

Спецификация
контрольных измерительных материалов для проведения в 2018 году
промежуточной аттестации (Демонстрационный вариант
итоговой контрольной работы за 8 класс)
по АЛГЕБРЕ

1. Назначение КИМ – оценить уровень общеобразовательной подготовки по алгебре учеников 8 классов общеобразовательных организаций в целях итоговой аттестации учеников 8 класса. Результаты экзамена могут быть использованы при приеме обучающихся в классы с углубленным изучением математики основной школы.

Контрольная работа проводится в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

2. Документы, определяющие содержание КИМ

Содержание контрольной работы за курс 8 класса по алгебре определяется на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

Кроме того, в контрольной работе нашли отражение концептуальные положения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»). КИМ разработаны с учётом положения о том, что результатом освоения основной образовательной программы основного общего образования должна стать математическая компетентность учеников, т.е. они должны овладеть специфическими для математики знаниями и видами деятельности; научить преобразованию знания и его применению в учебных и внеучебных ситуациях; сформировать качества, присущие математическому мышлению, а также овладеть математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ

Структура КИМ контрольной работы отвечает цели построения системы дифференцированного обучения математике в современной школе. Дифференциация обучения направлена на решение двух задач: формирование 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, прежде всего при изучении ее в средней школе на профильном уровне.

4. Связь модели промежуточной аттестации с КИМ ОГЭ и ЕГЭ

Содержательное единство промежуточной аттестации за курс 8 класса с государственной итоговой аттестацией 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» Федерального компонента государственного стандарта общего образования.

5. Характеристика структуры и содержания КИМ

Работа состоит из двух частей, соответствующих проверке на базовом и повышенном уровнях.

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.

Часть 2 направлена на проверку владения материалом на повышенном уровне. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть учащихся, составляющую потенциальный контингент классов с углубленным изучением математики. Эта часть содержит задания повышенного уровня сложности из различных разделов курса алгебры. Задания расположены по нарастанию трудности – от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом и хороший уровень математической культуры.

Часть 1 содержит 6 заданий, часть 2 – 3 задания.

Все задания требуют записи решений и ответа.

Всего в работе 9 заданий, из которых 6 заданий базового уровня, 2 задания повышенного уровня и 1 задание высокого уровня.

Таблица 1. *Распределение заданий по частям контрольной работы*

№	Часть работы	Тип заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл
1	Часть 1	С кратким ответом в виде числа, последовательности цифр	6	6
2	Часть 2	С развернутым ответом	3	6
	Итого		9	12

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

Часть 1. В этой части контрольной работы содержатся задания по всем ключевым разделам курса алгебры основной школы, отраженным 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	Количество заданий
1	Числа и вычисления	
2	Алгебраические выражения	

3	Уравнения и неравенства	
5	Функции и графики	

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 КЭС	Название раздела	Количество заданий
1	Числа выполнять вычисления и преобразования	
2	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	
3	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	
4	Уметь строить и читать графики функций	
5	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	2

Часть 2. Задания части 2 направлены на проверку таких качеств математической подготовки учеников 8 класса, 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 алгебры

Код по КЭС	Название раздела	Количество заданий
2	Алгебраические выражения	1
3	Уравнения и неравенства	1
5	Функции и графики	1

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

Код по КЭС	Название раздела	Количество заданий
2	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	
3	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	
4	Уметь строить и читать графики функций	

7. Распределение заданий КИМ по уровням сложности

В таблице 6 приведено распределение заданий КИМ по уровням сложности.

Таблица 6. Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	6	6
Повышенный	2	4
Высокий	1	2
Итого	9	12

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

8. Продолжительность промежуточной аттестации по алгебре

На выполнение промежуточной аттестации отводится 45 минут.

9. Дополнительные материалы и оборудование

Перечень дополнительных материалов и оборудования, пользование которыми разрешено на ОГЭ, утвержден приказом Минобрнауки России. 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 нанесенным на них справочными материалами. Калькуляторы на экзамене не используются.

10 Система оценивания выполнения отдельных заданий и промежуточной аттестационной работы в целом

Для оценивания результатов выполнения работ выпускниками используется общий балл. В таблице 7 приводится система формирования общего балла.

Максимальный балл за работу в целом – 12.

