

**Государственная итоговая аттестация по образовательным
программам основного общего образования**

**Спецификация
контрольных измерительных материалов
для проведения в 2024 году государственного экзамена
по МАТЕМАТИКЕ**

1. Назначение контрольных измерительных материалов.

Государственная итоговая аттестация, проводится с целью определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ основного общего образования соответствующим требованиям государственного образовательного стандарта. Для указанных целей используются контрольные измерительные материалы (КИМ), представляющие собой комплексы заданий стандартизированной формы.

Результаты экзамена могут быть использованы при приёме обучающихся в профильные классы средней школы.

2. Документы, определяющие содержание КИМ ОГЭ

Содержание КИМ определяется на основе государственного образовательного стандарта основного общего образования.

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры контрольных измерительных материалов (КИМ).

Представленная модель экзаменационной работы по математике (кодификаторы элементов содержания и требований для составления контрольных измерительных материалов, демонстрационный вариант, система оценивания экзаменационной работы) предназначена для использования в качестве комплекта нормативных документов, регламентирующих разработку контрольных измерительных материалов для проведения итоговой аттестации по математике выпускников основной школы в 2024 г.

Структура КИМ отвечает цели построения системы дифференцированного обучения математике в современной школе. Дифференциация обучения направлена на решение двух задач: формирования у всех обучающихся базовой математической подготовки, составляющей функциональную основу общего образования, и одновременного создания условий, способствующих получению частью обучающихся подготовки повышенного уровня, достаточной для активного использования математики во время дальнейшего обучения.

В целях обеспечения эффективности проверки освоения базовых понятий курса математики, умения применять математические знания и решать практико-ориентированные задачи, а также с учётом наличия в основной школе отдельного преподавания предметов математического цикла, в экзаменационной работе выделено два модуля: «Алгебра» и «Геометрия».

КИМ разработаны с учётом положения о том, что результатом освоения основной образовательной программы основного общего образования должна стать математическая компетентность выпускников, т.е. они должны: овладеть специфическими для математики знаниями и видами деятельности; научиться преобразованию знания и его применению в учебных и внеучебных ситуациях; сформировать качества, присущие математическому мышлению, а также овладеть

математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

В экзаменационной модели используется система оценивания, основанная на следующих принципах:

1. Возможны различные способы решения в записи развернутого ответа. Главное требование – решение должно быть математически грамотным, из него должен быть понятен ход рассуждений автора работы. В остальном (метод, форма записи) решение может быть произвольным. Полнота и обоснованность рассуждений оцениваются независимо от выбранного метода решения. При этом оценивается продвижение выпускника в решении задачи, а не недочеты по сравнению с «эталонным» решением.

2. При решении задачи можно использовать без доказательств и ссылок любые математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, допущенных или рекомендованных МП ПМР.

Настоящая модель экзаменационной работы разработана на основе и с использованием открытого банка математических заданий, доступного школьникам, учителям и родителям.

Экзаменационные задания разрабатываются на основе государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. Тексты заданий предлагаемой модели экзаменационной работы в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включенным в государственный перечень.

4. Связь экзаменационной модели за курс основной школы с контрольными измерительными материалами ЕГЭ.

Содержательное единство государственной итоговой аттестации за курс основной и средней школы обеспечивается общими подходами к разработке кодификаторов элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников по математике. Оба кодификатора строятся на основе раздела «Математика» государственного образовательного стандарта общего образования.

5. Характеристика структуры и содержания КИМ

Работа содержит 18 заданий и состоит из двух частей. 13 заданий базового уровня, 4 задания повышенного уровня и 1 задание высокого уровня сложности.

Часть 1 содержит 13 заданий с кратким ответом.

Часть 2 – 5 заданий с развёрнутым ответом.

Также работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия».

Модуль «Алгебра» содержит 12 заданий: в *части 1* — 9 заданий; в *части 2* — 3 задания.

Модуль «Геометрия» содержит 6 заданий: в *части 1* — 4 задания; в *части 2* — 2 задания.

При проверке базовой математической компетентности обучающиеся должны продемонстрировать владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и проч.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Части 2 модулей «Алгебра» и «Геометрия» направлены на проверку владения материалом на повышенном уровне. Их назначение — дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов. Эти части содержат задания повышенного уровня сложности из различных разделов курса математики. Все задания требуют записи решений и ответа. Задания расположены по нарастанию трудности — от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом и хороший уровень математической культуры.

Таблица 1. Распределение заданий по частям экзаменационной работы

Часть работы	Тип заданий	Кол-во заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного блока содержания от максимального первичного балла за всю работу, равного 24
Часть 1	С кратким ответом в виде цифры, которая соответствует номеру правильного ответа	3	3	12,5%
Часть 1	С кратким ответом в виде числа или последовательности цифр	10	10	41,7%
Часть 2	С развёрнутым ответом	5	11	45,8%
	ИТОГО:	18	24	100%

6. Распределение заданий КИМ по содержанию, проверяемым умениям и способам деятельности

Модуль «Алгебра».

