

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №2 имени Ж.И. Алфёрова г. Туринска

**Согласовано**

Зам. директора по УВР

 Н.В. Мищенко  
«31» августа 2021 г.

**Принято**

педагогическим советом

протокол 1 от 28.08.2021

**Утверждаю**

Директор школы

 Е.В. Медведева  
«31» августа 2021 г.



**Рабочая программа  
по учебному предмету  
«Геометрия»**

**7 - 9 классы**

Составители: Рысева Т.Д.,  
учитель I кв. категории,  
Болтенкова Р.Д., учитель I кв.  
категории, Рысева Л.В.,  
учитель I кв. категории

г. Туринск, 2021

## Пояснительная записка

Геометрия является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение не только математических предметов, но и смежных дисциплин.

В результате освоения курса геометрии 7-9 классов обучающиеся получают представление об основных фигурах на плоскости и их свойствах; приобретают навыки геометрических построений, необходимые для выполнения часто встречающихся графических работ, а также навыки измерения и вычисления длин, углов, применяемые для решения разнообразных геометрических и практических задач.

Рабочая программа по геометрии для 8 класса разработана в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Примерной программой основного общего образования по математике, основной образовательной программы основного общего образования.

Рабочая программа по математике конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта.

Рабочая программа реализуется через *учебно-методический комплект*:

1. Учебник. Геометрия: 7 – 9 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение.  
Этот учебник входит в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации, соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.
2. Геометрия. Сборник рабочих программ. 7 – 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций / (автор-составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение)
3. Рабочая тетрадь по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Ю.А. Глазков, П.М. Камаев. – М.: Издательство «Экзамен»
4. Контрольные работы по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова. – М.: Издательство «Экзамен»
5. Тесты по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / А.В. Фарков. – М.: Издательство

## «Экзамен».

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. (РЭШ, Zoom, Решу ОГЭ, Решу ЕГЭ, и т. д.)

### **1. Планируемые результаты изучения курса геометрии в 7-9 классах**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### ***личностные:***

1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр примеры;

5) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

6) креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;

7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

8) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### ***метапредметные:***

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

***предметные:***

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

5) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

6) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;

7) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**Наглядная геометрия**

Выпускник научится:

1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;

2) распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

3) определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;

4) вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

*Выпускник получит возможность:*

5) *вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;*

6) *углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;*

7) *применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.*

## Геометрические фигуры

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность:*

- 8) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- 9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- 10) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- 11) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- 12) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- 13) приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

## Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- 1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- 2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- 3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- 4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- 5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;

б) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

*Выпускник получит возможность:*

- 7) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- 8) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- 9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

### **Координаты**

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность:*

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

### **Векторы**

Выпускник научится:

- 1) оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- 2) 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;
- 3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

*Выпускник получит возможность:*

- 4) овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- 5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

## 2. Содержание курса

**Наглядная геометрия.** Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

**Геометрические фигуры.** Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку. Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника. Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции. Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии. Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трём сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на  $n$  равных частей. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Периметр многоугольника. Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги окружности. Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

**Координаты.** Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

**Векторы.** Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

**Элементы логики.** Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ... , то ... , в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

**Геометрия в историческом развитии.** От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников.

### 3. Тематическое планирование по геометрии

7 класс

2 ч в неделю, всего 70 ч.

№ пара-графа	Наименование темы	Количество часов	Примечания
	<b>I. Начальные геометрические сведения</b>	<b>10</b>	
1	Прямая и отрезок	1	
2	Луч и угол	1	
3	Сравнение отрезков и углов	1	
4-5	Измерение отрезков и углов	1	
6	Перпендикулярные прямые	1	
	Решение задач	3	
	Повторительно-обобщающий урок	1	
	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Начальные геометрические сведения»</i>	<i>1</i>	
	<b>II. Треугольники</b>	<b>17</b>	
1	Первый признак равенства треугольников	3	
2	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	3	
3	Второй и третий признаки равенства треугольников	3	
4	Задачи на построение	3	
	Решение задач	3	
	Повторительно-обобщающий урок	1	
	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники»</i>	<i>1</i>	
	<b>III. Параллельные прямые</b>	<b>13</b>	
1	Признаки параллельности двух прямых	3	
2	Аксиома параллельных прямых	5	
	Решение задач	3	
	Повторительно-обобщающий урок	1	
	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые»</i>	<i>1</i>	
	<b>IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	<b>20</b>	
1	Сумма углов треугольника	3	
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	2	
	Решение задач	2	
3	Прямоугольные треугольники	5	
4	Построение треугольников по трем элементам	4	

	Решение задач	2	
	Повторительно-обобщающий урок	1	
	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</b>	<b>1</b>	
	<b>Повторение</b>	<b>10</b>	
	Решение задач	5	
	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	
	<b>Резерв</b>	4	
	<b>Итого часов</b>	<b>70</b>	

### 8 класс

2 ч в неделю, всего 70 ч

№ пара-графа	Содержание материала	К – во часов	Прим.
	<b>Повторение</b>	<b>2 ч</b>	
	<b>V. Четырёхугольники</b>	<b>14 ч</b>	
1	Многоугольники.	2 ч	
2	Параллелограмм и трапеция.	6ч	
3	Прямоугольник, ромб, квадрат.	4 ч	
	Решение задач.	1 ч	
	Контрольная работа № 1 по теме: «Четырёхугольники».	1 ч	
	<b>VI. Площадь</b>	<b>14 ч</b>	
1	Площадь многоугольника.	2 ч	
2	Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции.	6 ч	
3	Теорема Пифагора.	3 ч	
	Решение задач.	2 ч	
	Контрольная работа № 2 по теме: «Площадь».	1 ч	
	<b>VII. Подобные треугольники</b>	<b>19 ч</b>	

