

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ Лицей № 2

И.В.Сосновская

Приказ № \_\_\_\_\_

от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018г



СОГЛАСОВАНО

зам. директора по УВР

Т.Н. Третьякова

« 01 » сентября 2018г.

РАСМОТРЕНО

на заседании МС

Протокол № 1

от « 01 » сентября 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА МАТЕМАТИКИ  
(углубленный уровень)  
ДЛЯ 9 КЛАССА**

*(8 часов в неделю, 272 часа в год)*

Составитель: Третьякова Т.Н., учитель математики, высшей кв. категории

Красноярск, 2018

## 1. Пояснительная записка.

Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования и авторским программам по математике А.Г.Мордкович, Н.П. Николаев (алгебра) и А.В.Погорелов (геометрия), предназначена для изучения алгебры в 9-х классах.

Согласно Федеральному базисному учебному плану 2004г. данная рабочая программа предусматривает организацию процесса обучения в объеме 272 часа (34 недели, 8 часов в неделю), из них 102 ч геометрии и 170 ч алгебры. Преподавание ведется с использованием УМК А. Г. Мордковича по алгебре и УМК А.В. Погорелова по геометрии:

1. А.Г.Мордкович. и др. «Алгебра-9. Учебник для общеобразовательных школ с расширенным изучением математики» М.:Мнемозина,2009г.
2. Л.И. Звавич, А.Р.Рязановский. «Алгебра.9 кл. Задачник для общеобразовательных школ с расширенным изучением математики» М.:Мнемозина,2009г.
3. Погорелов А.В. Геометрия: Учебник для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина,2005.
4. Программы. Математика.5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы / авт.-сост. И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович. – М. : Мнемозина, 2007.
5. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 7-9 классы. М.: Просвещение, 2008

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Целью изучения курса алгебры в 9 классе является развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, информатика и другие), усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществления функциональной подготовки школьников.

В программе приводится распределение учебного времени между наиболее крупными разделами. Содержание представлено в виде нескольких блоков, объединяющих логически связанные между собой вопросы. Приоритетной содержательно-методической алгебраической линией программы является функционально-графическая. Опираясь на опыт изучения функций, их свойств и графиков в 7-8 классах на наглядно-интуитивном и рабочем уровнях, в 9 классе осуществляется переход на уровень теоретического осмысления.

В содержании рабочей программы предполагается реализовать компетентностный, личностно ориентированный, деятельный подходы, которые определяют **задачи обучения:**

- **приобретения математических знаний и умений;**
- **овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;**
- **освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.**

В основу содержания и структурирования данной программы, выбора приемов, методов и форм обучения положено формирование универсальных учебных действий, которые создают возможность самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, т.е. умения учиться. В процессе обучения алгебре осуществляется развитие личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий. Учащиеся продолжают овладение разнообразными способами познавательной, информационно-коммуникативной, рефлексивной деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- |   |   |
|---|---|
| Познавательная<br>деятельность                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);</li> </ul>   |
| Информационно-коммуникативная<br>деятельность | <ul style="list-style-type: none"> <li>• использования элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа;</li> <li>• исследования несложных реальных связей и зависимостей;</li> <li>• участия в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы;</li> <li>• самостоятельного создания алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера.</li> </ul>   |
| Рефлексивная<br>деятельность                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• извлечения необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделения основной информации от второстепенной, критического оценивания достоверности полученной информации, передачи содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно);</li> <li>• использования мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности;</li> <li>• владения основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следования этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута).</li> </ul> |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• объективного оценивания своих учебных достижений, поведения, черт своей личности; учета мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке;</li> <li>• умения соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;</li> <li>• владения навыками организации и участия в коллективной деятельности.</li> </ul>  |

Примерная программа по геометрии 9 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования. Она

конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих **целей** обучения геометрии в школе:

- овладение системой знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- развитие интеллектуальных способностей, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности, ясности и точности мысли, критического мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Геометрия нацелена на формирование аппарата для решения не только математических задач, но и задач смежных предметов, окружающей реальности. Язык геометрии, умение «читать» геометрический чертеж, подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Одной из основных задач изучения геометрии является развитие логического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, физики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование геометрических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Образовательные и воспитательные задачи обучения геометрии должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей обучающихся, специфики геометрии как учебного предмета, определяющего её роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания.

Преобладающей формой текущего контроля выступает письменный (контрольные и самостоятельные работы) и устный опрос.

## **2. Требования к уровню подготовки учащихся.**

***В результате изучения математики ученик 9 класса должен уметь:***

- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной, дробно-рациональные неравенства, неравенства, содержащие модуль;
- понимать простейшие понятия теории множеств, задавать множества, производить операции над множествами;
- решать системы линейных и квадратных неравенств, системы рациональных неравенств, двойные неравенства;
- решать системы уравнений, простые нелинейные системы уравнений двух переменных различными методами;
- применять графический метод, метод подстановки, метод алгебраического сложения и метод введения новой переменной при решении практических задач;
- составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью;
- исследовать функцию на монотонность, определять наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость, четность, нечетность, область определения и множество значений;

- понимать содержательный смысл важнейших свойств функции; по графику функции отвечать на вопросы, касающиеся её свойств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- решать простейшие комбинаторные и вероятностные задачи.
- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразование фигур;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей), в том числе: определять значение тригонометрических функций по заданным значениям углов;
- находить стороны, углы и площади треугольников, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задания, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения 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:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

### 3. Учебно-тематический план

Наименование раздела	Количество часов	В том числе часов контроля
Повторение курса алгебры 8-го класса	8	
Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств.	35	4
Подобие фигур	20	2
Системы уравнений	32	4
Решение треугольников	15	2

Числовые функции	24	2
Многоугольники	20	1
Прогрессии	28	4
Площади фигур	25	4
Элементы комбинаторики и теории вероятностей	18	2
Элементы стереометрии	7	
Обобщающее повторение .	25	
Итоговое повторение курса планиметрии	15	

