

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Правительство Санкт-Петербурга**

**Комитет по образованию**

**Администрация Красносельского района**

**ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга**

**РАССМОТРЕНА**

Педагогическим советом  
ГБОУ школы №380  
Санкт-Петербурга  
Протокол №1 от «30» 08 .2023 г.

**УТВЕРЖДЕНА**

Директором ГБОУ школы №380  
Санкт-Петербурга  
Агунович О.Н.  
Приказ №184-од от «30» 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета «Алгебра»  
для обучающихся 9 класса

Санкт-Петербург 2023

## Пояснительная записка

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим **в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы учебного курса «Вероятность и статистика»**. Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Уровень рабочей программы базовый, составлена на основе программы Ю.М. Колягина, М.В. Ткачева, «Просвещение», 20021

Программой отводится на изучение алгебры по 4 урока в неделю, что составляет 136 часов за учебный год.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных работ и математических диктантов (по 10 - 15 минут) в конце логически законченных блоков учебного материала. Итоговая аттестация предусмотрена в виде ОГЭ.

Цели обучения математике в общеобразовательной школе определяют ее роль в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека. Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники и др.).

*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

интеллектуальном обществе;

- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.
- *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 о форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
  - формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.
- *В предметном направлении:*
  - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни (перевод практических задач на язык математики, формирование умения пользоваться алгоритмами);
  - создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

В задачи обучения математики входит:

овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения практической деятельности изучения смежных дисциплин, продолжения образования; овладение навыками дедуктивных рассуждений;

интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, необходимой, в частности, для освоения курса информатики;

формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и т.д.);

воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно технического прогресса;

развитие представлений о полной картине мира, о взаимосвязи математики с другими предметами.

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

В результате изучения курса алгебры 9-го класса учащиеся должны уметь:

- находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак;
- понимать содержательный смысл важнейших свойств функции; по графику функции отвечать на вопросы, касающиеся её свойств;
- бегло и уверенно выполнять арифметические действия с рациональными числами; вычислять значения числовых выражений, содержащих степени и корни;
- решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными; решать текстовые задачи с помощью составления таких систем;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- познакомить учащихся с различными видами событий, с понятием вероятности события и с различными подходами к определению этого понятия; сформировать умения нахождения вероятности события, когда число равновозможных исходов испытания очевидно;

обучить нахождению вероятности события после проведения серии однотипных испытаний.

- сформировать представления о закономерностях в массовых случайных явлениях; выработать умение сбора и наглядного представления статистических данных; обучить нахождению центральных тенденций выборки.

**использовать приобретенные знания, умения, навыки в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочной литературы, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки, и оценки результата вычислений, проверки результата вычислений выполнением обратных действий;
- интерпретации результата решения задач.

**Содержание тем учебного курса**

### **1. Вводное повторение – 8 часов**

Квадратные уравнения, замена переменной, биквадратное уравнение. Неравенства второй степени с одной переменной, нули функции, метод интервалов, график квадратичной функции. Уметь выполнять упражнения из разделов курса VIII класса: решать квадратные уравнения и неравенства, задачи с помощью квадратных уравнений, строить график квадратичной функции.

Знать формулы решения квадратных уравнений, алгоритм построения параболы, теорему Виета.

### **2. Степень с рациональным показателем – 16 часов**

Определение степени с целым отрицательным и рациональным показателем; нулевым показателем, определение и свойства арифметического корня  $n$ -й степени.

Знать: степень с целым и рациональным показателями и их свойства; степень с нулевым и отрицательным показателями; определение арифметического корня натуральной степени и его свойства.

Уметь: находить значение степени с целым показателем при конкретных значениях основания и показателя степени и применять свойства степени для вычисления значений числовых выражений и выполнения простейших преобразований.

По итогам изучения проводится 2 обобщающих урока, 1 - контрольная работа.