1	Определение подобных треугольников.	2 ч	
2	Признаки подобия треугольников.	5 ч	
	Контрольная работа № 3 по теме: «Признаки подобия треугольников»	1 ч	
3	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач.	6 ч	
4	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	3 ч	
	Решение задач.	1 ч	
	Контрольная работа № 4.	1 ч	
	<b>VIII. Окружность</b>	<b>17 ч</b>	
1	Касательная к окружности.	3 ч	
2	Центральные и вписанные углы. Проверочная самостоятельная работа.	4 ч	
3	Четыре замечательные точки треугольника.	3 ч	
4	Вписанная и описанная окружности. Проверочная самостоятельная работа.	4 ч	
	Решение задач.	2 ч	
	Контрольная работа № 5.	1 ч	
	<b>Резерв</b>	<b>4 ч</b>	
	<b>Итого</b>	<b>70 ч</b>	

**9 класс**  
2 ч в неделю, всего 68 ч

№ пара-графа	Наименование темы	Кол-во часов	Примечание
	<b>IX. Векторы</b>	<b>8</b>	
1	Понятие вектора	2	
2	Сложение и вычитание векторов	3	
3	Умножение векторов на число	1	
	Применение векторов к решению задач	2	
	<b>X. Метод координат</b>	<b>10</b>	
1	Координаты вектора	2	
2	Простейшие задачи в координатах	2	
3	Уравнение окружности. Уравнение прямой	3	
	Решение задач	2	
	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Векторы. Метод координат»</i>	<i>1</i>	
	<b>XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b>	<b>11</b>	
1	Синус, косинус тангенс, котангенс угла	3	
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	4	
3	Скалярное произведение векторов	2	
	Решение задач	1	
	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»</i>	<i>1</i>	
	<b>XII. Длина окружности и площадь круга</b>	<b>12</b>	
1	Правильные многоугольники	4	
2	Длина окружности и площадь круга	4	
	Решение задач	3	
	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Длина окружности и площадь круга»</i>	<i>1</i>	
	<b>XIII. Движение</b>	<b>8</b>	
1	Понятие движения. Симметрия	3	
2	Параллельный перенос и поворот	3	
	Решение задач	1	
	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Движение»</i>	<i>1</i>	

	<b>XIV. Начальные сведения из стереометрии</b>	<b>9</b>	
1	Многогранники	4	
2	Тела и поверхности вращения	4	
	Об аксиомах геометрии	1	
	<b>Повторение</b>	<b>5</b>	
	Решение задач	4	
	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1	
	<b>Резерв</b>	<b>5</b>	
	<b>Итого часов</b>	<b>68</b>	

### Оценочные материалы

7 класс

#### Контрольная работа №1.

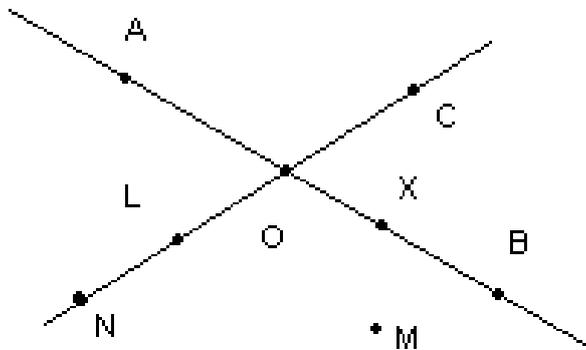
#### *Начальные геометрические сведения.*

Вариант 1.

1. Какая фигура изображена на рисунке.



2. Начертите угол и измерьте его градусную меру.
3. Какие из точек, изображенных на рисунке:



- a) принадлежит прямой AX;

б) принадлежат отрезку NC?

4. Углы AOB и COD являются вертикальными,  $\angle AOB = 70^\circ$ . Найдите  $\angle COD$ .

5. На отрезке AB взяты точки C и D. Найти длину отрезка CD, если  $AB=14\text{см}$ ,  $AC=5\text{см}$ ,  $DB=6\text{см}$ .

6. Может ли сумма трех углов, получившихся при пересечении двух прямых, равняться  $100^\circ$ ?

7. Луч ОК проходит между сторонами угла AOB, равного  $77^\circ$ , и делит его на два угла. Найдите величины данных углов, если один из них в 2,5 раза меньше другого.

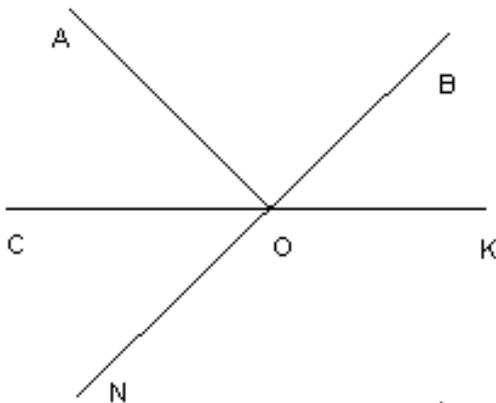
Вариант 2.

1. Какая фигура изображена на рисунке.

