

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНАГИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Приложение к образовательной программе
основного общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Геометрия
учебный предмет

9
класс

Бандеева О.С.
учитель

I, 8
категория, стаж

2015 - 2016 учебный год

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Учебно - тематический план
3. Содержание тем учебного курса
4. Требования к уровню подготовки учащихся
5. Учебно - методическое обеспечение
6. Литература
7. Приложения
Приложение 1. Календарно- тематический план

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии составлена с учетом утверждённого в 2004 г. федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по математике, на основе авторской программы по геометрии (авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др., составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2008. – с. 19-21); в соответствии с образовательной программой МБОУ «Санагинская СОШ» на 2015-2016 гг. и Положением о рабочей программе.

Количество учебных часов: 2 часа в неделю, всего 70 часов

Общая характеристика курса

Геометрия — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

В курсе геометрии 9 класса обучающиеся учатся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; знакомятся с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач. Развивается умение обучающихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач; расширяется знание обучающихся о многоугольниках; рассматриваются понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления; знакомятся обучающиеся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений; даётся более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе; даётся начальное представление телам и поверхностям в пространстве; знакомятся обучающиеся с основными формулами для вычисления площадей, поверхностей и объемов тел.

Для реализации национально-регионального компонента в календарно-тематическом планировании предусмотрено 10% от учебного времени, с целью расширения и углубления основных базовых компонентов содержания математического образования. В темах НРК рассматривается содержание курса «геометрия» с использованием исторического, культурного, национального, географо-демографического, этнического, природно-экологического своеобразия республики Бурятия, в частности Закаменского района. А также, анализ состояния развития основных отраслей народного хозяйства региона и прогноз их развития. Содержание национально-регионального компонента отражено в календарно-тематическом планировании диффузно, с учётом соответствующих тем, положений базового компонента программы и распределения учебного времени при изучении курса геометрии в 9 классе.

Краткая характеристика возраста детей. Юношеский возраст охватывает возрастной период от 14 до 20 лет. Ведущим видом деятельности является теоретическое, абстрактно-логическое мышление. Характерно становление индивидуального стиля интеллектуальной деятельности.

Можно выделить такое новообразование этого возраста, как переход на новый уровень развития самосознания. Существенным моментом является становление чувства взрослости. Важные задачи данного возраста - подготовка к труду и общественной жизни страны, выбор профессии.

Цели

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

– воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Задачи

- Формирование понимания, что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов;
- Овладение языком геометрии в устной и письменной форме, геометрическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин;
- Овладение практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур, нахождения их размеров;
- Развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, интуиции, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности;
- Формирование умения проводить аргументацию своего выбора или хода решения задачи;
- Формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

2. Учебно-тематический план

№	Название темы	Кол-во часов	Теоретическая часть	Практическая часть
1	Вводное повторение	3		
1	Векторы. Метод координат (18ч)	18	2	12
2	.Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 ч)	11	4	10
3	Длина окружности и площадь круга (12ч)	19	4	15
4	Движения (8ч)	17	4	13
5	Об аксиомах геометрии (2ч)	4		4
6	Начальные сведения из стереометрии (8ч)			
7	Повторение. Решение задач (6 ч)			
ИТОГО		70	14	56

3. Содержание программы учебного курса

1. Повторение курса 8 класса (3 ч)

2. Векторы. Метод координат (18ч)

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

3.Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 ч)

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

4.Длина окружности и площадь круга (12ч)

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Основная цель — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного 2 га-угольника, если дан правильный га-угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

5.Движения (8ч)

Отражение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является

движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

6. Об аксиомах геометрии (2ч). Беседа об аксиомах геометрии.

Основная цель — дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

7. Начальные сведения из стереометрии (8ч)

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Основная цель — дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.

Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования.

