

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
ОНЛАЙН-ШКОЛА «ТОЧКА ЗНАНИЙ»**

---

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом № 5 от 28.04.2023 г.  
ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»  
Генеральный директор  
*А.А. Шелудько* Шелудько А.А.



**Дополнительная общеобразовательная программа -  
дополнительная общеразвивающая программа  
«Курс по подготовки к ОГЭ по математике ОГЭ стандарт»**

**(трудоемкость 185 часов)**

Разработчик:  
Шелудько Андрей Александрович  
Преподаватель дополнительного образования

Возраст: дети (от 15 лет)  
Срок обучения: 185 часов

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	3
1. Общая характеристика .....	3
1.1. Цели и задачи программы .....	3
1.2. Категория слушателей .....	3
1.3. Требования к результатам освоения .....	3
1.4. Форма обучения и срок освоения .....	3
1.5. Форма организации образовательной деятельности.....	3
2. Содержание программы .....	5
2.1. Календарный учебный график.....	5
2.2. Учебно-тематический план .....	5
2.3. Рабочая программа .....	13
3. Организационно-педагогические условия реализации Программы .....	21
3.1. Кадровое обеспечение .....	21
3.2. Материально-техническое обеспечение реализации программы.....	21
4. Форма аттестации и оценочные материалы.....	22
Список литературы.....	25

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Общая характеристика

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Курс по подготовки к ОГЭ по математике ОГЭ стандарт» (далее – Программа) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)».

#### 1.1. Цели и задачи Программы:

**Цель программы:** подготовить обучающихся 9 класса к сдаче основного государственного экзамена по математике.

#### **Задачи программы:**

- ознакомление с форматом и структурой ОГЭ по математике, включая типы заданий, количество вопросов и время на выполнение;
- изучение основных математических алгоритмов и методов решения задач, которые встречаются на экзамене;
- практика выполнения типовых заданий, которые соответствуют формату ОГЭ, с последующим анализом ошибок и подробным объяснением правильных решений;
- повышение уровня навыков работы с формулами, графиками, таблицами и другими математическими представлениями;
- проведение тестов для оценки уровня подготовки учащихся и выявления слабых мест для дальнейшей работы.

На занятиях учащиеся научатся решать все задачи с кратким ответом из открытого банка ФИПИ, применять основные математические алгоритмы, ключевые понятия в простейших задачах и практических ситуациях. Получат полное представление о структуре экзамена и актуальную информацию по его проведению.

**1.2. Категория слушателей:** к освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы допускаются учащиеся 9-х классов общеобразовательных школ.

#### 1.3. В результате изучения курса слушатели должны

##### **знать:**

- основные правила действий с числами, алгебраическими выражениями;
- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

##### **уметь:**

- работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики;
- проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;
- пользоваться символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных

- преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств;
- выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
  - выполнять несложных преобразований целых, дробно-рациональных выражений и выражений с квадратными корнями;
  - раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращённого умножения;
  - решать сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
  - моделировать реальные ситуаций на языке геометрии, исследовать построенную модель с использованием геометрических понятий и теорем
  - решать задачи на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам
  - Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи

#### **1.4. Форма обучения и сроки освоения:**

Программа реализуется исключительно с применением дистанционных образовательных технологий в очно-заочной форме.

Сроки освоения программы – **185 часов:**

Лекционные занятия онлайн (видеоуроки) – **75 ч. 00 мин.,**

Семинарские занятия онлайн (вебинар) – **34 ч. 6 мин.,**

Самостоятельная работа – **73 часа,**

Итоговая аттестация (тестирование) - **1 час.**

#### **Период обучения и режим занятий**

Продолжительность обучения составляет – **74 дня.**

Занятия проводятся 2 дня в неделю по 2 часа 30 минут в день.

#### **1.5. Форма организации образовательной деятельности: групповая.**

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**Программа включает:** 74 урока и итоговый тест.

Перечень, трудоемкость, последовательность и распределение уроков, формы промежуточной аттестации слушателей определяются учебным (тематическим) планом.

Содержание каждого урока включает лекционный и практический материал.

Промежуточная аттестация проводится за счет часов, отведенных на изучение уроков.

### 2.1 Календарный учебный график

Период обучения – 74 дня								
1 месяц	2 месяц	3 месяц	4 месяц	5 месяц	6 месяц	7 месяц	8 месяц	9 месяц
УЗ	УЗ	УЗ	УЗ	УЗ	УЗ	УЗ	УЗ	УЗ, ИА

УЗ – учебные занятия

ИА – итоговая аттестация

### 2.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Название уроков	Количество часов				
		Всего час. мин.	Лекцион- ные занятия онлайн (видеоур- ок) час. мин.	Семинарские занятия онлайн (вебинар) час. мин.	Самостоя- тельная работа час. мин.	Форма проверки
1.	Урок №1. Элементарные операции над числами	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание, Тест
2.	Урок №2. Элементарные операции над числами Задание 6: Обыкновенные дроби	2 ч. 30 мин.	1 ч. 01 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
3.	Урок №3. Задание 6: Обыкновенные дроби	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
4.	Урок №4. Задание 6: Обыкновенные и десятичные дроби	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
5.	Урок №5. Задание 6: Десятичные дроби	2 ч. 30 мин.	1 ч. 01 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
6.	Урок №6. Задание 6: Степени	2 ч. 30 мин.	1 ч. 03 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
7.	Урок №7. Задание 6: Закрепление и повторение	2 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	0 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
8.	Урок №8. Задание 7: Сравнение чисел	2 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	0 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание Тест

