

СПЕЦИФИКАЦИЯ

контрольно-измерительных материалов для проведения итоговой контрольной работы по алгебре и началам анализа в 10 классе в 2017-2018 учебном году.

1. Назначение КИМ - оценить уровень общеобразовательной подготовки по математике обучающихся X классов общеобразовательных учреждений в целях подготовки к государственной итоговой аттестации выпускников.

2. Документы, определяющие содержание КИМ.

Содержание экзаменационной работы определяется на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

3. Характеристика структуры и содержания КИМ

Итоговая работа состоит из двух частей, включающих 13 заданий. Часть 1 содержит 10 заданий базового уровня по материалу курса. К каждому заданию нужно дать краткий ответ, представленный либо целым числом, либо конечной десятичной дробью.

Задание с кратким ответом считается выполненным, если записан верный ответ.

Часть 2 содержит 3 более сложных задания. При их выполнении надо записать подробное обоснованное решение и ответ.

По уровню сложности задания распределяются следующим образом: задания 1–10 имеют базовый уровень; задания 11 – 12 - повышенный уровень; задания 13 относятся к высокому уровню сложности.

4. Проверяемый учебный материал курсов математики

- Алгебра и начала анализа 10 класса
- На выполнение работы отводится 2 урока (80 минут). Для оформления работы рекомендуем использовать бланки ЕГЭ. При выполнении заданий разрешается пользоваться линейкой.

За выполнение задания обучающийся получает определённое число баллов.

Таблица максимального числа баллов за одно задание

Часть 1 (базовый уровень)	Часть 2 (повышенный уровень)		Итого
Задание, №	Задание, №		
1-10	11-12	13	
1	2	3	17

Таблица перевода тестовых баллов в школьные отметки

Тестовый балл	Школьная отметка
0-5	2
6-8	3
9-12	4
13-17	5

КОДИФИКАТОР

Перечень элементов содержания, проверяемых на итоговой контрольной работе по алгебре и началам анализа, 10 КЛАСС

<i>Элементы содержания, проверяемые на контрольной работе</i>	
1	Множество значений функции
2	Множество значений тригонометрической функции
3	Тождественные преобразования тригонометрических выражений: находить значение выражения
4	Тождественные преобразования тригонометрических выражений: упрощать выражение, находить значение выражения
5	Логарифм числа
6	Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени
7	Показательные уравнения
8	Тригонометрические уравнения
9	Логарифмические уравнения
10	Тождественные преобразования тригонометрических выражений: упрощать выражение
11	Иррациональных уравнений. Тригонометрических уравнений: отбор корней по заданному условию.
12	Логарифмические уравнения
13	Показательные неравенства. Логарифм числа

Перечень требований к уровню подготовки учащихся, достижение которого проверяется на итоговой контрольной работе по алгебре и началам анализа, 10 КЛАСС

<i>Код требования</i>	<i>Требования к уровню подготовки учащихся, достижение которого проверяется на контрольной работе.</i>
1	ЗНАТЬ И ПОНИМАТЬ:
1.1	Понятие множества значений функции
1.2	Понятие множества значений тригонометрических функций
1.3	Основное тригонометрическое тождество
1.4	Алгоритм нахождения значений тригонометрических функций
1.5	Понятие логарифма числа
1.6	Понятие корня n-степени
1.7	Простейшие показательное уравнение, алгоритм решения показательного уравнения
1.8	Элементарное тригонометрическое уравнение и алгоритм его решения
1.9	Логарифмическое уравнение и алгоритм его решения
1.10	Тригонометрические формулы
1.11	Алгоритм решения комбинированных уравнений: тригонометрическое и иррациональное
1.12	Алгоритм решения логарифмического уравнения
1.13	Алгоритм решения показательного неравенства
2	УМЕТЬ:
2.1	Находить множество значений функции по графику
2.2	Находить наибольшее и наименьшее значения тригонометрической функции
2.3	Находить значение тригонометрического выражения с использованием основного тригонометрического тождества
2.4	Находить значение тригонометрического выражения с использованием основного тригонометрического тождества
2.5	Находить значения логарифма числа

	2.6	Использовать свойства корня n - степени
	2.7	Решать элементарное показательное уравнение
	2.8	Решать элементарное тригонометрическое уравнение
	2.9	Решать логарифмическое уравнение
	2.10	Использовать тригонометрические формулы для упрощения выражения
	2.11	Решать комбинированные уравнения и делать отбор корней
	2.12	Решать логарифмическое уравнение, сводящиеся к квадратному
	2.13	Решать показательное неравенство

Обобщенный план итоговой работы 2017-2018 учебного года по алгебре и началам анализа

