

СПЕЦИФИКАЦИЯ

диагностической работы по математике (базовый уровень) для 10 классов общеобразовательных организаций г. Москвы

1. Назначение диагностической работы

Диагностическая работа проводится 8 декабря 2021 г. с целью определения уровня общеобразовательной подготовки по математике обучающихся 10 классов общеобразовательных организаций в целях диагностики их готовности к единому государственному экзамену по математике (базовый уровень).

2. Документы, определяющие содержание и параметры диагностической работы

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

– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413).

– Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 № 2/16з).

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».

– Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10–11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / сост. Т.А. Бурмистрова. — 2-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 2018.

– Геометрия. Сборник рабочих программ. 10–11 классы. Базовый и углубл. уровни: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций / сост. Т.А. Бурмистрова. — М.: Просвещение, 2015.

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.04.2000 № 1122 «О сертификации качества педагогических тестовых материалов».

3. Условия проведения диагностической работы

На выполнение диагностической работы отводится 60 минут. Разрешается использовать линейку. Калькуляторы не используются. Участникам разрешается использовать справочные материалы, выдаваемые вместе с работой (материалы идентичны справочным материалам единого государственного экзамена по математике базового уровня).

Настоящий текст является объектом авторского права. Свободное и безвозмездное использование любых материалов, входящих в состав данного текста, ограничено использованием в личных целях и допускается исключительно в некоммерческих целях. Нарушение вышеуказанных положений является нарушением авторских прав и влечёт наступление гражданской, административной и уголовной ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации. В случае самостоятельного использования материалов теста ГАОУ ДПО МЦКО не несёт ответственности за утрату актуальности текста.

© Московский центр качества образования.

4. Структура диагностической работы.

Работа состоит из 12 заданий с кратким ответом базового уровня сложности.

5. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Верное выполнение каждого из заданий оценивается в 1 балл. Задание части считается выполненным, если записанный ответ совпадает с эталоном.

За выполнение диагностической работы обучающиеся получают оценки по пятибалльной шкале.

Максимальный балл за выполнение всей работы — 12.

6. Распределение заданий диагностической работы по проверяемым элементам содержания и видам проверяемых умений и способам действий.

В таблицах 1 и 2 представлено распределение заданий по элементам содержания и контролируемым умениям.

Таблица 1

Распределение заданий диагностической работы по проверяемым элементам содержания

Код КЭС	Проверяемые элементы содержания	Число заданий
1.1	Числа, корни и степени	3
1.4	Преобразования выражений	5
2.1	Уравнения	2
3.1	Определение и график функции	1
5.1	Планиметрия	2
5.5	Измерение геометрических величин	2
6.2	Элементы статистики	1
6.3	Элементы теории вероятностей	1

Настоящий текст является объектом авторского права. Свободное и безвозмездное использование любых материалов, входящих в состав данного текста, ограничено использованием в личных целях и допускается исключительно в некоммерческих целях. Нарушение вышеуказанных положений является нарушением авторских прав и влечёт наступление гражданской, административной и уголовной ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации. В случае самостоятельного использования материалов теста ГАОУ ДПО МЦКО не несёт ответственности за утрату актуальности текста.

© Московский центр качества образования.

Таблица 2

**Распределение заданий диагностической работы
по проверяемым умениям и способам действий**

Код КТ	Проверяемые требования к уровню подготовки	Число заданий
1.1	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма	4
1.2	Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования	2
1.3	Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции	1
2.1	Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы	2
4.1	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	2
5.1	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	1
5.4	Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий	1
6.2	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	1
6.3	Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения	2

В **Приложении 1** представлен обобщённый план варианта диагностической работы.

В **Приложении 2** представлен демонстрационный вариант диагностической работы.

Приложение 1

План варианта диагностической работы

Расшифровка кодов 2-го и 3-го столбцов представлена в Кодификаторе проверяемых требований к уровню подготовки и элементов содержания.

Типы заданий: КО — задание с кратким ответом в форме целого числа или дроби. РО — задание с развёрнутым ответом.

Уровни сложности заданий: Б — базовый.

