

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №46» г. Белгорода**

**«Рассмотрено»**

Руководитель МО  
*А.А. Семенякина* Семенякина А.А.  
Протокол № 1  
от 30.08.2019 г.

**«Согласовано»**

Заместитель директора МБОУ СОШ № 46  
*Т.И. Манохина* Манохина Т.И.  
30.08.2019 г.

**«Утверждено»**

Директор МБОУ СОШ  
№ 46  
*О.Ф. Крытченко* Крытченко О. Ф.  
Приказ № 542  
от 30.08.2019 г.



**Рабочая программа  
по учебному курсу «Математика»  
основное общее образование (5-9 класс)  
базового уровня**

Составитель: Семенякина Алла Александровна  
Растопченко Алена Сергеевна

2019 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса базового уровня ООО составлена на основе требований ФГОС, с учетом авторской программы:

А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир Примерная программа по математике для учащихся общеобразовательных организаций для 5-6 классов – М.: Просвещение;

Ю.Н. Макарычев и др. Алгебра. 7-9 классы Сборник «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра. 7-9 классы» Составитель: Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2015 г.;

Л.С. Атанасян Геометрия 7-9 классы, Сборник «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 7-9 классы» Составитель: Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2015 г.;

### Цель курса:

#### 1) в направлении личностного развития

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

#### 2) в метапредметном направлении

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

#### 3) в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности, действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта.

### Задачи курса:

- овладеть системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин;
- способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствах моделирования явлений и процессов;
- воспитывать культуру личности, отношение к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

**Для реализации программы используются учебники**

1. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир «Математика 5 класс», М. Издательский центр «Вентана-Граф», 2016 г.
2. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир «Математика 6 класс», М. Издательский центр «Вентана-Граф», 2016 г.
3. Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С.Б. Суворова «Алгебра 7 класс», М. Просвещение, -2016 г.
4. Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С.Б. Суворова «Алгебра 8 класс», М. Просвещение, 2018 г.
5. Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С.Б. Суворова «Алгебра 9 класс», М. Просвещение, 2018 г.
6. Л.С. Атанасян и др. «Геометрия 7-9 классы», М. Просвещение, 2015

В соответствии с учебным планом МБОУ СОШ №46 (34 учебных недели), на изучение курса в 5-х, 6-х, 7-х, 8-х, 9-х классах отведено по 170 часов за каждый год обучения (5 часов в неделю), всего 850 часов.

Учебный предмет «Математика» входит в обязательную часть учебного плана предметной области.

В рамках общего количества часов определяется количество часов, выделенных на проведение контрольных, практических, лабораторных работ, экскурсий, проектов, исследований по годам обучения.

### **Практическая часть программы**

Вид работы	Количество работ за учебный год				
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
<b>Контрольная работа</b>	<b>10</b>	12	15	15	13
Входная контрольная	1	1	1	1	1
Рубежная контрольная работа	1	1	1	1	1

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Изучение математики в 5 классе** дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития.

**Личностными результатами** обучения математике в 5 классе являются:

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

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

3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**Метапредметными результатами** обучения математике в 5 классе являются:

1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

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

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

4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

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

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

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

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

9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**Предметными результатами** обучения математике в 5 классе являются:

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

2) умение работать с математическим 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) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

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

6) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов 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.

### **Изучение математики в 6 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития**

**Личностными результатами** обучения математике в 6 классе являются:

1) ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

2) формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

3) умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

4) первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

5) критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

6) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;

7) умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

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

**Метапредметными результатами** обучения математике в 6 классе являются:

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

2) умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

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

4) умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

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

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

7) формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентностей);

8) первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;

9) развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

10) умения 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;

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

12) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;

13) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

14) умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

15) способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**Предметными результатами** обучения математике в 6 классе являются:

1) умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;

2) владения базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представления об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

3) развития представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладения навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладения геометрическим материалом, умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развития пространственных представлений и изобразительных умений, приобретения навыков геометрических построений;

5) овладения основными способами представления и анализа статистических данных; наличия представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

6) умения применять изученные понятия, результаты и методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Изучение алгебры в 7 классе** дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития.

**Личностными результатами** обучения алгебры в 7 классе являются:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа на примере содержания текстовых задач;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению

дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

4) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций;

5) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

6) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

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

8) первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

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

10) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении арифметических задач;

11) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

12) формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

13) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;

14) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи через участие во внеклассной работе;

15) развитие эстетического сознания, творческой деятельности эстетического характера через выполнение творческих работ.

**Метапредметными результатами** обучения алгебры в 7 классе являются:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной



деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

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

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);

12) первоначальное представление об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники;

13) развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

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

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

16) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;

17) понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

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

19) способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**Предметными результатами** обучения алгебры в 7 классе являются:

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развитие способности обосновывать суждения, проводить классификацию;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;

3) умение выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач;

4) правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи: целое, дробное, переход от одной формы записи к другой (например, проценты в виде десятичной дроби; выделение целой части из неправильной дроби); решать три основные задачи на дроби;

5) сравнивать числа, упорядочивать наборы чисел, понимать связь отношений «больше», «меньше» с расположением точек на координатной прямой; находить среднее арифметическое нескольких чисел;

6) владеть навыками вычисления по формулам, знать основные единицы измерения и уметь перейти от одних единиц измерения к другим в соответствии с условиями задачи;

7) находить числовые значения буквенных выражений;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Изучение геометрии в 7 классе** дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития.

**Личностными результатами** обучения геометрии в 7 классе являются:

Личностным результатом обучения математике в основной школе является формирование всесторонне образованной, инициативной и

успешной личности, обладающей системой современных мировоззренческих взглядов, ценностных ориентаций, идейно-нравственных, культурных и этических принципов и норм поведения.

**личностные результаты** обучения:

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 2) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в различных других видах деятельности;
- 3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 5) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- 6) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 7) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

**Метапредметные результаты** освоения обучающимися 7 класса программы по геометрии заключаются в формировании и развитии посредством геометрических знаний:

- 1) познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 2) гуманистических и демократических ценностных ориентаций, готовности следовать этическим нормам поведения в повседневной жизни и производственной деятельности;
- 3) способности к самостоятельному приобретению новых знаний и практических умений, умения управлять своей познавательной деятельностью;
- 4) готовности к осознанному выбору дальнейшей профессиональной траектории в соответствии с собственными интересами и возможностями.
- 5) Кроме того, к метапредметным результатам относятся универсальные способы деятельности, формируемые и применяемые как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях:

- б) умения организовывать свою деятельность, определять ее цели и задачи, выбирать средства реализации цели и применять их на практике, оценивать достигнутые результаты;
- 7) умения вести самостоятельный поиск, анализ, отбор информации, ее преобразование, сохранение, передачу и презентацию с помощью технических средств и информационных технологий;
- 8) организация своей жизни в соответствии с общественно значимыми представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия и культуры, социального взаимодействия;
- 9) умение оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей;
- 10) умения взаимодействовать с людьми, работать в коллективах с выполнением различных социальных ролей, представлять себя, вести дискуссию,
- 11) умения ориентироваться в окружающем мире, выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках, принимать решения.

**Предметными результатами** освоения программы по геометрии в 7 классе являются:

- 1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- 2) распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- 3) изображать геометрические фигуры;
- 4) выполнять чертежи по условию задач;
- 5) осуществлять преобразование фигур;
- б) вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), находить стороны, углы треугольников, длины ломанных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- 7) решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат, идеи симметрии;
- 8) проводить доказательственные рассуждения при решении задач используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования

**Применять полученные знания при:**

- 1) описание реальных ситуаций на языке геометрии;
- 2) расчетах, включающих простейшие формулы;
- 3) решение практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- 4) построений геометрическими инструментами линейка, угольник,

циркуль, транспортир).

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Изучение алгебры в 8 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития**

**Личностными результатами** обучения алгебре в 8 классе являются:

1) Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

2) Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

4) Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5) Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

6) Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

**Метапредметными результатами** обучения алгебре в 8 классе являются:

1) Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

2) Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

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

4) Умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

5) Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

6) Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

7) Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

9) Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**Предметными результатами** обучения алгебре в 8 классе являются:

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, одночлен, многочлен, алгебраическая дробь, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с математическим 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) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений для решения задач из различных разделов курса;

5) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

6) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

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

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Изучение геометрии в 8 классе** дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития

**Личностными результатами** обучения геометрии в 8 классе являются:

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 учетом устойчивых познавательных интересов;

- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) формирование коммуникативной компетентности и общения 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 контрпримеры;
- 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;

**Метапредметными результатами** обучения геометрии в 8 классе являются:

**регулятивные универсальные учебные действия:**

- 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 способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- 4) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 5) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 6) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**познавательные универсальные учебные действия:**

- 1) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 2) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

- 3) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 4) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 5) формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- 6) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 7) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 8) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 9) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 10) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

коммуникативные универсальные учебные действия:

- 1) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- 2) умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- 3) слушать партнера;
- 4) формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

**Предметными результатами** обучения геометрии в 8 классе являются:

- 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (геометрическая фигура, величина) 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, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- 6) умение измерять длины отрезков, величины углов;
- 7) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочные материалы и технические средства.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Изучение алгебры в 9 классе** дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития

**Личностными результатами** обучения алгебре в 9 классе являются:

- 1) Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- 2) Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) Сформированность коммуникативной компетентности в общении со всеми участниками образовательного процесса, в образовательной, учебно – исследовательской 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 контрпримеры;
- 5) Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 6) Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

**Метапредметными результатами** обучения алгебре в 9 классе являются:

- 1) Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) Умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

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

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

5) Умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, делать 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, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

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

9) Первоначальные представления об идеях и методах математики как 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 ее 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.

**Предметными результатами** обучения алгебре в 9 классе являются:

1) Умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) Владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, иметь представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) Умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) Умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) Умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) Овладение системой функциональных понятий. Функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) Овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

Умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Изучение геометрии в 9 классе** дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития

**Личностными результатами** обучения геометрии в 9 классе являются:

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

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

3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**Метапредметными результатами** обучения геометрии в 9 классе являются:

1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

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

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

4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

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

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

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

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

9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **5 класс Математика**

#### **Натуральные числа и шкалы**

Ряд натуральных чисел. Цифры. Десятичная запись натуральных чисел. Отрезок, длина отрезка. Плоскость, прямая, луч. Шкала. Координатный луч. Сравнение натуральных чисел

#### **Сложение и вычитание натуральных чисел**

Свойства сложения натуральных чисел. Свойства сложения. Вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения. Формулы. Уравнение

Угол. Обозначение углов. Виды углов. Измерение углов. Многоугольники. Равные фигуры. Треугольник и его виды. Прямоугольник. Ось симметрии фигуры.

## **Умножение и деление натуральных чисел**

Умножение. Переместительное свойство умножения. Сочетательное и распределительное свойства умножения. Деление. Деление с остатком. Степень числа. Площадь. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед. Пирамида. Объем прямоугольного параллелепипеда. Комбинаторные задачи

### **Обыкновенные дроби**

Понятие обыкновенной дроби. Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Дроби и деление натуральных чисел. Смешанные числа

### **Десятичные дроби.**

Представление о десятичных дробях. Сравнение десятичных дробей. Округление чисел. Прикидки. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей. Среднее арифметическое. Среднее значение величины. Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам

### **Повторение и систематизация учебного материала**

Повторение и систематизация учебного материала за курс 5 класса

## **6 класс Математика**

### **Делимость натуральных чисел**

Делители и кратные. Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. Признаки делимости на 9 и на 3. Простые и составные числа. Разложение на простые множители. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное.

