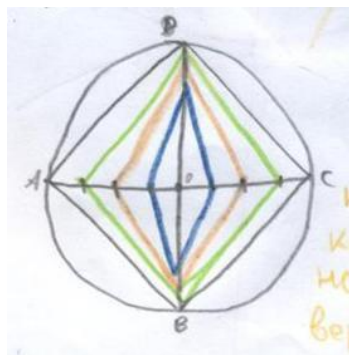
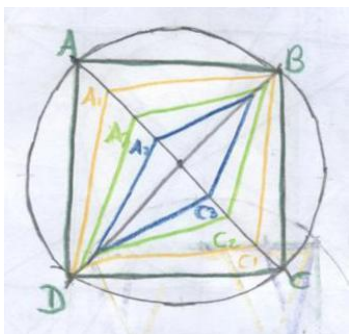
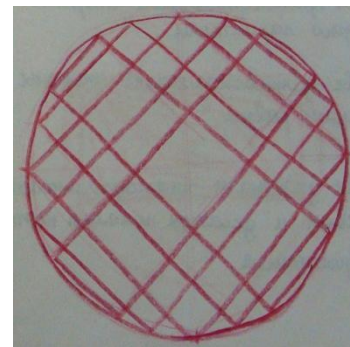
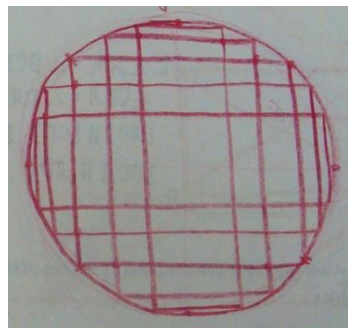
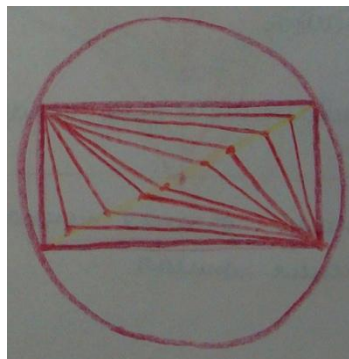
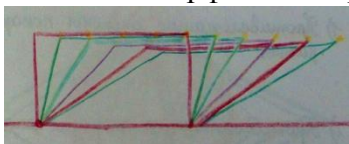