9.	Урок №9. Задание 7: Координатная прямая	2 ч. 30 мин.	1 ч. 04 мин.	0 ч. 26 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
10.	Урок №10. Задание 8 Степени	2 ч. 30 мин.	1 ч. 01 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
11.	Урок №11. Задание 8 Степени и корни	2 ч. 30 мин.	1 ч. 01 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
12.	Урок №12. Задание 8 Корни	2 ч. 30 мин.	1 ч. 03 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
13.	Урок №13. Задание 8 и 9: Корни. Линейные уравнения	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
14.	Урок №14. Задание 9 Линейные и рациональные уравнения	2 ч. 30 мин.	1 ч. 03 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
15.	Урок №15. Задание 9 Квадратные уравнения	2 ч. 30 мин.	1 ч. 01 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
16.	Урок №16. Задание 9 и 10: Квадратные уравнения. Классическое определение вероятности	2 ч. 30 мин.	1 ч. 03 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
17.	Урок №17. Задание 11: Графики функций. Линейная функция	2 ч. 30 мин.	1 ч. 04 мин.	0 ч. 26 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание Тест
18.	Урок №18. Задание 11: Графики функций. Линейная функция. Парабола	2 ч. 30 мин.	1 ч. 01 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
19.	Урок №19. Задание 11 и 12: Графики функций. Парабола. Гипербола. Расчеты по формулам	2 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	0 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
20.	Урок №20. Задание 11 и 12: Графики функций. Расчеты по формулам	2 ч. 30 мин.	1 ч. 03 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
21.	Урок №21. Задание 13: Линейные и квадратные неравенства	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
22.	Урок №22. Задание 13: Квадратные неравенства	2 ч. 30 мин.	0 ч. 59 мин.	0 ч. 31 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
23.	Урок №23. Задание 13: Квадратные неравенства	2 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	0 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание

24.	Урок №24. Задание 13 и 14: Системы неравенств. Задачи на арифметическую прогрессию	2 ч. 30 мин.	1 ч. 03 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
25.	Урок №25. Задание 14: Задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию	2 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	0 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
26.	Урок №26. Задание 14: Задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию. Углы	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание Тест
27.	Урок №27. Задание 15: Теорема Пифагора. Определение синуса, косинуса, тангенса	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
28.	Урок №28. Задание 15: Основное тригонометрическое тождество. Базовые формулы площади	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
29.	Урок №29. Задание 15: Площадь. Подобные треугольники. Углы при параллельных прямых и секущей	2 ч. 30 мин.	1 ч. 01 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
30.	Урок №30. Задание 15: Теоремы синусов и косинусов. Точка пересечения медиан треугольника	2 ч. 30 мин.	1 ч. 03 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
31.	Урок №31. Задание 16: Центральные и вписанные углы	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
32.	Урок №32. Задание 16: Центральные и вписанные углы	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
33.	Урок №33. Задание 16: Многоугольники и окружность	2 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	0 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
34.	Урок №34. Задание 16: Многоугольники и окружность	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание Тест
35.	Урок №35. Задание 16: Теоремы в окружности	2 ч. 30 мин.	1 ч. 05 мин.	0 ч. 25 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
36.	Урок №36. Задание 16 и 17: Теоремы в	2 ч. 30 мин.	1 ч. 01 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание

	окружности. Квадрат. Прямоугольник					
37.	Урок №37. Задание 17: Параллелограмм. Ромб	2 ч. 30 мин.	1 ч. 03 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
38.	Урок №38. Задание 17: Ромб. Трапеция	2 ч. 30 мин.	0 ч. 58 мин.	0 ч. 32 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
39.	Урок №39. Задание 17: Трапеция	2 ч. 30 мин.	1 ч. 04 мин.	0 ч. 26 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
40.	Урок №40. Задание 18: Задания на клетки	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание Тест
41.	Урок №41. Задание 18 и 19: Задания на клетки. Анализ геометрических утверждений	2 ч. 30 мин.	1 ч. 03 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
42.	Урок №42. Задание 19: Анализ геометрических утверждений	2 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	0 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
43.	Урок №43. Задание 19: Анализ геометрических утверждений	2 ч. 30 мин.	1 ч. 06 мин.	0 ч. 24 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
44.	Урок №44. Задание 19: Анализ геометрических утверждений	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
45.	Урок №45. Задание 19: Анализ геометрических утверждений	2 ч. 30 мин.	1 ч. 03 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
46.	Урок №46. Задание 19: Анализ геометрических утверждений	2 ч. 30 мин.	1 ч. 03 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
47.	Урок №47. Задание 19 и 1-5: Анализ геометрических утверждений. План двора	2 ч. 30 мин.	1 ч. 03 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
48.	Урок №48. Задание 1-5: План двора	2 ч. 30 мин.	1 ч. 03 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
49.	Урок №49. Задание 1-5: План двора. Форматы	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание Тест
50.	Урок №50. Задание 1-5: Форматы	2 ч. 30 мин.	1 ч. 03 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
51.	Урок №51. Задание 1-5: Форматы. Трафик	2 ч. 30 мин.	1 ч. 01 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание



52.	Урок №52. Задание 1-5: Трафик	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
53.	Урок №53. Задание 1-5: Трафик. Шоссе и тропа	2 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	0 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
54.	Урок №54. Задание 1-5: Шоссе и тропа	2 ч. 30 мин.	1 ч. 04 мин.	0 ч. 26 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
55.	Урок №55. Задание 1-5: Шоссе и тропа. Печи	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
56.	Урок №56. Задание 1-5: Печи	2 ч. 30 мин.	1 ч. 04 мин.	0 ч. 26 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
57.	Урок №57. Задание 1-5: Шины	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
58.	Урок №58. Задание 1-5: Шины	2 ч. 30 мин.	1 ч. 03 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание Тест
59.	Урок №59. Задание 1-5: Шины. План квартиры	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
60.	Урок №60. Задание 1-5: План квартиры	2 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	0 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
61.	Урок №61. Задание 20: Алгебраические выражения	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
62.	Урок №62. Задание 20: Алгебраические выражения. Уравнения	2 ч. 30 мин.	1 ч. 04 мин.	0 ч. 26 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
63.	Урок №63. Задание 20: Уравнения	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
64.	Урок №64. Задание 21: Задачи на проценты, сплавы и смеси	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
65.	Урок №65. Задание 21: Задачи на движение по прямой	2 ч. 30 мин.	1 ч. 05 мин.	0 ч. 25 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
66.	Урок №66. Задание 21: Задачи на движение по прямой и по воде	2 ч. 30 мин.	1 ч. 02 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание Тест
67.	Урок №67. Задание 21: Задачи на движение по воде	2 ч. 30 мин.	1 ч. 05 мин.	0 ч. 25 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
68.	Урок №68. Задание 21: Задачи на работу	2 ч. 30 мин.	1 ч. 01 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
69.	Урок №69. Задание 6 и 7: Повторение	2 ч. 30 мин.	1 ч. 05 мин.	0 ч. 25 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
70.	Урок №70. Задание 8 и 9: Повторение	2 ч. 30 мин.	1 ч. 05 мин.	0 ч. 25 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
71.	Урок №71. Задание 11 и 13: Повторение	2 ч. 30 мин.	1 ч. 03 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание

72.	Урок №72. Решение варианта	2 ч. 30 мин.	1 ч. 03 мин	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
73.	Урок №73. Решение варианта	2 ч. 30 мин.	1 ч. 04 мин	0 ч. 26 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
74.	Урок №74. Решение варианта	1 ч. 30 мин.	1 ч. 13 мин.	0 ч. 17 мин.	-	-
	<b>Итоговая аттестация</b>	1 ч. 00 мин.		-		Тестирование
	<b>ИТОГО</b>	<b>185 ч. 00 мин.</b>	<b>75 ч. 00 мин.</b>	<b>34 ч. 6 мин.</b>	<b>73 ч. 00 мин.</b>	

## 2.3. Рабочая программа

### **Урок №1. Элементарные операции над числами**

Во время урока слушатели изучают: основные операции сложения, вычитания, умножения и деления с целыми числами, приоритет операций и их правильное выполнение. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 2. Элементарные операции над числами Задание 6: Обыкновенные дроби**

Во время урока слушатели изучают: основное свойство обыкновенной дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Примеры сокращения обыкновенных дробей. Приведение обыкновенных дробей к общему знаменателю. Сложение, вычитание, умножение и деление обыкновенных дробей, приведение обыкновенных дробей к общему знаменателю. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок №3. Задание 6: Обыкновенные дроби**

Во время урока слушатели изучают: преобразование смешанных дробей в обыкновенные. Решение задач на сложение, вычитание, умножение и деление смешанных дробей. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок №4. Задание 6: Обыкновенные и десятичные дроби**

Во время урока слушатели изучают: сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Примеры сложения и вычитания дробей с разными знаменателями. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 5. Задание 6: Десятичные дроби**

Во время урока слушатели изучают: понятие десятичной дроби и ее свойства. Преобразование обыкновенной дроби в десятичную. Сложение, вычитание, умножение и деление десятичных дробей. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 6. Задание 6: Степени**

Во время урока слушатели изучают: понятие степени и ее свойства. Возведение числа в степень. Свойства степеней с одинаковым основанием. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 7. Задание 6: Закрепление и повторение**

Во время урока слушатели повторяют изученный материал: Повторение тем обыкновенных и десятичных дробей, степеней и их свойств. Примеры применения правила для обыкновенных дробей. Примеры применения правила для алгебраических дробей. Примеры применения правила с последующим сокращением. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 8. Задание 7: Сравнение чисел**

Во время урока слушатели изучают: выполнение действий с числами, сравнение и упорядочивание чисел, округление чисел. Сравнение обыкновенных и десятичных дробей. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 9. Задание 7: Координатная прямая**

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 10. Задание 8: Степени**

Во время урока слушатели изучают: повторение свойств степени. основные понятия и свойства степеней. Рассматриваются различные способы упрощения и раскрытия скобок в выражениях со

степенями. Также проводятся практические задания на упрощение выражений с использованием правил степеней. Подстановка выражений вместо переменных. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 11. Задание 8: Степени и корни**

Во время урока слушатели изучают: правила возведения дробей и целых выражений в натуральную степень с элементарными примерами. Простейшие примеры на возведение алгебраических дробей в натуральную степень. Более сложные примеры на возведение алгебраических дробей в натуральную степень (с учетом знаков и со слагаемыми в скобках). Арифметический квадратный корень. Основные свойства корней. Подстановка выражений вместо переменных. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 12. Задание 8: Корни**

Во время урока слушатели изучают: взаимосвязь между степенями и корнями. Извлечение корня из произведения, степени и дроби. Вынесение множителя из-под знака корня. Подстановка выражений вместо переменных. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 13. Задание 8 и 9: Корни. Линейные уравнения**

Во время урока слушатели изучают: формулы сокращенного умножения. Решение линейных уравнений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 14. Задание 9: Линейные и рациональные уравнения**