### **Обыкновенные дроби**

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятие о наименьшем общем знаменателе нескольких дробей. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Решение текстовых задач. Умножение дробей. Нахождение дроби от числа. Применение распределительного свойства умножения. Взаимно обратные числа. Деление. Нахождение числа по его дроби. Нахождение числа по значению его процентов. Преобразование обыкновенных дробей в десятичную. Бесконечные периодические десятичные дроби.

### **Отношения и пропорции**

Отношения. Взаимно обратные отношения. Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Задачи на пропорции. Деление числа в данном соотношении. Понятие окружности и круга. Формулы длины окружности и площади круга. Цилиндр, конус, шар. Диаграммы.

Случайные события. Вероятность случайного события.

### **Рациональные числа и действия над ними**

Положительные и отрицательные числа. Противоположные числа. Координатная прямая. Модуль числа и его геометрический смысл. Сравнение чисел. Целые числа. Изображение чисел на координатной прямой. Координата точки. Сложение рациональных чисел. Сложение чисел с помощью координатной прямой. Сложение отрицательных чисел. Сложение чисел с разными знаками. Вычитание. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Понятие о рациональном числе. Десятичное приближение обыкновенной дроби. Применение законов арифметических действий для рационализации вычислений. Коэффициент. Распределительное свойство умножения Раскрытие скобок. Подобные слагаемые. Решение линейных уравнений. Примеры решения текстовых задач с помощью линейных уравнений. Построение перпендикуляра к прямой и параллельных прямых с помощью чертёжного треугольника и линейки. Прямоугольная система координат на плоскости, абсцисса и ордината точки. Осевая и центральная симметрия. Построение симметричных фигур. Столбчатые диаграммы. Графики.

### **Повторение и систематизация учебного материала**

## **7 класс Алгебра**

### **Выражения. Преобразование выражений**

Числовые выражения, выражения с переменными. Сравнение значений выражений. Свойства действий над числами. Тождества. Тождественные преобразования выражений.

### **Уравнения с одной переменной**

Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения.

Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений.

### **Статистические характеристики**

Среднее арифметическое, размах и мода. Медиана как статистическая характеристика. Формулы.

### **Функции и их графики. Линейная функция**

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график. Задание функции несколькими формулами.

### **Степень и ее свойства. Одночлены**

Определение степени с натуральными показателями и ее свойства. Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени. Одночлен. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$  и их графики. Простые и составные числа.

### **Многочлены**

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за

скобки. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители способом группировки. Деление с остатком.

### **Формулы сокращённого умножения**

Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения на множители. Возведение двучлена в степень.

### **Системы линейных уравнений**

Линейные уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Способ подстановки. Способ сложения. Решение задач с помощью систем уравнений. Линейные неравенства с двумя переменными и их системы.

### **Повторение курса**

## **7 класс Геометрия**

### **Начальные геометрические сведения**

Прямая и отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков. Измерение углов. Перпендикулярные прямые. Обобщение, систематизация и коррекция знаний.

### **Треугольники**

Первый признак равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Второй и третий признаки равенства треугольников. Задачи на построение. Обобщение, систематизация и коррекция знаний.

### **Параллельные прямые**

Признаки параллельности двух прямых. Аксиома параллельных прямых. Обобщение, систематизация и коррекция знаний.

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

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Прямоугольные треугольники. Построение треугольника по трём элементам. Обобщение, систематизация и коррекция знаний.

### **Повторение. Решение задач**

## **8 класс Алгебра**

### **Рациональные дроби и их свойства**

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей.

### **Сумма и разность дробей**

Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.

## **Произведение и частное дробей**

Умножение дробей. Возведение дроби в степень. Деление дробей.

Преобразования рациональных выражений. Функция  $y = \frac{k}{x}$  и ее график.

## **Действительные числа**

Рациональные числа. Иррациональные числа.

## **Арифметический квадратный корень**

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение  $x^2=a$ . Нахождение приближенных значений квадратного корня. Функция  $y = \sqrt{x}$ , и её график.

## **Свойства арифметического квадратного корня**

Квадратный корень из произведения и дроби. Квадратный корень из степени.

## **Применение свойств арифметического квадратного корня**

Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

## **Квадратное уравнение и его корни**

Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета.

## **Дробные рациональные уравнения**

Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений.

## **Числовые неравенства и их свойства**

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближений.

## **Неравенства с одной переменной и их системы**

Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки. Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной. Доказательство неравенств.

## **Степень с целым показателем и ее свойства**

Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа.

## **Элементы статистики**

Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации. Функции  $y=x$  и  $y=x^2$  и их графики.

## **Повторение курса алгебры 8 класса**

## **8 класс Геометрия**

## **Четырехугольники**

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырёхугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные



многоугольники. Правильные многоугольники. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. Осева и центральна симметрия.

### **Площадь**

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

### **Подобные треугольники**

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса и тангенса для углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $60^\circ$ .

### **Окружность и круг**

Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

### **Итоговое повторение**

## **9 класс Алгебра**

### **Квадратичная функция**

Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функций. Квадратный трехчлен и его корни. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Функция  $y = ax^2$ , её график и свойства. Графики функций  $y = ax^2 + n$  и  $y = a(x - m)^2$ . Построение графика квадратичной функции. Степенная функция  $y = x^n$ . Корень  $n$ -ой степени.

### **Уравнения и неравенства с одной переменной**

Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов

### **Уравнения и неравенства с двумя переменными**

Уравнение с двумя переменными и его график

Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

### **Арифметическая и геометрическая прогрессии**

Последовательности. Определение арифметической прогрессии  
Формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы  $n$  первых

членов арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии. Формула  $n$ -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы  $n$  первых членов геометрической прогрессии.

### **Элементы комбинаторики и теории вероятностей**

Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий.

### **Повторение**

## **9 класс Геометрия**

### **Векторы**

Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. Сумма векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов. Произведение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции

### **Метод координат**

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Решение задач по теме: «Метод координат».

### **Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов**

Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Измерительная работа. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов. Решение задач «Скалярное произведение векторов»

### **Длина окружности. Площадь круга**

Правильный многоугольник. Окружность, описанная около и вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга. Площадь кругового сектора. Решение задач «Длина окружности. Площадь круга».

### **Движения**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения.

Наложения и движения. Параллельный перенос. Поворот. Решение задач «Движения».

### **Начальные сведения из стереометрии**

Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Объём тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида. Цилиндр. Конус. Сфера и шар

### **Об аксиомах планиметрии**

### **Повторение. Решение задач**

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
<b>5 КЛАСС</b>		
1.	Натуральные числа	19
2.	Сложение и вычитание натуральных чисел	32
3.	Умножение и деление натуральных чисел	35
4.	Обыкновенные дроби	17
5.	Десятичные дроби	48
6.	Повторение и систематизация учебного материала	19
	<b>Итого</b>	<b>170</b>
<b>6 КЛАСС</b>		
1.	Делимость натуральных чисел	19
2.	Обыкновенные дроби	38
3.	Отношения и пропорции	28
4.	Рациональные числа и действия над ними	72
5.	Повторение и систематизация учебного материала	13
	<b>Итого</b>	<b>170</b>
<b>7 КЛАСС</b>		
<b>Алгебра</b>		
1.	Выражения, тождества, уравнения	24
2.	Функции	14
3.	Степень с натуральным показателем	15
4.	Многочлены	20
5.	Формулы сокращённого умножения	20
6.	Системы линейных уравнений	17
7.	Повторение	10
	<b>Итого</b>	<b>120</b>
<b>Геометрия</b>		
1.	Начальные геометрические сведения	7

2.	Треугольники	14
3.	Параллельные прямые	9
4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	16
5.	Повторение	4
	<b>Итого</b>	<b>50</b>
	<b>8 КЛАСС</b>	
	<b>Алгебра</b>	
1.	Рациональные дроби	23
2.	Квадратные корни	19
3.	Квадратные уравнения	21
4.	Неравенства	20
5.	Степень с целым показателем Элементы статистики	11
6.	Повторение	8
	<b>Итого</b>	<b>102</b>
	<b>Геометрия</b>	
1.	Четырехугольники	14
2.	Площадь	14
3.	Подобные треугольники	19
4.	Окружность	17
5.	Повторение	4
	<b>Итого</b>	<b>68</b>
	<b>9 КЛАСС</b>	
	<b>Алгебра</b>	
1.	Квадратичная функция	22
2.	Уравнения и неравенства с одной переменной	14
3.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17
4.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15
5.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13
6.	Итоговое повторение	21
	<b>Итого</b>	<b>102</b>
	<b>Геометрия</b>	
1.	Векторы	8
2.	Метод координат	10
3.	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11
4.	Длина окружности. Площадь круга	12
5.	Движения	8

6.	Начальные сведения из стереометрии	8
7.	Об аксиомах планиметрии	2
	Повторение. Решение задач. Итоговая контрольная работа	9
	<b>Итого</b>	<b>68</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>850</b>

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Контрольные работы по математике 5 класс

#### Контрольные работа №1 Натуральные числа

##### Вариант 1

1. Запишите цифрами число:
  - 1) шестьдесят пять миллиардов сто двадцать три миллиона девятьсот сорок одна тысяча восемьсот тридцать семь;
  - 2) восемьсот два миллиона пятьдесят четыре тысячи одиннадцать;
  - 3) тридцать три миллиарда девять миллионов один.
2. Сравните числа: 1) 5 678 и 5 489; 2) 14 092 и 14 605.
3. Начертите координатный луч и отметьте на нём точки, соответствующие числам 2, 5, 7, 9.
4. Начертите отрезок FK, длина которого равна 5 см 6 мм, отметьте на нём точку С. Запишите все отрезки, образовавшиеся на рисунке, и измерьте их длины.
5. Точка К принадлежит отрезку ME, MK = 19 см, отрезок KE на 17 см больше отрезка МК. Найдите длину отрезка ME.
6. Запишите цифру, которую можно поставить вместо звёздочки, чтобы образовалось верное неравенство (рассмотрите все возможные случаи):
  - 1)  $3\ 78* < 3\ 784$ ;
  - 2)  $5\ 8*5 > 5\ 872$ .
7. На отрезке CD длиной 40 см отметили точки P и Q так, что CP = 28 см, QD = 26 см. Чему равна длина отрезка PQ?
8. Сравните: 1) 3 км и 2 974 м; 2) 912 кг и 8 ц.

#### Контрольная работа № 2 Сложение и вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения. Формулы

##### Вариант 1

1. Вычислите: 1)  $15\ 327 + 496\ 383$ ; 2)  $38\ 020\ 405 - 9\ 497\ 653$ .
2. На одной стоянке было 143 автомобиля, что на 17 автомобилей больше, чем на второй. Сколько автомобилей было на обеих стоянках?

3. Выполните сложение, выбирая удобный порядок вычислений:

1)  $(325 + 791) + 675;$                       2)  $428 + 856 + 572$   
+ 244.

4. Проверьте, верно ли неравенство:

$1\ 674 - (736 + 328) > 2\ 000 - (1\ 835 - 459).$

5. Найдите значение  $a$  по формуле  $a = 4b - 16$  при  $b = 8$ .

6. Упростите выражение  $126 + x + 474$  и найдите его значение при  $x = 278$ .