- Метаморфозы треугольников и отрезков





• Метаморфозы четырехугольников

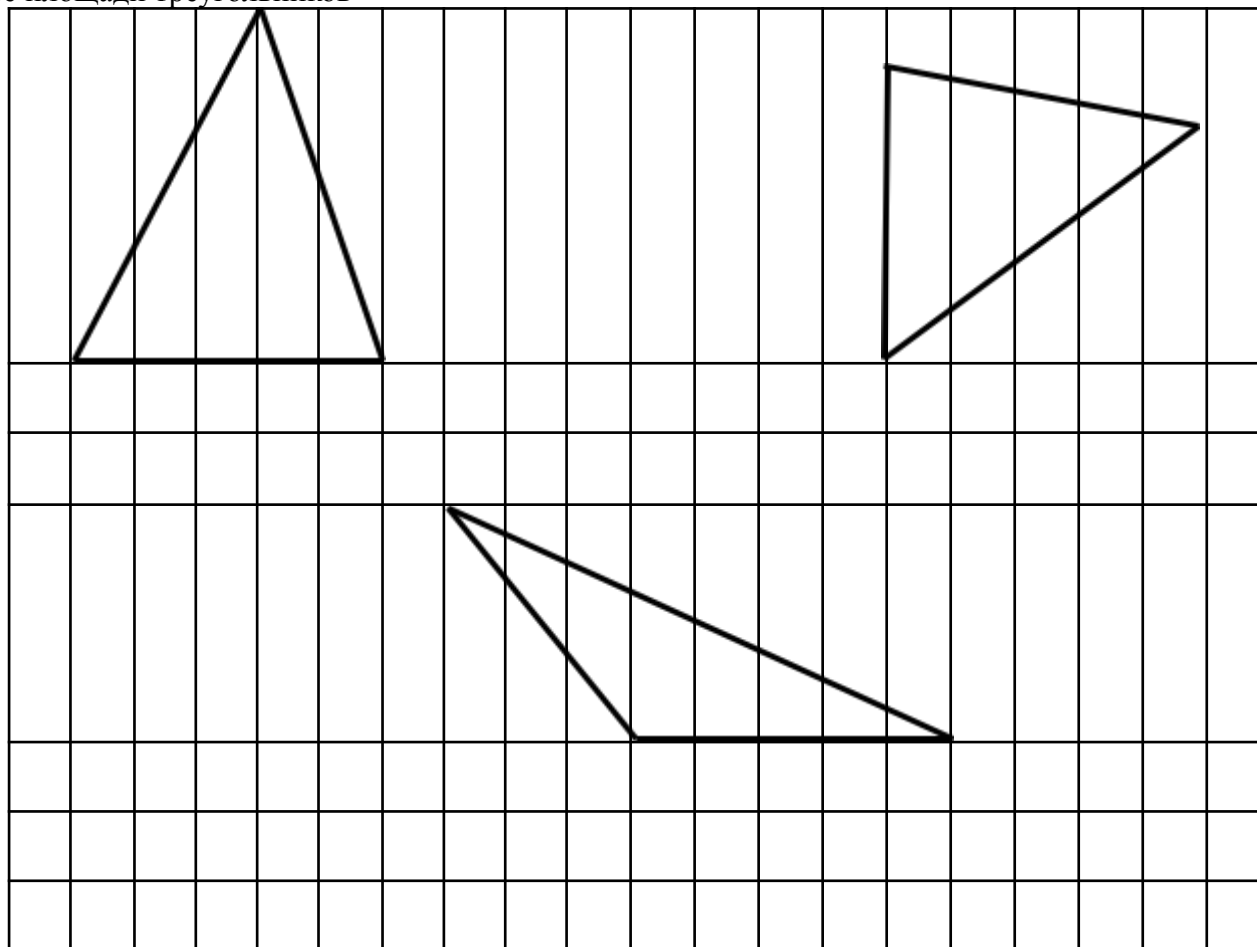


Примеры заданий и задач, рассматриваемых в курсе:

- Две прямые пересекаются и в точке пересечения образуются 4 угла. Один угол в 3 раза больше другого (вариант: на 30° меньше другого). Найти углы.
- Найти величины углов равнобедренного треугольника, если известно, что углы при основании в 3 раза меньше угла при вершине.
- Внешний угол при вершине равнобедренного треугольника в 4 раза больше внутреннего. Найти углы.
- Величины смежных углов относятся друг к другу, как 3:5. Найти углы.
- Найти угол, образованный заданными числами (3 и 7) и центром циферблата.
- Найти углы в равнобедренном треугольнике, образованном числами (5 и 6) и центром циферблата.
- Один из внутренних углов ромба больше второго угла на 20° . Найти величины этих углов.
- Один из внутренних углов равнобокой трапеции больше второго в 2 раза. Найти величины этих углов.
- Угол, образованный диагональю и стороной ромба, равен 23° . Найти внутренние углы ромба.
- Найти угол между биссектрисами двух смежных углов AOB и BOC с общей вершиной O и стороной OB.
- Дан треугольник KLM, сторона KL равна 8 см, площадь треугольника равна 20 см^2 . Найдите высоту, проведенную из вершины M к стороне KL.
- Дан равнобедренный треугольник FBR, сторона FB равна стороне BR, угол FBR равен 30° . Найдите величину угла BFR и угла BRF.
- Дан параллелепипед KLMN, угол LKN равен 39° . Найдите угол KNM.

Виды и примеры домашних заданий:

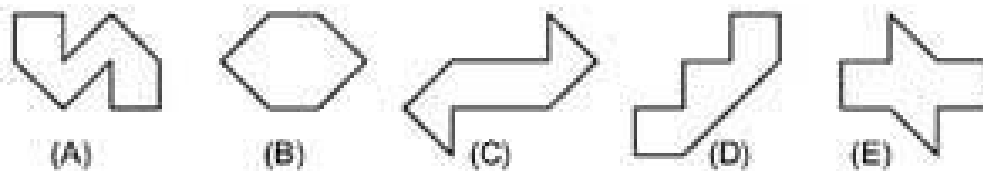
- Найдите площади треугольников



- Фигурка из двух одинаковых деталей

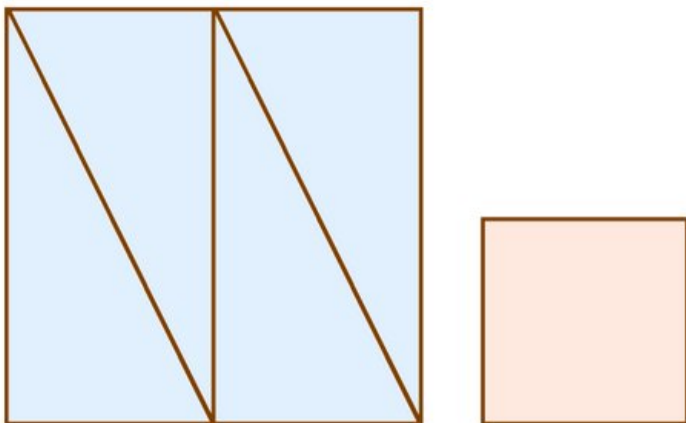


Какую из фигурок А - Е нельзя составить из двух одинаковых деталей, изображенных выше? Детали нельзя переворачивать тыльной стороной вверх.



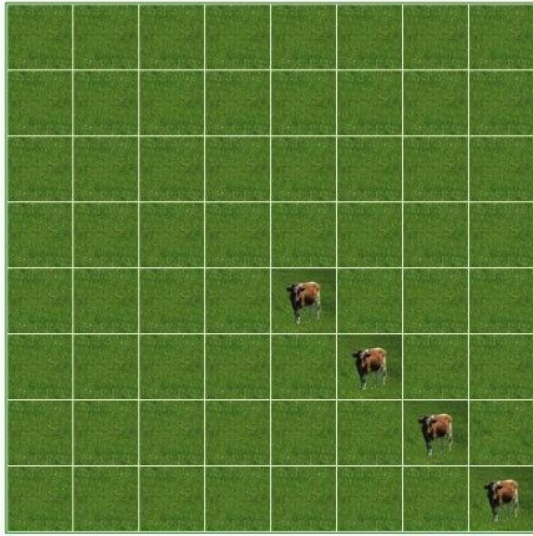
- Задача про квадрат (решение нарисуйте в тетради)

Перед вами два квадрата, один из которых уже разделен на четыре одинаковых треугольника. Как при помощи этих треугольников и маленького квадрата сложить один большой квадрат? Ничего больше разрезать не требуется.



- Задача про коров на пастбище (решение нарисуйте в тетради)

На пастбище пасутся четыре коровы. Разделите всю территорию пастбища между коровами соответственно на четыре одинаковых по площади участка. Разделительная линия должна проходить по сторонам ячеек.



Усложнение задачи 3: участки должны быть не только одинаковой площади, но и одинаковой формы.

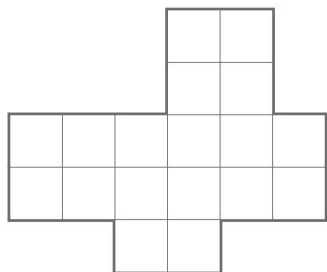
- Красный крест

У одной из сестер милосердия, было пять кусков красной материи, из которых она, используя все эти куски и не разрезая их более, сшила крест. Как она это сделала?



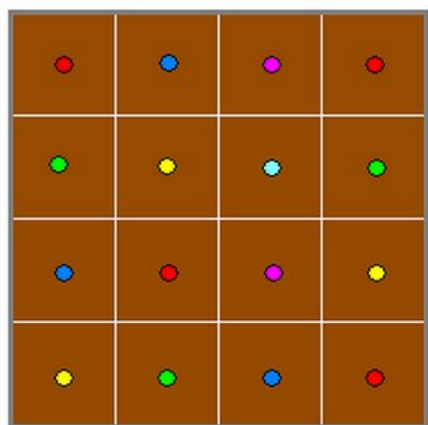
- Разрежьте фигуру на равные части

Разрежьте данную фигуру по границам клеток на две или на три равные части.



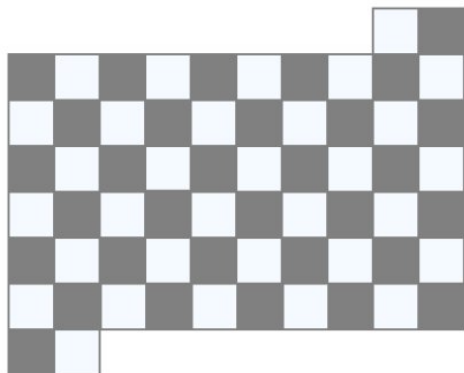
- Праздничный пирог

Праздничный пирог разрезан на шестнадцать одинаковых квадратных кусков. Возможно ли было разрезать пирог на шесть квадратных кусков (можно даже различных размеров)? Если возможно - то каким образом это сделать?