Во время урока слушатели изучают: решение простейших дробно-линейных уравнений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 15. Задание 9: Квадратные уравнения**

Во время урока слушатели изучают: Решение неполных квадратных уравнений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 16. Задание 9 и 10: Квадратные уравнения. Классическое определение вероятности**

Во время урока слушатели изучают: Дискриминант квадратного уравнения. Корни квадратного уравнения. Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 17. Задание 11: Графики функций. Линейная функция**

Во время урока слушатели изучают: построение графика линейной функции. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 18. Задание 11: Графики функций. Линейная функция. Парабола**

Во время урока слушатели изучают: свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Расположение графика квадратичной функции в зависимости от ее коэффициентов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 19. Задание 11 и 12: Графики функций. Парабола. Гипербола. Расчеты по формулам**

Во время урока слушатели изучают: построение графика обратной пропорциональности. Гипербола. Вид гиперболы в зависимости от ее коэффициента. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

задание.

### **Урок № 20. Задание 11 и 12: Графики функций. Расчеты по формулам**

График корня. Обобщение изученного материала. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 21. Задание 13: Линейные и квадратные неравенства**

Во время урока слушатели изучают: Понятие неравенство. Неравенство с одной переменной. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 22. Задание 13: Квадратные неравенства**

Во время урока слушатели изучают: неполные квадратные неравенства. Решение квадратных неравенств с опорой на графические представления. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 23. Задание 13: Квадратные неравенства**

Во время урока слушатели изучают: решение квадратных неравенств с опорой на графические представления. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 24. Задание 13 и 14: Системы неравенств. Задачи на арифметическую прогрессию**

Во время урока слушатели изучают: Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств. Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической прогрессии. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 25. Задание 14: Задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию**

Во время урока слушатели изучают: Геометрическая прогрессия и ее свойства. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 26. Задание 14: Задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию. Углы**

Во время урока слушатели повторяют изученный материал по прогрессиям. Изучают: величина угла. Градусная мера угла. Свойства равнобедренного треугольника. Внешний угол треугольника. Сумма углов треугольника. Биссектриса, высота, медиана. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 27. Задание 15: Теорема Пифагора. Определение синуса, косинуса, тангенса**

Во время урока слушатели изучают: Египетский треугольник. Формулирование теоремы Пифагора. Углы в прямоугольном треугольнике. Теоремы о пропорциональных отрезках в прямоугольном *треугольнике*. Повторение основных понятий, связанных с прямоугольным треугольником. Определение синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 28. Задание 15: Основное тригонометрическое тождество. Базовые формулы площади**

Во время урока слушатели изучают: Основное тригонометрическое тождество. Связь катетов и гипотенузы, двух катетов через тригонометрические функции угла. Связь синуса и косинуса двух острых углов прямоугольного треугольника. Выведению формул площадей треугольников и четырехугольников. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 29. Задание 15: Площадь. Подобные треугольники. Углы при параллельных прямых и секущей**

Во время урока слушатели изучают: определение и теорему о средней линии треугольника. Пример

использование теоремы о средней линии треугольника. Углы при параллельных прямых и секущей. Повторение темы «Площадь». Понятие подобия треугольников. Теорема об отношении площадей подобных треугольников. Задачи на применение теоремы об отношении площадей подобных треугольников. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 30. Задание 15: Теоремы синусов и косинусов. Точка пересечения медиан треугольника**

Во время урока слушатели изучают: теоремы синусов и косинусов и их применение для решения *простейших задач*. Свойства и применение точки пересечения медиан треугольника. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 31. Задание 16: Центральные и вписанные углы**

Во время урока слушатели изучают: определение центрального угла и вписанного угла. Различия между центральными и вписанными углами. Свойства центральных углов. Свойства вписанных углов. Теорема о вписанном угле. Следствия теоремы о вписанном угле. Примеры задач и упражнений по работе с центральными и вписанными углами. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 32. Задание 16: Центральные и вписанные углы**

Во время урока слушатели изучают: повторение основных понятий и свойств центральных и вписанных углов. Задачи на нахождение неизвестных углов, используя свойства центральных и вписанных углов. Теорема о хордах. Теорема о хорде и касательной. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 33. Задание 16: Многоугольники и окружность**

Во время урока слушатели изучают: повторение основных понятий и свойств центральных и вписанных углов. Взаимное расположение прямой и окружности. Определение касательной. Теоремы о касательной и радиусе. Теорема о двух касательных. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 34. Задание 16: Многоугольники и окружность**

Во время урока слушатели изучают: Свойства многоугольников, вписанных в окружность. Вписанный четырехугольник. Описанный четырехугольник. Вписанный равносторонний треугольник. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 35. Задание 16: Теоремы в окружности**

Во время урока слушатели изучают: площадь произвольного треугольника через полупериметр и радиус вписанной окружности. Сектор. Длина дуги окружности. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 36. Задание 16 и 17: Теоремы в окружности. Квадрат. Прямоугольник**

Во время урока слушатели изучают: теорема о касательной и секущей. Квадрат и его свойства. Задачи на квадрат. Прямоугольник и его свойства. Разные задачи на квадрат и прямоугольник. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 37. Задание 17: Параллелограмм. Ромб**

Во время урока слушатели изучают: определение параллелограмма и его свойства. Свойство 1 - Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам. Примеры задач на свойство параллелограмма. Ромб и его свойства. Задачи на ромб. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 38. Задание 17: Ромб. Трапеция**