#### 4. Календарно-тематическое планирование. 9А

№ урока	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе часов контроля	Дата	
				Предполаг.	Фактич.
1-8	<b>ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 8 КЛАССА</b>	<b>8</b>			
	<b>НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. СИСТЕМЫ И СОВОКУПНОСТИ НЕРАВЕНСТВ.</b>	<b>35</b>	<b>4</b>		
9-13	Рациональные неравенства	<b>5</b>			
14-18	Множества и операции над ними	<b>5</b>			
19-22	Системы неравенств	<b>4</b>			
23-25	Совокупности неравенств	<b>3</b>			
26-27	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Системы и совокупности неравенств».	<b>2</b>	<b>2</b>		
28-31	Неравенства с модулями	<b>4</b>			
32-35	Иррациональные неравенства	<b>4</b>			
36-41	Задачи с параметрами	<b>6</b>			
42-43	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Системы и совокупности неравенств».	<b>2</b>	<b>2</b>		
	<b>Подобие фигур</b>	<b>20</b>	<b>2</b>		
44-46	Преобразование подобия. Свойства преобразования подобия	<b>3</b>			
47-49	Подобие фигур. Признак подобия треугольников по двум углам.	<b>3</b>			
50-52	Признак подобия фигур по двум сторонам и углу между ними. Признак подобия по трём сторонам.	<b>3</b>			
53-55	Подобие прямоугольных треугольников.	<b>3</b>			
56	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Подобие фигур»	<b>1</b>			

57-59	Углы, вписанные в окружность.	3			
60-62	Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности.	3			
63	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Подобие фигур»</b>	1			
	<b>СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ</b>	<b>32</b>	<b>4</b>		
64-67	Уравнения с двумя переменными	4			
68-70	Неравенства с двумя переменными	3			
71-73	Основные понятия, связанные с системами уравнений и неравенств с двумя переменными	3			
74-77	Методы решения систем уравнений	4			
78-79	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Системы уравнений»</b>	2	2		
80-83	Однородные системы. Симметрические системы	4			
84-87	Иррациональные системы. Системы с модулями	4			
88-93	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	6			
94-95	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Системы уравнений»</b>	2	2		
	<b>Решение треугольников</b>	<b>15</b>	<b>2</b>		
96-99	Теорема косинусов.	4			
100-103	Теорема синусов. Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами.	4			
104-108	Решение треугольников	5			
109-110	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Решение треугольников».</b>	2			
	<b>ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ</b>	<b>24</b>	<b>2</b>		
111-114	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции	4			
115-117	Способы задания функции	3			
118-122	Свойства функций	5			
123-124	Четные и нечетные функции	2			
125-126	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Числовые функции»</b>	2			
127-131	Функции $y=x^n$ , $n \in \mathbb{Z}$ , их свойства и графики	5			

132-134	Функция $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график	3			
	<b>Многоугольники</b>	<b>20</b>	<b>1</b>		
135-138	Ломаная. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.	4			
139-142	Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников.	4			
143-144	Построение некоторых правильных многоугольников.	2			
145-148	Подобие правильных выпуклых многоугольников.	4			
149-151	Длина окружности.	3			
152-153	Радианная мера угла. Длина дуги.	2			
154	<b>Контрольная работа № 9 по теме «Многоугольники».</b>	<b>1</b>			
	<b>ПРОГРЕССИИ</b>	<b>28</b>	<b>4</b>		
155-157	Числовые последовательности	3			
158-161	Свойства числовых последовательностей	4			
162-163	<b>Контрольная работа № 10 по теме «Прогрессии».</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
164-168	Арифметическая прогрессия	5			
169-174	Геометрическая прогрессия	6			
175-180	Метод математической индукции	6			
181-182	<b>Контрольная работа № 11 по теме «Прогрессии».</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
	<b>Площади фигур</b>	<b>25</b>	<b>2</b>		
183-185	Понятие площади. Площадь прямоугольника.	3			
186-189	Площадь параллелограмма.	4			
190-193	Площадь треугольника. Формула Герона для площади треугольника.	4			
194-197	Площадь трапеции.	4			
198	<b>Контрольная работа № 12 по теме «Площади многоугольников».</b>	<b>1</b>			
199-202	Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.	4			
203-204	Площади подобных фигур.	2			
205-206	Площадь круга и его частей.	2			
207	<b>Контрольная работа № 13 по теме «Площадь круга и его частей».</b>	<b>1</b>			
	<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b>	<b>18</b>	<b>2</b>		

208-211	Комбинаторные задачи	4			
212-215	Статистика – дизайн информации	4			
216-219	Простейшие вероятностные задачи	4			
220-223	Экспериментальные данные и вероятности событий	4			
224-225	<b>Контрольная работа № 14 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».</b>	2			
	<b>Элементы стереометрии</b>	7			
226	Аксиомы стереометрии	1			
227-229	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	3			
230-232	Многогранники. Тела вращения	3			
	<b>ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ</b>	25			
233-234	Числа	2			
235-236	Буквенные выражения	2			
237-239	Преобразование выражений	3			
240-242	Уравнения	3			
243-244	Системы уравнений	2			
245-247	Неравенства	3			
248-249	Последовательности и прогрессии	2			
250-252	Функции . Координаты и графики.	3			
253-255	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	3			
256-257	Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	2			
	<b>Итоговое повторение курса планиметрии</b>	15			
258-259	Векторы	2			
260-262	Четырёхугольники.	3			
263-264	Площадь многоугольника. Площадь круга.	2			
265-267	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	3			
268-270	Углы, связанные с окружностью	3			
271-272	Параллельность. Теорема Фалеса.	2			

