

СПЕЦИФИКАЦИЯ

контрольно-измерительных материалов для проведения итоговой контрольной работы по математике в 10 классе в 2021-2022 учебном году

- 1. Характеристика структуры и содержания КИМ**
Итоговая работа состоит из двух частей, включающих 12 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий базового уровня по материалу курса математики. 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 4 более сложных задания. При их выполнении надо записать подробное обоснованное решение и ответ.
- 2. Проверяемый учебный материал курсов математики**
 - Алгебра и начала анализа 10 класса (9 заданий: 6 в части 1 и 3 в части 2)
 - Геометрия 7–10 классов (3 задания: 2 в части 1 и 1 в части 2)

На выполнение работы отводится 2 урока (90 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, №		
1-8	9-10	11-12	
1	2	3	18

Таблица перевода тестовых баллов в школьные отметки

Тестовый балл	Школьная отметка
0-3	2
4-6	3
7-9	4
9-18 (при условии выполнения одного задания из части 2 полностью)	5

**Обобщенный план итоговой работы 2021-2022 учебного года
по МАТЕМАТИКЕ**

№ п/п	Проверяемые умения	Коды проверяемых элементов содержания и элементы содержания	Уровень сложности	Макс. балл	Время выполнения
1	3	4	5	6	7
1	Владеть понятиями синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргумента; применять основное тригонометрическое тождество	1.2.3. Понятие синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргумента. 1.2.4. Основное тригонометрическое тождество: упрощать выражение; находить значение выражения.	Б	1	3
2	Уметь находить множество значений тригонометрической функции	3.1.2. Множество значений тригонометрической функции	Б	1	3
3	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	5.1. Планиметрия. 5.5. Измерение геометрических величин	Б	1	3
4	Уметь применять геометрический смысл производной	4.1.1. Геометрический смысл производной: находить угловой коэффициент касательной, тангенс угла наклона касательной, угол наклона касательной по графику производной	Б	1	4
5	Уметь решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин	5.2. Прямые и плоскости в пространстве. 5.3. Многогранники.	Б	1	5
6	Уметь находить значение тригонометрических выражений	1.4.4. Тождественные преобразования тригонометрических выражений: упрощать выражение, находить значение выражения	Б	1	6
7	Владеть физическим смыслом производной	4.1.2. Физический смысл производной	Б	1	6
8	Уметь исследовать функцию с помощью производной (по графику производной)	4.1.1. Промежутки монотонности: находить по графику производной. Точки экстремумов функции: находить по графику производной. Точки, в которых функция достигает наибольшего и наименьшего значения: находить по графику производной.	Б	1	10
10	Уметь решать комбинированные уравнения	3.1.1. Область определения функции. 2.1.3. Решение иррациональных уравнений. 2.1.4. Решение тригонометрических уравнений: решать и отбирать корни по заданному условию.	П	2	11
10	Уметь исследовать функцию с помощью производной	4.2.1. Исследование функций с помощью производной.	П	2	13
11	Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин.	5.1. Планиметрия	П	3	12
12	Уметь находить множество значений сложной функции	3.3.5. Множество значений тригонометрической функции	П	3	15

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 2 урока (90 минут). Работа состоит из двух частей и содержит 12 заданий.

Часть 1 содержит 8 заданий базового уровня по материалу курса математики. К каждому заданию нужно дать краткий ответ, представленный либо целым числом, либо конечной десятичной дробью.

Часть 2 содержит 4 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.

За выполнение задания обучающийся получает определённое число баллов.

Таблица максимального числа баллов за одно задание

Часть 1	Часть 2		Итого
Задание, №	Задание, №		
1-8	9-10	11-12	
1	2	3	18

Таблица перевода тестовых баллов в школьные отметки

Тестовый балл	Школьная отметка
0-4	3
5-9	4
9-18	5

Вариант 1

Часть 1

1. Упростите выражение $2\sin^2x + 2\cos^2x$.
Ответ: _____.
2. Найдите наибольшее значение функции $y = 4\sin x$.

Ответ: _____.

3. Размер клетки 1×1 . Известно, что ABCD – ромб. Найдите косинус угла ADC.

Ответ: _____.

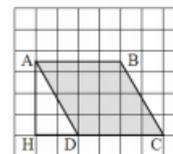
4. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $y = \operatorname{tg} x$ в точке с

абсциссой $x_0 = \frac{\pi}{4}$.

Ответ: _____.

5. Вычислите $\frac{\cos 26^\circ \cos 22^\circ - \cos 64^\circ \cos 68^\circ}{2 \sin 21^\circ \cos 21^\circ}$

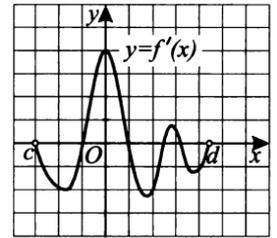
Ответ: _____.



6. Точка движется по координатной прямой согласно закону $x(t)=t^3+t^2+2$, где x – перемещение в метрах, t – время в секундах. В какой момент времени ускорение точки будет равно 8 м/с^2 ?

Ответ: _____.

7. Функция $y=f(x)$ определена на промежутке $(c;d)$. На рисунке изображён график производной функции $y=f'(x)$. Найдите количество точек минимума функции.



Ответ: _____.

8. Найдите площадь полной поверхности правильной четырёхугольной пирамиды со стороной основания 10 см и высотой 12 см .

Ответ: _____.

Часть 2

9. Сколько корней имеет уравнение $\sqrt{16-x^2} \left(\frac{2}{\cos^2 x} - 2 \right) = 0$?
10. При каком наименьшем значении a уравнение $-x^3 - 3x^2 + 8 - a = 0$ имеет ровно 2 корня?
11. Хорда AB стягивает дугу окружности, равную 120° . Точка C лежит на этой дуге, а точка D - на хорде AB . $AD=8$, $DB=4$, $CD=4\sqrt{2}$. Найдите площадь треугольника ABC .
12. Найдите множество значений функции $y = \arccos \left(\frac{\sqrt{2} + \sin x - \cos x}{4} \right)$.