№ п/п	Проверяемые умения	Коды проверяемых требований к уровню подготовки (по кодификатору)	Коды проверяемых элементов содержания и элементы содержания	Уровень сложности	Макс. балл	Время выполнения
1	2	3	4	5	6	7
1	Уметь выполнять действия с функциями: область значений	3.1. Описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения	3.1.2. Множество значений функции	Б	1	3
2	Уметь находить множество значений тригонометрической функции	3.3. Находить наибольшее и наименьшее значения функции	3.1.2. Множество значений тригонометрической функции	Б	1	3
3	Владеть понятиями синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргумента; применять основное тригонометрическое тождество	1.2. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования 1.3. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции	1.4.4. Тождественные преобразования тригонометрических выражений: находить значение выражения	Б	1	3
4	Уметь находить значение тригонометрических выражений	1.2. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования 1.3. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции	1.4.4. Тождественные преобразования тригонометрических выражений: упрощать выражение, находить значение выражения	Б	1	4
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.3. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений,	1.3.1. Логарифм числа	Б	1	4

		включающих степени, радикалы, логарифмы				
6	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.3. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы	1.4.3. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени	Б	1	6
7	Уметь решать уравнения и неравенства	2.1. Решать показательные, уравнения, их системы	2.1.5. Показательные уравнения	Б	1	4
8	Уметь решать уравнения и неравенства	2.1. Решать тригонометрические уравнения, их системы	2.1.4. Тригонометрические уравнения	Б	1	6
9	Уметь решать уравнения и неравенства	2.1. Решать логарифмические уравнения, их системы	2.1.6. Логарифмические уравнения	Б	2	6
10	Уметь преобразовывать тригонометрические выражения	1.3. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции	1.4.4. Тожественные преобразования тригонометрических выражений: упрощать выражение	П	2	6
11	Уметь решать комбинированные уравнения	2.1. Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы	2.1.3. Решение иррациональных уравнений. 2.1.4. Решение тригонометрических уравнений: решать и отбирать корни по заданному условию.	П	3	10
12	Уметь решать уравнения и неравенства	2.1. Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы	2.1.6. Логарифмические уравнения	П		10
13	Уметь решать уравнения и неравенства	2.3. Решать показательные и логарифмические неравенства	2.2.3. Показательные неравенства 1.3.1 Логарифм числа	В	3	15

Итоговая работа по алгебре и началам анализа (10 класс)

Вариант I

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 2 урока (80 минут). Работа состоит из двух частей и содержит 13 заданий.

Часть 1 содержит 10 заданий базового уровня по материалу курса алгебры и начала анализа. К каждому заданию нужно дать краткий ответ, представленный либо целым числом, либо конечной десятичной дробью.

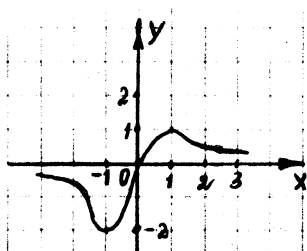
Часть 2 содержит 3 более сложных задания. При их выполнении надо записать подробное обоснованное решение и ответ.

Исправления и зачёркивания в каждой части работы, если они сделаны аккуратно, не являются поводом для снижения оценки.

ЧАСТЬ 1

Ответ каждого задания этой части надо записать в бланк ответов рядом с номером задания (B1 – B10).

1. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$. Найдите по графику наименьшее значение функции.



2. Найдите наименьшее значение функции $y = -5\cos\left(4x - \frac{\pi}{3}\right)$.
3. Найдите значение выражения $49(1 - \cos^2 x)$, если $\sin x = \frac{5}{7}$.
4. Найдите $25 \sin x$, если $\cos x = \frac{3}{5}$, $0 < x < \frac{\pi}{2}$.
5. Найдите значение выражения $\log_5 9 \cdot \log_3 25$.
6. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[9]{\sqrt{m}}}{\sqrt{16\sqrt[9]{m}}}$ при $m > 0$.
7. Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{2}\right)^{10-3x} = 32$.
8. Решите уравнение $\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$.
9. Решите уравнение $\log_5(7-x) = \log_5(3-x) + 1$.
10. Упростите выражение $\frac{\sin^4 x + \sin^2 x \cos^2 x}{\sin^2 x \cos^2 x} \cdot (1 - \sin^2 x)$.

ЧАСТЬ 2

Для решения заданий этой части, используйте специальный бланк. Запишите сначала номер задания, а затем запишите полное решение.

11. Решите уравнение $(8\cos^2 x - 4)\sqrt{3\sin x} = 0$.

12. Решите уравнение $\lg^2 x + 4\lg \frac{x}{10} = 1$.

13. Решите неравенство $\frac{3^{x+1} + 2}{3^x - 3} \geq 2\log_3 \sqrt{3}$.

Итоговая работа по алгебре и началам анализа (10 класс)

Вариант II

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 2 урока (80 минут). Работа состоит из двух частей и содержит 13 заданий.

Часть 1 содержит 10 заданий базового уровня по материалу курса алгебры и начала анализа. К каждому заданию нужно дать краткий ответ, представленный либо целым числом, либо конечной десятичной дробью.