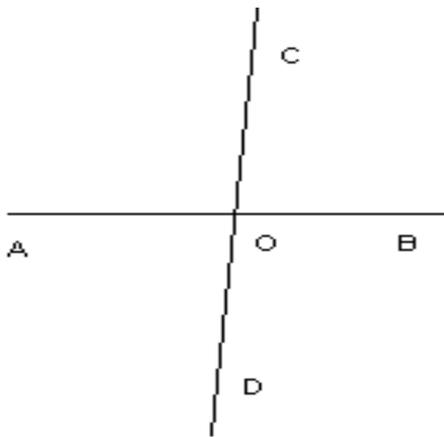


2. Начертите неразвернутый угол. Обозначьте его. Найдите его градусную меру.

3. Используя рисунок, укажите вертикальные углы.



4. Являются ли прямые AB и CD, изображенные на рисунке, перпендикулярными?  $\angle COB=80^\circ$ .

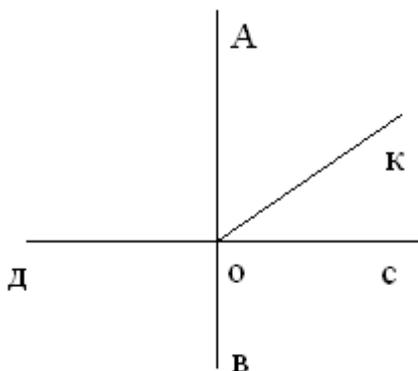


5. На луче с началом в точке А отмечены точки В и С. Найдите длину отрезка ВС, если  $AB=5,8\text{см}$ ,  $AC=8,4\text{см}$ .
6. Можно ли прямую разделить пополам.
7. Найдите величины смежных углов, если они пропорциональны числам 5 и 7.

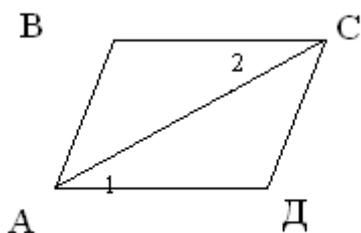
**Контрольная работа №2.**  
***Треугольники***

Вариант 1.

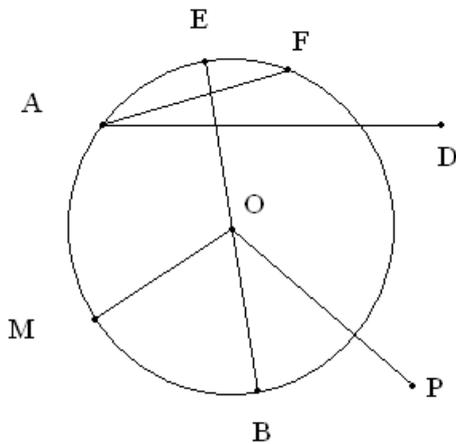
1. На рисунке прямые АВ и СД взаимно перпендикулярны.  $\angle КОД=135^\circ$ . Является ли луч ОК биссектрисой угла АОС? Ответ объясните.



2. На биссектрисе угла А отмечена точка В, а на сторонах угла - точки С и Д такие, что углы АВС и АВД равны. Докажите, что  $AC=AD$ .
3. На рисунке  $AB = CD$ ,  $BC = AD$ . Докажите, что  $\angle 1 = \angle 2$ .



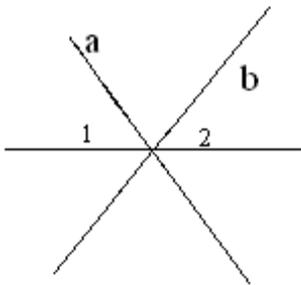
4. На рисунке укажите отрезки с концами обозначенных точек, которые являются радиусами, диаметрами и хордами окружности.



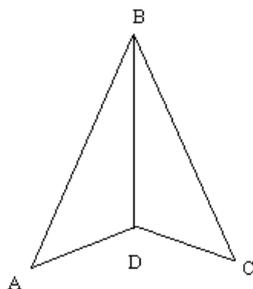
5. Начертите отрезок и с помощью линейки и циркуля разделите его пополам.  
 6. (дополнительная) На высоте  $АН$  равнобедренного треугольника  $ABC$  с прямым углом  $A$  взята точка  $O$ . Докажите, что треугольник  $AOB$  и  $AOC$  равны.

Вариант 2.

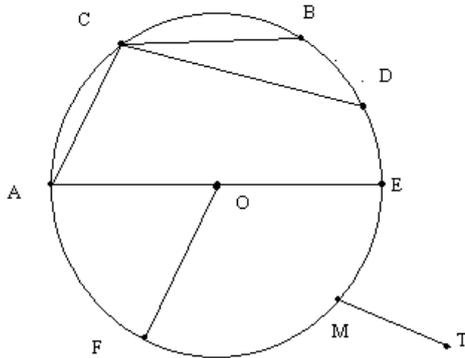
1. На рисунке прямые  $a$  и  $b$  взаимно перпендикулярны. Найдите сумму углов  $1$  и  $2$ .



2. Отрезки  $AB$  и  $CD$  равны и пересекаются в точке  $O$  так, что  $AO = DO$ . Докажите, что отрезки  $AC$  и  $BD$  равны.  
 3. На рисунке  $AB = BC$   $AD = DC$ . Докажите, что  $BD$  – биссектриса угла  $ABC$ .



4. На рисунке укажите отрезки с концами обозначенных точек, которые являются радиусами, диаметрами и хордами окружности.



