

Дополнения в Приложения №1.1. Содержательного раздела ООП ООО «Рабочая программа учебного предмета «Алгебра»

1. Дополнить рабочую программу разделами 6-8 следующего содержания:

6. Поурочное планирование

7 класс

Таблица 6.1

№	Тема урока	Количество часов на практические работы
1.	Понятие рационального числа	0,5
2.	Арифметические действия с рациональными числами	0,5
3.	Арифметические действия с рациональными числами	0,5
4.	Арифметические действия с рациональными числами	0,5
5.	Арифметические действия с рациональными числами	0,5
6.	Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач антикоррупционного содержания.	0,5
7.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	0,5
8.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Расчет процентов на банковские вклады	0,5
9.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	0,5
10.	Буквенные выражения.	0,5
11.	Переменные. Допустимые значения переменных	0,5
12.	Формулы	0,5
13.	Формулы	0,5
14.	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	0,5
15.	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	0,5
16.	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	0,5
17.	Входная контрольная работа (40 минут).	0,5
18.	Работа над ошибками. Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	0,5
19.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	0,5
20.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	0,5
21.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	0,5
22.	Решение задач с помощью уравнений	0,5
23.	Решение задач с помощью уравнений	0,5
24.	Решение задач с помощью уравнений	0,5

25.	Контрольная работа "Выражения. Уравнения". Решение задач с помощью уравнений	0,5
26.	Работа над ошибками. Координата точки на прямой	0,5
27.	Числовые промежутки. Числовые промежутки	0,5
28.	Расстояние между двумя точками координатной прямой. Расстояние между точками координатной прямой.	0,5

29.	Прямоугольная система координат на плоскости	0,5
30.	Прямоугольная система координат на плоскости. Использование банковских услуг в семье.	0,5
31.	Примеры графиков, заданных формулами	0,5
32.	Примеры графиков, заданных формулами	0,5
33.	Примеры графиков, заданных формулами	0,5
34.	Примеры графиков, заданных формулами	0,5
35.	Чтение графиков реальных зависимостей	0,5
36.	Контрольная работа "Чтение графиков реальных зависимостей"	0,5
37.	Работа над ошибками. Понятие функции	0,5
38.	График функции. Задачи на движение объектов.	0,5
39.	Свойства функций	0,5
40.	Линейная функция	0,5
41.	Линейная функция. Решение задач антикоррупционного содержания.	0,5
42.	Построение графика линейной функции	0,5
43.	Построение графика линейной функции	0,5
44.	График функции $y = x $	0,5
45.	График функции $y = x $	0,5
46.	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	0,5
47.	Степень с натуральным показателем	0,5
48.	Степень с натуральным показателем	0,5
49.	Степень с натуральным показателем. Построение диаграмм оплаты за выполненную работу.	0,5
50.	Степень с натуральным показателем	0,5
51.	Степень с натуральным показателем	0,5
52.	Свойства степени с натуральным показателем	0,5
53.	Свойства степени с натуральным показателем	0,5
54.	Свойства степени с натуральным показателем	0,5
55.	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	0,5
56.	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	0,5
57.	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	0,5
58.	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	0,5
59.	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	0,5
60.	Контрольная работа по теме "Степень"	0,5
61.	Анализ контрольной работы. Реальные зависимости. Одночлены	0,5

62.	Одночлены	0,5
63.	Одночлены	0,5
64.	Прямая и обратная пропорциональность.	0,5
65.	Парабола, график функции	0,5
66.	Кубическая парабола, график функции	0,5
67.	Стандартный вид одночлена	0,5
68.	Многочлены.	0,5
69.	Многочлены	0,5
70.	Сложение, вычитание, умножение многочленов	0,5
71.	Сложение, вычитание, умножение многочленов	0,5
72.	Сложение, вычитание, умножение многочленов	0,5
73.	Всероссийская контрольная работа	0,5
74.	Сложение, вычитание, умножение многочленов	0,5
75.	Формулы сокращённого умножения	0,5
76.	Формулы сокращённого умножения	0,5
77.	Формулы сокращённого умножения	0,5
78.	Формулы сокращённого умножения	0,5
79.	Формулы сокращённого умножения	0,5
80.	Разложение многочленов на множители	0,5
81.	Разложение многочленов на множители	0,5
82.	Разложение многочленов на множители	0,5
83.	Разложение многочленов на множители	0,5
84.	Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения"	0,5
85.	Работа над ошибками. Линейное уравнение с двумя переменными и его график	0,5
86.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными	0,5
87.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	0,5
88.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	0,5
89.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	0,5
90.	Решение систем уравнений. Решение систем уравнений	0,5
91.	Решение систем уравнений. Решение задач антикоррупционного содержания.	0,5
92.	Решение систем уравнений. Решение систем уравнений..	0,5
93.	Контрольная работа по теме "Линейные уравнения"	0,5
94.	Работа над ошибками. Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	0,5
95.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	0,5
96.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	0,5
97.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	0,5
98.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний..	0,5

