

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

Утверждена
Приказом Генерального директора
ООО «Точка знаний»
№ 19 от «29» августа 2025 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Курс по математике «ЕГЭ на сотку» для 11 класса»
(трудоемкость 415 ак.ч.)**

Разработчик:
Шелудько Андрей Александрович,
преподаватель дополнительного образования

Возраст: дети (16-18 лет)
Срок освоения: 9 месяцев

СОДЕРЖАНИЕ

Оглавление

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Направленность	3
1.3. Актуальность программы	3
1.4. Цели и задачи Программы:	4
1.5. Категория обучающихся	4
1.6. Форма обучения и сроки освоения	5
1.7. Форма организации образовательной деятельности	5
1.8. Документ, выдаваемый после завершения обучения	5
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
2.1 Календарный учебный график	6
2.2. Учебный план	6
2.3. Рабочая программа	7
2.4. Кадровое обеспечение	12
2.5. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы	12
2.6. Форма аттестации и оценочные материалы	13
2.7. Список рекомендованной литературы	18
2.8. Список использованной литературы	19
2.8.1. Электронные ресурсы	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Курс по математике «ЕГЭ на сотку» для 11 класса» (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)».

Изучение основных разделов математики, необходимых для успешной сдачи Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по математике профильного уровня, интегрирующего знания из алгебры, начал математического анализа, геометрии, теории вероятностей и статистики в рамках единой системы подготовки, направленной на формирование целостного математического мышления и развитие способности решать широкий спектр типовых и нестандартных задач.

Отличительные особенности курса: практико-ориентированный характер, заключающийся в детальном разборе структуры и содержания КИМ ЕГЭ; адаптивность, позволяющая выстраивать индивидуальные образовательные траектории для восполнения пробелов и углублённой подготовки; применение технологии поэтапного формирования умственных действий для отработки алгоритмов решения задач второй части; акцент на развитие навыков самоконтроля, анализа ошибок и эффективного распределения времени на экзамене

1.2. Направленность: техническая

1.3. Актуальность программы:

Актуальность Программы обусловлена комплексом социальных, образовательных и нормативных факторов. В современной системе образования Единый государственный экзамен по математике профильного уровня является не только обязательной формой итоговой аттестации, но и ключевым критерием для поступления в высшие учебные заведения на широкий спектр технических, экономических, ИТ и других востребованных специальностей. Высокий конкурсный балл, устанавливаемый ведущими вузами страны, формирует устойчивый социальный запрос со стороны школьников и их родителей на качественную, углубленную подготовку, выходящую за рамки базового школьного курса и стандартных часов аудиторной нагрузки. Программа отвечает этой потребности, предлагая систематизированное и интенсивное погружение в содержание экзамена, при этом ее практическая значимость заключается не только в натаскивании на тестирование, но и в развитии фундаментального логического, алгоритмического и пространственного мышления, навыков анализа и решения сложных практико-ориентированных задач, которые являются критически важными для успешного обучения в университете и дальнейшей профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики. Кроме того, программа актуальна в свете реализации задач национального проекта «Образование», направленных на обеспечение доступности качественного образования, формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, а также соответствует Федеральным государственным образовательным стандартам среднего общего образования, ориентированным на достижение предметных и метапредметных результатов. Таким образом, программа выполняет важную социально-педагогическую функцию, обеспечивая эффективную подготовку к экзамену, снижая психологическую напряженность учащихся и способствуя их осознанному профессиональному самоопределению.

1.4. Цели и задачи Программы:

Цель программы:

Комплексная и эффективная подготовка учащихся 11 класса к успешной сдаче ЕГЭ по математике профильного уровня для получения высокого балла.

Задачи программы:

- систематизировать и углубить знания по основным разделам математики: алгебра, начала анализа, геометрия, теория вероятностей;
- сформировать устойчивые навыки решения всех типов заданий из экзаменационных вариантов ЕГЭ, включая задачи высокой сложности (№ 13-19);
- научить правильно оформлять решения заданий с развернутым ответом в соответствии с требованиями ЕГЭ;
- отработать применение математических знаний для решения практико-ориентированных задач;
- развивать логическое, алгоритмическое и критическое мышление;
- сформировать умение анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения и планировать ход своих действий;
- научить эффективно распределять время на экзамене и работать в стрессовой ситуации;
- развивать навыки самоконтроля и работы над ошибками;
- повысить уверенность в своих силах и снизить психологическую напряженность перед экзаменом;
- воспитать целеустремленность, ответственность и дисциплину в процессе подготовки;
- сформировать положительную мотивацию к изучению математики и продолжению образования в соответствующих вузах.

1.5. Категория обучающихся: к освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы допускаются учащиеся 11 классов, в возрасте 16-18 лет.