7. Вычислите:

1)  $4\ \text{м } 73\ \text{см} + 3\ \text{м } 47\ \text{см};$                       2)  $12\ \text{ч } 16\ \text{мин} - 7$   
 $\text{ч } 32\ \text{мин}.$

8. Найдите значение выражения, выбирая удобный порядок вычислений:

1)  $(713 + 529) - 413;$                       2)  $624 - (137 +$   
 $224).$

### **Контрольная работа № 3 Уравнение. Угол. Многоугольники**

#### **Вариант 1**

1. Постройте угол МКА, величина которого равна  $74^\circ$ . Проведите произвольно луч КС между сторонами угла МКА. Запишите образовавшиеся углы и измерьте их величины.

2. Решите уравнение:    1)  $x + 37 = 81$                       2)  $150 - x = 98$ .

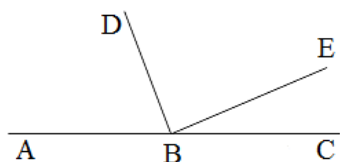
3. Одна из сторон треугольника равна 24 см, вторая – в 4 раза короче первой, а третья – на 16 см длиннее второй. Вычислите периметр треугольника.

4. Решите уравнение:    1)  $(34 + x) - 83 = 42$                       2)  $45 -$   
 $(x - 16) = 28$ .

5. Из вершины развёрнутого угла ABC (см рис.) проведены два луча BD и BE так, что  $\angle ABE = 154^\circ$ ,  $\angle DBC = 128^\circ$ . Вычислите градусную меру угла DBE.

6. Какое число надо подставить вместо  $a$ , чтобы корнем уравнения

$52 - (a - x) = 24$  было число 40?



### **Контрольная работа № 4 Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения**

#### **Вариант 1**

1. Вычислите:

- 1)  $36 \cdot 2\,418$ ;    3)  $1\,456 : 28$ ;  
2)  $175 \cdot 204$ ;    4)  $177\,000 : 120$ .
2. Найдите значение выражения:  $(326 \cdot 48 - 9\,587) : 29$ .
3. Решите уравнение:
- 1)  $x \cdot 14 = 364$ ;                  2)  $324 : x = 9$ ;                  3)  $19x - 12x = 126$ .
4. Найдите значение выражения наиболее удобным способом:
- 1)  $25 \cdot 79 \cdot 4$ ;    2)  $43 \cdot 89 + 89 \cdot 57$ .
5. Купили 7 кг конфет и 9 кг печенья, заплатив за всю покупку 1 200 р. Сколько стоит 1 кг печенья, если 1 кг конфет стоит 120 р?
6. С одной станции одновременно в одном направлении отправились два поезда. Один из поездов двигался со скоростью 56 км/ч, а второй – 64 км/ч. Какое расстояние будет между поездами через 6 ч после начала движения?
7. Сколькими нулями оканчивается произведение всех натуральных чисел от 19 до 35 включительно?

**Контрольная работа № 5 Деление с Умножение и деление натуральных чисел**

**Вариант 1**

1. Выполните деление с остатком:  $478 : 15$ .
2. Найдите площадь прямоугольника, одна сторона которого равна 14 см, а вторая сторона в 3 раза больше первой.
3. Вычислите объем и площадь поверхности куба с ребром 3 см.
4. Длина прямоугольного параллелепипеда равна 18 см, ширина – в 2 раза меньше длины, а высота – на 11 см больше ширины. Вычислите объем параллелепипеда.
5. Чему равно делимое, если делитель равен 11, неполное частное – 7, а остаток – 6?
6. Поле прямоугольной формы имеет площадь 6 га. Ширина поля 150 м. Вычислите периметр поля.
7. Запишите все трёхзначные числа, для записи которых используются только цифры 5, 6 и 0 (цифры не могут повторяться).
8. Сумма длин всех рёбер прямоугольного параллелепипеда равна 116 см, а два его измерения – 12 см и 11 см. Найдите третье измерение параллелепипеда.

**Контрольная работа № 6 Обыкновенные дроби**

**Вариант 1**

1. Сравните числа:  
1)  $\frac{17}{24}$  и  $\frac{13}{24}$ ;                          2)  $\frac{16}{19}$  и 1;                          3)  $\frac{47}{35}$  и 1.
2. Выполните действия:

1)  $\frac{3}{28} + \frac{15}{28} - \frac{11}{28}$ ;

3)  $1 - \frac{17}{20}$ ;

2)  $3\frac{7}{23} - 1\frac{4}{23} + 5\frac{9}{23}$ ;

4)  $5\frac{3}{8} - 3\frac{5}{8}$ .

3. В саду растёт 72 дерева, из них  $\frac{3}{8}$  составляют яблони.

Сколько яблонь растёт в саду?

4. Кирилл прочёл 56 страниц, что составило  $\frac{7}{12}$  книги.

Сколько страниц было в книге?

5. Преобразуйте в смешанное число дробь:

1)  $\frac{7}{3}$ ;

2)  $\frac{30}{7}$ .

6. Найдите все натуральные значения  $x$ , при которых верно неравенство  $2\frac{3}{7} < \frac{x}{7} < 3\frac{1}{7}$ .

7. Каково наибольшее натуральное значение  $n$ , при котором верно неравенство  $n < \frac{100}{19}$ ?

8. Найдите все натуральные значения  $a$ , при которых одновременно выполняются условия: дробь  $\frac{1}{a}$  правильная, а дробь  $\frac{7}{a}$  неправильная.

### Контрольная работа № 7 Сложение и вычитание десятичных дробей

#### Вариант 1

1. Сравните: 1) 14,396 и 14,4; 2) 0,657 и 0,6565.

2. Округлите: 1) 16,76 до десятых; 2) 0,4864 до тысячных.

3. Выполните действия: 1)  $3,87 + 32,496$ ; 2)  $23,7 - 16,48$ ; 3)  $20 - 12,345$ .

4. Скорость катера по течению реки равна 24,2 км/ч, а собственная скорость катера – 22,8 км/ч. Найдите скорость катера против течения реки.

5. Вычислите, записав данные величины в килограммах:

1)  $3,4 \text{ кг} + 839 \text{ г}$ ;

2)  $2 \text{ кг } 30 \text{ г} - 1956 \text{ г}$ .

6. Одна сторона треугольника равна 5,6 см, что на 1,4 см больше второй стороны и на 0,7 см меньше третьей. Найдите периметр треугольника.

7. Напишите три числа, каждое из которых больше 5,74 и меньше 5,76.

8. Найдите значение выражения, выбирая удобный порядок вычислений:

1)  $(8,63 + 3,298) - 5,63$ ;

2)  $0,927 - (0,327 + 0,429)$ .

### Контрольная работа № 8 Умножение и деление десятичных дробей



### Вариант 1

1. Вычислите:
  - 1)  $0,024 \cdot 4,5$ ;
  - 2)  $29,41 \cdot 1\ 000$ ;
  - 3)  $2,86 : 100$ ;
  - 4)  $4 : 16$ ;
  - 5)  $0,48 : 0,8$ ;
  - 6)  $9,1 : 0,07$ .
2. Найдите значение выражения:  $(4 - 2,6) \cdot 4,3 + 1,08 : 1,2$ .
3. Решите уравнение:  $2,4(x + 0,98) = 4,08$ .
4. Моторная лодка плыла 1,4 ч по течению реки и 2,2 ч против течения. Какой путь преодолела лодка за всё время движения, если скорость течения равна 1,7 км/ч, а собственная скорость лодки – 19,8 км/ч?
5. Если в некоторой десятичной дроби перенести запятую вправо через одну цифру, то она увеличится на 14,31. Найдите эту дробь.

### Контрольная работа № 9 Среднее арифметическое.

#### Проценты

#### Вариант 1

1. Найдите среднее арифметическое чисел: 32,6; 38,5; 34; 35,3.
2. Площадь поля равна 300 га. Рожью засеяли 18 % поля. Сколько гектаров поля засеяли рожью?
3. Петя купил книгу за 90 р., что составляет 30 % всех денег, которые у него были. Сколько денег было у Пети?
4. Лодка плыла 2 ч со скоростью 12,3 км/ч и 4 ч со скоростью 13,2 км/ч. Найдите среднюю скорость лодки на всём пути.
5. Турист прошёл за три дня 48 км. В первый день он прошёл 35 % всего маршрута. Путь пройденный в первый день, составляет 80 % расстояния, пройденного во второй день. Сколько километров прошёл турист в третий день?
6. В первый день Петя прочитал 40 % всей книги, во второй – 60 % оставшегося, а в третий - оставшиеся 144 страницы. Сколько всего страниц в книге?

### Контрольная работа № 10 Обобщение и систематизация знаний учащихся за курс математики 5 класса

#### Вариант 1

1. Найдите значение выражения:  $(4,1 - 0,66 : 1,2) \cdot 0,6$ .
2. Миша шёл из одного села в другое 0,7 ч по полю и 0,9 ч через лес, пройдя всего 5,31 км. С какой скоростью шёл Миша через лес, если по полю он двигался со скоростью 4,5 км/ч?
3. Решите уравнение:  $9,2x - 6,8x + 0,64 = 1$

4. Ширина прямоугольного параллелепипеда равна 4 см, что составляет  $\frac{8}{15}$  его длины, а высота составляет 40 % длины. Вычислите объем параллелепипеда.

5. Выполните действия:  $20 : (6\frac{3}{14} + 1\frac{11}{14}) - (4\frac{1}{4} - 2\frac{3}{4}) : 5$ .

6. Среднее арифметическое четырёх чисел равно 1,4, а среднее арифметическое трёх других чисел – 1,75. Найдите среднее арифметическое этих семи чисел.

### Контрольные работы по математике 6 класс

#### Контрольная работа № 1 «Делимость натуральных чисел»

##### Вариант 1

- Из чисел 387, 756, 829, 2 148 выпишите те, которые делятся нацело:  
1) на 2;            2) на 9.
- Разложите число 756 на простые множители.
- Найдите наибольший общий делитель чисел:  
1) 24 и 54;    2) 72 и 264.
- Найдите наименьшее общее кратное чисел:  
1) 16 и 32;    2) 15 и 8;    3) 16 и 12.
- Докажите, что числа 272 и 1 365 – взаимно простые.
- Вместо звёздочки в записи 1 52\* поставьте цифры так, чтобы полученное число было кратным 3 (рассмотрите все возможные случаи).
- Петя расставил книги поровну на 12 полках, а потом переставил их, тоже поровну, на 8 полок. Сколько книг было у Пети, если известно, что их было больше 100, но меньше 140?

#### Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание дробей»

##### Вариант 1

- Сократите дробь: 1)  $\frac{12}{14}$ ;            2)  $\frac{56}{70}$ .
- Сравните дроби: 1)  $\frac{7}{8}$  и  $\frac{13}{16}$ ;    2)  $\frac{7}{11}$  и  $\frac{5}{8}$ .
- Вычислите: 1)  $\frac{2}{7} + \frac{3}{8}$ ;    2)  $\frac{5}{6} - \frac{4}{9}$ ;            3)  $3\frac{1}{8} + 2\frac{5}{6}$ ;            4)  $5\frac{11}{12} - 3\frac{7}{18}$ .
- В первый день продали  $8\frac{1}{4}$  ц яблок, а во второй – на  $2\frac{3}{8}$  ц меньше. Сколько центнеров яблок продали за два дня?
- Решите уравнение: 1)  $7\frac{5}{24} - x = 2\frac{5}{16}$ ;            2)  $\left(x + \frac{5}{12}\right) - \frac{9}{20} = \frac{11}{15}$ .
- Миша потратил  $\frac{1}{3}$  своих денег на покупку новой книги,  $\frac{1}{6}$  денег – на покупку тетрадей,  $\frac{4}{15}$  денег – на покупку карандашей, а остальные деньги –

на покупку альбома. Какую часть своих денег потратил Миша на покупку альбома?