**Календарно-тематическое планирование 9Б.**

№ урока	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе часов контроля	Дата	
				Предполаг.	Фактич.
1-8	<b>ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 8 КЛАССА</b>	<b>8</b>			
	<b>НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. СИСТЕМЫ И СОВОКУПНОСТИ НЕРАВЕНСТВ.</b>	<b>35</b>	<b>4</b>		
9-13	Рациональные неравенства	<b>5</b>			
14-18	Множества и операции над ними	<b>5</b>			
19-22	Системы неравенств	<b>4</b>			
23-25	Совокупности неравенств	<b>3</b>			
26-27	<i>Контрольная работа № 1</i> по теме «Системы и совокупности неравенств».	<b>2</b>	<b>2</b>		
28-31	Неравенства с модулями	<b>4</b>			
32-35	Иррациональные неравенства	<b>4</b>			
36-41	Задачи с параметрами	<b>6</b>			
42-43	<i>Контрольная работа № 2</i> по теме «Системы и совокупности неравенств».	<b>2</b>	<b>2</b>		
	<b>Подобие фигур</b>	<b>20</b>	<b>2</b>		
44-46	Преобразование подобия. Свойства преобразования подобия	<b>3</b>			
47-49	Подобие фигур. Признак подобия треугольников по двум углам.	<b>3</b>			
50-52	Признак подобия фигур по двум сторонам и углу между ними. Признак подобия по трём сторонам.	<b>3</b>			
53-55	Подобие прямоугольных треугольников.	<b>3</b>			
56	<i>Контрольная работа № 3</i> по теме «Подобие фигур»	<b>1</b>			
57-59	Углы, вписанные в окружность.	<b>3</b>			
60-62	Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности.	<b>3</b>			
63	<i>Контрольная работа № 4</i> по теме «Подобие фигур»	<b>1</b>			
	<b>СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ</b>	<b>32</b>	<b>4</b>		
64-67	Уравнения с двумя переменными	<b>4</b>			
68-70	Неравенства с двумя переменными	<b>3</b>			
71-73	Основные понятия, связанные с системами уравнений и неравенств с двумя переменными	<b>3</b>			

74-77	Методы решения систем уравнений	4			
78-79	<b>Контрольная работа № 5</b> по теме «Системы уравнений»	2	2		
80-83	Однородные системы. Симметрические системы	4			
84-87	Иррациональные системы. Системы с модулями	4			
88-93	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	6			
94-95	<b>Контрольная работа № 6</b> по теме «Системы уравнений»	2	2		
	<b>Решение треугольников</b>	<b>15</b>	2		
96-99	Теорема косинусов.	4			
100-103	Теорема синусов. Соотношение между углами треугольника и противоположными сторонами.	4			
104-108	Решение треугольников	5			
109-110	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Решение треугольников».</b>	2			
	<b>ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ</b>	<b>24</b>	2		
111-114	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции	4			
115-117	Способы задания функции	3			
118-122	Свойства функций	5			
123-124	Четные и нечетные функции	2			
125-126	<b>Контрольная работа № 8</b> по теме «Числовые функции»	2			
127-131	Функции $y=x^n$ , $n \in \mathbb{Z}$ , их свойства и графики	5			
132-134	Функция $y=\sqrt{x}$ , ее свойства и график	3			
	<b>Многоугольники</b>	<b>20</b>	1		
135-138	Ломаная. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.	4			
139-142	Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников.	4			
143-144	Построение некоторых правильных многоугольников.	2			
145-148	Подобие правильных выпуклых многоугольников.	4			
149-151	Длина окружности.	3			

152-153	Раданная мера угла. Длина дуги.	2			
154	<i>Контрольная работа № 9 по теме «Многоугольники».</i>	1			
	<b>ПРОГРЕССИИ</b>	<b>28</b>	<b>4</b>		
155-157	Числовые последовательности	3			
158-161	Свойства числовых последовательностей	4			
162-163	<i>Контрольная работа № 10 по теме «Прогрессии».</i>	2	2		
164-168	Арифметическая прогрессия	5			
169-174	Геометрическая прогрессия	6			
175-180	Метод математической индукции	6			
181-182	<i>Контрольная работа № 11 по теме «Прогрессии».</i>	2	2		
	<b>Площади фигур</b>	<b>25</b>	<b>2</b>		
183-185	Понятие площади. Площадь прямоугольника.	3			
186-189	Площадь параллелограмма.	4			
190-193	Площадь треугольника. Формула Герона для площади треугольника.	4			
194-197	Площадь трапеции.	4			
198	<i>Контрольная работа № 12 по теме «Площади многоугольников».</i>	1			
199-202	Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.	4			
203-204	Площади подобных фигур.	2			
205-206	Площадь круга и его частей.	2			
207	<i>Контрольная работа № 13 по теме «Площадь круга и его частей».</i>	1			
	<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b>	<b>18</b>	<b>2</b>		
208-211	Комбинаторные задачи	4			
212-215	Статистика – дизайн информации	4			
216-219	Простейшие вероятностные задачи	4			
220-223	Экспериментальные данные и вероятности событий	4			
224-225	<i>Контрольная работа № 14 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».</i>	2			
	<b>Элементы стереометрии</b>	<b>7</b>			
226	Аксиомы стереометрии	1			
227-229	Параллельность прямых и плоскостей в	3			

	пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.				
230-232	Многогранники. Тела вращения	3			
	<b>ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ</b>	<b>25</b>			
233-234	Числа	2			
235-236	Буквенные выражения	2			
237-239	Преобразование выражений	3			
240-242	Уравнения	3			
243-244	Системы уравнений	2			
245-247	Неравенства	3			
248-249	Последовательности и прогрессии	2			
250-252	Функции . Координаты и графики.	3			
253-255	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	3			
256-257	Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	2			
	<b>Итоговое повторение курса планиметрии</b>	<b>15</b>			
258-259	Векторы	2			
260-262	Четырёхугольники.	3			
263-264	Площадь многоугольника. Площадь круга.	2			
265-267	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	3			
268-270	Углы, связанные с окружностью	3			
271-272	Параллельность. Теорема Фалеса.	2			

## 5.Содержание обучения.

### ***Неравенства с одной переменной. системы и совокупности неравенств (35 часов)***

Линейное и квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильность, равносильные преобразования. Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства. Элемент множества, подмножество данного множества, пустое множество. Пересечение и объединение множеств. Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств.

***Подобие фигур (20 часов )*** Гомотетия. Преобразование подобия. Свойства преобразования подобия. Подобие фигур. Признак подобия треугольников по двум углам. Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними. Признак подобия треугольников по трем сторонам. Подобие прямоугольных треугольников.

Углы, вписанные в окружность. Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности. Свойство биссектрисы угла треугольника; метрические соотношения в прямоугольном треугольнике и в круге.

**Системы уравнений (32 часа).** Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные уравнения, равносильные преобразования. График уравнения, система уравнений с двумя переменными, решение системы уравнений с двумя переменными. Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, графический метод, равносильные системы уравнений.

**Решение треугольников (15 часов).** Теорема косинусов. Теорема синусов. Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами. Решение треугольников. Четыре замечательные точки треугольника.