В результате обучения учащиеся должны:

Знать:

- основные математические понятия, формулы и теоремы из школьного курса алгебры, начал математического анализа и геометрии, необходимые для решения заданий ЕГЭ;
- требования к оформлению заданий с развернутым ответом в соответствии с критериями оценивания ЕГЭ;
- типовые формулировки заданий и распространенные "ловушки" экзамена;
- основные алгоритмы и методы решения задач всех уровней сложности из экзаменационных вариантов;
- принципы рационального распределения времени на экзамене.

Уметь:

- решать все типы заданий первой части (№ 1-12) быстро и без ошибок;
- применять различные методы для решения задач второй части (№ 13-19) и выбирать наиболее эффективный из них;
- грамотно и последовательно записывать решение заданий с развернутым ответом (№ 13-19), чтобы получить максимальный балл;
- проводить проверку решения, анализировать собственные ошибки и находить способы их исправления;
- работать с различными форматами представления информации: текст, графики, схемы, таблицы;

- эффективно управлять временем во время выполнения экзаменационной работы, применяя стратегии пропуска сложных заданий и возврата к ним.

1.6. Форма обучения и сроки освоения:

Программа реализуется исключительно с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения заочной форме.

Сроки освоения программы – **9 месяцев.**

Лекционные занятия онлайн (вебинар) – **148 ак. ч.**

Самостоятельная работа – **267 ак. ч.**

Итоговая аттестация (тестирование) – **4 ак.ч.**

Период обучения и режим занятий:

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2,6 ак. ч.

1.7. Форма организации образовательной деятельности: групповая.

1.8. Документ, выдаваемый после завершения обучения: сертификат об обучении.

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.

2.1 Календарный учебный график

Общая учебная нагрузка – 74 дня								
1 месяц	2 месяц	3 месяц	4 месяц	5 месяц	6 месяц	7 месяц	8 месяц	9 месяц
ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ ИА

ЛЗ – лекционные занятия

СР – самостоятельная работа

ЕТ – ежемесячное тестирование

ИА – итоговая аттестация

2.2. Учебный план

№ п/п	Название модуля	Количество часов			
		Всего ак.ч.	Лекционные занятия онлайн (видеоурок/веб инар) ак.ч.	Самостояте льная работа ак.ч.	Форма проверки
1.	Модуль №1: Планиметрия и стереометрия	151	54	97	ТК, ЕТ
2.	Модуль №2: Теория вероятности	4,5	3	1,5	ТК, ЕТ
3.	Модуль №3: Степенная, логарифмическая, показательная и тригонометрическа я функции. Уравнения и неравенства	115	40	75	ТК, ЕТ
4.	Модуль №4: Производная	16,5	11	5,5	ТК, ЕТ

5.	Модуль №5: Текстовые, экономические задачи. Задачи на оптимизацию	47	16	31	ТК, ЕТ
6.	Модуль №6: Теория чисел	53	16	37	ТК, ЕТ
7.	Модуль №7: Повторение	24	8	16	ТК, ЕТ
	Итоговая аттестация	4	0	4	Тестирование
	ИТОГО	415	148	267	

ТК – текущий контроль

ЕТ – ежемесячное тестирование

2.3. Рабочая программа

Модуль №1. Планиметрия

Урок №1. Задание 1. Планиметрия

Повторяем свойства всех геометрических фигур. Выводим формулы нахождения их периметра и площади. Решаем различные виды задания №1.

Урок №2. Задание 1. Планиметрия

Повторяем и группируем формулы тригонометрических функций. Решаем различные виды задания №1.

Урок №3. Задание 1. Планиметрия

Даем определение углам при параллельных прямых. Вспоминаем их свойства. Формулируем теорему Вариньона и теорему Фалеса. Вспоминаем свойства окружности. Формулируем и доказываем теорему синусов. Решаем различные виды задания №1.

Урок №4. Задание 1 и 2: Планиметрия. Векторы и операции над ними

Даем определение и свойства вписанной и описанной окружности. Решаем различные виды задания №1. Знакомимся с теорией и формулами для работы с векторами на плоскости. Решаем различные виды задания №2.

Урок №5. Задание 2 и 3: Векторы и операции над ними. Куб и прямоугольный параллелепипед

Решаем различные виды задания №2. Даем определение прямоугольного параллелепипеда. Вспоминаем его виды и свойства. Решаем различные виды задания №3.

Урок №6. Задание 3: Куб и прямоугольный параллелепипед. Составные многогранники

Формулируем способы нахождения площадей и объемов составных многогранников. Формулируем и доказываем теорему о трёх перпендикулярах. Решаем различные виды задания №3.

Урок №7. Задание 3: Составные многогранники. Призма. Объем призмы

Формулируем определение и свойства призмы. Вспоминаем и группируем формулы площади поверхности и объема. Решаем различные виды задания №3.

Урок №8. Задание 3: Пирамида.

Формулируем определение и свойства пирамиды. Вспоминаем и группируем формулы площади поверхности и объема. Решаем различные виды задания №3.

Урок №9. Задание 3: Цилиндр. Конус. Шар

Формулируем определение и свойства тел вращения. Вспоминаем и группируем формулы площади поверхности и объема. Решаем различные виды задания №3.