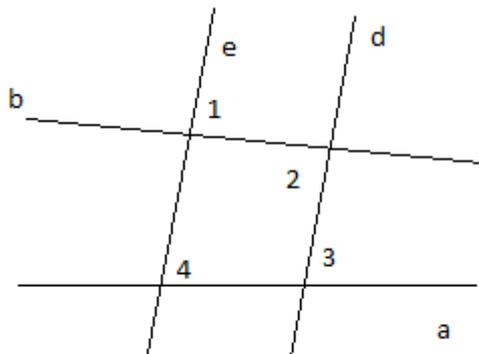
5. Начертите произвольный угол и с помощью циркуля и линейки постройте его биссектрису.
6. (дополнительно) В треугольнике ABC на высоте BD отмечена точка O.  $\angle OAD = \angle OCD$ . Докажите, что точка O равноудалена от прямых AB и CD.

### Контрольная работа №3.

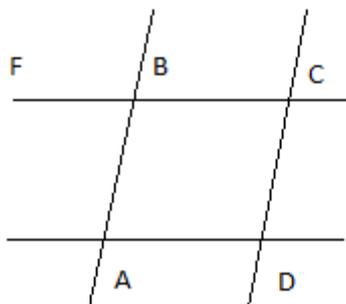
#### Параллельные прямые

Вариант 1.

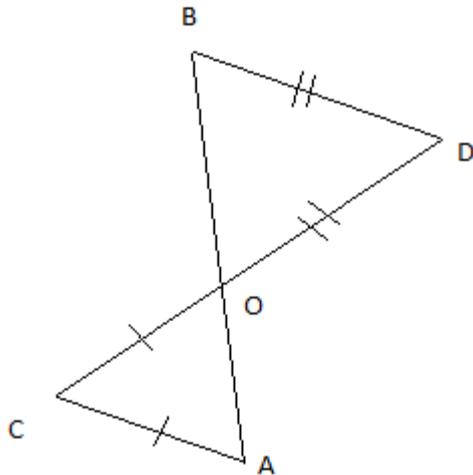
1. Определите на рисунке пару параллельных прямых при условии, что  $\angle 1 = \angle 2$



2. Найдите градусную меру углов DAB, ABC, BCD и CDA, если  $\angle ABF = 62^\circ$ , а  $AD \parallel BC$  и  $AB \parallel DC$



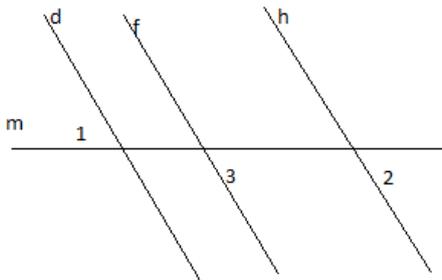
3. Треугольники  $AOC$  и  $BOD$  – равнобедренные с основаниями  $AO$  и  $BO$  соответственно. Докажите, что  $AC \parallel BD$ .



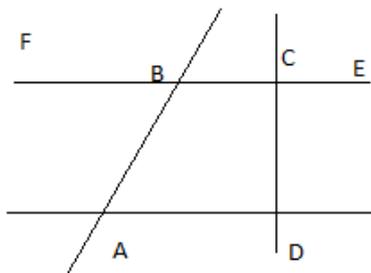
4. Могут ли односторонние углы оба быть тупыми?  
 5. Отрезок  $MT$  – биссектриса треугольника  $MPK$ . Через точку  $T$  проведена прямая, параллельная стороне  $MP$  и пересекающая сторону  $MK$  в точке  $E$ . Вычислите градусные меры углов треугольника  $MTE$ , если  $\angle TEM = 110^\circ$ .

Вариант 2.

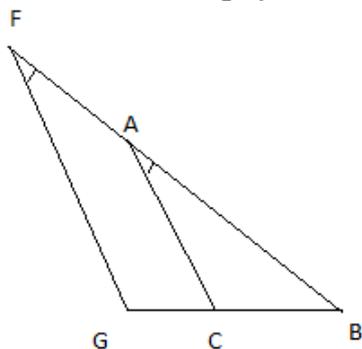
1. На рисунке  $d \parallel f$ ,  $f \parallel h$ ,  $\angle 2 = 156^\circ$ . Определите градусную меру  $\angle 1$  и  $\angle 3$ .



2. Найдите градусную меру углов  $DAB$ ,  $ABC$ ,  $BCE$  и  $CDA$ , если  $\angle ABF = 27^\circ$ ,  $\angle ECD = 119^\circ$ , а  $AD \parallel BC$  и  $AB \parallel DC$



3. В треугольнике FBG сторона FG равна стороне BG. Докажите, что  $FG \parallel AC$ , если треугольник ABC равнобедренный.



4. Могут ли односторонние углы оба быть острыми?  
 5. Отрезок AD – биссектриса треугольника ABC. Через точку D проведена прямая, параллельная стороне AB и пересекающая сторону AC в точке K. Вычислите градусные меры углов треугольника ADK, если  $\angle BAC = 84^\circ$ .

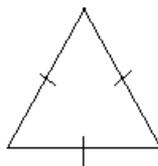
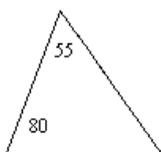
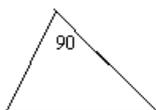
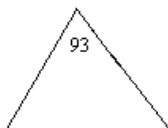
### Контрольная работа №4.