99.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	0,5
100.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	0,5
101.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	0,5
102.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	0,5
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ 102 ч		51ч

8 класс

Таблица 6.2

№ п/п	Тема урока	Количество часов на практические работы
1	Алгебраическая дробь	0,2
2	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	0,2
3	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	0,2
4	Основное свойство алгебраической дроби	0,2
5	Сокращение дробей	0,2
6	Сокращение дробей	0,2
7	Сокращение дробей	0,2
8	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	0,2
9	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	0,2
10	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	0,2
11	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	0,2
12	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	0,2
13	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	0,2
14	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	0,4
15	Контрольная работа по теме «Алгебраическая дробь» 40 мин.	

16	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Квадратный корень из числа	0,3
17	Понятие об иррациональном числе	0,3
18	Десятичные приближения иррациональных чисел. <u>Решение задач на сложные проценты</u>	0,3
19	Десятичные приближения иррациональных чисел	0,3
20	Действительные числа.	0,3
21	Сравнение действительных чисел	0,3
22	Сравнение действительных чисел	0,3
23	Арифметический квадратный корень	0,3
24	Уравнение вида $x^2 = a$	0,6
25	Свойства арифметических квадратных корней	
26	Свойства арифметических квадратных корней	
27	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	
28	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. <u>Профилактика ДДТТ</u>	
29	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	
30	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	
31	Степень с целым показателем	0,2

№ п/п	Тема урока	Количество часов на практические работы
32	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире	0,2
33	Свойства степени с целым показателем	0,2
34	Свойства степени с целым показателем	0,2
35	Свойства степени с целым показателем	0,2
36	Свойства степени с целым показателем	0,4
37	Свойства степени с целым показателем	0,6
38	Квадратный трёхчлен	0,5
39	Квадратный трёхчлен. <u>Решение задач антикоррупционного содержания</u>	0,5
40	Разложение квадратного трёхчлена на множители	0,5
41	Разложение квадратного трёхчлена на множители	0,5

42	Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен" 40мин	
43	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Квадратное уравнение	0,2
44	Неполное квадратное уравнение	0,2
45	Неполное квадратное уравнение	0,2
46	Формула корней квадратного уравнения	0,2
47	Формула корней квадратного уравнения	0,2
48	Формула корней квадратного уравнения	0,2
49	Теорема Виета	0,2
50	Теорема Виета	0,2
51	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	0,2
52	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	0,2
53	Простейшие дробно-рациональные уравнения. <i>Профилактика ДДТТ</i>	0,2
54	Простейшие дробно-рациональные уравнения	0,2
55	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	0,2
56	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	
57	Контрольная работа по теме «Квадратные уравнения» 40мин	
58	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	0,2
59	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	0,2
60	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	0,2

№ п/п	Тема урока	Количество часов на практические работы
61	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. <u>Решение задач</u> <u>Антикоррупционного содержания</u>	0,2
62	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	0,2
63	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	0,2
64	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	0,2
65	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	0,2

66	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	0,2
67	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	0,2
68	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	0,2
69	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	0,2
70	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений. <u>Решение задач на тему «Финансовое планирование семьи»</u>	0,2
71	Числовые неравенства и их свойства	0,2
72	Числовые неравенства и их свойства	0,2
73	Неравенство с одной переменной	
74	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	0,4
75	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	0,4
76	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	0,4
77	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	0,4
78	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	0,4
79	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	0,4
80	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	0,4
81	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	0,2
82	Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы уравнений" 40мин	
83	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Понятие функции	0,2
84	Область определения и множество значений функции	0,2
85	Способы задания функций	0,2
86	График функции. <u>Расчет прибыли по долгосрочному вкладу</u>	0,2
87	Свойства функции, их отображение на графике	0,2
88	Чтение и построение графиков функций	0,2
89	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	0,2
№	Тема урока п/п Количество	часов на практические работы
90	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	0,2
91	Гипербола 0,2	