Урок №38. Задание 17: Прямоугольный треугольник

Формулируем и доказываем теорему о биссектрисе, теорема синусов. Решаем задания №17 на прямоугольный треугольник.

Урок №39. Задание 17: Прямоугольный треугольник

Формулируем определение, свойства и признаки подобных треугольников. Теорема Пифагора. Решаем задания №17 на прямоугольный треугольник.

Урок №40. Задание 17: Произвольный треугольник

Даем определение внешнего угла треугольника. Формулируем теорему об отрезках касательных. Свойство медианы треугольника. Решаем задания №17 на треугольник.

Урок №41. Задание 17: Произвольный треугольник

Решаем задания №17 на треугольник.

Урок №42. Задание 17: Произвольный треугольник. Теорема Менелая

Решаем задания №17 на применение теоремы Менелая.

Урок №43. Задание 17: Произвольный треугольник

Формулируем и доказываем теоремы и вписанных углов в окружность. Решаем задания №17 на произвольный треугольник.

Урок №44. Задание 17: Произвольный треугольник

Решаем задания №17 на вписанный треугольник.

Урок №45. Задание 17: Четырёхугольники

Даем определение и свойство серединного перпендикуляра. Рассматриваем свойства углов при параллельных прямых. Формулируем расширенную теорему Фалеса. Решаем задания №17 на четырехугольник.

Урок №46. Задание 17: Четырёхугольники

Формулируем теорему о двух секущих, теорему о секущей и касательной. Решаем задания №17 на четырехугольник.

Урок №47. Задание 17: Четырёхугольники и окружности и касательные к ним

Решаем задания №17 на четырехугольник.

Урок №48. Задание 17: Окружности и касательные к ним

Решаем задания №17 на окружность.

Урок №49. Задание 17: Пирамида. Простейшие понятия стереометрии

Формулируем аксиомы стереометрии, определение и свойства параллельности и перпендикулярности в пространстве, определение и свойства скрещивающихся прямых и угла между ними. Решаем задания №14.

Урок №50. Задание 14: Конус. Правильная пирамида. Три способа найти расстояние от точки до плоскости

Формулируем определение и свойства правильной пирамиды. Перечисляем виды и способы нахождения расстояний в стереометрии. Решаем задания №14.

Урок №51. Задание 14: Правильная призма. Три способа найти расстояние от точки до плоскости. Метод координат.

Расстояние между двумя точками в пространстве. Учимся применять метод координат. Решаем задания №14.

Урок №52. Задание 14: Отношение объемов. Перпендикулярность плоскостей

Выводим формулы отношения объемов. Формулируем определение и свойства перпендикулярных плоскостей. Решаем задания №14.

Урок №53. Задание 14: Угол между плоскостями. Куб

Формулируем определение и свойства угла между плоскостями. Свойства куба. Решаем задания №14.

Урок №54. Задание 14: Цилиндр. Угол между скрещивающимися прямыми. Прямая и обратная теорема о трёх перпендикулярах

Формулируем определение и свойства цилиндра. Выписываем формулы для цилиндра. Формулируем и доказываем прямую и обратную теорему о трех перпендикулярах. Решаем задания №14.

Урок №55. Задание 14: Расстояние от точки до плоскости. Признак параллельности плоскостей

Решаем задания №14.

Модуль №2: Теория вероятности

Урок №10. Задание 4 и 5: Классическое определение вероятности. Вероятности сложных событий

Даём определение благоприятных исходов, полной группы событий, зависимых и независимых событий. Решаем задания №4 и №5

Урок №11. Задание 5 и 6: Вероятности сложных событий. Уравнения

Решаем задания №5

Модуль №3: Степенная, логарифмическая, показательная и тригонометрическая функции. Уравнения и неравенства

Урок №11. Задание 5 и 6: Вероятности сложных событий. Уравнения

Вспоминаем алгоритм решения линейные и дробно-рациональные уравнения. Решаем задания №6.

Урок №12. Задание 6 и 7: Решение простейших уравнений. Вычисления и преобразования

Вспоминаем алгоритм решение степенных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений. Решаем задания №6. Перечисляем свойства степеней и корней. Решаем задания №7.

Урок №13. Задание 7: Вычисления и преобразования

Даём определение логарифмической функции. Перечисляем ее свойства. Формулируем основное тригонометрическое тождество. Выводим формулы для тригонометрических функций. Решаем задания №7.

Урок №14. Задание 7 и 8: Вычисления и преобразования (тригонометрия). Физический смысл производной

Выводим формулы приведения. Изучаем правило «коня». Решаем задания №7.

Урок №19. Задание 10 и 11: Текстовые задачи. Графики функций. Линейная функция

Даём определение линейной функции. Строим ее график. Решаем задания №11.

Урок №20. Задание 11 и 12: Графики функций. Наибольшее и наименьшее значение функций

Даём определение квадратичной функции. Строим ее график. Рассматриваем гиперболу. График корня. Показательная и логарифмическая функции и их графики. Решаем задания №11.