#### Соотношения между сторонами и углами треугольника.

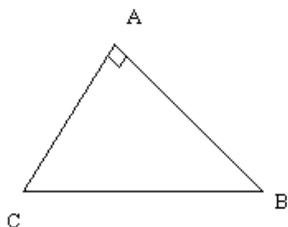
Вариант 1.

Часть 1.

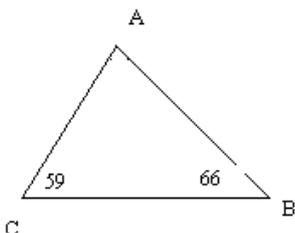
1. Тупоугольный треугольник изображен на рисунке.



2. Гипотенузой треугольника ABC, изображенного на рисунке, является сторона:



3. На рисунке угол A равен

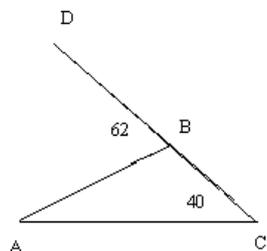


4. В треугольнике (задание 3) наибольшей стороной является?

5. Изобразите прямоугольный треугольник и измерьте его углы.

Часть 2.

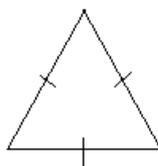
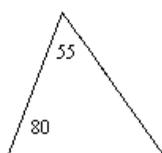
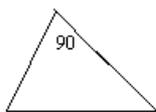
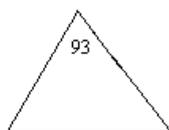
1. Величина одного из углов равнобедренного треугольника равна  $80^\circ$ . Найдите углы неизвестные углы треугольника.
2. Найдите меньшую сторону треугольника ABC.



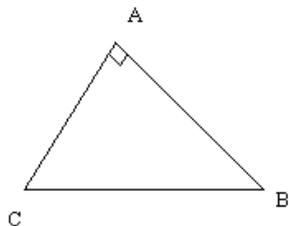
3. Периметр равнобедренного треугольника равен 50 см, а одна из его сторон на 13 см больше другой. Найдите стороны треугольника.
4. В равностороннем треугольнике ABC проведены биссектрисы AD и AF, которые пересекаются в точке O. Найдите углы треугольника AOF.

Вариант 2.

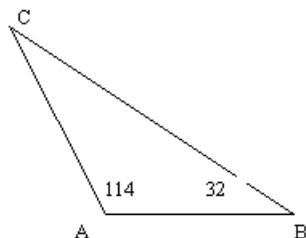
1. Остроугольный треугольник изображен на рисунке.



2. Катетами треугольника ABC, изображенного на рисунке, являются стороны:



3. На рисунке угол C равен

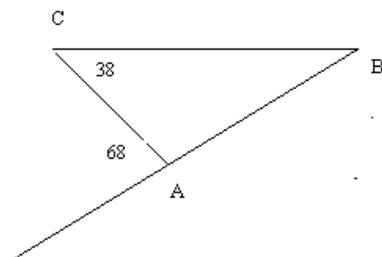


4. В треугольнике (задание 3) наибольшей стороной является?

5. Изобразите прямоугольный треугольник и измерьте его углы.

Часть 2.

1. Величина одного из углов равнобедренного треугольника равна  $70^\circ$ . Найдите углы неизвестные углы треугольника.
2. Найдите большую сторону треугольника ABC



3. Периметр равнобедренного треугольника равен 45см, а одна из его сторон меньше другой на 12см. Найдите стороны треугольника.
4. Один из внешних углов треугольника в два раза больше другого внешнего угла этого треугольника. Найдите меньший из них, если внутренний угол треугольника, не смежный с указанными внешними углами, равен  $60^\circ$ .

## 8 класс

### Контрольная работа № 1 «Четырехугольники»

#### I вариант

1. Диагонали прямоугольника ABCD пересекаются в точке O. Найдите угол между диагоналями, если  $\angle ABO = 30^\circ$ .
2. Найдите боковые стороны равнобедренной трапеции, основания которой равны 14 см и 8 см, а один из углов равен  $120^\circ$ .
3. В параллелограмме KMHP проведена биссектриса угла MKP, которая пересекает сторону MH в точке E.
  - а) Докажите, что треугольник KME равнобедренный.
  - б) Найдите сторону KP, если  $ME = 10$ см, а периметр параллелограмма равен 52 см.

### Контрольная работа № 1 «Четырехугольники»

#### II вариант

1. Диагонали ромба KMHP пересекаются в точке O. Найдите углы треугольника KOM, если  $\angle MPH = 80^\circ$ .
2. Найдите меньшее основание равнобедренной трапеции, если ее большее основание равно 16 см, боковая сторона равна 10 см, а один из углов равен  $60^\circ$ .

3. На стороне  $BC$  параллелограмма  $ABCD$  взята точка  $M$  так, что  $AB = BM$ .
- а) Докажите, что  $AM$  биссектриса угла  $BAD$ .
- б) Найдите периметр параллелограмма, если  $CD = 8\text{ см}$ , а  $CM = 4\text{ см}$ .

### Контрольная работа № 2 «Площади фигур»

#### I вариант

1. Найдите площадь равнобедренного треугольника, если его боковая сторона равна  $5\text{ м}$ , а высота, проведенная к основанию  $4\text{ м}$ .
2. Сторона ромба  $25\text{ см}$ , а одна из диагоналей равна  $48\text{ см}$ . Найдите вторую диагональ и площадь ромба.
3. В прямоугольной трапеции меньшее основание  $4\text{ см}$ , а боковые стороны равны  $8\text{ см}$  и  $10\text{ см}$ . Найдите площадь трапеции.