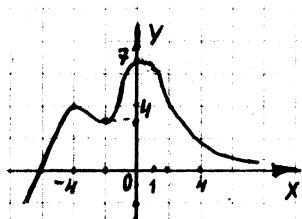
Часть 2 содержит 3 более сложных задания. При их выполнении надо записать подробное обоснованное решение и ответ.

Исправления и зачёркивания в каждой части работы, если они сделаны аккуратно, не являются поводом для снижения оценки.

ЧАСТЬ 1

Ответ каждого задания этой части надо записать в бланк ответов рядом с номером задания (1-10).

1. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$. Найдите наибольшее значение функции по ее графику.



2. Найдите наибольшее значение функции $y = -7 \sin 3x$.
3. Найдите значение выражения $100(1 - \sin^2 x)$, если $\cos x = \frac{3}{10}$.
4. Найдите $\sin x$, если $\cos x = -\frac{4}{5}$, $\frac{\pi}{2} < x < \pi$.
5. Найдите значение выражения $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$.
6. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{81 \sqrt[7]{b}}}{\sqrt[14]{b}}$ при $b > 0$.
7. Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{6}\right)^{6-2x} = 36$.
8. Решите уравнение $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
9. Решите уравнение $\log_5(6 + 5x) = \log_5(2 - x) + 1$.
10. Упростите выражение $\left(\frac{\cos x}{1 + \sin x} + \frac{\cos x}{1 - \sin x}\right) \cdot \cos x$.

ЧАСТЬ 2

Для решения заданий этой части, используйте специальный бланк. Запишите сначала номер задания, а затем запишите полное решение.

11. Решите уравнение $\frac{2 \cos^2 x + 3 \cos x - 2}{\sqrt{7 \sin x}} = 0$.

12. Решите уравнение $\log_2^2 x + \log_2 \frac{2}{x} = 3$.

13. Решите неравенство $\frac{2^{x+2} - 5}{2^x + 1} \leq 3 \log_5 \sqrt[3]{5}$.

Ответы
Вариант I
Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-2	-5	25	20	4	0,25	5	$\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k$	2	1

Часть 2

11.

<i>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются различные методы оформления, не искажающие его смысл)</i>	баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения уравнения и отбора корней	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0

Решите уравнение $(8\cos^2 x - 4)\sqrt{3\sin x} = 0$.

Решение.

Ответ:

12.

<i>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются различные методы оформления, не искажающие его смысл)</i>	баллы
Правильно произведена замена переменных. Верно решено квадратное уравнение, произведена обратная замена и решены уравнения. Получен верный ответ.	2
Ход решения верный. Правильно произведена замена переменных. Верно решено квадратное уравнение, произведена обратная замена и решены уравнения. В процессе решения допущены вычислительные ошибки. Получен неверный ответ.	1
В остальных случаях	0

Решите уравнение $\lg^2 x + 4\lg \frac{x}{10} = 1$.

Решение.

Ответ.

13.

<i>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются различные методы оформления, не искажающие его смысл)</i>	баллы
Обоснованно получен правильный ответ.	3

Обоснованно получен ответ, отличающийся от верного включением/исключением граничных точек	2
Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0

Решите неравенство $\frac{3^{x+1} + 2}{3^x - 3} \geq 2 \log_3 \sqrt{3}$.

Решение.

Ответ.

Вариант II

Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	7	9	0,6	8	9	5	$\left[\begin{array}{l} \frac{\pi}{4} + 2\pi k \\ \frac{3\pi}{4} + 2\pi k \end{array} \right.$	0,4	2

Часть 2

11.

<i>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются различные методы оформления, не искажающие его смысл)</i>	баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения уравнения и отбора корней	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0

Решите уравнение $\frac{2 \cos^2 x + 3 \cos x - 2}{\sqrt{7} \sin x} = 0$.

Решение.

Ответ:

12.

<i>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются различные методы оформления, не искажающие его смысл)</i>	баллы
Правильно произведена замена переменных. Верно решено квадратное уравнение, произведена обратная замена и решены уравнения. Получен верный ответ.	2
Ход решения верный. Правильно произведена замена переменных. Верно решено квадратное уравнение, произведена обратная замена и решены уравнения. В процессе решения допущены вычислительные ошибки. Получен неверный ответ.	1
В остальных случаях	0

Решите уравнение $\log_2^2 x + \log_2 \frac{2}{x} = 3$.

Решение.

Ответ.

13.

<i>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются различные методы оформления, не искажающие его смысл)</i>	баллы
Обоснованно получен правильный ответ.	3
Обоснованно получен ответ, отличающийся от верного включением/исключением граничных точек	2
Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0

Решите неравенство $\frac{2^{x+2} - 5}{2^x + 1} \leq 3 \log_5 \sqrt[3]{5}$.

Решение.

Ответ.