7. Найдите все натуральные значения  $x$ , при которых верно неравенство  $\frac{x}{5} < \frac{8}{15}$ .

### Контрольная работа № 3 по теме «Умножение дробей»

#### Вариант 1

1. Выполните умножение: 1)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{12}$ ; 2)  $1\frac{5}{7} \cdot 6\frac{1}{8}$ ; 3)  $\frac{6}{17} \cdot 51$ .

2. В магазин завезли 18 кг конфет, из них  $\frac{4}{9}$  составляли шоколадные.

Сколько килограммов шоколадных конфет завезли в магазин?

3. Найдите значение выражения:  $2\frac{5}{14} \cdot 2\frac{6}{11} - \frac{9}{25} \cdot 1\frac{2}{3}$ .

4. Ширина прямоугольного параллелепипеда равна  $5\frac{1}{3}$  см, его длина в  $7\frac{1}{2}$  раза больше ширины, а высота составляет 30% длины. Вычислите объём параллелепипеда.

5. Вычислите значение выражения наиболее удобным способом:

$$\frac{3}{4} \cdot 1\frac{1}{15} + 1\frac{1}{15} \cdot 2\frac{1}{2} - 1\frac{3}{8} \cdot 1\frac{1}{15}$$

6. За первый день турист прошёл  $\frac{7}{25}$  туристического маршрута, за второй -  $\frac{2}{3}$  оставшейся части маршрута, а за третий – остальное. За какой день турист прошёл больше всего?

### Контрольная работа № 4 по теме «Деление дробей»

#### Вариант 1

1. Вычислите: 1)  $\frac{21}{40} : \frac{3}{4}$ ; 2)  $1\frac{5}{9} : 1\frac{8}{27}$ ; 3)  $5 : \frac{15}{16}$ ; 4)  $\frac{9}{17} : 3$ .

2. В бочку налили 32 л воды и заполнили  $\frac{4}{7}$  её объёма. Сколько литров составляет объём этой бочки?

3. Сколько граммов девятипроцентного раствора надо взять, чтобы в нём содержалось 36 г соли?

4. Выполните действия:  $\left(7 - 2\frac{2}{5} : \frac{8}{15}\right) : 5\frac{5}{8}$ .

5. Преобразуйте обыкновенную дробь  $\frac{2}{9}$  в бесконечную периодическую десятичную дробь.

6. Из двух сёл навстречу друг другу одновременно выехали два велосипедиста. Один велосипедист ехал со скоростью  $8\frac{3}{4}$  км/ч, а другой –

со скоростью в  $1\frac{1}{6}$  раза меньшей. Через сколько часов после начала движения они встретились, если расстояние между сёлами равно 26 км?

7. За первую неделю отремонтировали  $\frac{3}{7}$  дороги, за вторую – 40% остатка, а за третью – остальные 14,4 км. Сколько километров дороги отремонтировали за три недели?

### Контрольная работа № 5 по теме «Пропорции»

#### Вариант 1

1. Найдите отношение 8 дм : 4 мм.
2. Замените отношение дробных чисел отношением натуральных чисел:  $\frac{5}{6} : \frac{7}{8}$ .
3. При изготовлении 6 одинаковых измерительных приборов израсходовали 21 г серебра. Сколько граммов серебра надо для изготовления 8 таких приборов?
4. Найдите процент содержания соли в растворе, если в 400 г раствора содержится 48 г соли.
5. Решите уравнение:  $\frac{2x+1}{3} = \frac{1}{2}$ .
6. Цена товара повысилась с 240 р. до 252 р. На сколько процентов повысилась цена товара?
7. Число  $a$  составляет 25 % от числа  $b$ . Сколько процентов число  $b$  составляет от числа  $a$ ?

### Контрольная работа № 6 по теме «Окружность и круг»

#### Вариант 1

1. Автомобиль проезжает некоторое расстояние за 1,8 ч. За какое время он проедет с той же скоростью расстояние в 4,5 раза больше?
2. За некоторую сумму денег можно купить 12 тонких тетрадей. Сколько можно купить за эту же сумму денег толстых тетрадей, которые в 3 раза дороже тонких?
3. Вычислите длину окружности, радиус которой равен 6,5 дм.
4. Найдите площадь круга, радиус которого равен 4 см.
5. Периметр треугольника равен 108 см, а длины его сторон относятся как 6:8:13. Найдите стороны треугольника.
6. С помощью циркуля и линейки постройте треугольник со сторонами 3 см, 5 см и 7 см.
7. В коробке лежат 6 красных и 8 белых шаров. Какова вероятность того, что выбранный наугад шар окажется: 1) красным; 2) жёлтым?
8. Заполните таблицу, если величина  $y$  прямо пропорциональна величине  $x$ .

	,2	,6	
		,8	,6

9. Заполните таблицу, если величина  $y$  обратно пропорциональна величине  $x$ .

		8	
			7

10. Представьте число 159 в виде суммы трёх слагаемых  $x, y, z$  таких, чтобы  $x:y=5:6$ , а  $y:z=9:10$ .

### Контрольная работа № 7 по теме «Положительные и отрицательные числа»

#### Вариант 1

1. Начертите координатную прямую и отметьте на ней точки  $A(3), B(4), C(4,5), D(-4,5)$ . Какие из отмеченных точек имеют противоположные координаты?

2. Выберите среди чисел  $4; -8; 0; \frac{1}{3}; -2,8; 6,8; 12\frac{4}{9}; 10; -42; -1\frac{1}{7}$ :

- 1) натуральные;
- 2) целые;
- 3) положительные;
- 4) целые отрицательные;
- 5) дробные неотрицательные.

3. Сравните числа: 1)  $-6,9$  и  $1,4$ ; 2)  $-5,7$  и  $-5,9$ .

4. Вычислите: 1)  $|-3,2| + |-1,9| - |2,25|$ ; 2)  $\left| -\frac{17}{48} \right| : \left| -2\frac{5}{6} \right|$ .

5. Найдите значение  $x$ , если: 1)  $-x = -12$ ; 2)  $-(-x) = 1,6$ .

6. Решите уравнение: 1)  $|x| = 9,6$ ; 2)  $|x| = -4$ .

7. Найдите наименьшее целое значение  $x$ , при котором верно неравенство  $x \geq -4$ .

8. Какую цифру можно поставить вместо звёздочки, чтобы получилось верное неравенство (рассмотрите все возможные случаи):  $-6,5*7 > -6,526$ ?

9. Найдите два числа, каждое из которых больше  $-\frac{5}{9}$ , но меньше  $-\frac{4}{9}$ .

### Контрольная работа № 8 по теме «Сложение и вычитание рациональных чисел»

#### Вариант 1

1. Выполните действия:

- 1)  $2,9 + (-6,1)$ ; 4)  $-6,7 + 6,7$ ; 7)  $-4,2 - (-5)$ ;
- 2)  $-5,4 + 12,2$ ; 5)  $8,5 - (-4,6)$ ; 8)  $-\frac{8}{15} - \frac{5}{6}$ .

3)  $-1\frac{1}{6} + \left(-2\frac{3}{8}\right)$ ; 6)  $3,8 - 6,3$ ;

2. Решите уравнение: 1)  $x + 19 = 12$ ; 2)  $-25 - x = -17$ .

3. Найдите значение выражения:

- 1)  $-34 + 67 + (-19) + (-44) + 34$ ;
- 3)  $3\frac{1}{6} + \left(-2\frac{5}{9}\right) - \left(-1\frac{7}{12}\right)$ .

- 2)  $6+(-7)-(-15)-(-6)-30$ ;
4. Упростите выражение  $6,36+a+(-2,9)+(-4,36)+2,9$  и найдите его значение, если  $a = -7\frac{2}{9}$
5. Не выполняя вычислений сравните:
- 1) сумму чисел  $-5,43$  и  $-10,58$  и их разность;
  - 2) сумму чисел  $-47$  и  $90$  и сумму чисел  $-59$  и  $34$ .
- Ответ обоснуйте.
6. Сколько целых чисел расположено на координатной прямой между числами  $-7$  и  $5$ ? Чему равна их сумма?
7. Решите уравнение  $||x| - 2| = 6$ .

### Контрольная работа № 9 по теме «Умножение и деление рациональных чисел»

#### Вариант 1

1. Выполните действия:
- 1)  $-2,1 \cdot 3,8$ ;
  - 2)  $-1\frac{11}{13} \cdot \left(-2\frac{7}{16}\right)$ ;
  - 3)  $-14,16 : (-0,6)$ ;
  - 4)  $-18,36 : 18$ .
2. Упростите выражение:
- 1)  $-1,6x \cdot (-5y)$ ;
  - 2)  $-7a - 9b + a + 11b$ ;
  - 3)  $a - (a - 8) + (12 + a)$ ;
  - 4)  $-3(c - 5) + 6(c + 3)$ .
3. Найдите значение выражения:  $(-4,16 - (-2,56)) : 3,2 - 1,2 \cdot (-0,6)$ .
4. Упростите выражение  $-2(2,7x - 1) - (6 - 3,4x) + 8(0,4x - 2)$  и вычислите его значение при  $x = -\frac{5}{6}$ .
5. Чему равно значение выражения  $-0,8x - (0,6x - 0,7y)$ , если  $2x - y = -8$ ?

### Контрольная работа № 10 по теме «Уравнения»

#### Вариант 1

1. Решите уравнение  $13x + 10 + 6x - 4$ .
2. В трёх ящиках лежит 75 кг апельсинов. Во втором ящике апельсинов в 4 раза больше, чем в первом, а в третьем – на 3 кг меньше, чем в первом. Сколько килограммов апельсинов лежит в первом ящике?
3. Найдите корень уравнения:
- 1)  $0,4(x - 3) + 2,5 = 0,5(4 + x)$ ;
  - 2)  $\frac{x - 4}{4} = \frac{x + 3}{7}$ .
4. У Пети и Васи было поровну денег. Когда Петя потратил на покупку книг 400р., а Вася – 200р., то у Васи осталось денег в 5 раз больше, чем у Пети. Сколько денег было у каждого из них вначале?
5. Решите уравнение:  $(4y + 6)(1,8 - 0,2y) = 0$ .

### Контрольная работа № 11 по теме «Прямые на плоскости»

#### Вариант 1

1. Перерисуйте в тетрадь рисунок 3. Проведите через точку  $C$ :

- 1) прямую  $a$ , параллельную прямой  $m$ ;
- 2) прямую  $b$ , перпендикулярную прямой  $m$ .

2. Начертите произвольный треугольник  $ABC$ . Постройте фигуру, симметричную этому треугольнику относительно точки  $A$ .

3. Отметьте на координатной плоскости точки  $A(-1; 4)$  и  $B(-4; -2)$ . Проведите отрезок  $AB$ .

- 1) Найдите координаты точки пересечения отрезка  $AB$  с осью абсцисс.

- 2) Постройте отрезок, симметричный отрезку  $AB$  относительно оси ординат, и найдите координаты концов полученного отрезка.

4. Начертите тупой угол  $BDK$ , отметьте на его стороне  $DK$  точку  $M$ . Проведите через точку  $M$  прямую, перпендикулярную прямой  $DK$ , и прямую, перпендикулярную прямой  $DB$ .