- Шахматная доска

Разделите фигуру на две одинаковые части, и из полученных частей сложите шахматную доску.



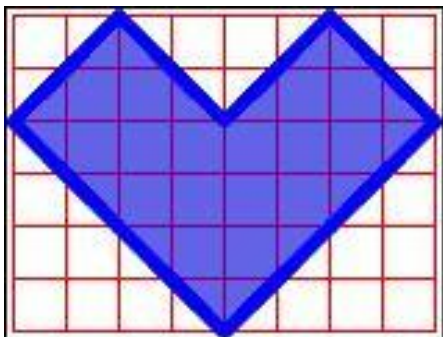
- Земельные участки

Разделите земельные участки поровну между дачниками. Каждая клетка (пустая или с находящимся в ней дачником) представляет собой одну сотку земли. Разделять участки необходимо по границам клеток, причем внутри каждого полученного участка должен находиться дачник.



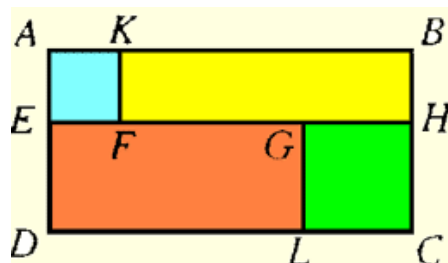
- Задача про то, как сердце разбилось на 8 кусочков...

Разделите приведенную фигуру на 8 одинаковых частей:



- Задача про одеяло для Гулливера

Жители страны Лиллипутия сделали одеяло для Гулливера из разных кусков материала, который был у них под рукой.



Чему равна площадь одеяла прямоугольной формы ABCD если:

площадь куска квадратной формы AEFK – 4 единицы площади,

площадь куска квадратной формы GHCL – 9 единиц площади,

точки E, F, G, и H лежат на одной прямой,

длина отрезка FG равна 5-ти единицам длины.

(a) 66 ед. площ.; (b) 65 ед. площ.; (c) 50 ед. площ.; (d) 45 ед. площ.; (e) 40 ед. площ.; (f) 25 ед. площ.;

- Задача про шоколадку

Пять пятиклассников решили разделить между собой большую прямоугольную шоколадку.



Но она упала на пол и когда они развернули ее, то увидели, что шоколадка разбилась на 7 кусков. Толя съел самый большой кусок. Люба и Маша съели одно и тоже количество шоколада, но Люба съела три куса, а Маша только один кусок. Эдик съел $\frac{1}{7}$ часть целой шоколадки, и Петя съел все остальное. Какой кусок шоколадки достался Пете?

(a) 1; (b) 2; (c) 3; (d) 4; (e) 5; (f) 7;

- Очень трудная задача для всей семьи (решение нарисуйте в тетради)

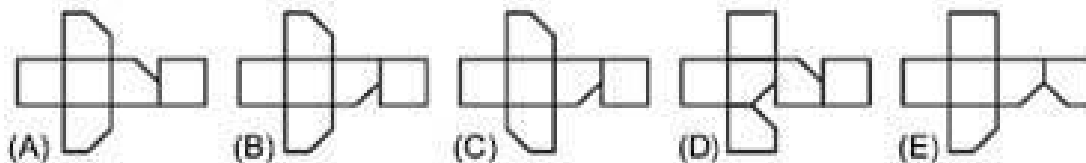
Разрежьте квадрат на остроугольные треугольники. Какое минимальное число треугольников для этого необходимо?

- Размышляем над кубиком



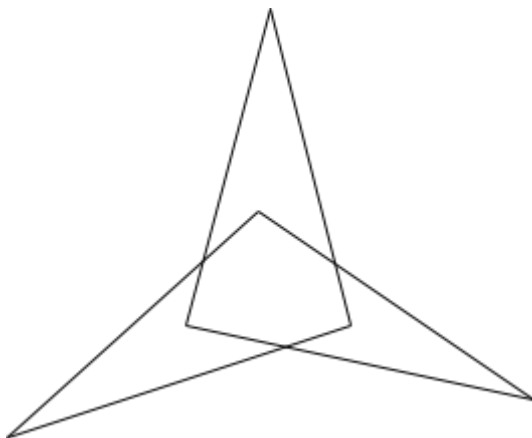
От кубика, склеенного из бумаги, отрезали уголок.