Позиция в тесте	Код КЭС	Код КТ	Код МРО	Тип задания	Уровень сложности	Макс. балл за выполнение задания
1	1.1.3, 1.4.1	1.1		КО	Б	1
2	1.4.1	1.1, 6.3		КО	Б	1
3	6.2.1, 3.1.2	6.2	3.3	КО	Б	1
4	5.1.1, 5.1.3, 5.5.3, 5.5.5	4.1	4.2	КО	Б	1
5	1.1.3	6.3, 1.1		КО	Б	1
6	1.1.2, 1.4.2	1.3, 1.2		КО	Б	1
7	1.4.1, 1.4.3	1.2	3.6	КО	Б	1
8	2.1.1, 2.1.3	2.1		КО	Б	1
9	6.3.1	5.4	3.5, 3.6	КО	Б	1
10	5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.5.5	4.1	3.6, 3.5	КО	Б	1
11	2.1.2	5.1, 2.1	5.1, 3.6	КО	Б	1
12	1.4.1	1.1	3.5, 3.6	КО	Б	1

Всего заданий – **12**; из них

по типу заданий: с кратким ответом – **12**;

по уровню сложности: Б – **12**;

Максимальный первичный балл за работу – **12**.

Приложение 2

Демонстрационный вариант
диагностической работы по математике

Ответом к каждому заданию является целое число, конечная десятичная дробь или последовательность цифр. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в бланк тестирования справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1

Найдите значение выражения $\frac{4}{15} + \frac{4}{5} : \frac{3}{2}$.

Ответ: _____.

2

Летом килограмм клубники стоит 180 рублей. Маша купила 2 кг 500 г клубники. Сколько рублей сдачи она должна была получить с 1000 рублей?

Ответ: _____.

3

На рисунке показано изменение атмосферного давления в течение трёх суток. По горизонтали указаны дни недели, по вертикали – значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба.

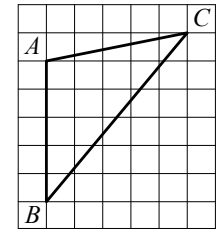


Определите по рисунку наименьшее значение атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) в четверг.

Ответ: _____.

4

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC . Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AB .



Ответ: _____.

5

В период распродажи магазин снижал цены дважды: в первый раз на 25%, во второй — на 15%. Сколько рублей стал стоить чайник после второго снижения цен, если до начала распродажи он стоил 1600 рублей?

Ответ: _____.

6

Найдите значение выражения $\frac{6^{20} \cdot 3^{19}}{18^{18}}$.

Ответ: _____.

7

Скорость камня (в м/с), падающего с высоты h (в м), в момент удара о землю можно найти по формуле $v = \sqrt{2gh}$. Найдите скорость (в м/с), с которой ударится о землю камень, падающий с высоты 3,6 м. Считайте, что ускорение свободного падения g равно $9,8 \text{ м/с}^2$.

Ответ: _____.

8

Решите уравнение $x^2 - 16 = 6x$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

Ответ: _____.

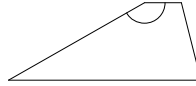
9

Научная конференция проводится в 3 дня. Всего запланировано 50 докладов: в первый день — 16 докладов, остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. На конференции планируется доклад профессора Н. Порядок докладов определяется случайным образом. Какова вероятность того, что доклад профессора Н. окажется запланированным на последний день конференции?

Ответ: _____.

10

Основания трапеции равны 15 и 25, боковая сторона, равная 14, образует с одним из оснований трапеции угол 150° . Найдите площадь трапеции.



Ответ: _____.

11

Теплоход проходит по реке от пристани А до пристани В за 7 часов, а обратно – за 5 часов 20 минут. Найдите расстояние между пристанями А и В, если скорость течения реки 2 км/ч. Ответ выразите в километрах.

Ответ: _____.

12

Найдите четырёхзначное число, большее 1500, но меньше 2000, которое делится на 24 и сумма цифр которого равна 24. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: _____.

Ответы к заданиям 1–12

Номер задания	Правильный ответ	Макс. балл
1	0,8	1
2	550	1
3	755	1
4	2,5	1
5	1020	1
6	108	1
7	8,4	1
8	-2	1
9	0,34	1
10	140	1
11	89,6	1
12	1896<или>1968	1