

СПЕЦИФИКАЦИЯ

диагностической работы по математике для учащихся 11-х классов общеобразовательных организаций среднего профессионального образования

1. Назначение диагностической работы

Диагностическая работа проводится **22 октября 2020 г.** с целью определения уровня подготовки обучающихся 11-х классов общеобразовательных организаций города Москвы в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта.

2. Документы, определяющие содержание и параметры диагностической работы

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

– Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального, общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

– Приказ Минпросвещения России от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

– Приказ Минобрнауки РФ от 17.04.2000 № 1122 «О сертификации качества педагогических тестовых материалов».

3. Структура диагностической работы

Работа состоит из 12 заданий с кратким ответом в форме целого числа, десятичной дроби или последовательности цифр.

В работу включены задания 2, 8 и 11, позволяющие оценить функциональную грамотность обучающихся.

4. Условия проведения диагностической работы

Работа проводится в компьютерной форме. На проведение работы отводится 50 минут (с учётом пятиминутного перерыва для гимнастики глаз). При выполнении заданий разрешается пользоваться линейкой.

5. Система оценивания заданий и работы в целом

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

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 12 баллов.

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.

6. Распределение заданий диагностической работы по содержанию и проверяемым умениям

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

Таблица 1

Принадлежность заданий работы темам курса математики

Темы курса	Число заданий
Дроби, проценты, рациональные числа	1
Преобразования выражений, включающих арифметические операции	2
Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень	1
Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени	2
Рациональные уравнения	1
Иррациональные уравнения	1
Рациональные неравенства	1
Множество значений функции	1
График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	1
Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания	1
Планиметрия	1
Многогранники	1
Измерение геометрических величин	2
Табличное и графическое представление данных	2
Вероятности событий	1

* Некоторые задания могут относиться к нескольким темам и контролируемым умениям.

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

Принадлежность заданий контролируемым умениям

Контролируемые требования к уровню подготовки	Число заданий
Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма	3
Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования	1
Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы	1
Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы	1
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
Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции	1
Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	1
Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	1
Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения	1
Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий	1
Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах	2
Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	2

План демонстрационного варианта проверочной работы

Позиция в тесте	Контролируемый элемент содержания
1	Преобразования выражений, включающих арифметические операции
2	График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях
3	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень
4	Дроби, проценты, рациональные числа
5	Вероятности событий
6	Вычисления по формулам
7	Иррациональные уравнения
8	Табличное и графическое представление данных
9	Элементарное исследование функций
10	Планиметрия
11	Многогранники
12	Рациональные неравенства

В Приложении 1 приведён план демонстрационного варианта работы.

В Приложении 2 приведён демонстрационный вариант работы.

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.

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.

Приложение 2

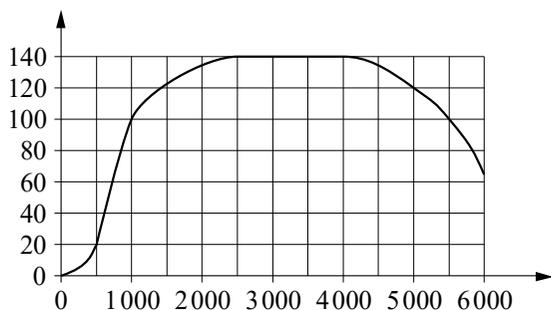
Демонстрационный вариант

В заданиях 1–12 дайте ответ в виде целого числа, десятичной дроби или последовательности цифр.

1 Вычислите: $13: \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{7}\right)$

Ответ: _____.

2 На графике показана зависимость крутящего момента автомобильного двигателя от числа оборотов в минуту. На горизонтальной оси отмечено число оборотов в минуту, на вертикальной оси – крутящий момент в Н·м. Чтобы автомобиль начал движение, крутящий момент должен быть не менее 20 Н·м. Определите по графику, какого наименьшего числа оборотов двигателя в минуту достаточно, чтобы автомобиль начал движение.



Ответ: _____.

3 Найдите значение выражения $\frac{(9^{-3})^2}{9^{-8}}$.

Ответ: _____.

4 В школе девочки составляют 51% числа всех учащихся. Сколько в этой школе девочек, если их на 8 человек больше, чем мальчиков?

Ответ: _____.

5 Яша выучил 28 экзаменационных билетов из 40. На экзамене Яша случайным образом выбирает один билет. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Ответ: _____.

6 Длина медианы m_c , проведённой к стороне c треугольника со сторонами a , b и c , вычисляется по формуле $m_c = \frac{\sqrt{2a^2 + 2b^2 - c^2}}{2}$. Найдите медиану m_c , если $a = \sqrt{3}$, $b = \sqrt{7}$ и $c = 2$.

Ответ: _____.

7 Найдите корень уравнения $\sqrt{16 - 4x} = 6$.

Ответ: _____.

8 В таблице приведены данные о шести чемоданах.

Номер чемодана	Длина (см)	Высота (см)	Ширина (см)	Масса (кг)
1	64	38	27	25
2	78	45	13	22,5
3	67	67	45	21
4	58	45	25	36
5	64	56	50	24
6	58	49	39	21,5

По правилам авиакомпании сумма трёх измерений (длина, высота, ширина) чемодана, сдаваемого в багаж, не должна превышать 158 см, а масса не должна быть больше 23 кг. Какие чемоданы можно сдать в багаж по правилам этой авиакомпании? В ответе укажите номера выбранных чемоданов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

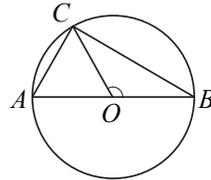
9 Установите соответствие между функциями и характеристиками этих функций на отрезке $[2;7]$: для каждой функции из левого столбца, обозначенной буквой, подберите соответствующую характеристику из правого столбца, обозначенную цифрой.

ФУНКЦИИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) $y = 15 - 7x$	1) функция возрастает на отрезке $[2;7]$
Б) $y = -x^2 + 6x - 10$	2) функция убывает на отрезке $[2;7]$
В) $y = x^2 - 5x + 7$	3) функция принимает отрицательное значение в каждой точке отрезка $[2;7]$
Г) $y = 12x - 25$	4) функция принимает положительное значение в каждой точке отрезка $[2;7]$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В	Г
Ответ:				

10 В окружности с центром O проведён диаметр AB и взята точка C так, что угол COB равен 120° , $AC = 12$. Найдите диаметр окружности.



Ответ: _____.

11 Ящик, имеющий форму куба с ребром 20 см без одной грани, нужно покрасить со всех сторон снаружи. Найдите площадь поверхности, которую необходимо покрасить. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

12 Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями: для каждого неравенства из левого столбца, обозначенного буквой, подберите соответствующее решение из правого столбца, обозначенное цифрой.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $(x-1)(x-2) < 0$	1) $1 < x < 2$
Б) $\frac{x-1}{x-2} > 0$	2) $1 < x < 2$ или $x > 2$
В) $(x-1)^2(x-2) < 0$	3) $x < 1$ или $1 < x < 2$
Г) $\frac{(x-2)^2}{x-1} > 0$	4) $x < 1$ или $x > 2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В	Г
Ответ:				

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	21
2	500
3	81
4	204
5	0,7
6	2
7	-5
8	26 или 62
9	2341
10	24
11	2000
12	1432