Этот кубик разрезали по некоторым ребрам, развернули и получили одну из фигурок А - Е. Какую?



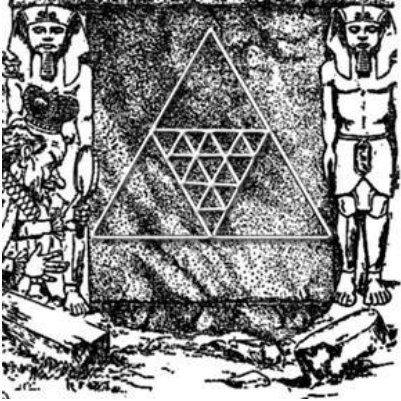
- Задача про ломаную, которая пересекала сама себя...

Изобразите шестизвенную замкнутую ломаную, каждое звено которой ровно один раз пересекается с каким-то другим звеном этой же ломаной.



- Задача про печать на гробнице царя Соломона

Сколько равносторонних треугольников изображено на знаменитой печати царя Соломона, изображенной на его гробнице?



Примеры самостоятельных работ

Вариант 1

1. Найдите площадь треугольника :
2. *Выполните рисунок и решите задачу.*
Дан треугольник ABC, сторона AB равна 12 см, площадь треугольника равна 24 см^2 . Найдите высоту, проведенную из вершины C к стороне AB.
3. *Выполните рисунок и решите задачу.*
Дан равнобедренный треугольник FBR, сторона FB равна стороне BR, угол FBR равен 82° . Найдите величину угла BFR и угла BRF.
4. *Выполните рисунок и решите задачу.*
Дан параллелепипед ABCD, угол BAD равен 66° , сторона AD равна 5 см, сторона AB равна 6 см. Найдите величину угла ADC и периметр параллелепипеда.
5. Чему равна сумма углов шестиугольника?

Вариант 2

1. Найдите площадь треугольника:
2. *Выполните рисунок и решите задачу.*
Дан треугольник ABC, сторона AB равна 7 см, площадь треугольника равна 21 см^2 . Найдите высоту, проведенную из вершины C к стороне AB.
3. *Выполните рисунок и решите задачу.*
Дан равнобедренный треугольник FBR, сторона FB равна стороне BR, угол FBR равен 72° . Найдите величину угла BFR и угла BRF.
4. *Выполните рисунок и решите задачу.*
Дан параллелепипед ABCD, угол BAD равен 39° , сторона AD равна 4 см, сторона AB равна 5 см. Найдите величину угла ADC и периметр параллелепипеда.
5. Чему равна сумма углов пятиугольника?

Примеры контрольных работ

Контрольная работа по теме «Геометрия. Треугольники и четырехугольники».

Вариант 1

1. Что такое радиус?
2. Что такое сектор?
3. Какие вы знаете виды углов?
4. Нарисуйте остроугольный равнобедренный треугольник.
5. Нарисуйте угол α , равный 135° .
6. Вычислите площадь треугольника ABC, если сторона AB равна 12,5 см, а высота CD равна 8 см.
7. Вычислите площадь ромба ABCD, если диагональ AC равна 15 см, а диагональ BD равна 12 см.
8. Вычислите площадь параллелограмма ABCD, если сторона AB равна 11 см, а высота DK равна 4,5 см.
9. Вычислите площадь трапеции ABCD, если сторона AB равна 7 см, сторона CD равна 5 см, а высота DK равна 4 см.
10. Чем квадрат и ромб похожи и чем отличаются?

Вариант 2

1. Что такое диаметр?
2. Что такое сегмент?
3. Какие вы знаете виды треугольников?
4. Нарисуйте прямоугольный равнобедренный треугольник.
5. Нарисуйте угол α , равный 150° .
6. Вычислите площадь треугольника ABC, если сторона AB равна 15,5 см, а высота CD равна 6 см.
7. Вычислите площадь ромба ABCD, если диагональ AC равна 12 см, а диагональ BD равна 9 см.
8. Вычислите площадь параллелограмма ABCD, если сторона AB равна 8 см, а высота DK равна 4,5 см.
9. Вычислите площадь трапеции ABCD, если сторона AB равна 8 см, сторона CD равна 7 см, а высота DK равна 4 см.
10. Чем параллелограмм и трапеция похожи и чем отличаются?