Часть 1. В этой части экзаменационной работы содержатся задания по всем ключевым разделам курса алгебры основной школы, отражённым в кодификаторе элементов содержания (КЭС). Количество заданий по каждому из разделов кодификатора примерно соответствует удельному весу этого раздела в курсе. Распределение заданий по разделам содержания приведено в таблице 2.

Таблица 2. Распределение заданий части 1 по разделам содержания курса математики

Код по КЭС	Название раздела	Кол-во заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного блока содержания от максимального первичного балла за модуль в части 1, равного 9.
1	Числа и вычисления	2	2	22,2%
2	Алгебраические выражения	1	1	11,1%
3	Уравнения и неравенства	2	2	22,2%
4	Числовые последовательности	1	1	11,1%
5	Функции и графики	2	2	22,2%
8	Статистика и теория вероятностей	1	1	11,1%
	ИТОГО:	9	9	100%

Ориентировочная доля заданий части 1, относящихся к каждому из разделов кодификатора требований, представлена в таблице 3.

Таблица 3. Распределение заданий части 1 по проверяемым умениям и способам действий.

Код по КТ	Основные умения и способы действий	Кол-во заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного блока содержания от максимального первичного балла за модуль в части 1, равного 9.
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1	1	11,1%
2	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	1	1	11,1%
3	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	2	2	22,2%
4	Уметь строить и читать графики функций	2	2	22,2%
6	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события	1	1	11,1%
7	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	2	2	22,2%
	ИТОГО:	9	9	100%

Часть 2. Задания части 2 модуля направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- владение широким спектром приёмов и способов рассуждений.

Распределение заданий части 2 по разделам кодификаторов элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников представлено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4. Распределение заданий части 2 по разделам содержания курса математики

Код по КЭС	Название раздела	Кол-во заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного блока содержания от максимального первичного балла за модуль в части 2, равного 7
2	Алгебраические выражения	1	2	28,6%
3	Уравнения и неравенства	1	2	28,6%
5	Функции и графики	1	3	42,8%
	ИТОГО:	3	7	100%

Таблица 5. Распределение заданий части 2 по проверяемым умениям и способам действий.

Код по КТ	Основные умения и способы действий.	Кол-во заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного блока содержания от максимального первичного балла за модуль в части 2, равного 7
2	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений.	1	2	28,6%
3	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы.	1	2	28,6%
4	Уметь строить и читать графики функций.	1	3	42,8%
ИТОГО:		3	7	100%

Модуль «Геометрия».

Часть 1. В этой части экзаменационной работы содержатся задания по всем ключевым разделам курса геометрии основной школы, отражённым в КЭС. Распределение заданий по разделам содержания приведено в таблице 6.

Таблица 6. Распределение заданий части 1 по разделам содержания курса математики

Код по КЭС	Название раздела	Кол-во заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного блока содержания от максимального первичного балла за модуль в части 1, равного 4.
7.1	Геометрические фигуры и их свойства	1	1	25,0%
7.2-7.4	Треугольник, многоугольники, окружность, круг.	1	1	25,0%
7.5	Измерение геометрических величин	2	2	50,0%
ИТОГО:		4	4	100%

Распределение заданий части 1 по разделам требований к уровню подготовки выпускников представлено в таблице 7.

Таблица 7. Распределение заданий части 1 по проверяемым умениям и способам действий

Код по КТ	Основные умения и способы действий	Кол-во заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного блока содержания от максимального первичного балла за модуль в части 1, равного 4.
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	2	2	50,0%
7.5	Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин	1	1	25,0%

7.8	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	1	1	25,0%
	ИТОГО:	4	4	100%

Часть 2. Задания части 2 экзаменационной работы направлены на проверку таких качеств геометрической подготовки выпускников, как:

- умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- владение широким спектром приёмов и способов рассуждений.

Распределение заданий части 2 по разделам кодификаторов элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников представлено в таблицах 8 и 9.

Таблица 8. Распределение заданий части 2 по разделам содержания курса математики.

Код по КЭС	Название раздела содержания	Кол-во заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного блока содержания от максимального первичного балла за модуль в части 2, равного 4.
7	Геометрия	2	4	100%
	ИТОГО:	2	4	100%

Таблица 9. Распределение заданий части 2 по проверяемым умениям и способам действий.

Код по КТ	Основные умения и способы действий	Кол-во заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного блока содержания от максимального первичного балла за модуль в части 2, равного 4.
7.8	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	1	2	50,0%
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	1	2	50,0%
	ИТОГО:	2	4	100%

7. Распределение заданий КИМ по уровням сложности

В табл. 10 приведено распределение заданий КИМ по уровням сложности.

Таблица 10. Распределение заданий экзаменационной работы по уровням сложности.

Уровень сложности заданий	Кол-во заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного блока содержания от максимального первичного балла за всю работу, равного 24
Базовый	13	13	54,2%
Повышенный	4	8	33,3%
Высокий	1	3	12,5%
ИТОГО:	18	24	100%

Часть 1 состоит из заданий базового уровня сложности (Б). В экзаменационной работе задания по уровню сложности распределяются следующим образом:

- 5 заданий с предполагаемым процентом выполнения 80–90,
- 5 заданий с предполагаемым процентом выполнения 70–80,
- 3 задания с предполагаемым процентом выполнения 60–70.