**Числовые функции (24 часа).** Функция, область определения и множество значений функции. Аналитический, графический, табличный, словесный способы задания функции. График функции. Монотонность (возрастание и убывание) функции, ограниченность функции снизу и сверху, наименьшее и наибольшее значения функции, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз. Элементарные функции. Четная и нечетная функции и их графики. Степенные функции с натуральным показателем, их свойства и графики. Свойства и графики степенных функций с четным и нечетным показателями, с отрицательным целым показателем.

**Многоугольники (20 часов).** Ломаная. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Построение некоторых правильных многоугольников. Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников. Подобие правильных выпуклых многоугольников. Длина окружности. Радианная мера угла.

**Прогрессии (28 часов).** Числовая последовательность. Способы задания числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей, монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность. Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула  $n$ -го члена геометрической прогрессии, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.

**Площади фигур (25 часов).** Понятие площади. Равновеликость фигур. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Формула Герона для площади треугольника. Площадь трапеции. Формулы для радиусов вписанной и описанной окружности треугольника. Площади подобных фигур. Площадь круга и его частей. Площадь многоугольника. Площадь правильного многоугольника. Отношения площадей подобных фигур.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (18 часов).** Методы решения простейших комбинаторных задач (перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения). Факториал. Общий ряд данных и ряд данных

конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный ряд данных, многоугольники распределения. Объем, размах, мода, среднее значение. Случайные события: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию, сумма двух случайных событий. Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности.

**Элементы стереометрии (7 часов).** Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники и тела вращения.

**Обобщающее повторение курса алгебры (25 часов).** Выражения и их преобразования. Уравнения. Системы уравнений. Задачи на составление систем уравнений. Неравенства. Системы неравенств. Функции. Координаты и графики. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Решение текстовых задач алгебраическим способом. Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

**Обобщающее повторение курса планиметрии (15 часов).** Векторы. Четырёхугольники. Площадь многоугольника. Площадь круга. Углы, связанные с окружностью. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Параллельность. Теорема Фалеса.

## 6. Средства контроля

### Контрольная работа № 1 (2 часа)

#### Вариант 1

- Решите неравенство:
  - $-4 < 3x + 2 < 6$ ;
  - $(x + 1)(x - 2)(2x + 5) \geq 0$ ;
- Найдите область определения выражения  $\sqrt{(x^2 - 11x + 24)^{-1}}$ .
- Множества  $A$  и  $B$  заданы числовыми промежутками:  $A = (-4; 3)$ ,  $B = (0; 5]$ .  
Найдите  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ .
- Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} \frac{3 - 2x}{5} > 1, \\ x^2 - 4 \geq 0. \end{cases}$$
- При каких значениях параметра  $p$  неравенство  $px^2 + (2p - 3)x + (p + 3) > 0$  верно при всех значениях  $x$ ?
- Решите неравенство  $f(2 - x) \geq 0$ , если известно, что  $f(x) = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{10} - 2x}{(x^2 - 5x + 6)^3}$ .

#### Вариант 2

- Решите неравенство:
  - $-3 < 5x - 2 < 4$ ;
  - $(x + 2)(x - 1)(3x - 7) \leq 0$ ;
- Найдите область определения выражения  $\sqrt{-x^2 + 5x + 14}$ .

3. Множества  $A$  и  $B$  заданы числовыми промежутками:  $A = [2; 7]$ ,  $B = [-3; 3)$ .

Найдите  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ .

4. Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} \frac{7-5x}{2} \leq -4, \\ x^2 - 4x < 0. \end{cases}$$

5. При каких значениях параметра  $p$  неравенство  $px^2 + (2p+1)x - (2-p) < 0$  верно при всех значениях  $x$ ?

6. Решите неравенство  $f(1-2x) \leq 0$ , если известно, что  $f(x) = \frac{(x^2 + 3x + 2)^5}{3x + \sqrt{2} + \sqrt{5}}$ .

## Контрольная работа № 2 (2 часа)

### Вариант 1

Решите неравенство:

1.  $|5x + 7| < 8x - 11$                       Ответ:  $x > 6$

2. а)  $\sqrt{3x+1} < 4-2x$       б)  $\sqrt{7-3x} \geq x-1$                       Ответ: а)  $-\frac{1}{3} \leq x < 1$       б)  $x \leq 2$

3.  $5|5x-x^2| + 6 + 10x^3 \leq x^4 + 25x^2$                       Ответ:  $x \leq -1; 2 \leq x \leq 3; x \geq 6$

4. При каких значениях параметра  $a$  неравенство  $\frac{x-2a-1}{x-a} < 0$  выполняется для всех  $x \in [1; 2]$ ?                      Ответ:  $0,5 < a < 1$

### Вариант 2

Решите неравенство:

1.  $|5-4x| \leq 8x+17$                       Ответ:  $x \geq -1$

2. а)  $\sqrt{5-2x} \leq 1-x$       б)  $\sqrt{3-x} > 5+3x$                       Ответ: а)  $x \leq -2$ ;      б)  $x < -1$

3.  $x^4 + 4x^2 + 3|2x-x^2| \leq 4(x^3+1)$                       Ответ:  $1-\sqrt{2} \leq x \leq 1+\sqrt{2}$

4. При каких значениях параметра  $a$  неравенство  $\frac{x+2a}{x+a+2} < 0$  выполняется для всех  $x \in [-1; 0]$ ? Ответ:  $-1 < a < 0$

### Контрольная работа № 3 (1 час)

#### Вариант 1

- Через точку  $B$  стороны  $PK$  треугольника  $KTP$  проведена прямая, параллельная стороне  $TK$  и пересекающая сторону  $PT$  в точке  $A$ . Вычислите длину отрезка  $AB$ , если  $KT = 52$  см,  $AT = 12$  см,  $AP = 36$  см.
- Через вершину тупого угла  $B$  параллелограмма  $ABCD$  проведена высота  $BK$  к стороне  $AD$ ,  $AB = 9$  см,  $AK = 6$  см,  $DK = 2$  см.
  - Вычислите длину проекции стороны  $BC$  на прямую  $CD$ .
  - Подобны ли треугольники  $DBK$  и  $DBM$  ( $M$  — проекция точки  $B$  на сторону  $CD$ )?