Во время урока слушатели изучают: периметр и площадь ромба. Трапеция и её виды. Средняя линия трапеции и её свойства. Признаки равнобедренной трапеции. Примеры задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 39. Задание 17: Трапеция**

Во время урока слушатели изучают: решение задач с равнобедренной трапецией. Решение задач с диагоналями трапеции. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 40. Задание 18: Задания на клетки**

Во время урока слушатели изучают: задачи, связанные с геометрическими фигурами на клетчатой бумаге. Нахождение площади и периметра различных фигур и других элементов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 41. Задание 18 и 19: Задания на клетки. Анализ геометрических утверждений**

Во время урока слушатели изучают: решают задачи, связанные с геометрическими фигурами на клетчатой бумаге. изучают работу с координатной сеткой, находят площадь и периметр различных фигур. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 42. Задание 19: Анализ геометрических утверждений**

Во время урока слушатели изучают: проведение доказательных рассуждений при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения. Теоретические аспекты, теоремы, аксиомы, определения, формулы, леммы. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 43. Задание 19: Анализ геометрических утверждений**

Во время урока слушатели изучают: проведение доказательных рассуждений при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения. Теоретические аспекты, теоремы, аксиомы, определения, формулы, леммы. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 44. Задание 19: Анализ геометрических утверждений**

Во время урока слушатели изучают: проведение доказательных рассуждений при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения. Теоретические аспекты, теоремы, аксиомы, определения, формулы, леммы. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 45. Задание 19: Анализ геометрических утверждений**

Во время урока слушатели изучают: проведение доказательных рассуждений при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения. Теоретические аспекты, теоремы, аксиомы, определения, формулы, леммы. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 46. Задание 19: Анализ геометрических утверждений**

Во время урока слушатели изучают: проведение доказательных рассуждений при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения. Теоретические аспекты, теоремы, аксиомы, определения, формулы, леммы. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 47. Задание 19 и 1-5: Анализ геометрических утверждений. План двора**

Теоретические аспекты, теоремы, аксиомы, определения, формулы, леммы.

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

Во время урока слушатели изучают: решение типовых «сюжетных» заданий № 1-5 с общим рисунком, используя целый ряд межпредметных связей, Выделение ключевых фраз и основных вопросов из текста задания. Нахождение числа от процента и процента от числа. Основное свойство пропорции. Анализ и использование информации из таблиц и графиков. Моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач.

#### **Урок № 48. Задание 1-5: План двора**

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

Во время урока слушатели изучают: решение типовых «сюжетных» заданий № 1-5 с общим рисунком, используя целый ряд межпредметных связей, Выделение ключевых фраз и основных вопросов из текста задания. Нахождение числа от процента и процента от числа. Основное свойство пропорции. Анализ и использование информации из таблиц и графиков. Моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 49. Задание 1-5: План двора. Форматы**

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

Во время урока слушатели изучают: решение типовых «сюжетных» заданий № 1-5 с общим рисунком, используя целый ряд межпредметных связей, Выделение ключевых фраз и основных вопросов из текста задания. Нахождение числа от процента и процента от числа. Основное свойство пропорции. Анализ и использование информации из таблиц и графиков. Моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 50. Задание 1-5: Форматы**

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

Во время урока слушатели изучают: решение типовых «сюжетных» заданий № 1-5 с общим рисунком, используя целый ряд межпредметных связей, Выделение ключевых фраз и основных вопросов из текста задания. Нахождение числа от процента и процента от числа. Основное свойство пропорции. Анализ и использование информации из таблиц и графиков. Моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 51. Задание 1-5: Форматы. График**

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

Во время урока слушатели изучают: решение типовых «сюжетных» заданий № 1-5 с общим рисунком, используя целый ряд межпредметных связей, Выделение ключевых фраз и основных вопросов из текста задания. Нахождение числа от процента и процента от числа. Основное свойство пропорции. Анализ и использование информации из таблиц и графиков. Моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач. По окончании



урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 52. Задание 1-5: Трафик**

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

Во время урока слушатели изучают: решение типовых «сюжетных» заданий № 1-5 с общим рисунком, используя целый ряд межпредметных связей, Выделение ключевых фраз и основных вопросов из текста задания. Нахождение числа от процента и процента от числа. Основное свойство пропорции. Анализ и использование информации из таблиц и графиков. Моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 53. Задание 1-5: Трафик. Шоссе и тропа**

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

Во время урока слушатели изучают: решение типовых «сюжетных» заданий № 1-5 с общим рисунком, используя целый ряд межпредметных связей, Выделение ключевых фраз и основных вопросов из текста задания. Нахождение числа от процента и процента от числа. Основное свойство пропорции. Анализ и использование информации из таблиц и графиков. Моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 54. Задание 1-5: Шоссе и тропа**

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

Во время урока слушатели изучают: решение типовых «сюжетных» заданий № 1-5 с общим рисунком, используя целый ряд межпредметных связей, Выделение ключевых фраз и основных вопросов из текста задания. Нахождение числа от процента и процента от числа. Основное свойство пропорции. Анализ и использование информации из таблиц и графиков. Моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 55. Задание 1-5: Шоссе и тропа. Печи**

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

Во время урока слушатели изучают: *решение типовых «сюжетных» заданий № 1-5 с общим рисунком, используя целый ряд межпредметных связей, Выделение ключевых фраз и основных* вопросов из текста задания. Нахождение числа от процента и процента от числа. Основное свойство пропорции. Анализ и использование информации из таблиц и графиков. Моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 56. Задание 1-5: Печи**