Урок №24. Задание 13: Тригонометрические, показательные, иррациональные и логарифмические уравнения

Рассматриваем алгоритм решение однородного тригонометрического уравнения. Формулируем алгоритм решения логарифмического уравнения. Учимся отбирать корни согласно условию задачи. Решаем задания №13.

Урок №25. Задание 13: Тригонометрические, показательные, иррациональные и логарифмические уравнения

Решаем смешанные уравнения задания №13.

Урок №26. Задание 13: Тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения
Формулируем свойства показательной функции. Решаем смешанные уравнения задания №13.

Урок №27. Задание 13 и 19: Уравнения. Знакомство с простейшими задачами на теорию чисел.

Решаем смешанные уравнения задания №13.

Урок №28. Задание 19 и 15: Знакомство с простейшими задачами на теорию чисел.
Рациональные неравенства

Знакомимся с методами решения рациональных неравенств и метод интервалов. Решаем задания №15.

Урок №29. Задание 15: Показательные и логарифмические неравенства. Метод рационализации

Знакомимся с методом рационализации при решении неравенств. Решаем задания №15.

Урок №30. Задание 15: Показательные и логарифмические неравенства. Метод рационализации

Решаем показательные и логарифмические неравенства различными методами. Решаем задания №15.

Урок №31. Задание 15: Показательные и логарифмические неравенства. Метод рационализации

Решаем показательные и логарифмические неравенства различными методами. Решаем задания №15.

Урок №32. Задание 15: Показательные и логарифмические неравенства

Решаем показательные и логарифмические неравенства различными методами. Решаем задания №15.

Урок №56. Задание 18: Введение в задания с параметром

Формулируем определение уравнения с параметром. Записываем уравнение окружности.
Даем определение модуля.

Урок №57-63. Задание 18: Задания с параметром

Решаем задания №18 аналитическим и графическим методами.

Модуль №4: Производная

Урок №14. Задание 7 и 8: Вычисления и преобразования (тригонометрия). Физический смысл производной

Даем определение производной. Знакомимся с ее физическим смыслом.

Урок №15. Задание 8: Физический и геометрический смысл производной. Исследование функций с помощью производной

Выводим формулы для производных. Знакомимся с правилами нахождения производной суммы/разности, произведения и частного. Формулируем геометрический смысл производной. Решаем задания №8.

Урок №16. Задание 8 и 9: Исследование функций с помощью производной. Первообразная. Задачи с прикладным содержанием

Даем определение понятию интеграл. Рассматриваем его геометрический смысл Решаем задания №8.

Урок №20. Задание 11 и 12: Графики функций. Наибольшее и наименьшее значение функций
Формулируем алгоритм нахождения экстремума функции. Решаем задания №12.

Урок №21. Задание 12: Наибольшее и наименьшее значение функций. Знаки функции

Формулируем алгоритм нахождения точек максимума и минимума. Знаки функции. Выписываем формулы для производных. Решаем задания №12

Урок №22. Задание 12: Показательные и логарифмические функции

Даем понятие производной сложной функции. Учимся ее находить. Решаем задания №12

Урок №23. Задание 12: Исследование тригонометрических функции. Решение простейших тригонометрических уравнений

Решаем задания №12 с тригонометрическими функциями.

Модуль №5: Текстовые и экономическая задачи. Задачи на оптимизацию

Урок №16. Задание 8 и 9: Исследование функций с помощью производной. Первообразная. Задачи с прикладным содержанием

Решение заданий №9

Урок №17. Задание 9: Задачи с прикладным содержанием

Решение заданий №9

Урок №18. Задание 10: Текстовые задачи

Даем определение процента. Выписываем формулы. Записываем формулу для нахождения средней скорости. Решаем заданий №10

Урок №19. Задание 10 и 11: Текстовые задачи. Графики функций. Линейная функция

Формулируем алгоритм решения задач на движение по воде. Решаем задания №10

Урок №33. Задание 16: Аннуитетные платежи

Знакомимся с определением аннуитетного платежа. Выводим схему работы аннуитетных платежей. Решаем задания №16

Урок №34. Задание 16: Дифференцированные платежи

Знакомимся с определением дифференцированного платежа. Выводим схему работы дифференцированных платежей. Решаем задания №16

Урок №35. Задание 16: Дифференцированные и аннуитетные платежи

Решаем задания №16

Урок №36. Задание 16: Дифференцированные и аннуитетные платежи. Задачи на оптимизацию

Знакомимся со схемой решений задач на оптимизацию. Решаем задания №16

Урок №37. Задание 16: Задачи на оптимизацию

Решаем задания №16

Модуль №6: Теория чисел

Урок №27. Задание 13 и 19: Уравнения. Знакомство с простейшими задачами на теорию чисел.

Знакомимся со схемой решения задач на теорию чисел. Изучаем основные алгоритмы. Вспоминаем определения простых и составных чисел. Выписываем признаки и свойства делимости. Решаем задания №19.