92	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, 0,2 обобщение знаний	
93	Гипербола 0,2	
94	График функции $y = x^2$ 0,2	
95	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и 0,6 систем уравнений	
96	Итоговая контрольная работа / Всероссийская проверочная работа 40мин	
97	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний / Всероссийская проверочная работа 40мин	
98	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Повторение 0,6 основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	
99	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, 0,6 обобщение знаний	
100	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, 0,6 обобщение знаний	
101	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, 0,6 обобщение знаний	
102	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, 0,6 обобщение знаний	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102 ч 25

9 класс

таблица 6.3

№ п/п	Тема урока	Количество часов на практические работы
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	0,5
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	0,5
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	0,5

№ п/п	Тема урока	Количество часов на практические работы
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	0,5
5	Приближённое значение величины, точность приближения. <u>Нахождение налога на добавленную стоимость.</u>	0,5

6	Округление чисел	0,5
7	Округление чисел	0,5
8	Прикидка и оценка результатов вычислений	0,5
9	Входная контрольная работа 40 мин	
10	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	0,5
11	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	0,5
12	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	0,5
13	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. <u>Профилактика ДЛТТ.</u>	0,5
14	Биквадратные уравнения	0,5
15	Контрольная работа по теме «Квадратное уравнение» 40 мин	
16	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	0,5
17	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	0,5
18	Решение дробно-рациональных уравнений.	0,5
19	Решение дробно-рациональных уравнений	0,5
20	Решение текстовых задач алгебраическим методом	0,5
21	Решение текстовых задач алгебраическим методом. <u>Решение задач антитеррористического характера.</u>	0,5
22	Решение текстовых задач алгебраическим методом	0,5
23	Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной" 40мин	
24	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Уравнение с двумя переменными и его график	0,5
25	Уравнение с двумя переменными и его график	0,5
26	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	0,5
27	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	0,5
28	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	0,5
29	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	0,5
30	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	0,5
31	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	0,5

№ п/п	Тема урока	Количество часов на практические работы
32	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	0,5
33	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	0,5
34	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	0,5
35	Решение текстовых задач алгебраическим способом	0,5
36	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1
37	Контрольная работа по теме «Системы уравнений» 40мин	
38	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Числовые неравенства и их свойства	0,5
39	Числовые неравенства и их свойства	0,5
40	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	0,5
41	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	0,5
42	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	0,5
43	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	0,5
44	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	0,5
45	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	0,5
46	Квадратные неравенства и их решение	0,5
47	Квадратные неравенства и их решение	0,5
48	Квадратные неравенства и их решение	0,5
49	Квадратные неравенства и их решение	0,5
50	Квадратные неравенства и их решение	0,5
51	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	0,5
52	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1
53	Контрольная работа по теме «Неравенства» 40мин	
54	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Квадратичная функция, её график и свойства	0,5
55	Квадратичная функция, её график и свойства	0,5
56	Квадратичная функция, её график и свойства. <i>Профилактика ДДТТ.</i>	0,5
57	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	0,5
58	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	0,5
59	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	0,5

60	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	0,5
61	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. <u>Решение задач на расчет транспортного налога.</u>	0,5
62	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	0,5

№ п/п	Тема урока	Количество часов на практические работы
63	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	0,5
64	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	0,5
65	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $. <u>Решение задач антикоррупционного характера.</u>	0,5
66	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	0,5
67	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	0,5
68	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1
69	Контрольная работа по теме "Функции" 40мин	
70	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Понятие числовой последовательности	0,5
71	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	0,5
72	Арифметическая и геометрическая прогрессии	0,5
73	Арифметическая и геометрическая прогрессии	0,5
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	0,5
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	0,5
76	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. <u>Профилактика ДДТТ.</u>	0,5
77	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	0,5
78	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. <u>Решение задач на расчет депозита и кредита.</u>	0,5
79	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	0,5
80	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	0,5
81	Линейный и экспоненциальный рост	0,5
82	Сложные проценты. <u>Решение задач антикоррупционного характера.</u>	0,5
83	Сложные проценты	0,5

84	Контрольная работа по теме «Числовые последовательности» 40мин	
85	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	0,5
86	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	0,5
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	0,5
№ п/п	Тема урока	Количество часов на практические работы
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	0,5
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	0,5
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	0,5
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	0,5
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	0,5
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	0,5
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	0,5
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	0,5
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	0,5
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	0,5
98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	0,5
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1
101	Итоговая контрольная работа 40мин	
102	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Обобщение и систематизация знаний	1

7. Используемый в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования перечень (кодификатор) распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по математике.

