

МАТЕМАТИКА
10 класс
Тематические контрольные работы

Спецификация

1. Назначение контрольной работы

Установление фактического уровня знания обучающихся по математике обязательного компонента учебного плана, их практических умений и навыков; установление соответствия уровню знаний, умений и навыков обучающихся требованиям государственного образовательного стандарта основного образования по изучению тем предмета алгебра и начала математического анализа и геометрия 10 класса на профильном уровне.

2. Перечень нормативных документов и методических рекомендаций, определяющих содержание контрольной работы.

Содержание и основные характеристики проверочных материалов определяются на основе следующих документов:

– Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (в ред. 31. 12. 2015 г. № 1577);

– Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень) (письмо Департамента государственной политики в образовании МОиН РФ от 07.06.2005г.№03-1263).

- Программы: Т.А. Бурмистрова. Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ.10-11 классы: учеб.пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углублённый уровни-М.: Просвещение,2018г.

- Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф.,Кадомцев С.Б. и др. Программа по геометрии (базовый и профильный уровни) // Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Составитель: Бурмистрова Т.А.. – М.: Просвещение, 2010

- Алгебра и начала анализа: дидактические материалы для 10 кл. / М.К. Потапов. -М.: Просвещение, 2016г.

3. Общие требования к процедуре проведения контрольной работы.

При проведении контрольной работы предусматривается строгое соблюдение порядка организации и проведения независимой проверки.

Дополнительные материалы и оборудование не используются.

Работа оформляется в тетрадях для контрольных работ.

4. Время выполнения работы

На выполнение всей работы отводится 1 урок (45 минут).

5. Характеристика структуры и содержания контрольных работ

По алгебре и началам математического анализа предусмотрено 5 контрольных работ, по геометрии 4 работы. Все работы имеют единую структуру, каждая состоит из двух вариантов и двух частей: 1 часть - задания базового уровня сложности, 2 часть - задания повышенного уровня сложности.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольных работах представлен в таблицах.

Алгебра и начала математического анализа.

Используются следующие условные обозначения:

ВО – задание с выбором ответа, КО – задание с кратким ответом,

РО – задание с развёрнутым ответом.

Контрольная работа №1 «Рациональные уравнения и неравенства»

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Планируемые результаты обучения (ПРО)	Тип задания (ВО, КО, РО)	Уровень сложности и (базовый-Б, повышенный – П)	КЭС	КПУ	Максимальный балл
1	Преобразования выражений, включающих арифметические операции	Умение преобразовывать простейшие дробно-рациональные выражения, включающие арифметические операции	РО	Б	1.4.1	1.2	1
2	Рациональные уравнения	Умение решать простейшее дробно-рациональное уравнение	РО	Б	2.1.2	2.1	1
3	Рациональные неравенства, метод интервалов	Умение решать дробно-рациональные неравенства методом интервалов	РО	Б	2.2.2. 2.2.9	2.3	2
4	Преобразования выражений, включающих арифметические операции	Умение преобразовывать дробно-рациональные неравенства повышенного уровня сложности и находить их значение при заданном значении переменной.	РО	П	1.4.1	1.2	2
6	Рациональные уравнения	Умение решать уравнения с применением теоремы о корне и схемы Горнера	РО	П	2.1.2	2.1	1

Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Определение итоговой оценки за работу на основе «принципа сложения»

При оценке контрольной работы используется «принцип сложения», то есть оценивается каждое задание и итоговая отметка определяется по сумме набранных баллов.

Шкала пересчёта первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Цифровая отметка	Уровневая шкала
7	5	Продвинутый
5 – 6	4	Повышенный
3 – 4	3	Базовый
0 – 2	2	Недостаточный

К–1 I вариант

1. Упростите выражение $\left(\frac{8a}{a^2-b^2} + \frac{3}{b-a} - \frac{4}{a+b}\right) : \frac{1}{5a-5b}$.

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

3. Решите неравенство:

а) $\frac{(x-2)(x+2)}{x-3} < 0$; б) $\frac{x^2-10x+25}{x^2-4x-12} \geq 0$.

4*. а) Упростите выражение $\left(\frac{1}{n^2-n} + \frac{1}{n^2+n}\right) : \frac{n+3}{n^2-1}$.

б) Найдите значение полученного выражения при $n = -1$.

6*. Решите уравнение $x^4 - x^3 - 3x^2 + 4x - 4 = 0$.

К–1 II вариант

1. Упростите выражение $\left(\frac{6a}{a^2-b^2} - \frac{2}{a+b} + \frac{3}{b-a}\right) : \frac{1}{4a+4b}$.

2. Решите уравнение $\frac{2x+4}{x^2-x} - \frac{x-4}{x^2+x} = 0$.

3. Решите неравенство:

а) $\frac{(x-2)(x-4)}{x+3} < 0$; б) $\frac{x^2-8x+16}{x^2-3x-10} \geq 0$.

4*. а) Упростите выражение $\left(\frac{1}{n^2-n} - \frac{1}{n^2+n}\right) : \frac{n-2}{n^2-1}$.