Урок №28. Задание 19 и 15: Знакомство с простейшими задачами на теорию чисел. Рациональные неравенства

Решаем задания №19.

Урок №64-70. Задание 19: Теория чисел

Решаем задания №19.

Модуль №7: Повторение

Урок №71-74: Решение полных вариантов
 Знакомимся с распределением времени на экзамене. Решение реальных вариантов ЕГЭ
 Профиль.
Итоговая аттестация: Тестирование

2.4. Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам, в рамках изучаемого цикла.

2.5. 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	✓ Стол компьютерный/письменный 120x60 - 1шт ✓ Кресло ARDOR GAMING Gun Shield 10B - 1шт ✓ ИБП Dexr IEC Plus LCD 3000VA - 1шт; ✓ Переходник от ИБП к сетевому фильтру - 1 шт, ✓ Сетевой фильтр с USB разъемами - 1шт ✓ Софтбокс 50x70 600BT - 1шт ✓ Лампа студийная для софтбокса 135W E27 5500K, ✓ Холодный белый свет, 135 Вт, Люминесцентная (энергосберегающая) - 4шт (запасные); ✓ Предохранители в софтбокс 3- 5А, 250V - 5 штук; ✓ Монитор 21.45" DEXP DF22N2 черный - 1шт; ✓ Микрофон петличный BOYA BY-M1 - 1шт; ✓ Apple iPad 10.2" (2021) Wi-Fi 64Gb Silver - 1шт; ✓ Apple MacBook Pro 16", M1, 16ГБ, 2021г - 1шт; ✓ Стилус WiWU Pencil Pro - 1шт; ✓ Хаб Baseus (4K@60Hz 8-in-1 STARJOY 8-PORT TYPE-C) - 1шт ✓ Патч-корд RJ 45 - 1шт ✓ Футболки (мерч) “Точка знаний” - 2 - 4 шт <u>Программы для ведения вебинаров:</u>
----------------------------	---

	✓ Операционная система - macOS Sierra 10.12.6; ✓ OBS Studio - 29.0.2; ✓ AnyDesk; ✓ QuickTime player; ✓ Safari browser.
--	--

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 LMS «Точка Знаний».

Образовательная LMS «Точка Знаний» 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; (см. [Положение](#))
- взаимодействие слушателей с преподавателями, организаторами образовательного процесса и администрацией ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ». (см. [Положение](#))

2.6. Форма аттестации и оценочные материалы

Программой предусмотрен текущий контроль в виде домашнего задания и тестов, размещенных в уроках на образовательной LMS «Точка Знаний», промежуточный контроль в виде тестов, согласно учебному плану.

Итоговая аттестация проводится в виде теста. Итоговый тест включает в себя 12-20 вопросов. Для успешного прохождения теста необходимо правильно выполнить не менее 80 % заданий.

Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения Модулей программы в объеме, предусмотренном учебным планом программы.

Оценка качества освоения учебной программы проводится в процессе итоговой аттестации в форме тестирования.

Оценка	Критерии
Зачтено	Оценка «Зачтено» выставляется обучающемуся, продемонстрировавшему твердое и всестороннее знание материалов, умение применять полученные в рамках занятий практические навыки и умения. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации демонстрировали отличный уровень знаний и умений обучающегося. Не менее 80% правильных ответов при решении теста.
Не зачтено	Оценка «Не зачтено» выставляется обучающемуся, который в недостаточной мере овладел теоретическим материалом по дисциплине, допустил ряд грубых ошибок при выполнении практических заданий, а также не выполнил требований, предъявляемых к промежуточной аттестации. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации демонстрировали неудовлетворительный уровень знаний и умений обучающегося. Менее 80% правильных ответов при решении теста.

Примеры оценочных материалов текущего контроля

Модуль №6: Теория чисел. Урок №69. Задание 19: Теория чисел

1. На доске написано N различных натуральных чисел, каждое из которых не превосходит 27. Для любых двух написанных на доске чисел a и b таких, что $a < b$, ни одно из написанных чисел не делится на $b - a$ и ни одно из написанных чисел не является делителем числа $b - a$.

1. Могли ли на доске быть написаны какие-то два числа из чисел 4,5 и 6?
2. Среди написанных на доске чисел есть 5. Может ли N быть равным 7?
3. Найдите наибольшее значение N .

2. Дано натуральное число. Можно либо вычесть из него утроенную сумму его цифр, либо прибавить к нему утроенную сумму его цифр. При этом полученное число должно быть натуральным.

1. Можно ли с помощью таких операций из числа 128 получить число 29?
2. Можно ли с помощью таких операций из числа 128 получить число 31?
3. Какое наименьшее натуральное число можно получить из 128 с помощью таких операций?

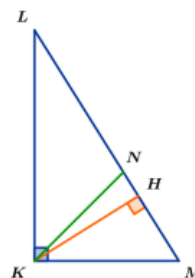
3. Есть 16 монеток по 2 рубля и 29 монеток по 5 рублей.