### Контрольная работа № 2 «Площади фигур»

#### II вариант

1. Найдите площадь равнобедренного треугольника, если его боковая сторона равна  $10\text{ м}$ , а основание  $12\text{ м}$ .
2. Диагонали ромба равны  $30\text{ дм}$  и  $16\text{ дм}$ . Найдите сторону и площадь ромба.
3. В равнобедренной трапеции основания равны  $6\text{ см}$  и  $12\text{ см}$ , а боковая сторона  $5\text{ см}$ . Найдите площадь трапеции.

### Контрольная работа №3 «Признаки подобия треугольников»

#### I вариант

1. В треугольниках  $ABC$  и  $A_1B_1C_1$   $\angle A = \angle A_1$ ,  $\angle B = \angle B_1$ ,  $AB = 5\text{ м}$ ,  $BC = 3\text{ м}$ ,  $A_1B_1 = 20\text{ м}$ ,  $A_1C_1 = 18\text{ м}$ . Найти остальные стороны треугольников.
2. В  $\triangle MKP$   $MP = 24\text{ см}$ , отрезок  $DE \parallel MP$ , причем  $D$  лежит на стороне  $MK$ , а  $E$  на  $PK$ . Найдите  $MK$ , если  $DM = 6\text{ см}$ , а  $DE = 20\text{ см}$ .

3. Подобны ли  $\triangle ABC$  и  $\triangle A_1B_1C_1$ , если  $AB = 18$  дм,  $BC = 15$  дм,  $AC = 135$  дм,  $A_1B_1 = 6$  м,  $B_1C_1 = 5$  м,  $A_1C_1 = 45$  м.
- 4.\* В прямоугольном треугольнике  $ODC$ ,  $\angle OAB = 90^\circ$ ,  $A$  находится на стороне  $OC$ , а  $B$  на  $OD$ ,  $OA = 6$  см,  $AC = 15$  см,  $OB = 9$  см,  $BD = 5$  см,  $AB = 12$  см. Найти  $CD$ .

### Контрольная работа №3 «Признаки подобия треугольников»

#### II вариант

1. В треугольниках  $ABC$  и  $A_1B_1C_1$   $\angle A = \angle A_1$ ,  $\angle B = \angle B_1$ ,  $AB = 4$  м,  $BC = 5$  м,  $B_1C_1 = 30$  м,  $A_1C_1 = 15$  м. Найти остальные стороны треугольников.
2. В  $\triangle CDE$   $EC = 25$  см, отрезок  $MN \parallel CE$ , причем  $M$  лежит на стороне  $CD$ , а  $N$  на  $ED$ . Найдите  $CD$ , если  $CM = 8$  см, а  $MN = 20$  см.
3. Подобны ли  $\triangle ABC$  и  $\triangle A_1B_1C_1$ , если  $AB = 3$  м,  $BC = 60$  см,  $AC = 90$  см,  $A_1B_1 = 5$  м,  $B_1C_1 = 1$  м,  $A_1C_1 = 150$  см.
- 4.\* В прямоугольном треугольнике  $ODC$ ,  $\angle OAB = 90^\circ$ ,  $A$  находится на стороне  $OC$ , а  $B$  на  $OD$ ,  $OA = 6$  см,  $AC = 15$  см,  $OB = 9$  см,  $BD = 5$  см,  $AB = 12$  см. Найти  $CD$ .

### Контрольная работа № 5 «Окружность»

#### I вариант

1. Точки  $A, B, C$  лежат на окружности с центром  $O$ .  $\angle ABC = 80^\circ$ ,  $\angle C = 124^\circ$ . Найдите углы треугольника  $AOB$ .
2. Центр описанной окружности лежит на высоте равнобедренного треугольника и делит высоту на отрезки, равные 13 см и 5 см. Найдите площадь этого треугольника.
3. Через точку  $A$  окружности проведены диаметр  $AC$  и две хорды  $AB$  и  $AD$ , равные радиусу этой окружности. Найдите углы четырехугольника  $ABCD$  и градусные меры дуг  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$ ,  $AD$ .

### Контрольная работа № 5 «Окружность»

#### I вариант

1. Точки А, В, С лежат на окружности с центром О.  $\angle AOB = 80^\circ$ ,  $\angle AC = 126^\circ$ .

Найдите углы треугольника АВС.

2. Меньший из отрезков, на которые центр описанной около равнобедренного

треугольника окружности делит его высоту, равен 3см, а основание треугольника равно 8см. Найдите площадь этого треугольника.

3. Через точку А окружности проведены диаметр АС и две хорды АВ и АД, равные радиусу этой окружности. Найдите углы четырехугольника АВСД и градусные меры дуг АВ, ВС, СД, АД.

### **С/р «Площадь параллелограмма, треугольника»**

#### **I вариант**

1. Стороны параллелограмма равны 10см и 6см, а угол между этими сторонами равен  $150^\circ$ . Найдите площадь этого параллелограмма.

2. Найти площадь ромба, диагонали которого равны 4см и 5,2см..

3. Две стороны треугольника равны 5,6см и 8см. Высота, проведенная к меньшей стороне треугольника равна 4см. Найти высоту, проведенную к большей из данных сторон.

