

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа по учебному предмету «Геометрия» для 7-9 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного Образовательного Стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1897 от 17 декабря 2010 года с изменениями и дополнениями, с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования, авторской примерной программы: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко Математика: программы: 5 – 11 классы – 2 изд., дораб. – М.: Вентана - Граф, 2018, Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Тесинской СОШ №10 имени Героя Советского Союза П. И. Колмакова, учебного плана МБОУ Тесинской СОШ №10 имени Героя Советского Союза П. И. Колмакова

Программа реализуется с использованием УМК «Геометрия-7» , «Геометрия-8» и «Геометрия-9» А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, Е.В.Буцко (М.: Вентана-Граф,2018-2020 г).

На изучение геометрии программой предусмотрено в 7 классе 2 часа в неделю-70 часов, в 8 классе-2 часа в неделю-70 час, в 9 классе-2 часа в неделю-68 часов. Всего за три года 208 часов.

2. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Геометрия»

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся личностных ,метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

7–9 классы

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач.

Средством достижения этих результатов является:

- система заданий учебников;
- представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения, технология оценивания.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задания в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

- 4) устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) делать выводы;
- 5) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;
- 6) компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 7) первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средствах моделирования явлений и процессов;
- 8) умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятной информации;
- 10) умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;
- 2) представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебником математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической технологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о фигурах и их свойствах;
- 6) практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:
 - изображать фигуры на плоскости;
 - использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
 - измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур;
 - распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
 - выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;

читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах; проводить практические расчеты.

Планируемые результаты обучения геометрии в 7-9 классах

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- классифицировать геометрические фигуры;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- доказывать теоремы;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;

- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательство
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

Векторы

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;

- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов.

3. Содержание курса геометрии 7-9 классов

❖ Простейшие геометрические фигуры

Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла.

Пересекающиеся и параллельные прямые. Перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

❖ Многоугольники.

Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника. Признаки равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренных треугольников. Серединный перпендикуляр отрезка. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора.

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот, треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Фалеса. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180° . Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов.

Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма.. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и её свойства.

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

❖ Окружность и круг. Геометрические построения

Окружность и круг. Элементы окружности и круга. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и её свойства. Взаимное расположение прямой и окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники.

Геометрическое место точек (ГМТ). Серединный перпендикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ.

Геометрические построения циркулем и линейкой. Основные задачи на построение: построение угла, равного данному, построение серединного перпендикуляра данного отрезка, построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой, построение биссектрисы данного угла. Построение треугольника по заданным элементам. Метод ГМТ в задачах на построение.

❖ Измерение геометрических величин

Длина отрезка. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности. Длина дуги окружности.

Градусная мера угла. Величина вписанного угла.

Понятие площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.

Понятие площади круга. Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.

❖ Декартовы координаты на плоскости

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнение окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.

❖ Векторы

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

❖ Геометрические преобразования

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры.. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

❖ Элементы логики

Определение. Аксиом и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Необходимое и достаточное условие. Употребление логических связок *если ..., то ..., тогда и только тогда*.

❖ Геометрия в историческом развитии.

Из истории геометрии, «Начала» Евклида. История пятого постулата Евклида. Тригонометрия – наука об измерении треугольников. Построение правильных многоугольников. Как зародилась идея координат.

Н.И. Лобачевский, Л. Эйлер, Фалес, Пифагор.

4. Тематическое распределение часов

№	Раздел курса	По авторской программе (кол-во часов)	По рабочей программе (кол-во часов)	7класс	8класс	9класс
1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства	15	15	15		
2	Треугольники	18	18	18		
3	Параллельные прямые. Сумма углов	16	16	16		

	треугольника					
4	Окружность и круг. Геометрические построения	16	16	16		
5	Обобщение и систематизация знаний учащихся	5	5	5		
6	Четырёхугольники	22	22		22	
7	Подобие треугольников	16	16		16	
8	Решение прямоугольных треугольников	14	14		14	
9	Многоугольники. Площадь многоугольника	10	10		10	
10	Повторение и систематизация учебного материала	8	8		8	
11	Решение треугольников	17	16			16
12	Правильные многоугольники	10	10			10
13	Декартовы координаты на плоскости	12	12			12
14	Векторы	15	14			14
15	Геометрические преобразования	11	10			10
16	Повторение и систематизация	5	6			6

	учебного материала					
	Итого	210	208	70	70	68

В 9 классе по авторской программе 70 часов, по рабочей-68 (34 недели, а не 35). В связи с этим при изучении тем «Решение треугольников», «Векторы» и «Геометрические преобразования» в каждой теме.. количество часов уменьшено на 1 час. На итоговое повторение 1 час добавлен.