1. Можно ли взять несколько из них так, чтобы сумма взятых монет была равна 175 рублям?
2. Можно ли взять несколько из них так, чтобы сумма взятых монет была равна 176 рублям?
3. Какое наименьшее количество монеток по 1 рублю нужно добавить в набор, чтобы можно было получить любую целую сумму от 1 до 180 включительно?

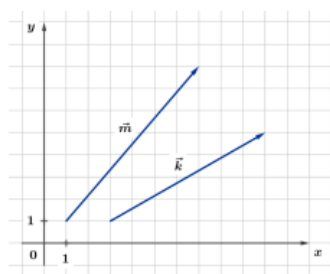
Примеры оценочных материалов промежуточного контроля

Модуль №1. Ежемесячное тестирование №1.

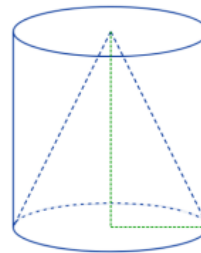
1. Один из углов прямоугольного треугольника равен 86° . Найдите угол между высотой и биссектрисой, проведенными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.



2. Найдите скалярное произведение $\vec{m} \cdot \vec{k}$.



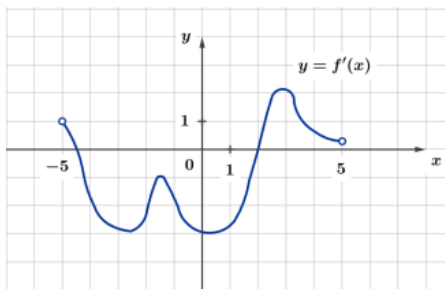
3. Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Объем конуса равен 25. Найдите объем цилиндра.



4. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орлов выпало больше, чем решек.
5. В коробке 8 синих, 6 красных и 11 зелёных фломастеров. Случайным образом выбирают два фломастера. Какова вероятность того, что окажутся выбраны один синий и один красный фломастер?
6. Найдите корень уравнения $2^{4-2x} = 64$.

7. Найдите значение выражения $\frac{22(\sin^2 72^\circ - \cos^2 72^\circ)}{\cos 144^\circ}$.

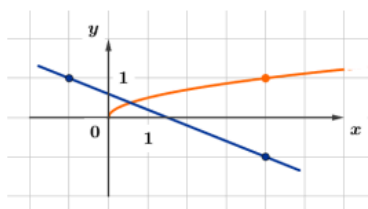
8. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-5; 5)$. Найдите точку экстремума функции $f(x)$ на интервале $(-4; 3)$.



9. При сближении источника и приёмника звуковых сигналов движущихся в некоторой среде по прямой навстречу друг другу частота звукового сигнала, регистрируемого приёмником, не совпадает с частотой исходного сигнала $f_0 = 130$ Гц и определяется следующим выражением: $f = f_0 \frac{c+u}{c-v}$ (Гц), где c - скорость распространения сигнала в среде (в м/с), а $u = 16$ м/с и $v = 15$ м/с - скорости приёмника и источника относительно среды соответственно. При какой максимальной скорости c (в м/с) распространения сигнала в среде частота сигнала в приёмнике f будет не менее 135 Гц?

10. Первая труба пропускает на 1 литр воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 110 литров она заполняет на 1 минуту быстрее, чем первая труба?

11. На рисунке изображены графики функций $f(x) = a\sqrt{x}$ и $g(x) = kx + b$, которые пересекаются в точке A . Найдите абсциссу точки A .



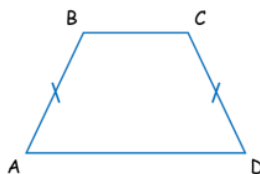
12. Найдите точку минимума функции $y = 3x - \ln(x + 3)^3$.

Часть 2

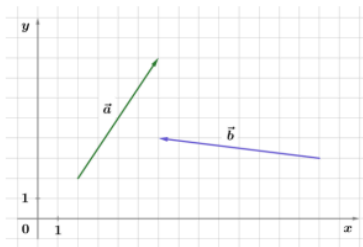
13. а) Решите уравнение $2 \sin^3 x - \sqrt{2} \cos 2x + \sin x = -\sqrt{2}$.
 б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.
14. Дана правильная треугольная пирамида $DABC$, $AB = 24$, высота DH , проведённая к основанию, равна 14, точка K — середина AD , точка E — середина BC . Плоскость, проходящая через точку K и параллельная основанию пирамиды, пересекает ребра DB и DC в точках L и M соответственно.
 а) Докажите, что LM проходит через середину отрезка DE .
 б) Найдите угол между плоскостью основания и плоскостью ALM .
15. Решите неравенство: $(25^x - 4 \cdot 5^x)^2 + 8 \cdot 5^x < 2 \cdot 25^x + 15$.
16. 15 декабря 2024 года планируется взять кредит в банке на 21 месяц. Условия его возврата таковы:
 — 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 1% по сравнению с концом предыдущего месяца;
 — со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
 — 15-го числа каждого месяца с 1-го по 20-й (с января 2025 года по август 2026 года включительно) долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
 — 15 августа 2026 года долг составит 200 тысяч рублей;
 — 15 сентября 2026 года кредит должен быть полностью погашен.
 Какую сумму планируется взять в кредит, если общая сумма выплат после полного его погашения составит 905 тысяч рублей?
17. Пятиугольник $ABCDE$ вписан в окружность. При этом M — точка пересечения его диагоналей BE и AD . Известно, что $BCDM$ — параллелограмм.
 а) Докажите, что две стороны пятиугольника равны.
 а) б) Найдите AB , если известно, что $BE = 12$, $BC = 5$, $AD = 9$.
18. При каких значениях параметра a уравнение $|x^2 - a^2| + 8 = |x + a| + 8|x - a|$ имеет ровно три различных решения?
19. Дано трёхзначное число A , сумма цифр которого равна S .
 а) Может ли выполняться равенство $A \cdot S = 1105$?
 б) Может ли выполняться равенство $A \cdot S = 1106$?
 в) Какое наименьшее значение может принимать выражение $A \cdot S$, если оно больше 1503?

