

СПЕЦИФИКАЦИЯ
контрольных измерительных материалов для проведения
диагностической работы по математике в XI (XII) классах в 2018/2019
учебном году

Назначение контрольных измерительных материалов

Назначением контрольных измерительных материалов (далее КИМ) является определение уровня готовности выпускников XI (XII) классов общеобразовательных организаций края к прохождению государственной итоговой аттестации по математике в форме единого государственного экзамена (базовый и профильный уровни).

Документы, определяющие содержание КИМ

Содержание и структура контрольной работы разработаны на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования по математике в соответствии с приказом Министерства образования Российской Федерации от 05 марта 2004 года №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования».

Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ

Диагностическая работа разработана с учетом разделения единого государственного экзамена по математике на два уровня – базовый и профильный, предназначенных для разных целевых групп учеников.

ЕГЭ базового уровня разработана для государственной итоговой аттестации выпускников, не планирующих продолжение образования в профессиях, предъявляющих специальные требования к уровню математической подготовки.

В целях более эффективного отбора выпускников для продолжения образования в высших учебных заведениях с различными требованиями к уровню математической подготовки абитуриентов предназначен ЕГЭ профильного уровня.

Таким образом, диагностическая работа включает в себя задания, аналогичные заданиям по математике как базового, так и профильного уровней ЕГЭ.

Для обеспечения полноты проверки уровня учебных достижений учащегося работа содержит задания базового и повышенного уровня сложности. Задания базового уровня сложности проверяют базовые вычислительные и логические умения и навыки, умение анализировать информацию, представленную на графиках, использовать простейшие вероятностные модели, ориентироваться в простейших геометрических

конструкциях. В работу включены задания базового уровня по всем основным предметным разделам: геометрия, алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика.

Задания повышенного уровня сложности предназначены для проверки знаний и умений на том уровне требований, которые традиционно предъявляются вузами с профильным экзаменом по математике. Эти задания ориентированы на проверку сформированности у учащегося умений применять изученные знания в нестандартной ситуации, выбирать способ решения из нескольких изученных, учитывая при решении все условия, указанные в задании.

Тексты заданий работы в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включенных в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования и науки РФ к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования.

Контрольная работа состоит из двух вариантов, равноценных по сложности.

Структура КИМ

Контрольные измерительные материалы диагностической работы состоят из двух частей, которые различаются по содержанию, сложности и количеству заданий.

Первая часть направлена на проверку овладения содержанием курса математики на базовом уровне, содержит 12 заданий базовой и повышенной сложности, предусматривающих две формы ответа: задания с кратким ответом и задания на соответствие.

Вторая часть содержит 4 задания по материалу курса математики средней школы, проверяющих уровень профильной математической подготовки, и направлена на выявление потенциальных возможностей учащихся в изучении курса математики на повышенном уровне. К заданиям 13, 14, 16 необходимо записать полный ответ без решения, задание 15 требует записи полного и обоснованного решения и ответа.

В работу включены задания по всем содержательным блокам математики, изучаемым в основной и старшей школе (таблица 1).

Таблица 1

Распределение заданий по разделам курса математики основной и старшей школы

Содержательный блок	Номера заданий
Алгебра	1, 2, 3, 6
Уравнения и неравенства	9, 10, 13, 15
Начала математического анализа	7, 12
Геометрия	5, 8, 11, 14, 16
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	4

Распределение заданий по проверяемым умениям (требованиям) представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение заданий в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников для проведения единого государственного экзамена

Требования (умения), проверяемые заданиями экзаменационной работы	Номера заданий
выполнять вычисления и преобразования	1, 3, 6
решать уравнения и неравенства	9, 13, 15
выполнять действия с функциями	7, 12
выполнять действия с геометрическими фигурами	5, 8, 11, 14, 16
строить и исследовать простейшие математические модели	4, 10
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	2

В таблице 3 представлено распределение заданий по типам и уровням сложности.