Календарно-тематическое планирование для 9 класса.

№ параграфа	Тема урока	Кол-во часов	Дата
Повторение курса 7-8 класса (2ч)			
	Треугольник. Виды треугольников. Признаки равенства и подобия треугольников	1ч	
	Четырехугольники. Виды четырехугольников. Свойства и признаки. Формулы площадей.	1ч	
Решение треугольников (16ч)			
1	Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	2ч	
2	Теорема косинусов	3ч	
3	Теорема синусов	3ч	
4	Решение треугольников	2ч	
5	Формулы для нахождения площади треугольника	4ч	
	Повторение и систематизация учебного материала	1ч	
	Контрольная работа №1 по теме: «Решение треугольников»	1ч	
Правильные многоугольники(10ч)			
6	Анализ контрольной работы. Правильные многоугольники	1ч	
6	Правильные многоугольники. Свойства.	3ч	
7	Длина окружности	2ч	
7	Площадь круга	2ч	
	Повторение и систематизация учебного материала	1ч	
	Контрольная работа №2 по теме «Правильные многоугольники»	1ч	
Декартовы координаты (12ч)			
8	Анализ контрольной работы. Расстояние между двумя точками с заданными координатами.	1ч	
8	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	2ч	
9	Уравнение фигуры	1ч	
9	Уравнение окружности	2ч	
10	Уравнение прямой	2ч	
11	Угловой коэффициент прямой	2ч	
	Повторение и систематизация учебного материала	1ч	
	Контрольная работа №3 по теме: «Декартовы координаты»	1ч	
Векторы(14ч)			
12	Анализ контрольной работы. Понятие вектора	1ч	
13	Координаты вектора	1ч	
14	Сложение векторов	2ч	

14	Вычитание векторов	2ч	
15	Умножение вектора на число	3ч	
16	Скалярное произведение векторов	3ч	
	Повторение и систематизация учебного материала	1ч	
	Контрольная работа №4 по теме: «Векторы»	1ч	
Геометрические преобразования(10ч)			
17	Анализ контрольной работы. Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос.	2ч	
18	. Осевая симметрия, Центральная симметрия.	2ч	
19	Поворот	2ч	
20	Гомотетия. Подобие фигур.	2ч	
	Практическая работа по построению всех видов движения	1ч	
	Контрольная работа № 5.	1ч	
Повторение и систематизация учебного материала 9 кл. Решение задач второй части ОГЭ(6ч)			
	Разбор и решение прототипов задачи №23 ОГЭ	2ч	
	Решение прототипов задачи на доказательство (№24)	2ч	
	Разбор и решение прототипов задачи №25 ОГЭ	2ч	

5. Система оценки планируемых результатов

Для оценки планируемых результатов данной программой предусмотрено использование:

- вопросов и заданий для самостоятельной подготовки;
- заданий для подготовки к итоговой аттестации;
- тестовых задания для самоконтроля;

Виды контроля и результатов обучения

1. Текущий контроль
2. Тематический контроль
3. Итоговый контроль

Методы и формы организации контроля

1. Устный опрос.
2. Монологическая форма устного ответа.
3. Письменный опрос:
 - a. Математический диктант;
 - b. Самостоятельная работа;
 - c. Контрольная работа.

Особенности контроля и оценки по математике

Текущий контроль осуществляется как в письменной, так и в устной форме при выполнении заданий в тетради.

Письменные работы можно проводить в виде тестовых или самостоятельных работ на бумаге. Время работы в зависимости от сложности работы 5-10 или 15-20 минут урока. При этом возможно введение оценки «за

общее впечатление от письменной работы» (аккуратность, эстетика, чистота, и т.д.). Эта отметка дополнительная и в журнал выносится по желанию ребенка.

Итоговый контроль проводится в форме контрольных работ практического типа. В этих работах с начала отдельно оценивается выполнение каждого задания, а затем вводится итоговая отметка. При этом итоговая отметка является не средним баллом, а определяется с учетом тех видов заданий, которые для данной работы являются основными.

Оценка ответов учащихся

Оценка – это определение степени усвоения учащимися знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта.

1. Устный ответ оценивается **отметкой «5»**, если учащийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специальную терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в рисунках, чертежах и т.д., которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

2. Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в рисунках, чертежах и т.д., легко

исправленных по замечанию учителя.

3. Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании специальной терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- учащийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Оценка контрольных и самостоятельных письменных работ

Оценка "5" ставится, если ученик:

- выполнил работу без ошибок и недочетов в требуемом на «отлично» объеме;
- допустил не более одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;

Оценка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более трех недочетов в требуемом на «отлично» объеме.