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и

преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

Во время урока слушатели изучают: решение типовых «сюжетных» заданий № 1-5 с общим рисунком, используя целый ряд межпредметных связей, Выделение ключевых фраз и основных вопросов из текста задания. Нахождение числа от процента и процента от числа. Основное свойство пропорции. Анализ и использование информации из таблиц и графиков. Моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 57. Задание 1-5: Шины**

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

Во время урока слушатели изучают: решение типовых «сюжетных» заданий № 1-5 с общим рисунком, используя целый ряд межпредметных связей, Выделение ключевых фраз и основных вопросов из текста задания. Нахождение числа от процента и процента от числа. Основное свойство пропорции. Анализ и использование информации из таблиц и графиков. Моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 58. Задание 1-5: Шины**

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

Во время урока слушатели изучают: решение типовых «сюжетных» заданий № 1-5 с общим рисунком, используя целый ряд межпредметных связей, Выделение ключевых фраз и основных вопросов из текста задания. Нахождение числа от процента и процента от числа. Основное свойство пропорции. Анализ и использование информации из таблиц и графиков. Моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 59. Задание 1-5: Шины. План квартиры**

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

Во время урока слушатели изучают: решение типовых «сюжетных» заданий № 1-5 с общим рисунком, используя целый ряд межпредметных связей, Выделение ключевых фраз и основных вопросов из текста задания. Нахождение числа от процента и процента от числа. Основное свойство пропорции. Анализ и использование информации из таблиц и графиков. Моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 60. Задание 1-5: План квартиры**

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

Во время урока слушатели изучают: решение типовых «сюжетных» заданий № 1-5 с общим рисунком, используя целый ряд межпредметных связей, Выделение ключевых фраз и основных вопросов из текста задания. Нахождение числа от процента и процента от числа. Основное свойство пропорции. Анализ и использование информации из таблиц и графиков. Моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических

понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 61. Задание 20: Алгебраические выражения**

Выполнение преобразований выражений, содержащих степени с целыми показателями. Выполнение тождественных преобразований рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; Выполнение разложения многочленов на множители. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 62. Задание 20: Алгебраические выражения. Уравнения**

Выполнение многошаговых преобразований рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов. Решение основных видов рациональных уравнений с одной переменной. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 63. Задание 20: Уравнения**

Решение основных видов рациональных уравнений с одной переменной. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 64. Задание 21: Задачи на проценты, сплавы и смеси**

Составление математической модели задачи, перевод условия задачи с обычного языка на математический. Решение задач при помощи рациональных уравнений. Выработка алгоритма решения задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 65. Задание 21: Задачи на движение по прямой**

Составление математической модели задачи, перевод условия задачи с обычного языка на математический. Решение задач при помощи рациональных уравнений. Выработка алгоритма решения задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 66. Задание 21: Задачи на движение по прямой и по воде**

Составление математической модели задачи, перевод условия задачи с обычного языка на математический. Решение задач при помощи рациональных уравнений. Выработка алгоритма решения задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 67. Задание 21: Задачи на движение по воде**

Составление математической модели задачи, перевод условия задачи с обычного языка на математический. Решение задач при помощи рациональных уравнений. Выработка алгоритма решения задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 68. Задание 21: Задачи на работу**

Составление математической модели задачи, перевод условия задачи с обычного языка на математический. Решение задач при помощи рациональных уравнений. Выработка алгоритма решения задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 69. Задание 6 и 7: Повторение**

Числовые выражения. Дроби. Обыкновенные дроби. Десятичные дроби. Координата точки. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 70. Задание 8 и 9: Повторение**

Преобразование алгебраических выражений. Линейное уравнение и его корни. Квадратное уравнение и его корни. Дробно-рациональные уравнения. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 71. Задание 11 и 13: Повторение**

Функции и графики. Неравенства. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 72. Решение варианта**

По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 73. Решение варианта**

По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 74. Решение варианта**

По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Итоговая аттестация**

Тестирование

### 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Кадровое обеспечение

Квалификация преподавателей, участвующих в реализации программы, отвечает квалификационным требованиям. Все преподаватели имеют опыт работы с разными возрастными категориями учащихся и профессиональное педагогическое образование, систематически повышают свою квалификацию путем получения дополнительного образования на курсах и факультетах/институтах повышения квалификации.

#### 3.2. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы

ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, итоговой аттестации слушателей, предусмотренных учебным планом:

Место работы преподавателя	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Стол с электро подъемником;</li><li>✓ Монитор (диагональ 70-80 см);</li><li>✓ Макбук RPO память 1Тб сильвер(алюминий);</li><li>✓ Камера Canon legria HF G26;</li><li>✓ Разветвитель (Baseus);</li><li>✓ Black Magic (UltraStudio Recorder);</li><li>✓ Стул офисный;</li><li>✓ Штатив для камеры (hama);</li><li>✓ Стабилизатор напряжения 0.4;</li><li>✓ Сетевой фильтр;</li><li>✓ Софтбоксы на 400 ват;</li><li>✓ Стол подставка (для принадлежностей);</li><li>✓ Доска меловая 170/120 см.;</li><li>✓ Радиосистема BOYA BY-WM4 PRO-K2;</li><li>✓ Планшет Apple iPad 10.2 Wi-Fi 64GB;</li><li>✓ Apple Pencil</li><li>✓ Выделенная линия Интернет 100 мб/с.</li><li><u>Программы для ведения вебинаров:</u></li><li>✓ Операционная система - macOS Sierra 10.12.6;</li><li>✓ OBS Studio - 29.0.2;</li><li>✓ AnyDeck;</li><li>✓ QuickTime player;</li><li>✓ Safari browser.</li></ul>
----------------------------	--

**Программное обеспечение:** лицензионные системные программы, обеспечивающие взаимодействие всех других программ с оборудованием и взаимодействие пользователя персонального компьютера с программами. Универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ, например программа подготовки презентаций; использование Интернета, электронной почты; использование автоматизированных поисковых систем Интернета.