5. Турист вышел из базового лагеря и через некоторое время вернулся назад. На рисунке 4 изображён график движения туриста.

Рис. 3

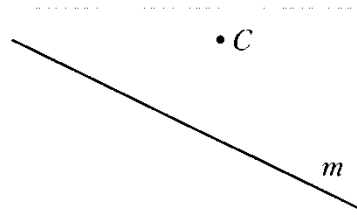
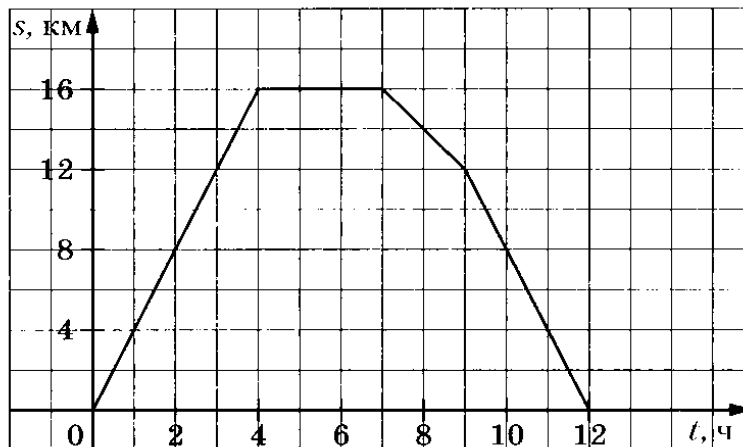


Рис. 4



- 1) На каком расстоянии от лагеря был турист через 4 ч после начала движения?

- 2) Сколько времени турист затратил на остановку?

- 3) Через сколько часов после начала движения турист был на расстоянии 12 км от лагеря?

- 4) С какой скоростью шёл турист до остановки?

6. Даны координаты трёх вершин прямоугольника  $ABCD$ :  $A(-2; -3)$ ,  $B(-2; 5)$  и  $C(4; 5)$ .

- 1) Начертите этот прямоугольник.

- 2) Найдите координаты вершины  $D$ .

- 3) Найдите координаты точки пересечения диагоналей прямоугольника.

- 4) Вычислите площадь и периметр прямоугольника, считая, что длина единичного отрезка координатных осей равна 1 см.

7. Изобразите на координатной плоскости все точки  $(x; y)$  такие, что  $x = 2$ ,  $y$  — произвольное число.

**Контрольная работа №12 по математике за  
год.**

**Вариант 1**

1. Найдите значение выражения:

1)  $(-12,4 + 8,9) \cdot 1\frac{3}{7}$ ;

2)  $\left(2\frac{3}{8} - 1\frac{5}{6}\right) : \left(-1\frac{5}{8}\right)$ .

2. В 6А классе 36 учеников. Количество учеников 6Б класса составляет  $\frac{8}{9}$  количества учеников

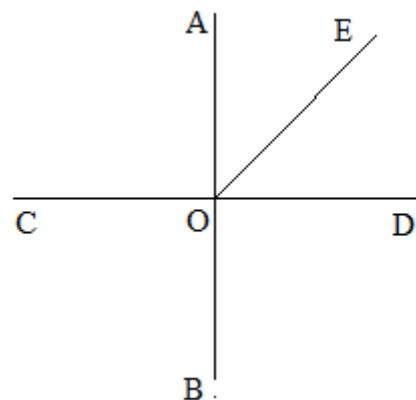
6А класса и 80% количества учеников 6В класса.

Сколько человек учится в 6Б классе и сколько – в 6В классе?

3. Отметьте на координатной плоскости точки  $A(-3;1)$ ,  $B(0;-4)$  и  $M(2;-1)$ . Проведите прямую  $AB$ . Через точку  $M$  проведите прямую  $a$ , параллельную прямой  $AB$ , и прямую  $b$ , перпендикулярную прямой  $AB$ .

4. В первом ящике было в 4 раза больше яблок, чем во втором. Когда из первого ящика взяли 10 кг яблок, а во второй положили ещё 8 кг, то в обоих ящиках яблок стало поровну. Сколько килограммов яблок было в каждом ящике вначале?

5. Решите уравнение:  $8x - 3(2x + 1) = 2x + 4$ .



**Контрольные работы по математике 7 класс**

**ГЕОМЕТРИЯ**

**Контрольная работа № 1 по теме «Основные свойства  
простейших геометрических фигур»**

**Вариант 1**

1. Три точки  $B$ ,  $C$ , и  $D$  лежат на одной прямой  $a$ . Известно, что  $BD = 17$  см,  $DC = 25$  см. Какой может быть длина отрезка  $BC$ ?

2. Сумма вертикальных углов  $MOE$  и  $DOC$ , образованных при пересечении прямых  $MC$  и  $DE$ , равна  $204^\circ$ . Найдите угол  $MOD$ .

3. С помощью транспортира начертите угол, равный  $78^\circ$ , и проведите биссектрису смежного с ним угла. Укажите равные углы.

4\* На рисунке прямая  $AB$  перпендикулярна к прямой  $CD$ , луч  $OE$  биссектриса угла  $AOD$ . Найдите угол  $COE$ .

**Контрольная работа № 2 по теме «Треугольник»**

**Вариант 1**



1. Отрезки  $AB$  и  $CD$  пересекаются в точке  $O$ , являющейся серединой каждого из них. Докажите, что: а) треугольники  $AOD$  и  $BOC$  равны; б)  $\angle DAO = \angle CBO$ .

2. Луч  $AD$  – биссектриса угла  $A$ . На сторонах угла  $A$  отмечены точки  $B$  и  $C$  так, что  $\angle ADB = \angle ADC$ . Докажите, что  $AB = AC$ .

3. Начертите равнобедренный треугольник  $ABC$  с основанием  $BC$ . С помощью циркуля и линейки проведите медиану  $BB_1$  к боковой стороне  $AC$ .

4\* Как с помощью циркуля и линейки построить угол в  $11^\circ 15'$ ?

### Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые»

#### Вариант 1

1. На рисунке прямые  $a$  и  $b$  параллельны,  $\angle 1 = 55^\circ$ . Найдите  $\angle 2$ .

2. Отрезки  $AC$  и  $BD$  пересекаются в их общей середине точке  $O$ . Докажите, что прямые  $AB$  и  $CD$  параллельны.

3. Отрезок  $DM$  – биссектриса треугольника  $CDE$ . Через точку  $M$  проведена прямая, параллельная стороне  $CD$  и пересекающая сторону  $DE$  в точке  $N$ . Найдите углы треугольника  $DMN$ , если  $\angle CDE = 68^\circ$ .

4\*. В треугольнике  $ABC$   $\angle A = 67^\circ$ ,  $\angle C = 35^\circ$ ,  $BD$  – биссектриса угла  $ABC$ . Через вершину  $B$  проведена прямая  $MN \parallel AC$ . Найдите угол  $MBD$ . (Указание. Для каждого из возможных случаев сделайте чертеж.)

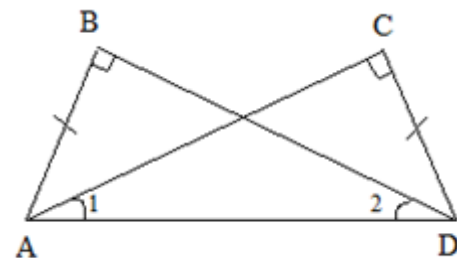
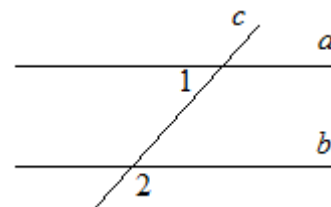


Рис. 1



### Контрольная работа № 4 по теме «Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника»

#### Вариант 1

1. В треугольнике  $ABC$   $AB > BC > AC$ . Найдите  $\angle A$ ,  $\angle B$ ,  $\angle C$ , если известно, что один из углов треугольника равен  $120^\circ$ , а другой  $40^\circ$ .

2. В треугольнике  $CDE$  точка  $M$  лежит на стороне  $CE$ , причем  $\angle CMD$  острый. Докажите, что  $DE > DM$ .

3. Периметр равнобедренного тупоугольного треугольника равен 45 см, а одна из его сторон больше другой на 9 см. Найдите стороны треугольника.

4\*. На сторонах угла  $A$ , равного  $45^\circ$ , отмечены точки  $B$  и  $C$ , а во внутренней области угла –

точка  $D$  так, что  $\angle ABD = 95^\circ$ ,  $\angle ACD = 90^\circ$ . Найдите угол  $BDC$ .

### Контрольная работа № 5 по теме «Прямоугольный треугольник. Построение треугольника по трем элементам»

#### Вариант 1

1. Дано:  $\angle B = \angle C = 90^\circ$ ,  $AB = CD$  (Рис. 1).

Доказать:  $\angle 1 = \angle 2$ .

2. В остроугольном треугольнике  $MNP$  биссектриса угла  $M$  пересекает высоту  $NK$  в точке  $O$ , причем  $OK = 9$  см. Найдите расстояние  $OH$  от точки  $O$  до прямой  $MN$ .

3. Постройте прямоугольный треугольник по гипотенузе и острому углу.

4\*. С помощью циркуля и линейки постройте угол, равный  $105^\circ$ .

## АЛГЕБРА

### Контрольная работа №1 по теме «Выражения и их преобразование»

#### Вариант 1

- 1. Найдите значение выражения  $6x - 8y$ , при  $x = 2/3$ ,  $y = 5/8$ .
- 2. Сравните значения выражений  $-0,8x - 1$  и  $0,8x - 1$  при  $x = 6$ .
- 3. Упростите выражение:  
а)  $2x - 3y - 11x + 8y$ ; б)  $5(2a + 1) - 3$ ; в)  $14x - (x - 1) + (2x + 6)$ .
- 4. Упростите выражение и найдите его значение:  
 $-4(2,5a - 1,5) + 5,5a - 8$ , при  $a = -2/9$ .

5. Из двух городов, расстояние между которыми  $s$  км, одновременно навстречу друг другу выехали легковой автомобиль и грузовик и встретились через  $t$  ч. Скорость легкового автомобиля  $v$  км/ч. Найдите скорость грузовика. Ответьте на вопрос задачи, если  $s = 200$ ,  $t = 2$ ,  $v = 60$ .

6. Раскройте скобки:  $3x - (5x - (3x - 1))$ .

### Контрольная работа №2 «Решение уравнений с одной переменной»

#### Вариант 1

- 1. Решите уравнение:

а)  $\frac{1}{3}x = 12$ ;

в)  $5x - 4,5 = 3x + 2,5$ ;

б)  $6x - 10,2 = 0$ ;

г)  $2x - (6x - 5) = 45$ .

• 2. Таня в школу сначала едет на автобусе, а потом идет пешком. Вся дорога у нее занимает 26 мин. Идет она на 6 мин дольше, чем едет на автобусе. Сколько минут она едет на автобусе?

3. В двух сараях сложено сено, причем в первом сарае сена в 3 раза больше, чем во втором. После того как из первого сарая увезли 20 т сена, а во второй привезли 10 т, в обоих сараях сена стало поровну. Сколько всего тонн сена было в двух сараях первоначально?

4. Решите уравнение  $7x - (x + 3) = 3(2x - 1)$ .

### Контрольная работа №3 по теме «Функции и их графики»

#### Вариант 1

• 1. Функция задана формулой  $y = 6x + 19$ . Определите: а) значение  $y$ , если  $x = 0,5$ ; б) значение  $x$ , при котором  $y = 1$ ; в) проходит ли график функции через точку  $A(-2; 7)$ .