Примеры оценочных материалов итоговой аттестации

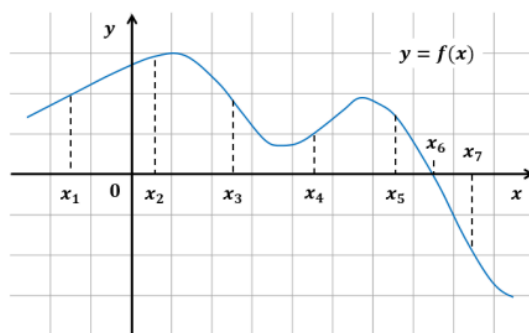
1. В трапеции $ABCD$: $AB = CD$, $\angle C - \angle A = 80^\circ$.
Найдите $\angle D + \angle B - \angle C$. Ответ дайте в градусах.



2. Найдите сумму координат вектора $\vec{a} - \vec{b}$.



3. Объем шара равен $\frac{36}{\sqrt{\pi}}$. Чему будет равна площадь поверхности шара, если его радиус увеличить на $\frac{6}{\sqrt{\pi}}$?
4. Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже чем $36,8^\circ\text{C}$, равна $0,71$. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура окажется $36,8^\circ\text{C}$ или выше.
5. При артиллерийской стрельбе автоматическая система делает выстрел по цели. Если цель не уничтожена, то система делает повторный выстрел. Выстрелы повторяются до тех пор, пока цель не будет уничтожена. Вероятность уничтожения некоторой цели при первом выстреле равна $0,3$, а при каждом последующем — $0,9$. Какое минимальное количество выстрелов потребуется для того, чтобы вероятность уничтожения цели была не менее $0,96$?
6. Найдите корень уравнения $5^{2-3x} = 3125$.
7. Найдите значение выражения $(\log_{17} 289) \cdot \left(\log_{500} \frac{1}{500}\right)$.
8. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. На оси абсцисс отмечено семь точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$. Найдите количество отмеченных точек, в которых производная функции $f(x)$ положительна.



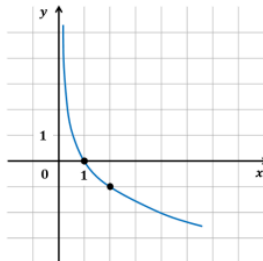
9. Максимальная высота, на которую поднимется камень, брошенный Артемом под углом α к горизонту с начальной скоростью v_0 м/с, может быть найдена по формуле

$$h = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g},$$

где h - максимальная высота в метрах, $g = 10$ м/с² - ускорение свободного падения. Артем смог бросить камень под углом 30° к горизонту с такой начальной скоростью, которая оказалось минимальной среди скоростей, достаточных для того, чтобы камень поднялся на высоту не менее $2,8125$ метра. С какой скоростью бросил камень Артем? Ответ дайте в м/с.

10. Два спортсмена стартуют одновременно в противоположных направлениях из двух диаметрально противоположных точек круговой дорожки, длина которой 400 метров. Первый бегун за час пробегает на 1,4 километра больше, чем второй, причём скорость первого бегуна в 1,2 раза больше, чем скорость второго. Найдите отношение одного часа ко времени в часах, через которое бегуны встретятся впервые.

11. На рисунке изображен график функции вида $f(x) = \log_a x$. Найдите значение $f(8)$.



12. Найдите наименьшее значение функции $y = (3x^2 - 36x + 36) \cdot e^{x-10}$ на отрезке $[8; 11]$.

13. а) Решите уравнение $\frac{4^{\sin 2x} - 2^{2\sqrt{3}\sin x}}{\sqrt{7}\sin x} = 0$.

б) Укажите корни уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{13\pi}{2}; -5\pi\right]$.

14. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ отмечены середины M и N ребер A_1C_1 и BC соответственно.

