

«РАССМОТРЕНО»

Руководитель ШМО

МБОУ «Технологический лицей
«Алгоритм» д. Куюки

Пестречинского района
Республики Татарстан

_____ Р.М.Хузина

Протокол №1

от 29.08. 2023г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора

МБОУ «Технологический лицей
«Алгоритм» д. Куюки

Пестречинского района
Республики Татарстан

_____ А.А.Кашапова

от 29.08. 2023г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ

«Технологический лицей
«Алгоритм» д. Куюки
Пестречинского района
Республики Татарстан

_____ Л. В. Глибина

Приказ №

от 29.08.2023г.

Контрольно-измерительные материалы
для проведения промежуточной аттестации
по математике
за курс 11-го класса **(демоверсия)**

Д.Куюки

2023 год

Спецификация

контрольных измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по математике в 11 классе

Назначение КИМ

Итоговая работа предназначена для проведения процедуры оценки качества образования по предмету «Математика» в рамках мониторинга образовательных достижений обучающихся 11 класса. Проводится в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Документы, определяющие содержание КИМ

1. Содержание и структура итоговой работы по предмету «Математика» разработаны на основании следующих документов и методических материалов:
 - Приказ Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 года № 413 (в ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального образовательного стандарта среднего общего образования с учетом примерной программы среднего общего образования»;
 - Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 26.06.2016 N 2/16-з);
 - Рабочая программа по математике (алгебра и начала математического анализа, геометрия) для 11 класса.
2. Работа составлена на основе следующих материалов:
 - Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения в 2021 году единого государственного экзамена по математике;
 - ЕГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов/под ред. И.В. Яценко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2021 (ЕГЭ. ФИПИ – школе). Профильные и базовые уровни.

Характеристика структуры и содержания работы

Форма проведения работы – комплексная контрольная работа (ККР) (контрольные задания по алгебре и геометрии) на два варианта.

Объем работы состоит из 12 заданий, из которых 9 заданий базового уровня (часть 1), 3 задания повышенного уровня (часть 2).

Алгебра содержит 9 заданий: в части 1 — 7 заданий; в части 2 — 2 задания. Геометрия содержит 3 задания: в части 1 — 2 задания; в части 2 — 1 задания.

Часть 1 состоит из 7 заданий (№1-№7) с краткой записью решения и 2 заданий (№8,9) с кратким ответом в виде последовательности цифр.

Часть 2, состоит из 3 заданий (№10-№12) с развернутым ответом.

Распределение заданий по частям экзаменационной работы

Таблица 1

№ п/п	Часть работы	Тип заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла
1	Часть 1	С кратким решением	7	7	47
2	Часть 1	С кратким ответом в виде последовательности цифр	2	2	13
3	Часть 2	С развёрнутым ответом	3	6	40
	Итого		12	15	100

На проведение работы отводится 90 минут.

Система оценивания отдельных заданий и всей работы в целом

Часть 1 - выявляет знания обучающихся базового уровня,

Часть 2 - повышенного уровня.

Таблица 2

Уровень сложности	Число заданий	Максимальный первичный балл за выполнение заданий	Процент максимального первичного балла
Базовый (Часть 1)	9	9; Алгебра -7, Геометрия -2	60
Повышенный (Часть 2)	3	6; Алгебра -4, Геометрия - 2	40
Итого	12	15; Алгебра -11, Геометрия -4	100

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Критерий 1

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Для получения положительной отметки необходимо набрать 7 баллов.

Критерий 2

Таблица 3

Количество баллов	Оценка
13 – 15 баллов	5
10 - 12 баллов	4
7 – 9 баллов	3
менее 7 баллов	2

Критерии оценивания каждого задания

Часть 1: Верно – 1 балл, неверно – 0 баллов.

Часть 2:

№10.

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

№11.

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

№12.

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

Дополнительные материалы и оборудование

Для выполнения работы необходимы: ручка, карандаш, линейка.

Кодификатор элементов содержания по МАТЕМАТИКЕ для составления контрольных измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по математике в 11 классе

Распределение заданий КИМ по содержательным разделам курса математики, уровню сложности и видам проверяемых умений и способам действий

Таблица 1

Содержательные разделы	Число заданий в работе Часть 1	Число заданий в работе Часть 2	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла
Алгебра	3	-	3	20
Уравнения и неравенства	1	1	3	20
Начала математического анализа	1	1	3	20
Геометрия	2	1	4	26,7
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	2	-	2	13,3
Всего	9	3	15	100

Кодификатор

Таблица 2

Код раздела	Код контролируемого умения	Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы
1		Алгебра
1.1		Числа, корни и степени
	1.1.1	Целые числа
	1.1.3	Дроби, проценты, рациональные числа
	1.1.5	Корень степени $n > 1$ и его свойства
	1.1.7	Свойства степени с действительным показателем
1.2		Основы тригонометрии
	1.2.1	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла
	1.2.4	Основные тригонометрические тождества
	1.2.7.	Синус и косинус двойного угла
1.3		Логарифмы
	1.3.2	Логарифм произведения, частного, степени
1.4		Преобразования выражений
	1.4.3	Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени
2		Уравнения и неравенства
2.1		Уравнения
	2.1.4	Тригонометрические уравнения
	2.1.6	Логарифмические уравнения
3		Функции
3.2		Элементарное исследование функций
	3.2.5	Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции
	3.2.6	Наибольшее и наименьшее значения функции
4		Начала математического анализа
4.1		Производная
	4.1.1	Понятие о производной функции, геометрический смысл производной
	4.1.3	Уравнение касательной к графику функции