### **С/р «Площадь параллелограмма, треугольника»**

#### **II вариант**

1. Высота, опущенная вершины тупого угла параллелограмма делит основание на отрезки 5см и 9см, острый угол параллелограмма равен  $45^\circ$ . Найдите площадь параллелограмма.

2. Найти площадь прямоугольного треугольника, если его катеты равны 1,2см и 6см.

3. Две стороны треугольника равны 10см и 6см. Высота, проведенная к большей стороне треугольника равна 2,4см. Найти высоту, проведенную к меньшей из данных сторон.

### **Задачи к зачетному уроку «Четырехугольники»**

1. Периметр параллелограмма равен 36 см, а одна из сторон равна 10 см. Найдите остальные стороны параллелограмма.
2. ABCD – параллелограмм, AC-диагональ, угол BCA =  $42^\circ$ , а угол ACD =  $38^\circ$ . Найдите углы параллелограмма.
3. Периметр параллелограмма равен 88 см. Найдите стороны параллелограмма, если одна из них в три раза больше другой.
4. Биссектриса угла A параллелограмма ABCD пересекает сторону BC в точке H. Найдите периметр этого параллелограмма, если BH=12 см, HC=6 см.
5. Найдите углы A и C трапеции ABCD с основаниями AD и BC, если угол B равен  $102^\circ$ , а угол D равен  $30^\circ$ .
6. Один из углов равнобедренной трапеции  $95^\circ$ . Найдите остальные углы трапеции.
7. Найдите меньшую боковую сторону прямоугольной трапеции, если основания трапеции равны 8 см и 12 см, а один из углов трапеции  $45^\circ$ .
8. Найдите меньшее основание равнобедренной трапеции, если ее большее основание 14 см, боковая сторона 6 см, а один из углов равен  $60^\circ$ .
9. Найдите боковую сторону равнобедренной трапеции, основания которой 20 см и 12 см, а один из углов  $120^\circ$ .
10. В прямоугольнике ABCD диагонали пересекаются в точке O. Найдите периметр треугольника COD, если угол CAD =  $30^\circ$ , CD=15 см.
11. Найдите периметр ромба ABCD, если угол D =  $60^\circ$ , AC=15 см.
12. В ромбе MKNB угол KNB =  $80^\circ$ , O-точка пересечения его диагоналей. Найдите углы треугольника MBO.

**9 класс**

**Контрольная работа №1**  
**Векторы**

1 вариант.

- 1). Начертите два неколлинеарных вектора  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ . Постройте векторы, равные:
- а).  $\frac{1}{2}\vec{a} + 3\vec{b}$ ; б).  $2\vec{b} - \vec{a}$
- 2). На стороне  $BC$  ромба  $ABCD$  лежит точка  $K$  такая, что  $BK = KC$ ,  $O$  – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы  $\overrightarrow{AO}$ ,  $\overrightarrow{AK}$ ,  $\overrightarrow{KD}$  через векторы  $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$  и  $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$ .
- 3). В равнобедренной трапеции высота делит большее основание на отрезки, равные 5 и 12 см. Найдите среднюю линию трапеции.
- 4). \* В треугольнике  $ABC$   $O$  – точка пересечения медиан. Выразите вектор  $\overrightarrow{AO}$  через векторы  $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$  и  $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$ .

## 2 вариант

- 1). Начертите два неколлинеарных вектора  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$ . Постройте векторы, равные:
- а).  $\frac{1}{3}\vec{m} + 2\vec{n}$ ; б).  $3\vec{n} - \vec{m}$
- 2). На стороне  $CD$  квадрата  $ABCD$  лежит точка  $P$  такая, что  $CP = PD$ ,  $O$  – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы  $\overrightarrow{BO}$ ,  $\overrightarrow{BP}$ ,  $\overrightarrow{PA}$  через векторы  $\vec{x} = \overrightarrow{BA}$  и  $\vec{y} = \overrightarrow{BC}$ .
- 3). В равнобедренной трапеции один из углов равен  $60^\circ$ , боковая сторона равна 8 см, а меньшее основание 7 см. Найдите среднюю линию трапеции.
- 4). \* В треугольнике  $MNK$   $O$  – точка пересечения медиан,  $\overrightarrow{MN} = \vec{x}$ ,  $\overrightarrow{MK} = \vec{y}$ ,  $\overrightarrow{MO} = k \cdot (\vec{x} + \vec{y})$ . Найдите число  $k$ .

## Контрольная работа №2

### Метод координат

#### Вариант 1

1. Дано:  $\vec{a} \{2; 3\}$ ,  $\vec{b} \{9; -9\}$ ,  $\vec{c} = \vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}$ . Найдите:
- а) координаты вектора  $\vec{c}$ ;

- б) длину вектора  $\vec{c}$ ;
- в) разложение вектора  $\vec{c}$  по координатным векторам  $\vec{i}$  и  $\vec{j}$
2. Дано:  $A(-6;1)$ ,  $B(0;5)$ ,  $C(6;-4)$ ,  $D(0;-8)$ . Докажите, что  $ABCD$  – параллелограмм, и найдите его периметр.
3. Найдите координаты середины медианы  $AM$  треугольника  $ABC$ , если  $A(-2;4)$ ,  $B(2;-1)$ ,  $C(6;1)$ .
4. Постройте окружность заданную уравнением  $(x - 1)^2 + y^2 = 4$ . Не пользуясь чертежом, установите какие из точек  $A(3;-2)$ ,  $B(0;-2)$ ,  $C(2; -1)$  лежат на окружности.