Информационно-образовательная среда включает в себя образовательную платформу (GetCours).

Образовательная платформа GetCours обеспечивает через Интернет доступ к:

- электронным информационным и образовательным ресурсам ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;
- доступ к нормативным и организационно-методическим документам, регламентирующим образовательный процесс в ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;
- систему электронного учёта слушателей;
- взаимодействие слушателей с преподавателями, организаторами образовательного процесса и администрацией ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ».

## 4. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Программой предусмотрен текущий контроль в виде домашнего задания и тестов, размещенных в уроках на образовательной платформе GetCours, согласно учебно-тематическому плану.

Итоговая аттестация проводится в форме итогового зачета в виде тестирования. Итоговый тест включает в себя 25 вопросов. Для успешного прохождения теста необходимо набрать не менее 8 правильных ответов, два из которых по блоку геометрии.

### Примеры домашних заданий Урок № 15. Задание 9: Квадратные уравнения

ШКОЛА ТОЧКА ЗНАНИЙ •

ОГЭ Стандарт

#### Домашнее задание №15

1. Решите уравнение  $3 + 4x = 9x - 11$
2. Решите уравнение  $2(x + 5) = -9$
3. Решите уравнение  $\frac{5}{x+9} = -2$
4. Решите уравнение  $(-5x - 3) \cdot (2x - 1) = 0$ .  
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
5. Решите уравнение  $5x^2 - 10x = 0$ .  
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
6. Решите уравнение  $x^2 + 11 = 12x$   
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
7. Решите уравнение  $3x^2 + 18x = 0$ .  
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
8. Решите уравнение  $x^2 - 9 = 0$ .  
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
9. Решите уравнение  $x^2 - 121 = 0$ .  
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
10. Решите уравнение  $3x^2 = 9x$ .  
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
11. Решите уравнение  $x^2 - 6x - 16 = 0$   
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
12. Решите уравнение  $5x^2 = 35x$ .  
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней
13. Решите уравнение  $x^2 - 21 = 4x$ .  
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней
14. Решите уравнение  $x^2 + x - 12 = 0$ .  
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
15. Решите уравнение  $5x^2 - 7x + 2 = 0$   
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней
16. Решите уравнение  $x^2 - 9x + 18 = 0$ .  
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
17. Решите уравнение  $4x^2 + 5x + 1 = 0$ .  
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.



**ШКОЛА ТОЧКА ЗНАНИЙ •**

**ОГЭ Стандарт**

**Домашнее задание №16**

1. Решите уравнение  $x^2 + 6 = 5x$   
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
2. Решите уравнение  $8x^2 - 10x + 2 = 0$   
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
3. Решите уравнение  $2x^2 + 5x - 7 = 0$   
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
4. Решите уравнение  $x^2 - 2x - 35 = 0$   
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
5. Решите уравнение  $x^2 - 12x + 20 = 0$   
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
6. Решите уравнение  $x^2 - 16 = 6x$   
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
7. На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 3 с творогом, 11 с рисом и 6 с яблоками. Лёша наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с яблоками.
8. В фирме такси в данный момент свободно 15 машин: 2 чёрные, 7 жёлтых и 6 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет зелёное такси.
9. Родительский комитет закупил 25 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 14 с машинами и 11 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 25 детьми, среди которых есть Володя. Найдите вероятность того, что Володе достанется пазл с машиной.
10. В лыжных гонках участвуют 6 спортсменов из России, 1 спортсмен из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из Швеции.
11. В лыжных гонках участвуют 15 спортсменов из России, 3 спортсмена из Норвегии и 7 спортсменов из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из Норвегии или Швеции.
12. В лыжных гонках участвуют 3 спортсменов из России, 4 спортсмена из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен не из Норвегии.
13. У бабушки 30 чашек: 9 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.
14. На экзамене 40 билетов, Стас не выучил 10 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.
15. В магазине канцтоваров продаётся 320 ручек: 51 красных, 95 зелёных, 44 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет черной или зеленой.
16. В среднем из 100 карманных фонариков, поступивших в продажу, шесть неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.
17. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,16. Покупатель в магазине выбирает одну такую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.



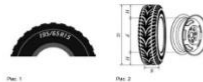
*Терпенье и труд всё перетрут!*

# Примеры оценочных материалов итоговой аттестации:

ШКОЛА ТОВАРИЩЕЙ

## Часть 1

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



Автомобильное колесо, как правило, представляет из себя металлический диск с установленной на него резиновой шиной. Диаметр диска совпадает с диаметром внутреннего отверстия у шины. Для маркировки автомобильных шин применяется шимма система обозначения. Например, 195/55 R15 (рис. 1). Первое число (число 195 в приведенном примере) обозначает ширину шины в миллиметрах (параметр В на рис. 2). Второе число (число 55 в приведенном примере) – процентное отношение высоты боковины (параметр Н на рисунке 2) к ширине шины, то есть  $100 \cdot \frac{H}{B}$ .

Последнее число обозначает тип конструкции шины. В данном примере буква R означает, что шина радиальная, то есть шипы каркаса в боковине шины расположены вдоль радиуса колеса. На всех легковых автомобилях применяются шины радиальной конструкции. За обозначением шимма конструкции шины идет число, указывающее диаметр диска колеса в дюймах (в данном случае 15 дюймов). Таким образом, общий диаметр колеса (около 60 см) при диаметре диска и высоте боковины.