8. Повторение. Решение задач (6 ч)

4. Требования к уровню подготовки учащихся

знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

уметь

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - описания реальных ситуаций на языке геометрии;
 - расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
 - решения геометрических задач с использованием тригонометрии
 - решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
 - построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

4. Учебно-методическое обеспечение

«Программа общеобразовательных учреждений. Геометрия 7 - 9 классы, - М.Просвещение, 2009. Составитель Т. А. Бурмистрова»

2. Геометрия 7-9. Учебник для общеобразовательных учреждений.

Авторы: Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселева, Э. Г. Позняк— М.: Просвещение, 2007.

«Геометрия. Дидактические материалы 9 класс М. Просвещение 2009» авторы: Б. Г. Зив, В. М. Мейлер

«Поурочные разработки по геометрии 9 класс к учебному комплексу Л. С. Атанасяна. Дифференцированный подход, - М. Вако 2008. Автор Н. Ф. Гаврилова

« Тематические тесты. Геометрия 7 – 9 классы». М. Просвещение 2008. автор П. А. Алтынов

« Тематические тесты. Геометрия 7 – 9 классы. М. Просвещение 2008. автор П. А. Алтынов, «Тесты геометрия 9» Белицкая О. В. издательство «Лицей» 2010 г

7. CD: «Уроки геометрии Кирилла и Мефодия 10 класс

6. Литература

Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 классы. Составитель Т.А.Бурмистрова, Москва, «Просвещение», 2008г.

Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 7-9 классы. Составитель Т.А.Бурмистрова, Москва, «Просвещение», 2008г.

Изучение геометрии в 7,8,9 классах: Метод. Рекомендации к учеб.: Кн. Для учителя/ Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А.Глазков и др - М.: Просвещение, 2009г.

4.Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Лозняк Э.Г., Юдина И.И. Геометрия. 7—9 классы:

Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2014.

Календарно-тематическое планирование.

№ урока	Содержание материала	№ пункта, параграфа	Тип учебного занятия	Плановые сроки проведения	Фактические сроки проведения	Подготовка к ГИА
	Повторение курса 8 класса					
	Многоугольники. Площади.		ППМ			
	Признаки подобия треугольников.		ППМ			
	окружность. <i>Входящий контрольный срез.</i>		ППМ			
	Глава 9. Векторы(8 ч)					
	Понятие вектора. Равенство векторов.	§ 1, п. 76, 77	ИНМ			7.6.1-7.6.2
	Откладывание вектора от данной точки.	§ 1, п. 78	ИНМ			7.6.1-7.6.2
	Сумма двух векторов. Законы сложения.	§ 2, п. 79, 80	ИНМ			7.6.3
	Сумма нескольких векторов.	§ 2, п. 81	КУ			7.6.3
	Разность векторов.	§ 2, п. 82	ИНМ			7.6.3
	Умножение вектора на число.	§ 3, п. 83	ИНМ			7.6.3
	Применение векторов к решению задач. <i>Самостоятельная работа</i>	§ 3, п. 84	ИНМ			7.6.1-7.6.3
	Средняя линия трапеции	§ 3, п. 85	ИНМ			7.6.3
	Глава 10. метод координат (10 ч)					
	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	§1, п. 86	ИНМ			7.6.5
	Координаты вектора.	§ 1, п. 87	ИНМ			7.6.6
	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	§ 2, п. 88	ИНМ			7.6
	Простейшие задачи в координатах.	§ 2, п. 89	ЗНЗ			7.6
	Уравнение окружности.	§ 3, п. 90, 91	ИНМ			7.4
	Уравнение прямой.	§ 3, п. 92	ИНМ			7.1
	Уравнение прямой. <i>Тест</i>		ЗНЗ			7.1
	Решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах».		УКПЗ			7.6
	Решение задач по теме «Уравнение окружности и прямой».		УКПЗ			7.6
	<i>Контрольная работа N 1 по теме «Метод координат».</i>		КЗ			
	Глава 11. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11					