#### Вариант 2

1. Дано:  $\vec{c} \{-3; 6\}$ ,  $\vec{b} \{2; -2\}$ ,  $\vec{a} = \frac{1}{3}\vec{c} - \vec{b}$ . Найдите:
- а) координаты вектора  $\vec{a}$ ;
- б) длину вектора  $\vec{a}$ ;
- в) разложение вектора  $\vec{a}$  по координатным векторам  $\vec{i}$  и  $\vec{j}$
2. Дано:  $A(-4;1)$ ,  $B(0;1)$ ,  $C(-2;4)$ ,  $D(-6;4)$ . Докажите, что  $ABCD$  – параллелограмм, и найдите его периметр.
3. Найдите координаты середины медианы  $AM$  треугольника  $ABC$ , если  $A(-2;3)$ ,  $B(-2;-1)$ ,  $C(2;-1)$ .
4. Постройте окружность заданную уравнением  $(x - 2)^2 + y^2 = 9$ . Не пользуясь чертежом, установите какие из точек  $A(3;-2)$ ,  $B(0;-2)$ ,  $C(2; -3)$  лежат на окружности.

### Контрольная работа №3

#### *Соотношения между сторонами и углами треугольника*

#### Вариант 1.

- 1.1. В каком случае скалярное произведение двух векторов равно нулю ?
- 1.2. Вычислите  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ , если  $|\vec{a}| = 5$ ,  $|\vec{b}| = 8$ , угол между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  равен  $60^\circ$ .
- 1.3. Найдите площадь треугольника  $CBE$ , если  $BE=4\sqrt{3}$ ,  $CE=5$ ,  $\angle E=60^\circ$
- 1.4. Найдите  $\sin A$ , если  $\cos A = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

- 2.1. Решите треугольник ABC, если угол  $B=30^\circ$ , угол  $C=105^\circ$ ,  $BC=3\sqrt{2}$ .
- 2.2. Найдите косинус угла M треугольника KPM, если  $K(1;7)$ ,  $P(-2;4)$ ,  $M(2;0)$ .

Вариант 2.

- 1.1. Чему равен скалярное произведение перпендикулярных векторов?
- 1.2. Вычислите  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ , если  $|\vec{a}| = 4$ ,  $|\vec{b}| = 5$ , угол между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  равен  $120^\circ$ .
- 1.3. Найдите площадь треугольника ABC, если  $AB=6$ ,  $AC=\sqrt{2}$ , угол  $A=135^\circ$ .
- 1.4. Найдите  $\cos A$ , если  $\sin A = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .
- 2.1. Решите треугольник CKE, если угол  $C=60^\circ$ ,  $CK=8$ ,  $CE=5$ .
- 2.2. Найдите косинус угла A треугольника ABC, если  $A(3;9)$ ,  $B(0;6)$ ,  $C(4;2)$ .

### Контрольная работа №4

#### *Длина окружности и площадь круга*

Вариант 1.

1. Найдите углы правильного девятиугольника.
2. Найдите площадь правильного n-угольника, если  $n=4$ ,  $R=3\sqrt{2}$
3. Найдите площадь круга с радиусом 4см.
4. Найдите длину окружности, описанной около правильного треугольника со стороной 12см, и площадь круга, вписанного в этот треугольник. Сделайте чертеж.
5. Хорда окружности равна  $6\sqrt{2}$  и стягивает дугу в  $90^\circ$ . Найдите длину дуги и площадь соответствующего сектора

Вариант 2.

1. Найдите углы правильного двенадцатиугольника.
2. Найдите площадь правильного n-угольника, если  $n=8$ ,  $r=5\sqrt{3}$
3. Найдите длину окружности с радиусом 4см.

4. Найдите длину окружности, описанной около правильного четырехугольника со стороной 8 см, и площадь круга, вписанного в этот четырехугольник. Сделайте чертеж.
5. Хорда окружности равна  $12\sqrt{3}$  и стягивает дугу в  $120^\circ$ . Найдите длину дуги и площадь соответствующего сектора

## Контрольная работа №5

### *Движения*

1 вариант

1. Начертите квадрат ABCD и отметьте на диагонали точку M, не совпадающую с точкой пересечения диагоналей. Постройте образ этого квадрата при переносе на вектор AM.
2. Дан прямоугольный треугольник ABC ( угол C=90°). Построить его образ при повороте вокруг центра C на 90° по часовой стрелке. Чему равен угол между AB и A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>.
3. Начертите треугольник ABC. Постройте фигуру, симметричную ему относительно точки C. Укажите параллельные прямые на этом чертеже и обоснуйте.
4. Треугольник ABC – правильный. Постройте точку A<sub>1</sub>, симметричную точке A относительно прямой BC. Определите вид четырехугольника ABA<sub>1</sub>C.

2 вариант

1. Начертите трапецию ABCD (AD и BC основания) и отметьте на диагонали BD точку M. Постройте образ трапеции при переносе на вектор MD.
2. Начертите прямоугольник ABCD и построьте его образ при повороте вокруг центра A на 90° по часовой стрелке. Чему равен угол между BD и B<sub>1</sub>D<sub>1</sub>.

3. Начертите равнобедренный треугольник  $ABC$  ( $AB=BC$ ). Постройте фигуру, симметричную данному треугольнику относительно точки  $C$ . Укажите параллельные прямые и объясните почему они параллельны.
4. Начертите прямоугольник  $ABCD$  и постройте симметричный ему относительно прямой  $AC$ .