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

Таблица 7. Система формирования общего балла

Максимальное количество баллов за одно задание		Максимальное количество баллов		
Часть 1	Часть 2	За часть 1	За часть 2	За работу в целом
№ 1 – 6	№ 7 – 9			
1	2	6	6	12

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.

**Обобщенный план варианта КИМ 2018 года для контрольной итоговой работы
за 8 класс по АЛГЕБРЕ**

№ п/п	Основные проверяемые требования к математической подготовке	Коды проверяемых элементов содержания	Коды разделов элементов требований	Уровень сложности**	Максимальный балл за выполнение задания	Тип задания*	Примерное время выполнения, мин.
Часть 1							
1	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений; уметь выполнять вычисления и преобразования	1, 2	1, 2	Б	1	КО	4
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	1, 2	1, 2	Б	1	КО	2
3	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	3	3	Б	1	КО	3
4	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей	5	7	Б	1	КО	3
5	Уметь строить и читать графики функций	5	4	Б	1	КО	4
6	Уметь решать несложные практические расчетные задачи; уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	2, 3, 4, 5, 6	3, 7	Б	1	КО	4
Часть 2							
7	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций	2, 3, 5	2	П	2	РО	7
8	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	2, 3, 4, 5, 6	3, 7	П	2	РО	8
9	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	2, 3, 4, 5, 6	4, 2	В	2	РО	10

Примечание:

*Типы заданий: КО – задание с кратким ответом в форме целого числа или дроби. РО – задание с развернутым ответом.

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

Система оценивания итоговой контрольной работы по алгебре 8 класс

Шкала перевода общего балла в школьную отметку

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0-3	4-6	7-8	9-12

За правильный ответ на каждое из заданий 1–6 ставится 1 балл.

Ответы к заданиям части 1

Номер задания	Вариант 1	Вариант 2
1		
2		
3		
4		
5		
6		

Решения и критерии оценивания заданий части 2

Вариант 1

1. Решите уравнение $\frac{x+4}{x-3} - \frac{x-3}{x+4} = \frac{3}{2}$

Решение:

$$\frac{x+4}{x-3} - \frac{x-3}{x+4} = \frac{3}{2}$$

Пусть $\frac{x+4}{x-3} = m$. Тогда $\frac{x-3}{x+4} = \frac{1}{m}$. Получаем уравнение $m - \frac{1}{m} = \frac{3}{2}$. Это уравнение равно-

сильно системе
$$\begin{cases} 2m^2 - 3m - 2 = 0 \\ m \neq 0 \end{cases}$$

Отсюда $m_1 = -\frac{1}{2}$, $m_2 = 2$

Решение исходного уравнения сводится к решению двух уравнений:

1) $\frac{x+4}{x-3} = -\frac{1}{2}$

$$2x+8 = -x+3$$

$$3x = -5$$

$$x = -\frac{5}{3}$$

2) $\frac{x+4}{x-3} = 2$

$$x+4 = 2x-6$$

$$x = 10$$

Ответ: $-\frac{5}{3}$; 10.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или ошибка вычислительного характера, с ее учетом дальнейшие шаги выполнены верно
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

2. Решите задачу:

Из А в В одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого автомобилиста на 6 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью 56 км/ч, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста, если известно, что она больше 45 км/ч.

Решение:

Пусть скорость первого автомобилиста равна x км/ч. Тогда скорость второго автомобилиста на первой половине пути равна $(x - 6)$ км/ч. По условию задачи вторую половину пути второй автомобилист проехал с постоянной скоростью равной 56 км/ч и прибыл в пункт В одновременно с первым автомобилистом.

Составим уравнение:

$$\frac{1}{2(x-6)} + \frac{1}{2 \cdot 56} = \frac{1}{x}$$

Это уравнение равносильно системе:

$$\begin{cases} x^2 - 62x - 672 = 0 \\ x(x-6) \neq 0 \end{cases}$$

Решив систему с учетом, что скорость первого автомобилиста больше 45 км/ч, получаем $x = 48$.

Ответ: 48 км/ч скорость первого автомобилиста.