	4.1.4	Производные суммы, разности, произведения, частного
	4.1.5	Производные основных элементарных функций
4.2		Исследование функций
	4.2.1	Применение производной к исследованию функций и построению графиков
5		Геометрия
5.1		Планиметрия
	5.1.4	Окружность и круг
	5.1.5	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника
5.3		Многогранники
	5.3.1	Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма
	5.3.3	Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида
5.5		Измерение геометрических величин
	5.5.1	Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности
	5.5.5	Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора
6		Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей
6.3		Элементы теории вероятностей
	6.3.1	Вероятности событий
	6.3.2	Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач

Кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся и элементов содержания для проведения промежуточной аттестации по математике в 11 классе

Кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся по математике составлен на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требований к уровню подготовки обучающихся по предмету.

При его составлении учитывались следующие документы и материалы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897);
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования;
3. Образовательная программа МБОУ Верхнеднепровская СОШ №2 на 2020-2021 учебный год, утвержденная педагогическим советом 31.08.2020;
4. Рабочая программа по математике (алгебра и начала математического анализа, геометрия) для 11 класса.

Требования (умения), проверяемые заданиями работы (с кодами контролируемых умений)

Таблица 1

Код раздела	Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями контрольной работы
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	
	1.1	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма
	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 степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции
2	Уметь решать уравнения и неравенства	
	2.1	Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы
3	Уметь выполнять действия с функциями	
	3.2	Вычислять производные и первообразные элементарных функций
	3.3	Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции
4	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	
	4.1	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
	4.2	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы
6	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	
	6.1	Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах
	6.3	Решать прикладные задачи, в том числе социальноэкономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения

Источники:

<https://4ege.ru/matematika/60059-demoversii-ege-2023-po-matematike.html>

Учитель математики

Р.Х. Нигметзянова

Вариант

Инструкция для учащихся

Часть 1 состоит из 7 заданий (№1-№7) с **краткой записью решения** и 2 заданий (№8,9) с **кратким ответом** в виде последовательности цифр. Верный ответ 1 балл. Максимальное число баллов по Части 1 равно 9.

Часть 2 состоит из 3 заданий (№10-№12) с **развернутым решением**. Каждое задание по 2 балла. Максимальное число баллов по Части 2 равно 6.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Для получения положительной отметки необходимо получить 7 баллов.

ЧАСТЬ 1

№1. На счету Олиного мобильного телефона было 92 рубля, а после разговора с Мишей осталось 20 рублей. Сколько минут длился разговор с Мишей, если одна минута разговора стоит 2 рубля 50 копеек?

№2. Основания трапеции равны 14 и 18, боковая сторона, равная 6, образует с одним из оснований трапеции угол 45° . Найдите площадь трапеции

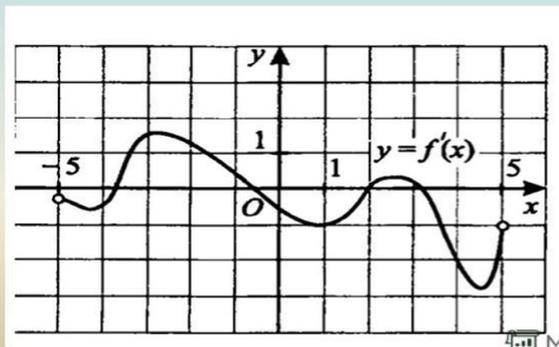
№3. В фирме такси 15 машин: 5 черных, 3 желтых и 7 зеленых. Найдите вероятность того, что на вызов заказчика выедет желтое такси.

№4. Решить уравнение: $\log_8(6 - x) = 2 \cdot \log_8(2 + x)$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите наименьший из корней.

№5. Треугольник ABC вписан в окружность с центром O. Угол BAC равен 46° . Найдите угол BOC. Ответ дайте в градусах.

№6. Найдите значение выражения:

На рисунке изображен график производной функции $y=f'(x)$, определенной на интервале $(-5; 5)$. Найдите количество точек экстремума функции $f(x)$ на отрезке $[-4; 3]$



№6. $\frac{\sqrt[5]{75}}{\sqrt[5]{35}} \cdot \sqrt[5]{198}$. №8.

№7. Найдите значение выражения: $12\cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = -0,4$.

№9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями.

Величины		Значения	
А	Площадь поверхности тумбочки	1	0,06 мм
Б	Масса одной ягоды клубники	2	9,5 г
В	Толщина лезвия бритвы	3	0,3 кв. м
Г	Объем бутылки соевого соуса	4	0,6 л

Ответ запишите в виде последовательности цифр без пробелов и запятых.

ЧАСТЬ 2

№10. Найдите точку максимума функции $y = 3x^5 - 5x^3 + 16$.

№11. В правильной четырехугольной пирамиде SABCD точка O – центр основания, S – вершина, $SO = 11$, $SC = 10$. Найдите длину отрезка BD.

№12. А) Решите уравнение: $-4\cos^4 x + 5\sin^2 x + 2 = 0$.

Б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[-5\pi/2; -3\pi/2]$.