Оценка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- не более двух грубых ошибок в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух-трех негрубых ошибок;
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Критерии выставления оценок за проверочные тесты

1. Критерии выставления оценок за тест

- Время выполнения работы: на усмотрение учителя.
- Оценка «5» - 100 – 90% правильных ответов, «4» - 70-90%, «3» - 50-70%, «2» - менее 50% правильных ответов.

Промежуточная аттестация проводится в форме итоговой контрольной работы.

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

1. Две стороны параллелограмма равны 3 см и $2\sqrt{2}$ см, а угол между ними — 135° . Найдите:
 - 1) бóльшую диагональ параллелограмма;
 - 2) площадь параллелограмма.
2. В треугольнике ABC известно, что $BC = \sqrt{3}$ см, $AC = \sqrt{2}$ см, $\angle B = 45^\circ$. Найдите угол A. \angle см,
3. Около правильного треугольника ABC со стороной 12 см описана окружность с центром O. 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу AC. 2) Какой отрезок является образом стороны BC при повороте вокруг центра O против часовой стрелки на угол 120° ?
4. Докажите, что четырёхугольник ABCD с вершинами в точках A (-1; -1), B (-3; 1), C (1; 5) и D (3; 3) является прямоугольником.
5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности $(x+4)^2+(y-5)^2=49$ при параллельном переносе на вектор $\vec{a}(-2; 6)$.
6. Найдите косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} , если векторы $\vec{m}=\vec{a}+2\vec{b}$ и $\vec{n}=6\vec{a}-\vec{b}$ перпендикулярны, $|\vec{a}|=1$, $|\vec{b}|=2$.

Вариант 2

1. Две стороны параллелограмма равны 4 см и $4\sqrt{3}$ см, а угол между ними — 30° . Найдите:
 - 1) бóльшую диагональ параллелограмма;
 - 2) площадь параллелограмма.
2. В треугольнике ABC известно, что $AC = 3\sqrt{2}$ см, $\angle A = 30^\circ$. Найдите угол B. \angle см, BC = 3 см,
3. Около квадрата ABCD со стороной 8 см описана окружность с центром O. 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу BC. 2) Какой отрезок является образом стороны AD при повороте вокруг центра O по часовой стрелке на угол 90° ?
4. Докажите, что четырёхугольник ABCD с вершинами в точках A (-3; 3), B (2; 4), C (1; -1) и D (-4; -2) является ромбом.
5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности $(x-3)^2+(y+2)^2=64$ при параллельном переносе на вектор $\vec{a}(-1; 7)$.

6. Найдите косинус угла между векторами \vec{m} и \vec{n} , если векторы $\vec{a}=2\vec{m}-\vec{n}$ и $\vec{b}=\vec{m}+4\vec{n}$ перпендикулярны, $|\vec{m}|=3$, $|\vec{n}|=1$.

Вариант 3

1. Две стороны параллелограмма равны 8 см и 3 см, а угол между ними — 120° . Найдите:

1) бóльшую диагональ параллелограмма;

2) площадь параллелограмма.

2. В треугольнике DEF известно, что $DF = 8\sqrt{2}$ см, $EF = 8\sqrt{3}$ см, $\angle E = 45^\circ$. Найдите угол D.

3. Около правильного шестиугольника ABCDEF со стороной 6 см описана окружность с центром O. 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу CD. 2) Какой отрезок является образом стороны AB при повороте вокруг центра O против часовой стрелки на угол 120° ?

4. Докажите, что четырёхугольник ABCD с вершинами в точках A (-2; 2), B (-5; -1), C (-1; -5) и D (2; -2) является прямоугольником.

5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности $(x+7)^2+(y-1)^2=81$ при параллельном переносе на вектор $\vec{a}(3; -8)$.

6. Найдите косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} , если векторы \vec{a} и \vec{b} перпендикулярны, $|\vec{a}|=1$, $|\vec{b}|=4$.

Вариант 4

1. Две стороны параллелограмма равны 3 см и $4\sqrt{2}$ см, а угол между ними — 135° . Найдите:

1) бóльшую диагональ параллелограмма;

2) площадь параллелограмма.

2. В треугольнике DEF известно, что $EF = 10\sqrt{3}$ см, $\angle F = 30^\circ$. Найдите угол D, DE = 10 см,

3. Около правильного шестиугольника ABCDEF со стороной 3 см описана окружность с центром O. 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу ABC. 2) Какой отрезок является образом стороны BC при повороте вокруг центра O по часовой стрелке на угол 60° ?

4. Докажите, что четырёхугольник ABCD с вершинами в точках A (3; 3), B (5; -1), C (1; 1) и D (-1; 5) является ромбом.

5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности при параллельном переносе на вектор

6. Найдите косинус угла между векторами \vec{m} и \vec{n} , если векторы и перпендикулярны, $|\vec{n}|=1$.