Таблица 3

Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности	Число заданий	Максимальный балл	Тип заданий		
			Задания с кратким ответом	Задания на соответствие	Задания с развернутым ответом
Базовый	10	10	8	2	-
Повышенный	6	8	5	-	1
Итого:	16	18	13	2	1

Задания первой части работы представляют собой типовые задания с кратким ответом контрольных измерительных материалов для проведения в 2018 году ЕГЭ базового и повышенного уровней. Задания 13-16 диагностической работы аналогичны заданиям 13-16 ЕГЭ профильного уровня.

Процент выполнения заданий работы дает возможность оценить объем заданий базового и профильного ЕГЭ, который учащийся может решить на данный момент.

Система оценивания выполнения отдельных заданий диагностической работы

Задания 1-12, 14, 16 считаются выполненными верно, если вписан верный ответ (в заданиях с кратким ответом) или правильно соотнесены объекты двух множеств (в задании на соответствие). В случае верного выполнения задания ученик получает 1 балл.

Ответом к заданию 13а является множество корней тригонометрического уравнения, 13б – корни уравнения, принадлежащие заданному промежутку. За верное выполнение каждой части задания ученик получает по 1 баллу, таким образом максимально за задание 13 можно получить 2 балла.

Для задания 15 предусмотрен развернутый ответ в виде полного и обоснованного решения и запись ответа, при этом максимально за выполнение задания можно получить 2 балла. Критерии оценивания задания 15 представлены в таблице 4.

Таблица 4

Критерии оценивания задания с развернутым ответом

№ п/п	Балл	Критерии оценивания
15	2	Обоснованно получен верный ответ
	1	Обоснованно получен ответ, отличающийся от верного включением точки, в которой выражение, стоящее слева или справа в неравенстве, не имеет смысла ИЛИ Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения
	0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше

При оценивании ответов в задании 13 (а и б), решения и ответа в задании 15 в случае наличия ошибок проверяющий учитель должен указать код ошибки (см. таблица 5).

Критерии выявления ошибки при решении задания 13 и 15

№ п/п	Код ошибки	Критерии выявления ошибки
13	0	Нет ошибки, ответ верный
	1	Выписан лишний корень, не являющийся решением уравнения
	2	В ответе потеряна серия решений уравнения
	3	В ответе к заданию 13а указано частное решение вместо серии решений уравнений
	4	В ответе указана серия корней уравнения с неверным периодом
	5	Неверно найдено табличное значение тригонометрической функции
	6	Не найдено табличное значение тригонометрической функции
	7	В ответ к заданию 13б включен лишний корень
	8	В ответе к заданию 13б не хватает одного или более корней
	N	Ученик не приступал к выполнению задания
15	0	Нет ошибки, ответ верный
	1	Допущены ошибки в преобразованиях
	2	Допущена одна или несколько вычислительных ошибки
	3	Рассмотрение числителя без учета знаменателя
	4	Деление числителя и знаменателя на выражение, содержащее неизвестное, при этом не учтено, что данное выражение должно быть отлично от нуля
	5	Допущены ошибки при определении знаков на интервалах
	6	В ответ выписано количество корней, отличающееся от искомого включением лишнего или исключением одного или нескольких корней
		N

За выполнение заданий базового уровня максимально можно набрать 10 баллов, за задания повышенного уровня – 8 баллов. Максимальный балл за выполнение всей работы – 18.

Дифференцированная оценка подготовки учащихся на основе результатов выполнения работы

Результаты выполнения заданий контрольной работы позволяют осуществить дифференциацию учащихся выпускных классов по уровням математической подготовки в соответствии с критериями, представленными в таблице 6: низкий, пониженный, базовый, повышенный и высокий.

