

СПЕЦИФИКАЦИЯ
диагностической работы по математике (профильный уровень)
для обучающихся 11-х классов
общеобразовательных организаций города Москвы

1. Назначение диагностической работы

Диагностическая работа по математике проводится в 11-х классах с целью определения уровня освоения обучающимися курса математики и выделения группы предметных умений, требующих коррекции.

Период проведения – ноябрь.

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. Бурмирова. — 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. Бурмирова. — 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

При проведении диагностической работы предусматривается строгое соблюдение порядка организации и проведения независимой диагностики.

Диагностическая работа проводится в бланковой/компьютерной форме.

Разрешается использовать линейку. 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. Структура диагностической работы.

Работа состоит из 10 заданий с кратким ответом: 6 заданий базового уровня сложности и 4 задания повышенного уровня сложности.

6. 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 — 10.

В демонстрационном варианте представлены примерные типы и форматы заданий диагностических работ для независимой оценки уровня подготовки обучающихся, не исчерпывающие всего многообразия типов и форматов заданий в отдельных вариантах диагностической работы.

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

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

Приложение 1

**Обобщённый план диагностической работы
по математике (профильный уровень)
для обучающихся 11-х классов
общеобразовательных организаций города Москвы**

№ задания	Контролируемые элементы содержания	Планируемые результаты обучения, проверяемые умения	Макс. балл
1	Иррациональные уравнения	Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы	1
2	Вероятности событий	Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий	1
3	Планиметрия	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	1
4	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма	1
5	Прямые в плоскости и в пространстве	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	1
6	Понятие производной функции, геометрический смысл производной	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций	1
7	Применение математических методов для решения	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с	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, 2022.

	содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений	использованием аппарата алгебры	
8	Рациональные уравнения	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	1
9	Квадратичная функция, её график	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций	1
10	Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач	Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий	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, 2022.

Приложение 2

Демонстрационный вариант
диагностической работы по математике (профильный уровень)
для обучающихся 11-х классов
общеобразовательных организаций города Москвы

Ответом к заданиям является целое число или конечная десятичная дробь. 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 Решите уравнение $\sqrt{2x+3}=x$. Если корней окажется несколько, то в ответ запишите наименьший из них.

Ответ: _____.

2 В сборнике билетов по биологии всего 25 билетов. Только в двух билетах встречается вопрос о грибах. На экзамене выпускнику достаётся один случайно выбранный билет из этого сборника. Найдите вероятность того, что в этом билете будет вопрос о грибах.

Ответ: _____.

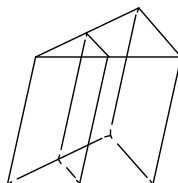
3 Стороны параллелограмма равны 24 и 27. Высота, опущенная на меньшую из этих сторон, равна 18. Найдите высоту, опущенную на большую сторону параллелограмма.

Ответ: _____.

4 Найдите значение выражения $4^{\frac{1}{5}} \cdot 16^{\frac{9}{10}}$.

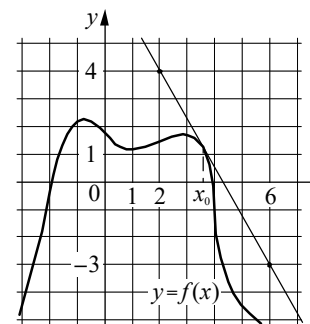
Ответ: _____.

5 Площадь боковой поверхности треугольной призмы равна 24. Через среднюю линию основания призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите площадь боковой поверхности отсечённой треугольной призмы.



Ответ: _____.

6 На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



Ответ: _____.

7 Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ультразвуковой сигнал частотой 749 МГц. Приёмник регистрирует частоту сигнала, отражённого от дна океана. Скорость погружения батискафа (в м/с) и частоты связаны соотношением

$$v = c \cdot \frac{f - f_0}{f + f_0},$$

где $c = 1500$ м/с — скорость звука в воде, f_0 — частота испускаемого сигнала (в МГц), f — частота отражённого сигнала (в МГц). Найдите частоту отражённого сигнала (в МГц), если батискаф погружается со скоростью 2 м/с.

Ответ: _____.

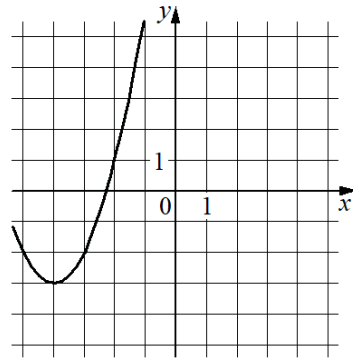
8 Весной катер идёт против течения реки в $1\frac{2}{3}$ раза медленнее, чем по течению. Летом течение становится на 1 км/ч медленнее. Поэтому летом катер идёт против течения в $1\frac{1}{2}$ раза медленнее, чем по течению. Найдите скорость течения весной (в км/ч).

Ответ: _____.

9

На рисунке изображён график функции вида $f(x) = ax^2 + bx + c$, где числа a , b и c — целые. Найдите значение $f(-12)$.

Ответ: _____.



10

Симметричную игральную кость бросили три раза. Известно, что в сумме выпало 6 очков. Какова вероятность события «хотя бы раз выпало три очка»?

Ответ: _____.

Номер задания	Правильный ответ
1	3
2	0,08
3	16
4	16
5	12
6	-1,75
7	751
8	5
9	61
10	0,6

Не забудьте перенести все ответы в бланк тестирования в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.