б) Найдите значение полученного выражения при $n = -1$.

6*. Решите уравнение $x^4 + x^3 - 8x^2 - 9x - 9 = 0$.

Контрольная работа №2 «Степень положительного числа»

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Планируемые результаты обучения (ПРО)	Тип задания (ВО,КО, РО)	Уровень сложности и (базовый-Б, повышенный – П)	КЭС	КПУ	Максимальный балл
1	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень	Уметь находить значение выражения, включающего операцию возведения в степень при заданном значении переменной.	РО	Б	1.1.6	1.3	2
2	Степень с рациональным показателем и её свойства	Уметь находить значение числового выражения, включающего операцию возведения в степень	РО	Б	1.1.6	1.1	1
3	Показательная функция, её график	Уметь строить и читать график показательной функции	РО	Б	3.3.6	3.1	2
4	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень	Уметь упрощать буквенное выражение, включающее операцию возведения в степень	РО	Б	1.4.2	1.3	2

Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Определение итоговой оценки за работу на основе «принципа сложения»

При оценке контрольной работы используется «принцип сложения», то есть оценивается каждое задание и итоговая отметка определяется по сумме набранных баллов.

Шкала пересчёта первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Цифровая отметка	Уровневая шкала
7	5	Продвинутый
5 – 6	4	Повышенный

3 – 4	3	Базовый
0 – 2	2	Недостаточный

К–3 **I вариант**

1. Найдите значение выражения $\left(a^{\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{1}{3}}\right)^6$ при $a = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{5}}$
2. Вычислите $\frac{3^{\frac{1}{2}} \cdot 9^{\frac{3}{4}}}{2^{\frac{2}{3}} \cdot 4^{\frac{2}{3}}}$.
3. Постройте график функции и перечислите свойства этой функции:
а) $y = 2^x$; б) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.
4. Упростите выражение $\left(\frac{2}{x^{\frac{1}{4}} - y^{\frac{1}{4}}} + \frac{2}{x^{\frac{1}{4}} + y^{\frac{1}{4}}}\right) \cdot \frac{x^{-\frac{1}{2}} - y^{-\frac{1}{2}}}{6x^{-\frac{1}{4}}y^{-\frac{1}{2}}}$.

К–3 **II вариант**

1. Найдите значение выражения $\left(a^{\frac{1}{4}} \cdot a^{\frac{1}{3}}\right)^{12}$ при $a = \left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{2}{7}}$.
2. Вычислите $\frac{2^{\frac{1}{2}} \cdot 4^{\frac{5}{4}}}{9^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{2}{3}}}$.
3. Постройте график функции и перечислите свойства этой функции:
а) $y = 3^x$; б) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.
4. Упростите выражение $\left(\frac{3}{x^{\frac{1}{4}} + y^{\frac{1}{4}}} + \frac{3}{x^{\frac{1}{4}} - y^{\frac{1}{4}}}\right) \cdot \frac{y^{-\frac{1}{2}} - x^{-\frac{1}{2}}}{4x^{-\frac{1}{4}}y^{-\frac{1}{2}}}$.

Контрольная работа №3 «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Планируемые результаты обучения (ПРО)	Тип задания (ВО,КО, РО)	Уровень сложности и (базовый-Б, повышенный – П)	КЭС	КПУ	Максимальный балл
1	Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.	Уметь находить значение логарифмического выражения.	РО	Б	1.3.2 1.3.3	1.1	2

2	Показательные уравнения, Логарифмические уравнения	Уметь решать простейшие логарифмические и показательные уравнения.	РО	Б	2.1.5 2.1.6	2.1	2
3	Показательные неравенства, Логарифмические неравенства	Уметь решать простейшие логарифмические и показательные неравенства.	РО	Б	2.2.3 2.2.4	2.3	2

Демовариант

1. Вычислите:

а) $\lg 0,01 - \log_2 \frac{1}{4} + \ln e^3$;

б) $\frac{(25^{\log_5(\sqrt{3}-1)} + 9^{\log_3(\sqrt{3}+1)}) \log_3 5}{\log_3 625}$.

2. Решите уравнение:

а) $8 \cdot \left(\frac{9}{4}\right)^x - 30 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^x + 27 = 0$;

б) $\log_2 x + 6 \log_4 x + 9 \log_8 x = 14$.

3. Решите неравенство:

а) $\left(\frac{1}{3}\right)^{x+2} + 5 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{x+1} - \left(\frac{1}{3}\right)^x < 7$;

б) $(\log_2 x)^2 - 2 \log_2 x - 3 \leq 0$.