### **3. Степенная функция – 19 часов**

Функция, область определения и область изменения, нули функции, возрастающая и убывающая функция, четные и нечетные функции, их симметричность, понятие функции  $y=k/x$ , обратно пропорциональная зависимость, свойства степенной функции, иррациональное уравнение.

Знать: понятия область определения, чётность и нечётность функции, возрастание и убывание функции на промежутке

Уметь: строить графики линейных и дробно-линейных функций и по графику перечислять их свойства; решать уравнения и неравенства, содержащие степень.

По итогам изучения проводится 2 обобщающих урока, 1 - контрольная работа.

### **4. Прогрессии – 19 часов**

Арифметическая и геометрическая прогрессии, формула  $n$ -го члена прогрессии, формула

суммы  $n$ -членов прогрессии.

Знать: определения арифметической и геометрической прогрессий, формулы суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий; определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Уметь: решать задачи нахождение неизвестного члена арифметической и геометрической прогрессии, проверять является ли данное число членом прогрессии, находить сумму  $n$  первых членов прогрессии.

По итогам изучения проводится 2 обобщающих урока, 1 - контрольная работа.

## **Темы из учебного курса «Вероятность и статистика»**

### **7. Случайные события – 12 часов.**

Перебор возможных вариантов, комбинаторное правило умножения, перестановки, число всевозможных перестановок, размещения, сочетания.

Уметь: ориентироваться в комбинаторике; строить дерево возможных вариантов знать и уметь

пользоваться формулами для решения комбинаторных задач

По итогам изучения проводится 1 обобщающий урок, 1 - контрольная работа.

### **8. Случайные величины – 10 часов**

Случайное событие, относительная частота, классическое определение вероятности, противоположные события, независимые события, несовместные и совместные события.

Уметь: определять количество равновероятных исходов некоторого испытания;

Знать классическое определение вероятности, формулу вычисления вероятности в случае исхода противоположных событий

По итогам изучения проводится 1 обобщающий урок, 1 - контрольная работа.

### **9. Множества. Логика – 18 часов**

Конечные и бесконечные множества. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Уметь: использовать теоретико-множественную символику. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами.

По итогам изучения проводится 2 обобщающих урока, 1 - контрольная работа.

### **10. Повторение курса алгебры – 34 часа.**

#### **Ресурсное обеспечение рабочей программы.**

#### **Учебно - методический комплекс**

1. Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. Алгебра 9. Учебник./ М.: Просвещение, 2021г.
2. Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И. Алгебра. 9 класс. Дидактические материалы. М., 2021. 96с.
3. Алгебра. Тематические тесты. 9 класс. Ткачева М.В. - М.: Просвещение, 2021. - 80с.
4. Элементы статистики и вероятность 7-9. Учебное пособие для общеобразоват. учреждений./ М.В. Ткачёва, Н.Е.Фёдорова./М.: Просвещение, 2020– 112 с.:ил.

Программное обеспечение:

1Т.А.Бурмистрова. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра. 7 – 9 классы.- М.:

Просвещение, 2014.

Медиаресурсы

1. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) (сайт Министерства Образования и Науки РФ).
2. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский общеобразовательный портал).
3. [www.pedsovet.org](http://www.pedsovet.org) (Всероссийский Интернет-педсовет)
4. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) (сайт Федерального института педагогических измерений).
5. [www.math.ru](http://www.math.ru) (Интернет-поддержка учителей математики).
6. [www.mccme.ru](http://www.mccme.ru) (сайт Московского центра непрерывного математического образования).
7. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) (сеть творческих учителей)
8. [www.som.fsio.ru](http://www.som.fsio.ru) (сетевое объединение методистов)
9. [http:// mat.1september.ru](http://mat.1september.ru) (сайт газеты «Математика»)
10. [http:// festival.1september.ru](http://festival.1september.ru) (фестиваль педагогических идей «Открытый урок»)
11. [www.eidos.ru/gournal/content.htm](http://www.eidos.ru/gournal/content.htm) (Интернет - журнал «Эйдос»).
12. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) (образовательный математический сайт).
13. [kvant.mccme.ru](http://kvant.mccme.ru) (электронная версия журнала «Квант»).
14. [www.math.ru/lib](http://www.math.ru/lib) (электронная математическая библиотека).
15. <http://school.collection.informika.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
16. [www.kokch.kts.ru](http://www.kokch.kts.ru) (on-line тестирование 5-11 классы).
17. <http://teacher.fio.ru> (педагогическая мастерская, уроки в Интернете и другое).
18. [www.uic.ssu.samara.ru](http://www.uic.ssu.samara.ru) (путеводитель «В мире науки» для школьников).
19. <http://mega.km.ru> (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).
20. <http://www.rubricon.ru>,
21. <http://www.encyclopedia.ru>
22. [http://урокматематики.рф/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9&Itemid=4](http://урокматематики.рф/index.php?option=com_content&view=article&id=9&Itemid=4)