#### Вариант 2

- Через точку  $K$  катета  $AB$  прямоугольного треугольника  $ABC$  проведена прямая, перпендикулярная гипотенузе  $BC$  и пересекающая ее в точке  $M$ . Вычислите длину гипотенузы треугольника  $ABC$ , если  $AC = 18$  см,  $KM = 8$  см,  $BK = 12$  см.
- Диагонали трапеции  $ABCD$  пересекаются в точке  $O$ . Основания  $AD$  и  $BC$  равны соответственно 7,5 см и 2,5 см,  $BD = 12$  см.
  - Вычислите длины отрезков  $BO$  и  $OD$ .
  - Подобны ли треугольники  $AOD$  и  $DOC$ , если  $AB = 5$  см,  $CD = 10$  см? (Ответ поясните.)

### Контрольная работа № 4 (1 час)

#### Вариант 1

- Точки  $A$  и  $B$  делят окружность на дуги, градусные меры которых пропорциональны числам 6 и 9. Через точку  $A$  проведен диаметр  $AC$ . Вычислите градусные меры углов треугольника  $ABC$ .
- Хорды  $KM$  и  $TP$  окружности пересекаются в точке  $A$ . Вычислите:
  - градусную меру тупого угла, образованного этими хордами, если точки  $K, M, T, P$  делят окружности на дуги, градусные меры которых пропорциональны числам 2, 3, 6 и 9;
  - длину отрезка  $TA$ , если  $AP$  на 7 см больше  $TA$ ,  $KA = 4,5$  см,  $MA = 4$  см.

#### Вариант 2

- Точки  $C$  и  $D$  делят окружность на дуги, градусные меры которых пропорциональны числам 5 и 7. Через точку  $D$  проведен диаметр  $DK$ . Вычислите градусные меры углов треугольника  $CDK$ .
- Хорды  $AB$  и  $KM$  пересекаются в точке  $P$ . Вычислите:
  - градусную меру острого угла, образованного хордами, если точки  $A, B, K, M$  делят окружность на дуги, градусные меры которых пропорциональны числам 10, 4, 2 и 8;
  - длину отрезка  $KP$ , если  $PM$  на 13 см меньше  $KP$ ,  $KP = 12$  см,  $AB = 19,5$  см.

### Контрольная работа № 5 (2 часа)

#### Вариант 1

1. Решите графически систему уравнений  $\begin{cases} (x-2)^2 - y = 0, \\ x + y = 8. \end{cases}$

Решите систему уравнений:

2.  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 25, \\ x + y = 7; \end{cases}$

3.  $\begin{cases} x^2 y^2 - xy = 12, \\ x + y = 2. \end{cases}$

4.  $\begin{cases} 2x^2 + 2y^2 + x - y - 4 = 0, \\ 3x^2 + 3y^2 + 2x - y - 7 = 0 \end{cases}$  Ответ: (1; 1), (0,5; 1,5)

5. Постройте график уравнения  $(x^2 + y^2 - 8x)(x + y) = 0$ .

6. Постройте на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих

неравенству  $\frac{x-2}{2x+3y-6} \geq 0$

7. Найдите целочисленные решения системы неравенств

$$\begin{cases} \sqrt{x+2y-3} < \frac{1}{2} + \sqrt{2}, \\ \frac{2}{4x^2 - 4xy + y^2 + 4} \geq \frac{1}{2} \end{cases}$$
 Ответ: (1; 1)

### Вариант 2

1. Решите графически систему уравнений  $\begin{cases} xy = 4, \\ 2x - y = -2. \end{cases}$

а. Решите систему уравнений:

2.  $\begin{cases} xy = -2, \\ x - 2y = 5; \end{cases}$

3.  $\begin{cases} 2(x+y)^2 - 7(x+y) + 3 = 0, \\ 2x - 3y = -1. \end{cases}$

4.  $\begin{cases} 2x + y - x^2 - y^2 + 1 = 0, \\ 2x^2 + 2y^2 - 2x - y - 3 = 0 \end{cases}$  Ответ: (1; -1),  $(-\frac{1}{5}; \frac{7}{5})$

5. Постройте график уравнения  $(x^2 + y^2 + 6y)(x - y) = 0$ .

6. Постройте на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих

неравенству  $\frac{2x-3y+6}{x-1} \leq 0$

7. Найдите целочисленные решения системы неравенств

$$\begin{cases} \sqrt{2x+y-4} < \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}, \\ \frac{1}{9x^2 + y^2 + 1 - 6xy} \geq 0,9 \end{cases} \quad \text{Ответ: (1; 3)}$$

## Контрольная работа № 6 (2 часа)

### Вариант 1

1. Две трубы, действуя одновременно, заливают цистерну нефтью за 2 ч. За сколько часов заполняет цистерну одна труба, действуя отдельно, если ей для залива цистерны требуется на 3 ч меньше, чем другой?
2. Сумма квадратов цифр двузначного числа равна 50. Если от этого числа отнять 54, то получится число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке. Найдите исходное число.

3. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \sqrt{2x+y+3} = \sqrt{x-y+2}, \\ x^2 + 2xy + 2 = y^2 \end{cases} \quad \text{Ответ: (1; -1)}$$

4. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} x^2 + 1 = y(3x - y), \\ 3(x^2 + y^2) = 13 + xy \end{cases}$$

Ответ: (1; 2), (2; 1), (-1; -2), (-2; -1)

5. При каких значениях параметра  $a$  система уравнений 
$$\begin{cases} |x-1| + y = 5, \\ ax + 2y = 1 \end{cases}$$
 не имеет

решений? Ответ:  $-9 \leq a \leq -2$

### Вариант 2

1. Бассейн наполняется двумя трубами, действующими одновременно, за 4ч. За сколько часов может наполнить бассейн первая труба, действуя в отдельности, если она наполняет бассейн на 6 ч дольше, чем другая?
2. Сумма квадратов цифр двузначного числа равна 45. Если от этого числа отнять 27, то получится число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке. Найдите исходное число.

3. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \sqrt{x-2y+1} = \sqrt{2x+y-4}, \\ x^2 + xy = 5 + y^2 \end{cases} \quad \text{Ответ: (1; 2)}$$

4. Найдите целочисленные решения системы уравнений 
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + x = 18 - y, \\ x(x + y) = 19 - y^2 \end{cases}$$

Ответ: (1; 2)

5. При каких значениях параметра  $a$  система уравнений 
$$\begin{cases} x + |y - 2| = 2, \\ 3x - ay = 1 \end{cases}$$
 не имеет решений? Ответ:  $2,5 < a \leq 3$

### Контрольная работа № 7 (2 часа)

#### Вариант 1

1. Сторона  $AB$  треугольника  $ABC$  равна 16 см,  $\angle A = 30^\circ$ ,  $\angle B = 105^\circ$ .

а) Вычислите длину стороны  $BC$ .

б) Найдите меньшую сторону треугольника  $ABC$ .

2. Угол  $M$  при основании  $MT$  трапеции  $MKPT$  равен  $45^\circ$ ,

$MK = 6\sqrt{2}$  см,  $MT = 10$  см,  $KP = 4$  см. Вычислите:

а) длину меньшей диагонали трапеции;

б) сумму длин диагоналей трапеции.

#### Вариант 2

1. Сторона  $KM$  треугольника  $KMP$  равна 9 см,  $\angle M = 45^\circ$ ,  $\angle K = 75^\circ$ .

а) Вычислите длину стороны  $KP$ .

б) Найдите наибольшую сторону треугольника  $KMP$ .

2. Угол между диагоналями параллелограмма  $ABCD$  равен  $60^\circ$ ,  $AC = 20$  см,  $BD = 14$  см. Вычислите:

а) длину большей стороны параллелограмма;

б) периметр параллелограмма.

### Контрольная работа № 8 (2 часа)

#### Вариант 1

- Найдите область определения функции  $y = \sqrt{(2x+3)(x-1)}$ .
- Исследуйте функцию  $y = x^5 - 2x^3 + x$  на четность.
- Найдите наименьшее значение функции  $y = 1 + 5\sqrt{x^2 + 9}$  и определите, при каких значениях  $x$  оно достигается
- Постройте и прочитайте график функции

$$y = \begin{cases} 3x - 9, & \text{если } -4 \leq x < -2, \\ x^2 - 1, & \text{если } -2 \leq x \leq 2, \\ -3x + 9, & \text{если } 2 < x \leq 4. \end{cases}$$

5. Исследуйте на монотонность функцию  $y = \frac{x-7}{x+2}$ : а) на открытом луче  $(-\infty; -2)$ ;

б) на открытом луче  $(-2; +\infty)$ . Постройте график этой функции.

**Вариант 2**

1. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{2x+3} \cdot \sqrt{x-1}$ .
2. Исследуйте функцию  $y = 3x^4 - 4x^2 + 1$  на четность.
3. Найдите наибольшее значение функции  $y = 7 - 2\sqrt{x^2 + 4}$  и определите, при каких значениях  $x$  оно достигается.
4. Постройте и прочитайте график функции
 
$$y = \begin{cases} -(x+4)^2, & \text{если } -5 \leq x \leq -2, \\ 2x, & \text{если } -2 < x < 2, \\ (x-4)^2, & \text{если } 2 \leq x \leq 5. \end{cases}$$
5. Исследуйте на монотонность функцию  $y = \frac{x+3}{x-4}$ : а) на открытом луче  $(-\infty; 4)$ ; б) на открытом луче  $(4; +\infty)$ . Постройте график этой функции.

**Контрольная работа № 9 (1 час)**

**Вариант 1**

1. Диаметр окружности, описанной около правильного треугольника, равен  $12\sqrt{3}$  см. Вычислите периметр этого треугольника.
2. Дано:  $AO = 16$  см. Вычислите длину дуги  $BC$  (рис. 107).
3. Сумма всех углов многоугольника равна  $1260^\circ$ . Найдите число его сторон.
4. Радиус окружности, вписанной в правильный четырехугольник, равен 20 см. Вычислите отношение периметра этого четырехугольника к длине описанной около него окружности.

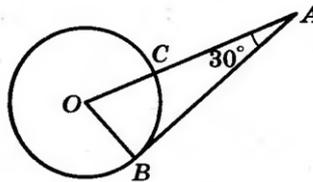


Рис. 107

**Вариант 2**

1. Диаметр окружности, описанной около правильного шестиугольника, равен 10 см. Вычислите периметр этого шестиугольника.
2. Дано:  $KM = 12\sqrt{3}$  см. Вычислите длину дуги  $KM$  (рис. 108).
3. Сумма всех углов многоугольника равна  $1800^\circ$ . Найдите число его сторон.
4. Радиус окружности, описанной около правильного четырехугольника, равен  $6\sqrt{2}$  см. Вычислите отношение периметра этого четырехугольника к длине вписанной в него окружности.

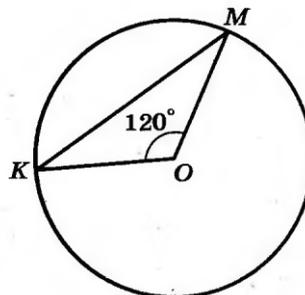


Рис. 108

**Контрольная работа № 10 (2 часа)**

**Вариант 1**

1. Постройте график функции  $y = x^3 + 1$ . По графику найдите:
  - а) значения функции при значении аргумента, равном  $-1$ ;
  - б) значение аргумента, если значение функции равно  $9$ ;
  - в) решение неравенства  $y(x) > 0$ .
2. Решите графически уравнение  $4x^{-2} = x + 3$ .
3. Упростите выражение: а)  $(\sqrt[3]{7} + \sqrt[3]{21})\sqrt[3]{49}$ ; б)  $\sqrt[3]{9 - \sqrt{17}} \cdot \sqrt[3]{9 + \sqrt{17}}$ .
4. Дана функция  $y = f(x)$ , где  $f(x) = \sqrt[3]{x}$ .  
Решите уравнение  $f(x^2) - 5f(x) + 6 = 0$ .
5. Последовательность  $(a_n)$  задана рекуррентно:  $a_1 = 5, a_{n+1} = a_n + 2$ . Задайте эту последовательность аналитически и найдите  $a_{99}$ . Ответ:  $a_n = 2n + 3, a_{99} = 201$
6. Решите графически систему неравенств 
$$\begin{cases} y + x - 2 > 0, \\ y - \sqrt[3]{x} > 2. \end{cases}$$
7. Дана последовательность  $y_n = 2n^2 - 4n - 1$ .
  - а) Докажите, что эта последовательность ограничена снизу.
  - б) Найдите наименьший член последовательности.
  - в) Сколько в этой последовательности отрицательных членов?