Контрольная работа №4 «Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента»

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Планируемые результаты обучения (ПРО)	Тип задания (ВО,КО, РО)	Уровень сложности и (базовый-Б, повышенный – П)	КЭС	КПУ	Максимальный балл
1	Основные тригонометрические тождества, Формулы приведения, Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов	Уметь упрощать тригонометрическое выражение, используя формулы приведения и формулы суммы и разности двух углов.	РО	Б	1.2.4 1.2.5 1.2.6	1.3	2
2	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов	Уметь вычислять значение тригонометрического выражения, используя формулы суммы и разности двух углов.	РО	Б	1.2.6	1.3	1
3	Основные тригонометрические тождества, Синус и косинус двойного угла	Уметь находить значения тригонометрических функций, зная значение одной из них.	РО	Б	1.2.4 1.2.7	1.3	3
4	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов, Тригонометрические функции, их графики	Уметь строить графики тригонометрических функций	РО	Б	1.2.4 3.3.5	3.1	1
5	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа, Основные тригонометрические	Уметь вычислять значение тригонометрического выражения, используя формулы суммы и разности двух	РО	П	1.2.3 1.2.4 1.2.5	1.3	2

	еские тождества, Формулы приведения	углов.					
--	--	--------	--	--	--	--	--

Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Определение итоговой оценки за работу на основе «принципа сложения»

При оценке контрольной работы используется «принцип сложения», то есть оценивается каждое задание и итоговая отметка определяется по сумме набранных баллов.

Шкала пересчёта первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Цифровая отметка	Уровневая шкала
8 – 9	5	Продвинутый
6 – 7	4	Повышенный
4 – 5	3	Базовый
0 – 3	2	Недостаточный

К–6 **І в а р и а н т**

1. Упростите выражение:

а) $\cos(\alpha + \beta) + 2 \sin \alpha \sin \beta$, если $\alpha - \beta = \pi$;

б) $\sin^2 \alpha + \frac{\sin(\pi - \alpha) \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)}{\operatorname{tg}(\pi + \alpha) \operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}$, $\alpha \neq \frac{\pi n}{2}$, $n \in \mathbb{Z}$.

2. Вычислите $\sin 2004^\circ \cos 1974^\circ - \sin 1974^\circ \cos 2004^\circ$.

3. Известно, что $\sin \alpha = 0,8$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

Вычислите: а) $\cos \alpha$; б) $\sin 2\alpha$; в) $\cos 2\alpha$.

4. Постройте график функции

$$y = \cos 7x \cos 6x + \sin 7x \sin 6x.$$

5*. Вычислите $\cos 5^\circ - 2 \sin 25^\circ \sin 20^\circ$.

К–6 II вариант**1. Упростите выражение:**а) $\sin(\alpha - \beta) + 2 \sin \beta \cos \alpha$, если $\alpha + \beta = \pi$;б) $\cos^2 \alpha + \frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \cos(\pi - \alpha)}{\operatorname{ctg}(\pi - \alpha) \operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}$, $\alpha \neq \frac{\pi n}{2}$, $n \in \mathbb{Z}$.**2. Вычислите $\cos 2005^\circ \cos 1960^\circ + \sin 1960^\circ \sin 2005^\circ$.****3. Известно, что $\cos \alpha = -0,6$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.****Вычислите:** а) $\sin \alpha$; б) $\sin 2\alpha$; в) $\cos 2\alpha$.**4. Постройте график функции**

$$y = \sin 7x \cos 6x - \sin 6x \cos 7x.$$

5*. Вычислите $\sin 10^\circ + 2 \sin 25^\circ \cos 35^\circ$.**Контрольная работа №5 «Тригонометрические уравнения и неравенства»**

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Планируемые результаты обучения (ПРО)	Тип задания (ВО,КО, РО)	Уровень сложности и (базовый-Б, повышенный – П)	КЭС	КПУ	Максимальный балл
1	Тригонометрические уравнения	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения	РО	Б	2.1.4	2.1	2
2	Тригонометрические уравнения	Уметь решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным.	РО	Б	2.1.4	2.1	2
3	Тригонометрические уравнения	Уметь решать однородные тригонометрические уравнения	РО	Б	2.1.4	2.1	2
4	Тригонометрические уравнения	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения	РО	П	2.1.4	2.1	3
5	Тригонометрические уравнения	Уметь распознавать тип тригонометрического уравнения и решать его	РО	П	2.1.4	2.1	3
6	Тригонометрические неравенства	Уметь решать простейшие тригонометрические неравенства	РО	П	2.2	2.3	3

Демоверсия

Решите уравнение (1—5).

1. а) $\cos x = 1$; б) $\sin x = \frac{1}{2}$; в) $\operatorname{ctg} x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$.

2. а) $2 \sin^2 x + \sin x - 1 = 0$; б) $3 \cos^2 x - \sin x + 1 = 0$.

3. а) $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 0$;
б) $\sin^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x + 3 \cos^2 x = 0$.

4*. а) $\sin x = -0,6$; б) $\cos x = \frac{2}{3}$; в) $\operatorname{tg} x = -4$.

5*. а) $\sin x + \cos x = -1$; б) $\cos 4x - \cos^2 x = 1$.

6*. Решите неравенство:

а) $\sin x > -0,5$; б) $\cos x < -0,5$; в) $\operatorname{tg} x \geq 2$.