Планируемые результаты обучения по новым темам курса 9-го класса

№	Тема	Количество часов	Тип / форма урока	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля
				Освоение предметных знаний	УУД	
1	Степень с целым показателем	6	ИНМ ЗИМ СЗУН	<b>Знать:</b> определение степени с целым отрицательным показателем, свойства степени; определение корня n- степени, его свойства; свойства корня n- степени; как выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; правила возведения	<b>Регулятивные:</b> Определять цель урока, определять план действий, оценивать правильность выполнения действий, формулировать алгоритм выполнения заданий, находить рациональные способы работы	ТО ПДЗ СП ВП ФО СР Т
2	Арифметический корень натуральной степени.	2	ИНМ ЗИМ СЗУН	неравенства в квадрат, у которого левая и правая части	<b>Познавательные:</b> строить речевое высказывание в	ТО ПДЗ СП
3	Свойства арифметического корня.	2	ИНМ ЗИМ СЗУН			

				положительны, в рациональную степень	устной и письменной форме, решать задачу разными способами	ВП ФО СР
4	Степень с рациональным показателем.	1	ИНМ ЗИМ	<b>Уметь:</b> представлять степень с целым отрицательным показателем в виде дроби и наоборот, применять все свойства; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени	<b>Коммуникативные:</b> контролировать действия партнера, вносить вклад в совместные действия, задавать вопросы и отвечать на них	ТО ПДЗ СП ВП ФО
5	Возведение в степень числового неравенства	2	ИНМ ЗИМ	преобразования выражений, содержащих радикалы находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени	<b>Личностные:</b> формирование мотивации к аналитической деятельности.	ТО ПДЗ СП ВП ФО
6	Область определения функции	3	ИНМ ЗИМ СЗУН	<b>Знать:</b> определение функции, области определения и области значения функции; определение возрастающей и убывающей функции на промежутке; условия возрастания и убывания функции $y = x^r$ ; определение чётной и нечётной функции; как расположен график четной и нечетной функции; свойства функции $y = \frac{k}{x}$ , её график.	<b>Регулятивные:</b> Определять цель урока, определять план действий, оценивать правильность выполнения действий, формулировать алгоритм выполнения заданий, находить рациональные способы работы	ТО ПДЗ СП ВП ФО СР
7	Возрастание и убывание функции	3	ИНМ ЗИМ СЗУН	как расположен график четной и нечетной функции; свойства функции $y = \frac{k}{x}$ , её график.	<b>Познавательные:</b> выделять общее и частное, общее и различное в изучаемых объектах; классифицировать объекты. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме, решать задачу разными способами, читать и строить графики	ТО ПДЗ СП ВП ФО СР
8	Чётность и нечётность функции	2	ИНМ ЗИМ СЗУН	как расположен график четной и нечетной функции; свойства функции $y = \frac{k}{x}$ , её график.	классифицировать объекты. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме, решать задачу разными способами, читать и строить графики	ТО ПДЗ СП ВП ФО СР
9	Функция $y = \frac{k}{x}$	4	ИНМ ЗИМ СЗУН	область определения функции; строить графики степенной функции при различных значениях показателя; описывать	<b>Коммуникативные:</b> контролировать	ТО ПДЗ СП ВП ФО СР
				показателя; описывать	контролировать	СР