	ч)				
	Синус, косинус и тангенс угла.	§ 1, п. 93	ИНМ		7.2.10
	Основное тригонометрическое тождество. <i>Формулы приведения.</i>	§ 1, п. 94	ИНМ		7.2.10
	<i>Формулы для вычисления координат точки.</i>	§ 1, п. 95	ИНМ		
	Теорема о площади треугольника.	§ 2, п. 96	ИНМ		7.5.7
	Теорема синусов.	§ 2, п. 97	ИНМ		7.2.11
	Теорема косинусов.	§ 2, п. 98	ИНМ		7.2.11
	Решение треугольников. <i>Тест</i>	§ 2, п. 99	КУ		7.2
	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	§ 3, п. 101,102	ИНМ		7.6.4
	Свойства скалярного произведения векторов.	§ 3, п. 103,104	КУ		7.6.7
	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.		УКПЗ		7.6.7
	<i>Контрольная работа N 2 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».</i>		КЗ		
	Глава 12. Длина окружности и площадь круга (12 ч)				
	Правильный многоугольник.	§ 1, п. 105	ИНМ		7.3.5
	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник.	§ 1, п. 106, 107	ИНМ		7.4.5 7.4.6
	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	§ 1, п. 108	ИНМ		7.5.7
	Построение правильных многоугольников.	§ 1, п. 109	КУ		7.3.5
	Длина окружности.	§ 2, п. 110	ИНМ		7.5.2
	Длина окружности	§ 2, п. 110	ЗНЗ		7.5.2
	Площадь круга и кругового сектора	§ 2, п. 111, 112	ИНМ		7.5.8
	Площадь круга и кругового сектора. <i>Тест</i>	§ 2, п. 111, 112	ЗНЗ		7.5.8
	Решение задач по теме «Длина окружности»		УКПЗ		7.5.2

	Решение задач по теме «Площадь круга».		УКПЗ			7.5.8
	Решение задач по теме «Площадь кругового сектора».		КУ			7.5.8
	<i>Контрольная работа N 3 «Длина окружности и площадь круга».</i>		КЗ			
	Глава 13. Движения (8 ч)					
	Отображение плоскости на себя.	§3, п. 113	ИНМ			
	Понятие движения.	§ 3, п. 114	ИНМ			
	Свойства движения.	§ 3, п. 115	КУ			
	Параллельный перенос.	§ 2, п. 116	ИНМ			
	Решение задач по теме «Параллельный перенос».	§ 2, п. 116	ЗНЗ			
	Поворот. <i>Самостоятельная работа</i>	§ 2, п. 117	ИНМ			
	Повторение и обобщение по теме «Движения».	§ 2, п. 117	ЗНЗ			
	<i>Контрольная работа N 4 по теме «Движения».</i>		КЗ			
	Глава 14. Начальные сведения из стереометрии (8 ч)					
	Многогранник.	§ 1, п. 119, 120	ИНМ			
	Параллелепипед и его свойства.	§ 1, п. 121-123	ИНМ			
	Призма	§ 1, п. 121-123	ИНМ			
	Пирамида.	§ 1, п. 124	ИНМ			
	Цилиндр.		ИНМ			
	Конус.	§ 2, п. 125	ИНМ			
	Шар и сфера	§ 2, п. 126	ИНМ			
	Решение задач. <i>Самостоятельная работа</i>	§ 2, п. 1127	ИНМ			
	Об аксиомах стереометрии		ИНМ			
	Об аксиомах стереометрии		ЗНЗ			
	Повторение. Решение задач (6 ч)					
	Повторение по теме «Начальные геометрические сведения. Параллельные и перпендикулярные прямые».		ППМ			7.1
	Треугольники. Признаки равенства треугольников.		ППМ			7.2
	Треугольники. Признаки подобия треугольников.		ППМ			7.2
	Многоугольники. Четырёхугольники.					7.3
	Окружность.		ППМ			7.4
	Векторы. Метод координат		ППМ			7.6

Условные обозначения:

ИНМ – изучение нового материал

ЗНЗ – закрепление новых знаний

УКПЗ – урок комплексного применения знаний

КЗ – контроль знаний

ППМ – повторение пройденного материала

КУ – комбинированный урок

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Вариант 1

1. Найдите координаты и длину вектора \vec{a} , если $\vec{a} = -\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$, $\vec{b} \{3; -2\}$, $\vec{c} \{-6; 2\}$.