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения верный, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена описка или ошибка вычислительного характера
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

3. Построить график функции $y = \begin{cases} -x^2 & \text{при } x \geq -1 \\ \frac{1}{x} & \text{при } x < -1 \end{cases}$ и определить при каком значении

m прямая $y = m$ имеет с графиком функции не менее двух общих точек.

Решение:

При $x < -1$ функция имеет вид:

$y = \frac{1}{x}$ - функция обратная пропорциональность, графиком является гипербола, ветви которой расположены в I и III координатных четвертях ($k > 0$)

При $x \geq -1$ функция принимает вид:

$y = -x^2$ - квадратичная функция, графиком является парабола, ветви которой направлены вниз ($a < 0$)

Прямая $y = m$ имеет с графиком функции не менее двух общих точек при $m \in [-1; 0)$

Ответ: $m \in [-1; 0)$

Баллы	Содержание критерия
2	График построен верно, верно найдены искомые значения параметра
1	График построен верно, но исходные значения параметра найдены неверно или не найдены
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

Демонстрационный вариант итоговая контрольной работы по алгебре

8 класс

Инструкция по выполнению работы

Работа содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

На выполнение работы отводится 45 минут.

В заданиях части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите в отведенном для этого месте. Задания можно выполнять в любом порядке.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования выполняйте в черновике. Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.

Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Вариант 1

Часть 1

Ответами к заданиям 1 – 6 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в поле ответа в тексте работы. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

4. Найти значение выражения $9b + \frac{5a - 9b^2}{b}$ при $a = 9, b = 36$

Ответ: _____

5. Найти значение выражения $\sqrt{45} \cdot \sqrt{605}$

Ответ: _____

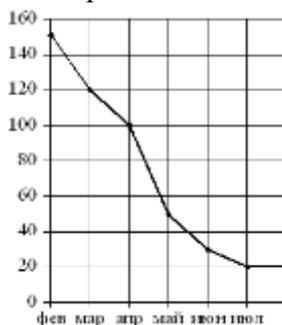
6. Решить уравнение $5x^2 = 3x$

В ответе укажите наибольший корень уравнения.

Ответ: _____

7. На рисунке точками показаны объёмы месячных продаж обогревателей в магазине бытовой техники. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – количество

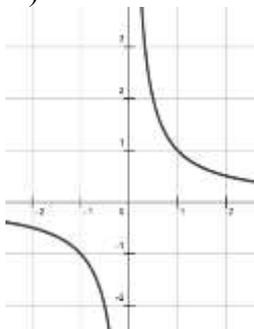
проданных обогревателей. Для наглядности точки соединены линией. Определить в каком месяце ежемесячный объём продаж составил 50 обогревателей



Ответ: _____

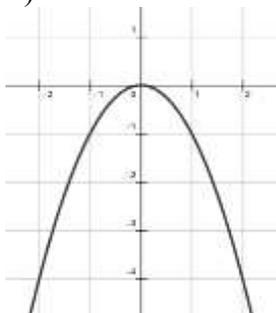
8. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают

А)



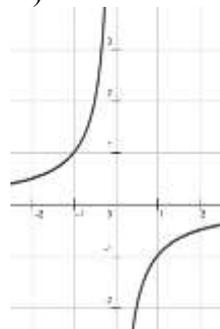
1) $y = -x^2$

Б)



2) $y = -\frac{1}{x}$

В)



3) $y = \frac{1}{x}$

Ответ: _____

9. Найдите площадь земельного участка, предназначенного под строительство загородного дома, если его ширина на 7 метров меньше длины. Кроме того, известно, что размер этого участка по диагонали равен 13 метрам.

Ответ: _____

Часть 2

При выполнении заданий 7 – 9 решения и ответы к ним запишите в отведенном для этого месте.

10. Решите уравнение $\frac{x+4}{x-3} - \frac{x-3}{x+4} = \frac{3}{2}$

Ответ: _____

11. Решите задачу:

Из А в В одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого автомобилиста на 6 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью 56 км/ч, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста, если известно, что она больше 45 км/ч.

Ответ: _____

12. Построить график функции $y = \begin{cases} -x^2 & \text{при } x \geq -1 \\ \frac{1}{x} & \text{при } x < -1 \end{cases}$ и определить при каком значении

m прямая $y = m$ имеет с графиком функции не менее двух общих точек.

Ответ: _____