а) Докажите, что плоскость AB_1M делит отрезок A_1N в отношении 2:3, считая от вершины A_1 .

б) Найдите объем пирамиды $AMNB_1$, если сторона основания призмы равна 6, а боковое ребро равно 4.

15. Решите неравенство

$$\frac{\log_2 x^2 - \log_3 x^2}{\log_6^2 (2x^2 - 5x + 12,5) + 1} \leq 0.$$

16. В июле 2016 года планируется взять кредит в банке на пять лет в размере S тыс. рублей. Условия его возврата таковы:
- каждый январь долг возрастает на 25% по сравнению с концом предыдущего года;
 - с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
 - в июле 2017, 2018 и 2019 годов долг остаётся равным S тыс. рублей;
 - выплаты в 2020 и 2021 годах равны по 625 тыс. рублей;
 - к июлю 2021 года долг будет выплачен полностью.

Найдите общую сумму выплат за пять лет.

17. Окружность с центром в точке O касается сторон угла с вершиной N в точках A и B . Отрезок BC — диаметр этой окружности.

а) Докажите, что $\angle ANB = 2\angle ABC$.

б) Найдите расстояние от точки N до прямой AB , если известно, что $AC = 10$ и $AB = 22$.

18. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} x + y = a \\ |y| = |x^2 - 2x| \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

19. Есть 28 монеток по 2 рубля и 20 монеток по 5 рублей.

а) Можно ли взять несколько из них так, чтобы сумма взятых монет была равна 154 рубля?

б) Можно ли взять несколько из них так, чтобы сумма взятых монет была равна 155 рублей?

в) Какое наименьшее количество монеток по 1 рублю нужно добавить в набор, чтобы можно было получить любую целую сумму от 1 до 160 включительно?

2.7. Список рекомендованной литературы

1. Яценко, И. В. ЕГЭ 2024. Математика. Профильный уровень. 50 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий / И. В. Яценко, М. А. Волкевич, И. Р. Высоцкий и др.; под ред. И. В. Яценко. — Москва : Издательство «Экзамен», 2024. — 296 с. — ISBN 978-5-377-19732-5.
2. Яценко, И. В. ЕГЭ 2024. Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты. 36 вариантов / под ред. И. В. Яценко. — Москва : Национальное образование, 2024. — 256 с. — (ЕГЭ. ФИПИ — школе). — ISBN 978-5-4454-1697-1.
3. Кочагин, В. В. ЕГЭ 2024. Математика. Сборник заданий. 1000 заданий с ответами / В. В. Кочагин, М. Н. Кочагина. — Москва : Эксмо, 2023. — 432 с. — (ЕГЭ. Сборник заданий). — ISBN 978-5-04-166708-2.
4. Семенов, А. В. ЕГЭ 2024. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом / А. В. Семенов, А. С. Трепалин, И. В. Яценко. — Москва : Экзамен, 2024. — 174 с. — ISBN 978-5-377-19734-9.
5. Гордин, Р. К. ЕГЭ 2024. Математика. Решение задачи 16 (профильный уровень) / Р. К. Гордин. — Москва : МЦНМО, 2023. — 448 с. — ISBN 978-5-4439-1764-9.

2.8. Список использованной литературы

1. Высоцкий, И. Р. ЕГЭ 2024. Математика. Профильный уровень. Методические указания / И. Р. Высоцкий, И. В. Яценко; под ред. И. В. Яценко. — Москва : Национальное образование, 2024. — 192 с. — (ЕГЭ. ФИПИ — школе). — ISBN 978-5-4454-1698-8.
2. Яценко, И. В. ЕГЭ 2024. Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты. 36 вариантов / под ред. И. В. Яценко. — Москва : Национальное образование, 2024. — 256 с. — (ЕГЭ. ФИПИ — школе). — ISBN 978-5-4454-1697-1.

3. Смирнов, В. А. ЕГЭ 2024. Математика. Геометрия. Стереометрия. Задача 13 (профильный уровень) / В. А. Смирнов. — Москва : МЦНМО, 2023. — 160 с. — ISBN 978-5-4439-1761-8.
4. Гордин, Р. К. ЕГЭ 2024. Математика. Решение задачи 16 (профильный уровень) / Р. К. Гордин. — Москва : МЦНМО, 2023. — 448 с. — ISBN 978-5-4439-1764-9.
5. Козко, А. И. ЕГЭ 2024. Математика. Задачи с параметром. Задача 17 (профильный уровень) / А. И. Козко, В. С. Панферов, И. Н. Сергеев и др. — Москва : МЦНМО, 2023. — 336 с. — ISBN 978-5-4439-1765-6.

2.8.1. Электронные ресурсы

1. Электронная библиотека <https://elibrary.ru/>
2. Мадтест-онлайн конструктор тестов <https://madtest.ru/>
3. Онлайнтестпад-онлайн конструктор тестов <https://onlinetestpad.com/>
4. ФИПИ-Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений» <https://fipi.ru/> (если надо)