• 2. а) Постройте график функции  $y = 2x - 4$ .

б) Укажите с помощью графика, чему равно значение  $y$ , при  $x = 1,5$ .

• 3. В одной и той же системе координат постройте графики функций:  
а)  $y = -2x$ ; б)  $y = 3$ .

4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций  $y = 47x - 37$  и  $y = -13x + 23$ .

5. Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой  $y = 3x - 7$  и проходит через начало координат.

### **Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем»**

#### *Вариант 1*

• 1. Найдите значение выражения  $1 - 5x^2$ , при  $x = -4$ .

• 2. Выполните действия:

а)  $y^7 \cdot y^{12}$ ; б)  $y^{20} : y^5$ ; в)  $(y^2)^8$ ; г)  $(2y)^4$ .

• 3. Упростите выражение: а)  $-2ab^3 \cdot 3a^2 \cdot b^4$ ; б)  $(-2a^5b^2)^3$ .

• 4. Постройте график функции  $y = x^2$ . С помощью графика определите значение  $y$  при  $x = 1,5$ ;  $x = -1,5$ .

5. Вычислите:  $\frac{25^2 \times 5^5}{5^7}$ .

6. Упростите выражение: а)  $2\frac{2}{3}x^2y^8 \cdot \left(-1\frac{1}{2}xy^3\right)^4$ ; б)  $x^{n-2} \cdot x^{3-n} \cdot x$ .

### **Контрольная работа №5 по теме «Многочлены»**

#### *Вариант 1*

• 1. Выполните действия: а)  $(3a - 4ax + 2) - (11a - 14ax)$ ; б)  $3y^2(y^3 + 1)$ .

• 2. Вынесите общий множитель за скобки: а)  $10ab - 15b^2$ ; б)  $18a^3 + 6a^2$ .

• 3. Решите уравнение  $9x - 6(x - 1) = 5(x + 2)$ .

• 4. Пассажирский поезд за 4 ч прошел такое же расстояние, какое товарный за 6 ч. Найдите скорость пассажирского поезда, если известно, что скорость товарного на 20 км/ч меньше.

5. Решите уравнение  $\frac{3x-1}{6} - \frac{x}{3} = \frac{5-x}{9}$ .

6. Упростите выражение  $2a(a + b - c) - 2b(a - b - c) + 2c(a - b + c)$ .

### **Контрольная работа №6 по теме «Умножение многочленов.**

#### **Разложение многочленов на множители»**

#### *Вариант 1*

• 1. Выполните умножение:

а)  $(c + 2)(c - 3)$ ; б)  $(2a - 1)(3a + 4)$ ; в)  $(5x - 2y)(4x - y)$ ; г)  $(a - 2)(a^2 - 3a + 6)$ .

• 2. Разложите на множители: а)  $a(a + 3) - 2(a + 3)$ ; б)  $ax - ay + 5x - 5y$ .

3. Упростите выражение  $-0,1x(2x^2 + 6)(5 - 4x^2)$ .
4. Представьте многочлен в виде произведения:  
а)  $x^2 - xy - 4x + 4y$ ; б)  $ab - ac - bx + cx + c - 6$ .
5. Из прямоугольного листа фанеры вырезали квадратную пластинку, для чего с одной стороны листа фанеры отрезали полосу шириной 2 см, а с другой, соседней, - 3 см. Найдите сторону получившегося квадрата, если известно, что его площадь на  $51 \text{ см}^2$  меньше площади прямоугольника.

### Контрольная работа №7 по теме «Формулы сокращенного умножения»

#### Вариант 1

- 1. Преобразуйте в многочлен:  
а)  $(y - 4)^2$ ; б)  $(7x + a)^2$ ; в)  $(5c - 1)(5c + 1)$ ; г)  $(3a + 2b)(3a - 2b)$ .
- 2. Упростите выражение  $(a - 9)^2 - (81 + 2a)$ .
- 3. Разложите на множители: а)  $x^2 - 49$ ; б)  $25x^2 - 10xy + y^2$ .
4. Решите уравнение  $(2 - x)^2 - x(x + 1,5) = 4$ .
5. Выполните действия: а)  $(y^2 - 2a)(2a + y^2)$ ; б)  $(3x^2 + x)^2$ ; в)  $(2 + m)^2(2 - m)^2$ .
6. Разложите на множители: а)  $4x^2y^2 - 9a^4$ ; б)  $25a^2 - (a + 3)^2$ ; в)  $27m^3 + n^3$ .

### Контрольная работа №8 по теме «Применение формул сокращённого умножения»

#### Вариант 1

- 1. Упростите выражение:  
а)  $(x - 3)(x - 7) - 2x(3x - 5)$ ; б)  $4a(a - 2) - (a - 4)^2$ ; в)  $2(m + 1)^2 - 4m$ .
- 2. Разложите на множители: а)  $x^3 - 9x$ ; б)  $-5a^2 - 10ab - 5b^2$ .
3. Упростите выражение  $(y^2 - 2y)^2 - y^2(y + 3)(y - 3) + 2y(2y^2 + 5)$ .
4. Разложите на множители: а)  $16x^4 - 81$ ; б)  $x^2 - x - y^2 - y$ .
5. Докажите, что выражение  $x^2 - 4x + 9$ , при любых значениях  $x$  принимает положительные значения.

### Контрольная работа №9 по теме «Системы линейных уравнений»

#### Вариант 1

- 1. Решите систему уравнений  

$$\begin{cases} 4x + y = 3, \\ 6x - 2y = 1. \end{cases}$$
- 2. Банк продал предпринимателю г-ну Разину 8 облигаций по 2000 р. и 3000 р. Сколько облигаций каждого номинала купил г-н Разин, если за все облигации было заплачено 19000 р.?
3. Решите систему уравнений  

$$\begin{cases} 2(3x + 2y) + 9 = 4x + 21, \\ 2x + 10 = 3 - (6x + 5y). \end{cases}$$
4. Прямая  $y = kx + b$  проходит через точки  $A(3; 8)$  и  $B(-4; 1)$ . Напишите уравнение этой прямой.
5. Выясните, имеет ли решение система  

$$\begin{cases} 3x - 2y = 7, \\ 6x - 4y = 1. \end{cases}$$

### Итоговая работа по алгебре в 7 классе

#### Вариант 1

- 1. Упростите выражение: а)  $3a^2b \cdot (-5a^3b)$ ; б)  $(2x^2y)^3$ .
- 2. Решите уравнение  $3x - 5(2x + 1) = 3(3 - 2x)$ .
- 3. Разложите на множители: а)  $2xy - 6y^2$ ; б)  $a^3 - 4a$ .
- 4. Периметр треугольника  $ABC$  равен 50 см. Сторона  $AB$  на 2 см больше стороны  $BC$ , а сторона  $AC$  в 2 раза больше стороны  $BC$ . Найдите стороны треугольника.
- 5. Докажите, что верно равенство  $(a + c)(a - c) - b(2a - b) - (a - b + c)(a - b - c) = 0$ .
- 6. На графике функции  $y = 5x - 8$  найдите точку, абсцисс которой противоположна ее ординате.

## Контрольные работы по математике 8 класс

### ГЕОМЕТРИЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

#### Вариант 1

1. Диагонали прямоугольника  $ABCD$  пересекаются в точке  $O$ . Найдите угол между диагоналями, если  $\angle ABO = 30^\circ$ .
2. В параллелограмме  $KMNP$  проведена биссектриса угла  $MKP$ , которая пересекает сторону  $MN$  в точке  $E$ .
  - а) Докажите, что треугольник  $KME$  равнобедренный.
  - б) Найдите сторону  $KP$ , если  $ME = 10$  см, а периметр параллелограмма равен 52 см.

#### Вариант 2

1. Диагонали ромба  $KMNP$  пересекаются в точке  $O$ . Найдите углы треугольника  $KOM$ , если  $\angle MNP = 80^\circ$ .
2. На стороне  $BC$  параллелограмма  $ABCD$  взята точка  $M$  так, что  $AB = BM$ .
  - а) Докажите, что  $AM$  — биссектриса угла  $BAD$ .
  - б) Найдите периметр параллелограмма, если  $CD = 8$  см,  $CM = 4$  см.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

### Вариант 1

1. Смежные стороны параллелограмма равны 32 см и 26 см, а один из его углов равен  $150^\circ$ . Найдите площадь параллелограмма.

2. Площадь прямоугольной трапеции равна  $120 \text{ см}^2$ , а ее высота равна 8 см. Найдите все стороны трапеции, если одно из оснований больше другого на 6 см.

3. На стороне  $AC$  данного треугольника  $ABC$  постройте точку  $D$  так, чтобы площадь треугольника  $ABD$  составила одну треть площади треугольника  $ABC$ .

### Вариант 2

1. Одна из диагоналей параллелограмма является его высотой и равна 9 см. Найдите стороны этого параллелограмма, если его площадь равна  $108 \text{ см}^2$ .

2. Найдите площадь трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$ , если известно, что  $AB = 12 \text{ см}$ ,  $BC = 14 \text{ см}$ ,  $AD = 30 \text{ см}$ ,  $\angle B = 150^\circ$ .

3. На продолжении стороны  $KN$  данного треугольника  $KMN$  постройте точку  $P$  так, чтобы площадь треугольника  $NMP$  была в два раза меньше площади треугольника  $KMN$ .

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

### Вариант 1

1. На рисунке 21  $AB \parallel CD$ .

а) Докажите, что  $AO : OC = BO : OD$ .

б) Найдите  $AB$ , если  $OD = 15 \text{ см}$ ,  $OB = 9 \text{ см}$ ,  $CD = 25 \text{ см}$ .

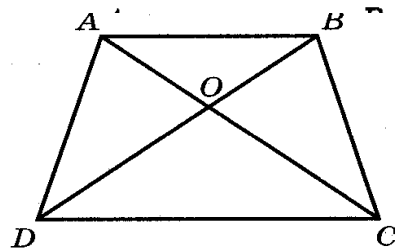


Рис. 21

2. Найдите отношение площадей треугольников  $ABC$  и  $KMN$ , если  $AB = 8 \text{ см}$ ,  $BC = 12 \text{ см}$ ,  $AC = 16 \text{ см}$ ,  $KM = 10 \text{ см}$ ,  $MN = 15 \text{ см}$ ,  $NK = 20 \text{ см}$ .

### Вариант 2

1. На рисунке 22  $MN \parallel AC$ .

а) Докажите, что  $AB \cdot BN = CB \cdot BM$ .

б) Найдите  $MN$ , если  $AM = 6 \text{ см}$ ,  $BM = 8 \text{ см}$ ,  $AC = 21 \text{ см}$ .

2. Даны стороны треугольников  $PQR$  и  $ABC$ :  $PQ = 16 \text{ см}$ ,  $QR = 20 \text{ см}$ ,  $PR = 28 \text{ см}$  и  $AB = 12 \text{ см}$ ,  $BC = 15 \text{ см}$ ,  $AC = 21 \text{ см}$ . Найдите отношение площадей этих треугольников.

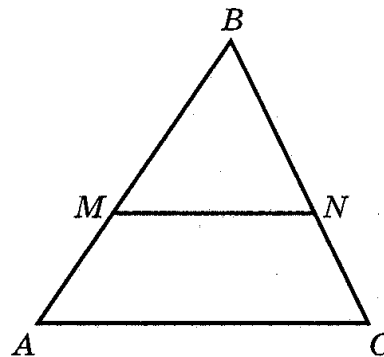


Рис. 22

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

### Вариант 1

1. В прямоугольном треугольнике  $ABC$   $\angle A = 90^\circ$ ,  $AB = 20$  см, высота  $AD$  равна 12 см. Найдите  $AC$  и  $\cos C$ .