Ответ: б)  $a_1 = -3$ ; в)  $2$

## Вариант 2

1. Постройте график функции  $y = \sqrt[3]{x-1}$ . По графику найдите:
  - а) значения функции при значении аргумента, равном  $-7$ ;
  - б) значение аргумента, если значение функции равно  $2$ ;
  - в) решение неравенства  $y(x) < 0$ .
2. Решите графически уравнение  $-0,5x^4 = 4x$ .
3. Упростите выражение: а)  $(\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{15})\sqrt[3]{9}$ ; б)  $\sqrt[3]{10 - \sqrt{73}} \cdot \sqrt[3]{10 + \sqrt{73}}$ .
4. Дана функция  $y = f(x)$ , где  $f(x) = \sqrt[3]{x}$ .  
Решите уравнение  $f(x^2) - 3f(x) - 10 = 0$ .
5. Последовательность  $(a_n)$  задана рекуррентно:  $a_1 = -5, a_{n+1} = a_n + 3$ . Задайте эту последовательность аналитически и найдите  $a_{101}$ . Ответ:  $a_n = 3n - 8, a_{101} = 295$
6. Решите графически систему неравенств 
$$\begin{cases} y + 2 > 2x, \\ y - x^3 + 2 < 0. \end{cases}$$
7. Дана последовательность  $y_n = 1 - 3n^2 + 6n$ .
  - а) Докажите, что эта последовательность ограничена сверху.
  - б) Найдите наибольший член последовательности.
  - в) Сколько в этой последовательности положительных членов?

Ответ: б)  $a_1 = 4$ ; в) 2

## Контрольная работа № 11 (2 часа)

### Вариант 1

1. Найдите двадцать восьмой член арифметической прогрессии  $-30; -28; -26; \dots$
2. Найдите сумму первых пяти членов геометрической прогрессии  $2; 8; 32$ ;
3. Является ли число 384 членом геометрической прогрессии  $b_n = 3 \cdot 2^n$ ?
4. Сумма второго и четвертого членов арифметической прогрессии равна 14, а седьмой ее член на 12 больше третьего. Найдите разность и первый член данной прогрессии.
5. Найдите все значения  $x$ , при которых значения выражений  $-9x^2 + 1$ ;  $x + 2$ ;  $15 + 7x^2$  являются тремя последовательными членами арифметической прогрессии.
6. Первый, второй и пятый члены возрастающей арифметической прогрессии представляют собой первые три члена геометрической прогрессии. Если к первым двум прибавить по 1, а от третьего отнять 3, то получатся первые три члена некоторой арифметической прогрессии.

Найдите сумму первых 100 членов исходной арифметической прогрессии. Ответ:  
9900

7. Докажите, что для любого натурального значения  $n$  выполняется равенство

$$1 \cdot 4 + 2 \cdot 7 + 3 \cdot 10 + \dots + n(3n + 1) = n(n + 1)^2$$

### Вариант 2

1. Найдите девятый член геометрической прогрессии  $3; 6; 12; \dots$
2. Найдите сумму первых четырнадцати членов арифметической прогрессии  $30; 28; 26; \dots$
3. Является ли число 242 членом арифметической прогрессии  $a_n = 7n + 4$ ?
4. Сумма третьего и пятого членов арифметической прогрессии равна 16, а шестой ее член на 12 больше второго. Найдите разность и первый член данной прогрессии.
5. Найдите все значения  $x$ , при которых значения выражений  $x - 4$ ;  $\sqrt{6x}$ ;  $x + 12$  являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии.
6. Три числа являются первыми тремя членами арифметической прогрессии и составляют в сумме 42. Если к ним прибавить соответственно 5, 18 и 47, то полученные числа будут последовательными членами некоторой геометрической прогрессии. Найдите сумму первых 10 членов исходной арифметической прогрессии.

Ответ: 245

7. Докажите, что для любого натурального значения  $n$  выполняется равенство

$$\left(1 - \frac{1}{4}\right)\left(1 - \frac{1}{9}\right)\left(1 - \frac{1}{16}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{(n+1)^2}\right) = \frac{n+2}{2n+2}$$

## Контрольная работа № 12 (1 час)

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5**

**Вариант 1**

1. Дано:  $ABCD$  — параллелограмм. Вычислите его площадь (рис. 109).

2. Длина гипотенузы равнобедренного прямоугольного треугольника равна  $8\sqrt{2}$  см. Вычислите его площадь.

3. Острый угол  $A$  прямоугольной трапеции  $ABCD$  равен  $30^\circ$ . Сумма длин ее боковых сторон —  $12\sqrt{3}$  см, меньшее основание  $BC$  — 8 см. Вычислите:

- а) площадь трапеции;
- б) расстояние от вершины  $B$  до диагонали  $AC$ .

**Вариант 2**

1. Вычислите площадь треугольника  $KMP$  (рис. 110).

2. Острый угол ромба равен  $60^\circ$ . Длина большей его диагонали —  $12\sqrt{3}$  см. Вычислите площадь ромба.

3. Основания  $AD$  и  $BC$  равнобокой трапеции  $ABCD$  равны соответственно 10 см и 6 см, диагональ  $AC$  — 10 см. Вычислите:

- а) площадь трапеции;
- б) расстояние от вершины  $B$  до диагонали  $AC$ .

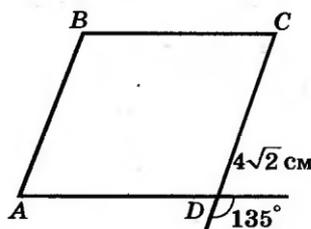


Рис. 109

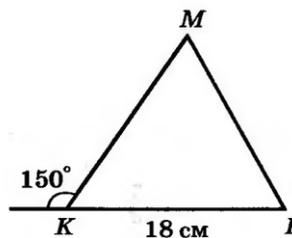
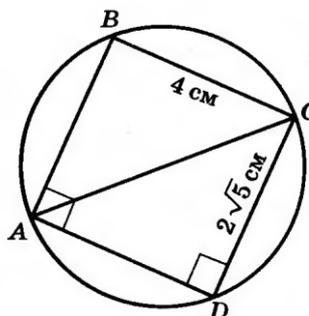


Рис. 110



**Контрольная работа № 13 (1 час)**

**Вариант 1**

1. Вычислите:  
а) длину окружности;  
б) площадь ограниченного ею круга (рис. 111).