2. Даны координаты вершин треугольника ABC : $A(-6; 1)$, $B(2; 4)$, $C(2; -2)$. Докажите, что треугольник ABC равнобедренный, и найдите высоту треугольника, проведенную из вершины A .

3. Окружность задана уравнением $(x - 1)^2 + y^2 = 9$. Напишите уравнение прямой, проходящей через ее центр и параллельной оси ординат.

Вариант 2

1. Найдите координаты и длину вектора \vec{b} , если $\vec{b} = \frac{1}{3}\vec{c} - \vec{d}$, $\vec{c} \{-3; 6\}$, $\vec{d} \{2; -2\}$.

2. Даны координаты вершин четырехугольника $ABCD$: $A(-6; 1)$, $B(0; 5)$, $C(6; -4)$, $D(0; -8)$. Докажите, что $ABCD$ — прямоугольник, и найдите координаты точки пересечения его диагоналей.

3. Окружность задана уравнением $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 16$. Напишите уравнение прямой, проходящей через ее центр и параллельной оси абсцисс.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Вариант 1

1. Найдите угол между лучом OA и положительной полуосью Ox , если $A(-1; 3)$.

2. Решите треугольник ABC , если $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 105^\circ$, $BC = 3\sqrt{2}$ см.

3. Найдите косинус угла M треугольника KLM , если $K(1; 7)$, $L(-2; 4)$, $M(2; 0)$.

Вариант 2

1. Найдите угол между лучом OB и положительной полуосью Ox , если $B(3; 3)$.

2. Решите треугольник BDC , если $\angle B = 45^\circ$, $\angle D = 60^\circ$, $BC = \sqrt{3}$ см.

3. Найдите косинус угла A треугольника ABC , если $A(3; 9)$, $B(0; 6)$, $C(4; 2)$.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Вариант 1

1. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен 45 см. Найдите сторону правильного восьмиугольника, вписанного в ту же окружность.

2. Найдите площадь круга, если площадь вписанного в ограничивающую его окружность квадрата равна 72 дм^2 .

3. Найдите длину дуги окружности радиуса 3 см, если ее градусная мера равна 150° .

Вариант 2

1. Периметр правильного шестиугольника, вписанного в окружность, равен 48 см. Найдите сторону квадрата, вписанного в ту же окружность.

2. Найдите длину окружности, если площадь вписанного в нее правильного шестиугольника равна $72\sqrt{3} \text{ см}^2$.

3. Найдите площадь кругового сектора, если градусная мера его дуги равна 120° , а радиус круга равен 12 см.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Вариант 1

1. Дана трапеция $ABCD$. Постройте фигуру, на которую отображается эта трапеция при симметрии относительно прямой, содержащей боковую сторону AB .

2. Две окружности с центрами O_1 и O_2 , радиусы которых равны, пересекаются в точках M и N . Через точку M проведена прямая, параллельная O_1O_2 и пересекающая окружность с центром O_2 в точке D . Используя параллельный перенос, докажите, что четырехугольник O_1MDO_2 является параллелограммом.

Вариант 2

1. Дана трапеция $ABCD$. Постройте фигуру, на которую отображается эта трапеция при симметрии относительно точки, являющейся серединой боковой стороны CD .

2. Дан шестиугольник $A_1A_2A_3A_4A_5A_6$. Его стороны A_1A_2 и A_4A_5 , A_2A_3 и A_5A_6 , A_3A_4 и A_6A_1 попарно равны и параллельны. Используя центральную симметрию, докажите, что диагонали A_1A_4 , A_2A_5 , A_3A_6 данного шестиугольника пересекаются в одной точке.