

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**  
**диагностической работы по математике**  
**для обучающихся 10-х классов**  
**(базовый уровень обучения)**  
**общеобразовательных учреждений города Москвы**

### 1. Назначение диагностической работы

Диагностическая работа проводится с целью определения уровня подготовки обучающихся 10-х классов к сдаче единого государственного экзамена по математике (базовый уровень).

Период проведения – декабрь.

### 2. Документы, определяющие содержание и параметры диагностической работы

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

– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего 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

Диагностическая работа проводится в бланковой/компьютерной форме.

Разрешается использовать линейку. Участникам разрешается использовать справочные материалы, выдаваемые вместе с работой (материалы идентичны справочным материалам единого государственного экзамена по математике базового уровня).

**Калькуляторы не используются.**

### 4. Время выполнения диагностической работы

На выполнение диагностической работы отводится **60 минут**.

При компьютерной форме добавляется пятиминутный перерыв для разминки глаз.

### 5. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

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

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



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 диагностической работы по математике  
для обучающихся 10-х классов  
(базовый уровень обучения)  
общеобразовательных учреждений города Москвы**

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.

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  
для обучающихся 10-х классов  
(базовый уровень обучения)  
общеобразовательных учреждений города Москвы

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: \_\_\_\_\_.

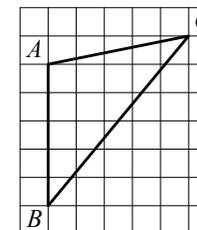
3 На рисунке показано изменение атмосферного давления в течение трёх суток. По горизонтали указаны дни недели, по вертикали – значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба.



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

Ответ: \_\_\_\_\_.

4 На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  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.

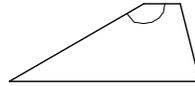
Ответ: \_\_\_\_\_.

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  $150^\circ$ . 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