Таблица 6

Критерии выделения индивидуальных уровней достижений учащихся XI (XII) класса

Критерии выделения уровней	Уровень	
	0-3 балла на базовом уровне и 0-8 баллов на повышенном уровне	Низкий
4-5 баллов на базовом уровне и 0-8 баллов на повышенном уровне	Пониженный	свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что обучающимся не освоено даже и

		половины планируемых результатов, которые осваивает большинство обучающихся; о том, что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено
6-7 баллов на базовом уровне и 0-8 баллов на повышенном уровне <i>или</i> 8 баллов на базовом уровне и 0-4 балла на повышенном уровне	Базовый	уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач
9-10 баллов на базовом уровне и 0-4 балла на повышенном уровне <i>или</i> 8 баллов на базовом уровне и 5-8 баллов на повышенном уровне	Повышенный	отличаются по полноте освоения планируемых результатов, уровню овладения учебными действиями и сформированностью интереса к данной предметной области
9-10 баллов на базовом уровне и 5-8 баллов на повышенном уровне	Высокий	

Дополнительные материалы и оборудование

Для выполнения работы необходимы ручка, карандаш, линейка с делениями. При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Использование справочного материала при выполнении заданий работы не предполагается.

Условия проведения тестирования (требования к специалистам)

Во время выполнения работы в аудитории присутствуют подготовленные организаторы из числа учителей, не преподающих математику.

Время выполнения варианта КИМ

На выполнение диагностической работы отводится 105 минут. Организационный момент не входит в планируемое время выполнения работы.

Тестируемые, планирующие сдавать единый государственный экзамен по математике на базовом уровне, могут не приступать к решению заданий 13-16, так как данные задания аналогичны заданиям второй части профильного ЕГЭ, для которых требуется развернутый ответ.

План варианта КИМ

В представленном ниже обобщенном плане работы (таблица 7) дается информация о каждом задании, о контролируемых знаниях и способах познавательной деятельности.

Таблица 7

План работы

№ п/п	Проверяемые требования (умения)	Код по КТ ¹	Код по КЭС ²	Уровень сложности задания	Тип задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания учащимися, планируемыми сдавать экзамен	
							на базовом уровне	на профильном уровне
Первая часть								
1	Находить значение числового выражения	1.1	1.1.3	БУ	КО	1	4	2
2	Использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни	6.1	1.1.1	БУ	КО	1	5	2
3	Выполнять вычисления и преобразования	1.1	1.4.3, 1.1.5	БУ	КО	1	8	2
4	Находить вероятность события	5.4	6.3.1	БУ	КО	1	10	2
5	Находить элемент планиметрической фигуры	4.1	5.5.3, 5.1.1	БУ	КО	1	10	3
6	Выполнять вычисления и преобразования	1.1	1.4.4, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5	БУ	КО	1	5	2
7	Выполнять действия с функциями	3.3	4.1.1	БУ	КО	1	8	3

¹ В соответствии с кодификатором требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике.

² В соответствии с кодификатором элементов содержания по математике для составления контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена.

8	Выполнять действия со стереометрическими фигурами	4.2	5.4.1	БУ	КО	1	8	3
9	Решать неравенства	2.3	2.2.3	БУ	КО	1	8	3
10	Строить и исследовать простейшие математические модели	5.1	2.1.12	ПУ	КО	1	15	5
11	Находить элемент стереометрической фигуры	4.2	5.5.7	БУ	КО	1	8	2
12	Находить экстремум функции	3.2, 3.3	4.2.1	ПУ	КО	1	15	5
Вторая часть								
13	Решать тригонометрические уравнения	2.1	2.1.4	ПУ	КО	2	-	15
14	Выполнять действия со стереометрическими фигурами	4.2	5.5.2, 5.3.1	ПУ	КО	1	-	20
15	Решать неравенства	2.3	2.2.2, 2.2.9	ПУ	РО	2	-	20
16	Выполнять действия с планиметрическими фигурами	4.1	5.5.5, 5.1.1	ПУ	КО	1	-	16
ИТОГО						18	105	