Части 2 модулей «Алгебра» и «Геометрия» состоят из заданий повышенного (П) и высокого (В) уровней сложности. Планируемые проценты выполнения заданий частей 2 приведены в таблице 11.

Таблица 11. Планируемый процент выполнения заданий частей 2

Модуль	Алгебра			Геометрия	
Номер задания	14	15	16	17	18
Уровень сложности	П	П	В	П	П
Ожидаемый процент выполнения	30–50	15–30	3–15	30–50	15–30

8. Продолжительность ГИА по математике

На выполнение экзаменационной работы отводится 235 минут.

9. Дополнительные материалы и оборудование

Участникам разрешается использовать справочные материалы, содержащие основные формулы курса математики, выдаваемые вместе с работой. Разрешается использовать линейку, угольник, иные шаблоны для построения геометрических фигур. Запрещается использовать инструменты с нанесёнными на них справочными материалами. Калькуляторы на экзамене не используются.

10. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Для оценивания результатов выполнения работ выпускниками используется общий балл. В таблице 12 приводится система формирования общего балла. Максимальный балл за работу в целом — 24.

Таблица 12. Система формирования общего балла

Модуль «Алгебра»					
Максимальное количество баллов за одно задание			Максимальное количество баллов		
Часть 1	Часть 2		За часть 1	За часть 2	За модуль в целом
№ 1–9	№ 14, 15	№ 16			
1	2	3	9	7	16
Модуль «Геометрия»					
Максимальное количество баллов за одно задание			Максимальное количество баллов		
Часть 1	Часть 2		За часть 1	За часть 2	За модуль в целом
№ 10–13	№ 17,18				
1	2		4	4	8

Задания, оцениваемые 1 баллом, считаются выполненными верно, если указан номер верного ответа (в заданиях с выбором ответа), или вписан верный ответ (в заданиях с кратким ответом), или правильно соотнесены объекты двух множеств и записана соответствующая последовательность цифр (в заданиях на установление соответствия).

Задания, оцениваемые в 2 балла, считаются выполненными верно, если обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений, получен верный ответ. В этом случае ему выставляется полный балл, соответствующий данному заданию. Если в решении допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на

общую правильность хода решения, то участнику выставляется 1 балл.

Задание, оцениваемое в 3 балла, считается выполненным верно, если обучающийся выбрал правильный путь решения, получен верный ответ, даны полные и обоснованные пояснения хода решения. В этом случае ему выставляется полный балл, соответствующий данному заданию. Если в ходе решения выбран правильный путь решения и получен верный ответ, но нет полных и обоснованных рассуждений, в этом случае ему выставляется 2 балла. Если в решении допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения, то участнику выставляется 1 балл.

10. План экзаменационной работы 2024 года

Содержание экзаменационной работы по математике отражено в обобщенном плане варианта КИМ. На основе обобщенного плана экзаменационной работы формируются планы для составления отдельных экзаменационных вариантов КИМ.

Обобщенный план варианта КИМ 2024 года для ГИА по МАТЕМАТИКЕ

Уровни сложности заданий: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий.

№ п/п	Основные проверяемые требования к математической подготовке	Коды проверяемых элементов содержания	Коды разделов элементов требований	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания
Часть 1					
Модуль «Алгебра»					
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1	1	Б	1
2	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей	5	7	Б	1
3	Уметь решать уравнения и их системы	3	3	Б	1
4	Решать несложные практические расчетные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов	1, 3	7	Б	1
5	Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики	8	7	Б	1
6	Уметь строить и читать графики функций	5	4	Б	1
7	Уметь решать элементарные задачи связанные с числовыми последовательностями.	4	4	Б	1
8	Уметь выполнять преобразования и вычисления алгебраических выражений.	1, 2	1, 2	Б	1
9	Уметь решать неравенства и их системы.	3, 6	3	Б	1

Модуль «Геометрия»					
10	Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.	7	7	Б	1
11	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (треугольник, четырехугольник, окружность, круг).	7	5	Б	1
12	Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей), осуществлять практические вычисления по формулам.	7	5	Б	1
13	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.	7	7.8	Б	1
Часть 2					
Модуль «Алгебра»					
14	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы.	2, 3	2,3	П	2
15	Уметь решать текстовые задачи, строить и исследовать простейшие математические модели.	2, 3, 4.	1,3, 7	П	2
16	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели.	2, 3, 5,6	2,4	В	3
Модуль «Геометрия»					
17	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	7	5	П	2
18	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.	7	7	П	2
<p>Всего заданий — 18; из них по типу заданий: заданий с кратким ответом — 13, заданий с развернутым ответом — 5; по уровню сложности: Б — 13; П — 4; В — 1. Максимальный первичный балл за работу — 24. Время выполнения работы — 235 минут.</p>					