10	Неравенства и уравнения, содержащие степень	4	ИНМ ЗИМ СЗУН	по графику свойства функции. по формуле определять четность и нечетность функции; приводить примеры этих функций; строить график функции $y = \sqrt[n]{x}$ , описывать по графику свойства функции; строить график функции $y = \frac{k}{x}$ , описывать свойства функции; использовать свойства степенной функции при решении различных уравнений и неравенств, решать иррациональное уравнение.	действия партнера, вносить вклад в совместные действия, задавать вопросы и отвечать на них	ТО ПДЗ СП ВП ФО СР Т
11	Числовая последовательность	2	ИНМ ЗИМ	<b>Знать:</b> определение числовой последовательности; определение и формулу $n$ – го члена арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии; формулы суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии; определение и формулу $n$ – го члена прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии; формулу суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	<b>Регулятивные:</b> Определять цель урока, определять план действий, оценивать правильность выполнения действий, формулировать алгоритм выполнения заданий, находить рациональные способы работы	ТО ПДЗ СП ВП ФО
12	Арифметическая прогрессия	3	ИНМ ЗИМ СЗУН	арифметической прогрессии; определение и формулу $n$ – го члена прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии; формулу суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	определять последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата: составлять план последовательности действий.	ТО ПДЗ СП ВП ФО СР
13	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	4	ИНМ ЗИМ СЗУН	арифметической прогрессии; определение и формулу $n$ – го члена прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии; формулу суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	определять последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата: составлять план последовательности действий.	ТО ПДЗ СП ВП ФО СР Т
14	Геометрическая прогрессия	3	ИНМ ЗИМ СЗУН	геометрической прогрессии <b>Уметь:</b> приводить	составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> строить речевое высказывание в	ТО ПДЗ СП ВП ФО СР Т



15	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	4	ИНМ ЗИМ СЗУН	<p>примеры последовательностей; определять член последовательности по формуле; применять при решении задач указанные формулы.</p>	<p>устной и письменной форме, решать задачу разными способами, осмысливать, какая информация нужна для решения задачи</p> <p><b><u>Коммуникативные:</u></b> контролировать действия партнера, вносить вклад в совместные действия, задавать вопросы и отвечать на них, работать в группах, вносить вклад в совместные действия</p> <p><b><u>Личностные:</u></b> формирование мотивации к аналитической деятельности. Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.</p>	ТО ПДЗ СП ВП ФО СР Т
16	События	2	ИНМ ЗИМ	<p><b><u>Знать:</u></b> определения невозможного, достоверного и случайного события; совместного и несовместного события; правило геометрических вероятностей; определение относительной частоты события, статистической вероятности; закон больших чисел</p>	<p><b><u>Регулятивные:</u></b> Определять цель урока, определять план действий, оценивать правильность выполнения действий</p>	ТО ПДЗ СП ВП ФО
17	Вероятность события	2	ИНМ ЗИМ СЗУН	<p>определение относительной частоты события, статистической вероятности; закон больших чисел</p>	<p><b><u>Познавательные:</u></b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме, читать и составлять графики, таблицы</p>	ТО ПДЗ СП ВП ФО СР
18	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	2	ИНМ ЗИМ СЗУН	<p><b><u>Уметь:</u></b> заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц; решать вероятностные задачи с помощью комбинаторики; применять правило геометрической вероятности при</p>	<p><b><u>Коммуникативные:</u></b> контролировать действия партнера, вносить вклад в совместные действия,</p>	ТО ПДЗ СП ВП ФО СР
				<p>комбинаторики; применять правило геометрической вероятности при</p>	<p>задавать вопросы и отвечать на них, работать в группах, вносить вклад в</p>	