2. Диагональ  $BD$  параллелограмма  $ABCD$  перпендикулярна к стороне  $AD$ . Найдите площадь параллелограмма  $ABCD$ , если  $AB = 12$  см,  $\angle A = 41^\circ$ .

### Вариант 2

1. Высота  $BD$  прямоугольного треугольника  $ABC$  равна 24 см и отсекает от гипотенузы  $AC$  отрезок  $DC$ , равный 18 см. Найдите  $AB$  и  $\cos A$ .

2. Диагональ  $AC$  прямоугольника  $ABCD$  равна 3 см и составляет со стороной  $AD$  угол  $37^\circ$ . Найдите площадь прямоугольника  $ABCD$ .

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

### Вариант 1

1. 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  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$ ,  $AD$ .

2. Основание равнобедренного треугольника равно 18 см, а боковая сторона равна 15 см. Найдите радиусы вписанной в треугольник и описанной около треугольника окружностей.

### Вариант 2

1. Отрезок  $BD$  — диаметр окружности с центром  $O$ . Хорда  $AC$  делит пополам радиус  $OB$  и перпендикулярна к нему. Найдите углы четырехугольника  $ABCD$  и градусные меры дуг  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$ ,  $AB$ .

2. Высота, проведенная к основанию равнобедренного треугольника, равна 9 см, а само основание равно 24 см. Найдите радиусы вписанной в треугольник и описанной около треугольника окружностей.

## ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

### Вариант 1

1. В трапеции  $ABCD$  точка  $M$  — середина большего основания  $AD$ ,  $MD = BC$ ,  $\angle B = 100^\circ$ . Найдите углы  $AMC$  и  $BCM$ .

2. На стороне  $AD$  параллелограмма  $ABCD$  отмечена точка  $K$  так, что  $AK = 4$  см,  $KD = 5$  см,  $BK = 12$  см. Диагональ  $BD$  равна 13 см.

а) Докажите, что треугольник  $BKD$  прямоугольный.

б) Найдите площади треугольника  $ABK$  и параллелограмма  $ABCD$ .

3. Отрезки  $AC$  и  $BD$  пересекаются в точке  $O$ , причем  $AO = 15$  см,  $BO = 6$  см,  $CO = 5$  см,  $DO = 18$  см.

а) Докажите, что четырехугольник  $ABCD$  — трапеция.

б) Найдите отношение площадей треугольников  $AOD$  и  $BOC$ .

4. Около остроугольного треугольника  $ABC$  описана окружность с центром  $O$ . Расстояние от точки  $O$  до прямой  $AB$  равно 6 см,  $\angle AOC = 90^\circ$ ,  $\angle OBC = 15^\circ$ . Найдите: а) угол  $ABO$ ; б) радиус окружности.

## АЛГЕБРА

### Контрольная работа №1. «Рациональные дроби и их свойства. Сумма и разность дробей»

#### Вариант 1.

1. Сократите дробь: а)  $\frac{14a^4b}{49a^3b^2}$ ; б)  $\frac{3x}{x^2+4x}$ ; в)  $\frac{y^2-z^2}{2y+2z}$ .

2. Представьте в виде дроби:  
а)  $\frac{3x-1}{x^2} - \frac{x-9}{3x}$ ; б)  $\frac{1}{2a-b} - \frac{1}{2a+b}$ ; в)  $\frac{5}{c+3} - \frac{5c-2}{c^2+3c}$ .

3. Найдите значение выражения  $\frac{a^2-b}{a} - a$  при  $a=0,2$ ,  $b=-5$ .

4. Упростить выражение:  $\frac{3}{x-3} - \frac{x+15}{x^2-9} - \frac{2}{x}$ .

### Контрольная работа №2. «Рациональные дроби. Произведение и частное дробей».

#### 1 вариант.

1. Представьте выражение в виде дроби:

а)  $\frac{42x^5}{y^4} \cdot \frac{y^2}{14x^5}$ ; б)  $\frac{63a^3b}{c} : (18a^2b)$ ; в)  $\frac{4a^2-1}{a^2-9} : \frac{6a+3}{a+3}$ ; г)  $\frac{p-q}{p} \cdot \left( \frac{p}{p-q} + \frac{p}{q} \right)$ .



2. Постройте график функции  $y = \frac{6}{x}$ . Какова область определения функции? При каких значениях  $x$  функция принимает отрицательные значения?

3. Докажите, что при всех значениях  $b \neq \pm 1$  значение выражения  $(b-1)^2 \left( \frac{1}{b^2-2b+1} + \frac{1}{b^2-1} \right) + \frac{2}{b+1}$  не зависит от  $b$ .

**Контрольная работа №3. «Действительные числа. Свойства арифметического квадратного корня»**

1 вариант.

1. Вычислите: а)  $0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144}$ ; б)  $2\sqrt{1\frac{9}{16}} - 1$ ; в)  $(2\sqrt{0,5})^2$ .

2. Найдите значение выражения:

а)  $\sqrt{0,25 \cdot 64}$ ; б)  $\sqrt{56} \cdot \sqrt{14}$ ; в)  $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$ ; г)  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$ .

3. Решить уравнения: а)  $x^2 = 49$ ; б)  $x^2 = 10$ .

4. Упростить выражение: а)

$x^2\sqrt{9x^2}$ , где  $x \geq 0$ ; б)  $-5v^2\sqrt{\frac{4}{v^2}}$ , где  $v < 0$ .

5. Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число  $\sqrt{17}$ .

6. Имеет ли корни уравнение  $\sqrt{x} + 1 = 0$ ?

**Контрольная работа №4. «Применение свойств арифметического квадратного корня»**

1 вариант.

1. Упростите выражение:

а)  $6\sqrt{3} + \sqrt{27} - 3\sqrt{75}$ ; б)  $(\sqrt{50} - 2\sqrt{2})\sqrt{2}$ ; в)  $(2 - \sqrt{3}^2)$

2. Сравните:  $\frac{1}{2}\sqrt{12}$  и  $\frac{1}{3}\sqrt{45}$ .

3. Сократите дробь: а)  $\frac{\sqrt{3}-3}{\sqrt{5}-\sqrt{15}}$ ; б)  $\frac{a-2\sqrt{a}}{3\sqrt{a}-6}$ .

4. Освободитесь от иррациональности в знаменателе:

а)  $\frac{5}{3\sqrt{10}}$ ; б)  $\frac{8}{\sqrt{6} + \sqrt{2}}$ .

5. Докажите, что значение выражения  $\frac{1}{2\sqrt{7}-1} - \frac{1}{2\sqrt{7}+1}$  есть число рациональное.

**Контрольная работа №5. «Квадратные уравнения и его корни» 1 вариант.**

1. Решите уравнения:

а)  $2x^2 + 7x - 9 = 0$ ;

б)  $3x^2 = 18x$

в)  $100x^2 - 16 = 0$

г)  $x^2 - 16x + 63 = 0$

2. Периметр прямоугольника 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника  $24\text{см}^2$ .

3. В уравнении  $x^2 + px - 18 = 0$  один из корней равен -9. Найдите другой корень и коэффициент  $p$ .

**Контрольная работа №6. «Дробные рациональные уравнения»**

1 вариант.

1. Решить уравнение: а)  $\frac{x^2}{x^2-9} = \frac{12-x}{x^2-9}$ ; б)  $\frac{6}{x-2} + \frac{5}{x} = 3$ .

2. Из пункта А в пункт В велосипедист проехал по одной дороге длиной 27 км, а обратно возвращался по другой дороге, которая была короче первой на 7 км. Хотя на обратном пути велосипедист уменьшил скорость на 3 км/ч, он все же на обратный путь затратил времени на 10 минут меньше, чем на путь из А в В. С какой скоростью ехал велосипедист из А в В?

**Контрольная работа №7. «Числовые неравенства и их свойства»**

1 вариант.

1. Докажите неравенство: а)  $(x-2)^2 > x(x-2)$ ; б)  $a^2 + 1 \geq 2(3a-4)$ .

2. Известно, что  $a < b$ . Сравните:  
а)  $21a$  и  $21b$ ; б)  $-3,2a$  и  $-3,2b$ ; в)  $1,5b$  и  $1,5a$ .

3. Известно, что  $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$ . Оцените: а)  $2\sqrt{7}$ ; б)  $-\sqrt{7}$ .

4. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами  $a$  см и  $b$  см, если известно, что  $2,6 < a < 2,7$ ,  $1,2 < b < 1,3$ .

5. К каждому из чисел 2, 3, 4 и 5 прибавили одно и тоже число  $a$ . Сравните произведение крайних членов получившейся последовательности с произведением средних членов.

**Контрольная работа №8 «Неравенства с одной переменной и их системы»**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 8**

Вариант 1

•1. Решите неравенство:

а)  $\frac{1}{6}x < 5$ ; б)  $1 - 3x \leq 0$ ; в)  $5(y - 1,2) - 4,6 > 3y + 1$ .

2. При каких  $a$  значение дроби  $\frac{7+a}{3}$  меньше соответствующего значения дроби  $\frac{12-a}{2}$ ?

•3. Решите систему неравенств:

а)  $\begin{cases} 2x - 3 > 0, \\ 7x + 4 > 0; \end{cases}$  б)  $\begin{cases} 3 - 2x < 1, \\ 1,6 + x < 2,9. \end{cases}$

4. Найдите целые решения системы неравенств

$$\begin{cases} 6 - 2x < 3(x - 1), \\ 6 - \frac{x}{2} \geq x. \end{cases}$$

5. При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение

$$\sqrt{3x - 2} + \sqrt{6 - x}?$$

6. При каких значениях  $a$  множеством решений неравенства

$$3x - 7 < \frac{a}{3}$$

является числовой промежуток  $(-\infty; 4)$ ?

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 9**

Вариант 1

•1. Найдите значение выражения:

а)  $4^{11} \cdot 4^{-9}$ ; б)  $6^{-5} : 6^{-3}$ ; в)  $(2^{-2})^3$ .

•2. Упростите выражение: а)  $(x^{-3})^4 \cdot x^{14}$ ; б)  $1,5a^2b^{-3} \cdot 4a^{-3}b^4$ .

3. Преобразуйте выражение:

а)  $\left(\frac{1}{3}x^{-1}y^2\right)^{-2}$ ;                      б)  $\left(\frac{3x^{-1}}{4y^{-3}}\right)^{-1} \cdot 6xy^2$ .

4. Вычислите:  $\frac{3^{-9} \cdot 9^{-4}}{27^{-6}}$ .

5. Представьте произведение  $(4,6 \cdot 10^4) \cdot (2,5 \cdot 10^{-6})$  в стандартном виде числа.

6. Представьте выражение  $(a^{-1} + b^{-1})(a + b)^{-1}$  в виде рациональной дроби.

## ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

### Вариант 1

• 1. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 3(x-1) - 2(1+x) < 1, \\ 3x - 4 > 0. \end{cases}$$

• 2. Упростите выражение

$$(\sqrt{6} + \sqrt{3})\sqrt{12} - 2\sqrt{6} \cdot \sqrt{3}.$$

3. Упростите выражение

$$\left(\frac{6}{y^2-9} + \frac{1}{3-y}\right) \cdot \frac{y^2+6y+9}{5}.$$

4. Два автомобиля выезжают одновременно из одного города в другой, находящийся на расстоянии 560 км. Скорость первого на 10 км/ч больше скорости второго, и поэтому первый автомобиль приезжает на место на 1 ч раньше второго. Определите скорость каждого автомобиля.