Возможны дополнительные маркировки, обозначающие допустимую нагрузку на шину, способность использования, тип дорожного покрытия и другие параметры. Завод производит легковые автомобили европейской модели и устанавливает на них колеса с шиной маркировкой 225/55 R16.

1. Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны рекомендуемые размеры шин.

Маркировка (шина)	Внутренний диаметр (диск)		
	16	17	18
195/55 R15	155	165	175
225/55 R16	165	175	185

Шины одной автомобильной маркировки можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 18 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

2. По сколько миллиметров радиус колеса с шиной маркировки 215/55 R17 меньше, чем радиус колеса с шиной маркировки 225/60 R17?

3. На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить колесо, устанавливаемое на колесе, колесом с шиной маркировки 215/60 R17?

4. Найдите диаметр колеса автомобиля, выехавшего с завода. Ответ дайте в сантиметрах.

5. На сколько процентов увеличится пробег автомобиля при одном обороте шины, если заменить колесо, устанавливаемое на колесе, колесом с шиной маркировки 235/55 R16? Результат округлите до десятых.

6. Найдите значение выражения  $\frac{4,8 \cdot 0,4}{0,6}$ .

7. На координатной прямой отмечены А, В, С и D отмечены числа 0,098, -0,02, 0,09, 0,11. Какой точкой изображается число 0,09?



В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) А
- 2) В
- 3) С
- 4) D

8. Найдите значение выражения  $(\sqrt{18} + \sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$ .

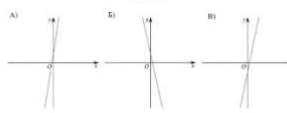
9. Решите уравнение  $x^2 - x - 6 = 0$ .

Эти четыре задания, выполняете их в ответе без пробелов и лишних выражений.

10. В каких городах ускорение 1) севернее, чем в Ростове, 6) севернее, чем в Перми и 3) севернее, чем в Шацках. Городам, в котором спортивное мероприятие определается ярче. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из Ростова.

11. На рисунке изображены графики функций вида  $y = kx + b$ . Укажите соответствие между функциями функций и значениями коэффициентов k и b.

## Графики



## Коэффициенты

- 1)  $k < 0, b > 0$
- 2)  $k > 0, b > 0$
- 3)  $k < 0, b < 0$
- 4)  $k > 0, b < 0$

	A	B	B

12. Площадь четырехугольника можно вычислить по формуле  $S = \frac{d_1 \cdot d_2 \cdot \sin \alpha}{2}$ , где  $d_1$  и  $d_2$  – длины диагоналей четырехугольника,  $\alpha$  – угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали  $d_2$ , если  $d_1 = 7$ ,  $\sin \alpha = \frac{2}{7}$  и  $S = 4$ .

13. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 5x + 12 \geq 0 \\ x + 5 \geq 1 \end{cases}$

На число прямой изображено множество ее решений?

В ответе укажите номер правильного варианта.



14. У Тани есть теннисный мячик. Она со всей силы бросила его об асфальт. После первого удара мячик подскочил на высоту 360 см, а после каждого следующего удара он подскочил на высоту в три раза меньше предыдущей. После какого по счету удара высота, на которую подскочит мячик, станет меньше 15 см?

15. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, AB = 9, AC = 18, AN = 6. Найдите AM.



16. На окружности с центром O отмечены точки A и B так, что  $\angle AOB = 28^\circ$ . Длина меньшей дуги AB равна 63. Найдите длину большей дуги.



17. Найдите величину острого угла параллелограмма ABCD, если биссектриса угла A образует со стороной BC угол, равный  $15^\circ$ . Ответ дайте в градусах.



18. На клетчатой бумаге с размером клетки 1х1 изображен треугольник ABC. Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AC.



19. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Биссектриса равнобедренного треугольника, проведенная из вершины, перпендикулярна основанию, делит основание на две равные части.
- 2) В любом прямоугольнике диагонали взаимно перпендикулярны.
- 3) Для точки, лежащей на окружности, расстояние до центра окружности равно радиусу.

Есть утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

## Часть 2

20. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x^2 + y = 5 \\ 6x^2 - y = 2 \end{cases}$

21. Пылающая А и пункт В, расстояние между которыми 13 км, выехали навстречу. Скорость машины А в 4 раза меньше, чем скорость машины В. Машина А выехала на 11 км с большей скоростью, чем машина В, и сделала в пути промежуточную остановку. Найдите скорость машины А, если известно, что они встретились в 8 км от пункта В.

22. Постройте график функции  $y = \begin{cases} 2x + 1, & \text{если } x < 0, \\ -1,5x + 1, & \text{если } 0 \leq x < 2, \\ x - 4, & \text{если } x \geq 2 \end{cases}$

Определите, при каких значениях параметра  $a$  – имеет с графиком ровно две общие точки.

23. Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M. Найдите MC, если AB = 13, DC = 65, AC = 42.

24. Внутри параллелограмма ABCD выберите произвольную точку E. Докажите, что сумма площадей треугольников ABE и CED равна половине площади параллелограмма.

25. На стороне BC остроугольного треугольника ABC (AB ≠ AC) как на диаметре построили полуокружность, пересекающую высоту AD в точке M, AD = 45, MD = 15, H – точка пересечения высот треугольника ABC. Найдите AH.





### **Список источников**

1. Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена;
2. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена 2024 г.;
3. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения ОГЭ в 2024 г