2. Площади двух подобных многоугольников пропорциональны числам 9 и 10. Периметр одного из них на 10 см больше периметра другого. Вычислите периметры многоугольников.

3. Радиус окружности, вписанной в правильный треугольник, равен 6 см. Вычислите площадь треугольника.

4. Вычислите площадь круга, вписанного в треугольник, стороны которого равны 10 см, 24 см и 26 см.

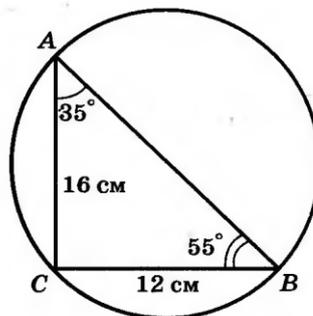


Рис. 112

**В а р и а н т 2**

1. Вычислите:
  - а) длину окружности;
  - б) площадь ограниченного ею круга (рис. 112).
2. Периметры двух подобных многоугольников пропорциональны числам 3 и 5. Сумма их площадей равна  $510 \text{ см}^2$ . Вычислите площади многоугольников.
3. Сторона правильного треугольника равна  $6\sqrt{3} \text{ см}$ . Вычислите площадь вписанного в него круга.
4. Вычислите площадь круга, описанного около треугольника, стороны которого равны  $20 \text{ см}$ ,  $21 \text{ см}$  и  $29 \text{ см}$ .

**Контрольная работа № 14 (2 часа)****Вариант 1**

1. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 3, 5, 8? Сколько из них четных?
2. Вычислите  $\frac{14!}{4! \cdot 10!}$ .
3. Сколькими способами можно обозначить вершины прямоугольного параллелепипеда буквами  $C, D, F, G, K, L, M, N$ ?

---

4. Случайным образом выбрали двузначное число. Какова вероятность того, что остаток от его деления на 7 равен 3?

---

5. На детской экспериментальной гидрометеостанции ученик производил замер температуры воздуха в течение 15 дней апреля-месяца в одно и то же время и получил следующий ряд значений:  
 $4,1^{\circ}, 4,3^{\circ}, 5,2^{\circ}, 4,5^{\circ}, 5,8^{\circ}, 4,3^{\circ}, 5,2^{\circ}, 3,7^{\circ}, 4,1^{\circ}, 4,5^{\circ}, 4,5^{\circ}, 4,5^{\circ}, 4,3^{\circ}, 5,2^{\circ}, 5,2^{\circ}$ . а) Составьте таблицу распределения данных и распределения частот.  
б) Найдите размах, моду и среднее значение.

**Вариант 2**

1. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 0, 2, 4, 5, 7? Сколько из них нечетных?
2. Вычислите  $\frac{20!}{3! \cdot 17!}$ .
3. Сколькими способами можно обозначить вершины восьмиугольника буквами  $C, D, M, N, U, V, T, Q$ ?

---

4. Случайным образом выбрали двузначное число. Какова вероятность того, что остаток от его деления на 8 равен 5?

---

5. На детской экспериментальной гидрометеостанции ученик производил замер температуры воздуха в течение 15 дней мая-месяца в одно и то же время и получил следующий ряд значений:

- 12,4<sup>0</sup>, 12,4<sup>0</sup>, 12,8<sup>0</sup>, 14,1<sup>0</sup>, 15<sup>0</sup>, 15<sup>0</sup>, 14,8<sup>0</sup>, 14,1<sup>0</sup>, 13,9<sup>0</sup>, 13,5<sup>0</sup>, 15<sup>0</sup>, 15<sup>0</sup>, 14,8<sup>0</sup>, 14,1<sup>0</sup>, 12,4<sup>0</sup>. а)  
Составьте таблицу распределения данных и распределения частот.  
б) Найдите размах, моду и среднее значение.

### Контрольная работа №15 (тест)

#### 7. Учебно-методические средства обучения

1. Александрова Л.А. «Алгебра-9: Самостоятельные работы для общеобразовательных учреждений.» Учеб. пособие/под редакцией А.Г.Мордковича-М.:Мнемозина,2006.
2. Алтынов П.И. «Геометрия. Тесты. 7-9 кл: учебно-метод. пособие».М.:Дрофа,2005г.  
Звавич Л.И., Рязановский А.Р. «Алгебра.9 кл.:Задачник для общеобразоват. школ с расширенным изучением математики»М.:Мнемозина,2008г.
3. Мордкович А.Г. « Алгебра-9 : Методическое пособие для учителя» / А.Г.Мордкович, П.В. Семенов.-М.:Мнемозина,2010.
4. Мордкович А.Г. и др. «Алгебра-9. Учебник для общеобразовательных школ с расширенным изучением математики.»М.:Мнемозина,2008г.
5. Мордкович А.Г. «Алгебра. 7-9 классы. Тесты для учащихся общеобразовательных учреждений.» А.Г.Мордкович, Е.Е. Тульчинская.-М.:Мнемозина,2008.
6. Погорелов А.В. Геометрия: Учебник для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина,2005.
7. Тульчинская Е.Е. « Алгебра. 9кл. Блиц опрос» Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений.» Е.Е. Тульчинская.-М.:Мнемозина,2010.
8. Мультимедиа проектор
9. Персональный компьютер – рабочее место учителя
10. Интерактивная доска
11. ЦОР: Синицин А.И. 2008. Геометрия. Справочник школьника.7-11 классы.
12. Комплект презентаций «Уроки геометрии с “Power Point”» с сайта [geometry2006.narod.ru](http://geometry2006.narod.ru).
13. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30<sup>0</sup>, 60<sup>0</sup>), угольник (45<sup>0</sup>, 45<sup>0</sup>), циркуль

РАССМОТРЕНО

Протокол заседания МО учителей \_\_\_\_\_,  
от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_,