5. При каких значениях  $x$  функция  $y = -\frac{x-8}{4} + 1$  принимает положительные значения?

## Контрольные работы по математике 9 класс

### АЛГЕБРА

#### Контрольная работа № 1 «Функции и их свойства»

##### 1 Вариант

1. Дана функция  $f(x) = 17x - 51$ . При каких значениях аргумента  $f(x) = 0$ ,

$f(x) < 0$ ;  $f(x) > 0$ ? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?

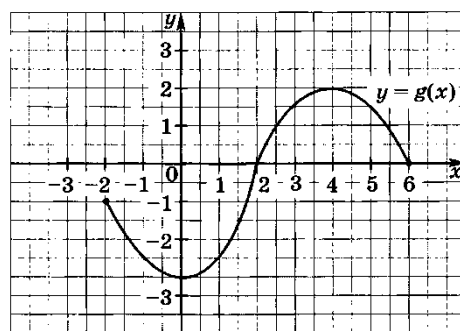
2. Разложите на множители квадратный трёхчлен:

а)  $x^2 - 14x + 45$ ; б)  $3y^2 + 7y$

- 6.

3. Сократите дробь

$$\frac{3p^2 + p - 2}{4 - 9p^2}$$



4. Область определения функции  $g$

(см. рис) - отрезок  $[-2; 6]$ . Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.

5. Сумма положительных чисел  $a$  и  $b$  равна 50. При каких значениях  $a$  и  $b$  их произведение будет наибольшим?

### Контрольная работа №2 «Квадратичная функция»

#### 1 Вариант

1. Постройте график функции  $y = x^2 - 6x + 5$ . Найдите с помощью графика:

а) значение  $y$  при  $x = 0,5$ ;

б) значение  $x$ , при которых  $y = -1$ ;

в) нули функции; промежутки, в которых  $y > 0$  и в которых  $y < 0$ ;

г) промежутков, на котором функция возрастает.

2. Найдите наименьшее значение функции  $y = x^2 - 8x + 7$ .

3. Найдите область значений функции  $y = x^2 - 6x - 13$ , где  $x \in [-2; 7]$ .

4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола  $y = \frac{1}{4}x^2$ .

и прямая  $y = 5x - 16$ . Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

5. Найдите значение выражения  $\sqrt[3]{-3\frac{3}{8}} + 12\sqrt{7\frac{58}{81}}$ .

### Контрольная работа №3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»

#### В а р и а н т 1

1. Решите уравнение:

а)  $x^3 - 81x = 0$ ; б)  $\frac{x^2 - 1}{2} - \frac{3x - 1}{4} = 2$ .

2. Решите биквадратное уравнение:  $x^4 - 19x^2 + 48 = 0$ .

3. Решите неравенство:

а)  $2x^2 - 13x + 6 < 0$ ;                      б)  $x^2 - 9 > 0$ ;                      в)  $3x^2 - 6x + 32 > 0$ .

4. Решите неравенство, используя метод интервалов:

а)  $(x + 8)(x - 4) > 0$ ;                      б)  $\frac{x - 5}{x + 7} < 0$ .

5. При каких значениях  $t$  уравнение  $3x^2 + tx + 3 = 0$  имеет два корня?

6.\* Решите уравнение:

$$\frac{x^2 + x - 5}{x} + \frac{3x}{x^2 + x - 5} + 4 = 0.$$

### Контрольная работа №4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы»

1 Вариант

1. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ xy + y = 12 \end{cases}$ .

2. Одна из сторон прямоугольника на 7 см больше другой, а его диагональ равна 13 см. Найдите стороны прямоугольника.

3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности  $x^2 + y^2 = 5$  и прямой  $x + 3y = 7$ .

4. Изобразите на координатной плоскости множество решений систем неравенств  $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9, \\ y - x \leq 1. \end{cases}$ .

5. Решите систему уравнений  $\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \\ 5x - y = 9. \end{cases}$

### Контрольная работа №5 «Арифметическая прогрессия»

1 Вариант

1. Найдите тридцатый член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = -25$  и  $d = 5$ .

2. Найдите сумму первых пятнадцати членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 2$  и  $a_2 = 5$ .

3. Является ли число  $-6$  членом арифметической прогрессии  $(c_n)$ , в которой  $c_1 = 30$  и  $c_7 = 21$ ?

4. Найдите сумму первых двадцати членов последовательности, заданной формулой  $b_n = 2n + 1$ .

5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 4 и не превышающих 150.

### Контрольная работа № 6 «Геометрическая прогрессия»

1 Вариант

1. Найдите седьмой член геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = 1500$  и  $q = -0,1$ .

2. Последовательность  $(b_n)$  – геометрическая прогрессия, в которой  $b_4 = 18$  и  $q = \sqrt{3}$ . Найдите  $b_1$ .

3. Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = 8$  и  $q = \frac{1}{2}$ .

4. Известны два члена геометрической прогрессии:  $b_4 = 2$  и  $b_6 = 200$ . Найдите её первый член.

5. Сумма первых четырёх членов геометрической прогрессии равна 45, знаменатель прогрессии равен 2. Найдите сумму первых восьми членов этой прогрессии.

### **Контрольная работа №7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»**

#### **1 Вариант**

1. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на 5 свободных местах.

2. Сколько трёхзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9?

3. Победителю конкурса книголюбов разрешается выбрать две книги из 10 различных книг. Сколькими способами он может осуществить этот выбор?

4. В ящике находятся шары с номерами 1, 2, 3, ..., 25. Наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что номер этого шара будет простым числом?

5. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?

6. На четырёх карточках написаны цифры 1, 3, 5, 7. Карточки перевернули и помешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится число, большее 7000?

### **Итоговая контрольная работа № 8**

#### **1 Вариант**

1. Упростите выражение  $\left(\frac{x-y}{x} - \frac{y-x}{y}\right) : \frac{x+y}{xy}$ .

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

3. Решите неравенство  $3 + x \leq 8x - (3x + 7)$ .

4. Упростите выражение  $\frac{a^{-3} \cdot (a^4)^2}{a^{-6}}$ .

5. Решите систему неравенств  $\begin{cases} x^2 - 5x + 6 \leq 0, \\ 2x - 5 \leq 0. \end{cases}$

6. Постройте график функции  $y = x^2 - 4$ . Укажите, при каких значениях  $x$  функция принимает положительные значения.

7. В фермерском хозяйстве под гречиху было отведено два участка. С 1<sup>ю</sup> собрали 105ц гречихи, а со 2<sup>ю</sup>, площадь которого на 3га больше, собрали 152ц.

Найдите площадь каждого участка, если известно, что урожайность гречихи на первом участке была на 2ц с 1<sup>ю</sup> га больше, чем на 2<sup>ю</sup>.

## ГЕОМЕТРИЯ

### Контрольная работа №1 «Векторы. Метод координат»

#### 1 Вариант

1. Даны точки  $A(1; -2)$ ,  $B(2; 4)$ ,  $C(-1; 4)$ ,  $D(1; 16)$ .

1) Разложите вектор  $\overrightarrow{AB}$  по координатным векторам  $\vec{i}$  и  $\vec{j}$ .

2) Докажите, что  $AB \parallel CD$ .

3) Напишите уравнение прямой  $AD$ .

2. Треугольник  $ABC$  задан координатами своих вершин:  $A(-4; 1)$ ,  $B(0; 1)$ ,  $C(-2; 4)$ .

1) Докажите, что  $\angle A = \angle B$ .

2) Найдите длину высоты  $CD$  треугольника  $ABC$ ;

3. Сколько общих точек имеют линии, заданные уравнениями  $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 1$  и  $y = -2$ ?

4\*. Даны векторы  $\vec{a} \{-4; 3\}$ ,  $\vec{b} \{1; -4\}$ ,  $\vec{c} \{6; 2\}$ . Разложите вектор  $\vec{c}$  по векторам  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ .

### Контрольная работа №2 «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»

#### 1 Вариант

1. В треугольнике  $ABC$   $\angle A = 40^\circ$ ,  $\angle C = 75^\circ$ ,  $BC = 17$ . Найдите неизвестные элементы треугольника и радиус описанной около него окружности.

2. В треугольнике  $PKH$   $PK = 6$ ,  $KH = 5$ ,  $\angle PKH = 100^\circ$ ,  $HF$  – медиана. Найдите  $HF$  и площадь треугольника  $PFH$ .

3\*. В треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ ,  $\angle BAC = 2\alpha$ ,  $AE$  – биссектриса,  $BE = \alpha$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ .

### Контрольная работа №3 «Длина окружности. Площадь круга»

#### 1 Вариант

1. В равнобедренном треугольнике  $ABC$   $AB = BC = 4$ ,  $\angle B = 120^\circ$ ,  $M$  и  $N$  – середины  $AB$  и  $BC$  соответственно. Найдите: 1)  $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$ ; 2)  $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC}$ ; 3)  $\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{AC}$ .

2. Треугольник  $ABC$  задан координатами своих вершин:  $A(0; 4)$ ,  $B(-3; 5)$ ,  $C(-1; 3)$ .

1) Найдите острый угол между медианой  $AM$  и стороной  $AC$ .



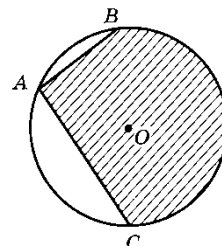
2) Вычислите  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CA}$ .

3\*. Найдите координаты вектора  $\vec{a}$ , если  $\vec{a} \perp \vec{b}$  и  $\vec{b} \{1; -3\}$ ,  $|\vec{a}| = \sqrt{10}$  и угол между вектором  $\vec{a}$  и осью  $Ox$  острый.

### Контрольная работа №4 «Движения»

#### 1 Вариант

1. Около правильного шестиугольника описана окружность и в него вписана окружность. Длина большей окружности равна  $4\pi$ . Найдите площадь кольца и площадь шестиугольника.



2. Хорда окружности равна  $5\sqrt{2}$  и стягивает дугу в  $90^\circ$ . Найдите длину дуги и площадь соответствующего сектора.

3. На рисунке хорды  $AB$  и  $AC$  стягивают дуги в  $60^\circ$  и  $120^\circ$ . Радиус окружности равен  $R$ . Найдите площадь заштрихованной фигуры.

4\*. Докажите, что в правильном многоугольнике сумма длин перпендикуляров, проведённых из точки, взятой внутри этого многоугольника, на все его стороны, равна радиусу вписанной в этот многоугольник окружности, умноженному на число сторон.

### Итоговая контрольная работа

#### 1 Вариант

В прямоугольном треугольнике  $ABC$  ( $\angle C = 90^\circ$ ),  $CD \perp AB$ ,  $AC = 3\text{ см}$ ,  $CD = 2,4\text{ см}$ .

1) Докажите подобие треугольников  $ABC$  и  $ADC$  и найдите неизвестные стороны треугольника  $ABC$  и его площадь.

2) Найдите площадь вписанного в треугольник круга.

3) Найдите отношение длин окружностей, описанных около треугольников  $ADC$  и  $BDC$ .

4) Разложите вектор  $\overrightarrow{CD}$  по векторам  $\overrightarrow{CA}$  и  $\overrightarrow{CB}$ .

5) Вычислите  $(\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA}) \cdot (\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB})$ .