

Спецификация

Тематических контрольных работ по математике для 10 класса (базовый уровень)
Автономной некоммерческой организации «СОШРО»
г. Магнитогорск

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. 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.

3. Время выполнения работы

На выполнение всей работы отводится 1 урок (40 минут).

4. 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	Преобразование 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	РО	Б	2.1.2	2.1	1

		дробно-рациональное уравнение					
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	Преобразование выражений, включающих операцию возведения в степень	Уметь находить значение выражения, включающего операцию возведения в степень при	РО	Б	1.1.6	1.3	2

		заданном значении переменной.					
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 И вариант

- Найдите значение выражения $\left(a^{\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{1}{3}}\right)^6$ при $a = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{5}}$
- Вычислите $\frac{3^{\frac{1}{2}} \cdot 9^{\frac{3}{4}}}{2^{\frac{2}{3}} \cdot 4^{\frac{2}{3}}}$.
- Постройте график функции и перечислите свойства этой функции:
а) $y = 2^x$; б) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.
- 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	Уметь упрощать	РО	Б	1.2.4	1.3	2

	тригонометрические тождества, Формулы приведения, Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов	тригонометрическое выражение, используя формулы приведения и формулы суммы и разности двух углов.			1.2.5 1.2.6		
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 тождества, Формулы приведения	Уметь вычислять значение тригонометрического выражения, используя формулы суммы и разности двух углов.	РО	П	1.2.3 1.2.4 1.2.5	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
8 – 9	5	Продвинутый

6 – 7	4	Повышенный
4 – 5	3	Базовый
0 – 3	2	Недостаточный

К–6 **I вариант**

1. Упростите выражение:

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

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

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 $\alpha + \beta = \pi$;

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

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

Демовариант

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) $\operatorname{tg} x \geq 2$.