19	Сложение и умножение вероятностей	3	ИНМ ЗИМ	решении задач.	совместные действия <b><u>Личностные:</u></b> формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности. Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	ТО ПДЗ СП ВП ФО
20	Относительная частота и закон больших чисел	1	ИНМ ЗИМ СЗУН			ТО ПДЗ СП ВП ФО СР Т
21	Таблицы распределения	2	ИНМ ЗИМ СЗУН	<b><u>Иметь:</u></b> представление о таблице распределения данных в таблице сумм; представление о полигоне частот, о полигоне относительных частот, о разбиении на классы, о столбчатой и круговой диаграммах; о генеральной совокупности, выборке, репрезентативной выборке, объёме генеральной совокупности, о выборочном методе, среднем арифметическом относительных частот	<b><u>Регулятивные:</u></b> Определять цель урока, определять план действий, оценивать правильность выполнения действий	ТО ПДЗ СП ВП ФО СР Т
22	Полигоны частот	1	ИНМ ЗИМ СЗУН	о разбиении на классы, о столбчатой и круговой диаграммах; о генеральной совокупности, выборке, репрезентативной выборке, объёме генеральной совокупности, о выборочном методе, среднем арифметическом относительных частот	<b><u>Познавательные:</u></b> сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме, читать и составлять графики, таблицы	ТО ПДЗ СП ВП ФО СР
23	Генеральная совокупности выборка	1	ИНМ ЗИМ СЗУН	о выборочном методе, среднем арифметическом относительных частот	<b><u>Коммуникативные:</u></b> контролировать действия партнера, вносить вклад в совместные действия, задавать вопросы и отвечать на них, работать в группах, вносить вклад в совместные действия	ТО ПДЗ СП ВП ФО СР
24	Размах и центральные тенденции	2	ИНМ ЗИМ СЗУН	<b><u>Уметь:</u></b> составлять по задаче таблицы распределения данных находить размах, моду, медиану совокупности значений; среднее значение случайной величины.		ТО ПДЗ СП ВП ФО СР Т
25	Меры разброса	2	УОСЗ			ТО ПДЗ СП ВП
					совместные действия <b><u>Личностные:</u></b> формировать культуру работы с графической информацией	ФО

26	Множества	3	ИНМ ЗИМ СЗУН	<b>Знать:</b> формулы расстояние между двумя точками, уравнение окружности; уравнение прямой.	<b>Регулятивные:</b> Определять цель урока, определять план действий, оценивать правильность выполнения действий <b>Познавательные:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме, читать и составлять графики, таблицы <b>Коммуникативные:</b> контролировать действия партнера, вносить вклад в совместные действия, задавать вопросы и отвечать на них, работать в группах, вносить вклад в совместные действия <b>Личностные:</b> формировать культуру работы с графической информацией	ТО ПДЗ СП ВП ФО СР
27	Высказывания. Теоремы	3	ИНМ ЗИМ	<b>Уметь:</b> находить на числовом множестве разность множеств, дополнение до множества, пересечение и объединение множеств; сформулировать высказывание, находить множество истинности предложения, определять, истинно или ложно высказывание;		ТО ПДЗ СП ВП ФО
28	Следование и равносильность	3		находить расстояние между двумя точками, записывать уравнение окружности с заданным центром и радиусом; записывать уравнение прямой, проходящей через заданные точки; устанавливать взаимное расположение прямых; с помощью графической иллюстрации определить фигуру, заданную системой уравнений.		
29	Уравнение окружности	2	ИНМ ЗИМ СЗУН			ТО ПДЗ СП ВП ФО СР
30	Уравнение прямой	2	ИНМ ЗИМ СЗУН			ТО ПДЗ СП ВП ФО СР
31	Множества точек на координатной плоскости	2	ИНМ ЗИМ СЗУН			ТО ПДЗ СП ВП ФО СР