Таблица 7.1

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (7 класс)

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами
1.2	Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приемы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби
1.3	Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь)
1.4	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа
1.5	Округлять числа
1.6	Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями
1.7	Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.8	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов

2	Алгебраические выражения
2.1	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять ее в процессе освоения учебного материала
2.2	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных
2.3	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок
2.4	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности
2.5	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращенного умножения
2.6	Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики

2.7	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения
3.2	Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем
3.3	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными
3.4	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения
3.5	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически
3.6	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
4	Координаты и графики. Функции

4.1	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке
4.2	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам
4.3	Строить графики линейных функций. Строить график функции $y = x $
4.4	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объем работы
4.5	Найти значение функции по значению ее аргумента
4.6	Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей
5	Вероятность и статистика
5.1	Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений
5.2	Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках
5.3	Использовать для описания данных статистические характеристики:

	среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах
5.4	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости
6	Геометрия
6.1	Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов
6.2	Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины
6.3	Строить чертежи к геометрическим задачам
6.4	Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач

6.5	Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем
6.6	Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведенной к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач
6.7	Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой
6.8	Решать задачи на клетчатой бумаге
6.9	Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов
6.10	Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек
6.11	Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач
6.12	Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить ее центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы
	углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке
6.13	Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведенного к точке касания
6.14	Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл
6.15	Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки

Таблица 7.2

Проверяемые элементы содержания (7 класс)

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления

1.1	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел
1.2	Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби
1.3	Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел
1.4	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики
1.5	Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.6	Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности
2	Алгебраические выражения
2.1	Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных
2.2	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам
2.3	Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения
2.4	Свойства степени с натуральным показателем
2.5	Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов

2.6	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители
3	Уравнения
3.1	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений
3.2	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений
3.3	Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений
3.4	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
3.5	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений
4	Координаты и графики. Функции

4.1	Координата точки на прямой
4.2	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой
4.3	Прямоугольная система координат, оси Ох и Оу. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости
4.4	Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей
4.5	Понятие функции. График функции. Свойства функций
4.6	Линейная функция, ее график. График функции $y = x $
4.7	Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных
5.2	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости
5.3	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей
5.4	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах.
	Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов
6	Геометрия
6.1	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых
6.2	Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире
6.3	Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства
6.4	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника
6.5	Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников

6.6	Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
6.7	Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30°
6.8	Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная
6.9	Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек
6.10	Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности
6.11	Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника

Таблица 7.3

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы 8 класса

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать

	действительные числа точками на координатной прямой
1.2	Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней
1.3	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10
2	Алгебраические выражения
2.1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем

2.2	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями
2.3	Раскладывать квадратный трехчлен на множители
2.4	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными
3.2	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее)
3.3	Переходить от словесной формулировки задачи к ее алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
3.4	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств
4	Функции
4.1	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по ее графику
4.2	Строить графики элементарных функций вида: $y = k$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = x $, описывать свойства числовой функции по ее графику
5	Вероятность и статистика

5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение)
5.3	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений

5.4	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями
5.5	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая
5.6	Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств, применять свойства множеств
5.7	Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов
6	Геометрия
6.1	Распознавать основные виды четырехугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач
6.2	Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач
6.3	Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач
6.4	Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач
6.5	Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертеж и находить соответствующие длины
6.6	Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач
6.7	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах
6.8	Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач
6.9	Владеть понятием описанного четырехугольника, применять свойства описанного четырехугольника при решении задач

6.10	Применять полученные знания на практике - строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором)
------	--

Таблица 7.4

Проверяемые элементы содержания (8 класс)

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел
1.2	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа
1.3	Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартная запись числа
2	Алгебраические выражения
2.1	Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители
2.2	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби
2.3	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей
2.4	Рациональные выражения и их преобразование
3	Уравнения и неравенства
3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета
3.2	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным
3.3	Простейшие дробно-рациональные уравнения
3.4	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными
3.5	Решение текстовых задач алгебраическим способом
3.6	Числовые неравенства и их свойства
3.7	Неравенство с одной переменной
3.8	Равносильность неравенств

3.9	Линейные неравенства с одной переменной
3.10	Системы линейных неравенств с одной переменной
4	Функции
4.1	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций
4.2	График функции. Чтение свойств функции по ее графику
4.3	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы
4.4	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики
4.5	Функции $y = x^2$, $y = x^3$
4.6	Функции $y = x$, $y = x $
4.7	Графическое решение уравнений и систем уравнений
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение
5.3	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения
5.4	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.
5.5	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания
5.6	Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке
5.7	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов
5.8	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей
5.9	Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события
5.10	Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера

6	Геометрия
6.1	Четырехугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства
6.2	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства
6.3	Трапеция, равнобокая трапеция, ее свойства и признаки. Прямоугольная трапеция
6.4	Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках
6.5	Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника
6.6	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач
6.7	Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции
6.8	Свойства площадей геометрических фигур. Отношение площадей подобных фигур
6.9	Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге
6.10	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач
6.11	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60°
6.12	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими
6.13	Вписанные и описанные четырехугольники
6.14	Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям

Таблица 7.5

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (9 класс)

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления

1.1	Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа
1.2	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы, выполнять вычисления с иррациональными числами
1.3	Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений
1.4	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения
2.2	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным
2.3	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными
2.4	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (например, устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько)
2.5	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.6	Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.7	Использовать неравенства при решении различных задач
3	Функции
3.1	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{1}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений x коэффициентов, описывать свойства функций
3.2	Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = \sqrt{x}$, $y = x $ и описывать свойства функций
3.3	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам

3.4	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии
4.1	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания
4.2	Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов
4.3	Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости
4.4	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий)
5	Вероятность и статистика
5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов
5.3	Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания
5.4	Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведенных измерений и наблюдений
5.5	Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли
5.6	Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей
5.7	Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе
6	Геометрия
6.1	Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника ("решение прямоугольных треугольников"). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений

6.2	Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами
6.3	Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника ("решение треугольников"), применять их при решении геометрических задач
6.4	Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире
6.5	Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной
6.6	Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов
6.7	Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач
6.8	Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах
6.9	Находить оси или центры симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях
6.10	Применять полученные знания на практике - строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором)

Таблица 7.6

Проверяемые элементы содержания (9 класс)

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби

1.2	Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел
-----	---

1.3	Арифметические действия с действительными числами
1.4	Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближенное значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Уравнения с одной переменной
2.2	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным
2.3	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным
2.4	Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители
2.5	Решение дробно-рациональных уравнений
2.6	Системы уравнений
2.7	Уравнение с двумя переменными и его график
2.8	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными
2.9	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое - второй степени
2.10	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными
2.11	Решение текстовых задач алгебраическим способом
2.12	Числовые неравенства и их свойства
2.13	Решение линейных неравенств с одной переменной
2.14	Решение систем линейных неравенств с одной переменной
2.15	Квадратные неравенства
2.16	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными
3	Функции
3.1	Квадратичная функция, ее график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы

3.2	Графики функций $y = kx$, $y = kx + b$ и их свойства
3.3	Графики функций $y = x^k$, $y = x^3$ и их свойства
3.4	Графики функций $y = \sqrt[n]{x}$, $y = x $ и их свойства

4	Числовые последовательности
4.1	Определение и способы задания числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена
4.2	Арифметическая прогрессия. Формулы n -го члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов
4.3	Геометрическая прогрессия. Формулы n -го члена геометрической прогрессии, суммы первых n членов
4.4	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост
4.5	Сложные проценты
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным
5.2	Перестановки и факториал
5.3	Сочетания и число сочетаний
5.4	Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики
5.5	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности
5.6	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха
5.7	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли
5.8	Случайная величина и распределение вероятностей
5.9	Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины
5.10	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины "число успехов в серии испытаний Бернулли"
5.11	Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе

6	Геометрия
6.1	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения
6.2	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов
6.3	Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов
6.4	Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной
6.5	Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
6.6	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов
6.7	Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение
6.8	Правильные многоугольники
6.9	Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей
6.10	Площадь круга, сектора, сегмента
6.11	Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот

8.Используемый перечень (кодификатор) проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по математике (далее - ОГЭ по математике)

Таблица 8.1

Проверяемые на ОГЭ по математике требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
-----------------------------	---

1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости,

	целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчеты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробнорациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробнорациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем
6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами

7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырехугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция;

10	окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов
11	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
12	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
13	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию
	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни

14	Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновозможными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях
16	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи,
	приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

Таблица 8.2

Перечень элементов содержания, проверяемых на ОГЭ по
математике

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближенные вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений

2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые идробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые идробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия

7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

" ;