

**Спецификация
диагностической работы по математике (углублённый уровень)
для обучающихся 8-х классов
общеобразовательных организаций города Москвы**

1. Назначение диагностической работы

Диагностическая работа проводится с целью определения уровня подготовки обучающихся 8-х классов по математике и выявления элементов содержания, вызывающих наибольшие затруднения.

Период проведения – апрель.

2. Документы, определяющие содержание и характеристики диагностической работы

Содержание и основные характеристики диагностической работы определяются на основе следующих документов:

– Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897);

– Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287);

– Федеральная образовательная программа основного общего образования (утверждена приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370);

– Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность (утверждён приказом Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858);

– Универсальный кодификатор распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания (одобрен решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 12.04.2021 № 1/21)).

3. Условия проведения диагностической работы

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

Диагностическая работа проводится в компьютерной форме.

Дополнительные материалы и оборудование: линейка.

4. Время выполнения диагностической работы

Время выполнения диагностической работы – 90 минут без учёта времени на перерыв для разминки глаз. В работе предусмотрены автоматические пятиминутные перерывы.

5. Содержание и структура диагностической работы

Каждый вариант диагностической работы состоит из 15 заданий с кратким ответом.

Работа состоит из трёх блоков:

- алгебра (задания 1–6);
- геометрия (задания 7–11);
- статистика и теория вероятностей (задания 12–15).

Распределение заданий по элементам содержания и планируемым результатам обучения представлено в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

**Распределение заданий диагностической работы
по проверяемым элементам содержания**

Код КЭС	Проверяемые элементы содержания	Количество заданий
1.1	Арифметический квадратный корень из числа. Свойства квадратных корней	1
2.3	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Преобразование рациональных выражений	1
3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета	1
3.5	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной. Изображение решения неравенства на числовой прямой	1
4.1	Решение задач на движение, совместную работу, покупки и т. п. с помощью дробно-рациональных уравнений и систем уравнений	1
5.2	График функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций	1
6 (7*)	Геометрия (Геометрические фигуры)	5
7	Статистика и теория вероятностей	4

* Код соответствует универсальному кодификатору 7-го и 9-го классов.

Таблица 2
**Распределение заданий диагностической работы
по проверяемым умениям и способам действий**

Код КТ	Контролируемые требования к уровню подготовки	Количество заданий
2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений	1
2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни	1
2.6	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним; системы двух линейных уравнений и несложные системы уравнений степени не выше второй	1
2.7	Решать линейные неравенства с одной переменной и их системы	1
3.1	Решать текстовые задачи с помощью уравнений, неравенств и их систем, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений исходя из смысла величин, данных в условии задачи	1
4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства	1
5.1	Решать задачи на нахождение длин, углов, площадей фигур	4
5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи	5
6	Овладение способами представления статистических данных; формирование знаний о простейших вероятностных моделях; умение оценивать вероятности событий при принятии решений	3
7.3	Составлять алгебраические модели в виде уравнений, неравенств и систем по условию задачи; исследовать построенные модели	1
8.1	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	2

6. Порядок оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Верное выполнение каждого из заданий оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ обучающегося совпадает с эталоном.

Максимальный балл за выполнение всей диагностической работы – 15 баллов.

В **приложении 1** приведён обобщённый план диагностической работы.

В **приложении 2** приведён демонстрационный вариант диагностической работы.

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

Демонстрационный вариант в компьютерной форме размещён на сайте МЦКО в разделе «Компьютерные диагностики» <http://demo.mcko.ru/test/>.

**Обобщённый план
диагностической работы по математике (углублённый уровень)
для обучающихся 8-х классов
общеобразовательных организаций города Москвы**

Используются следующие условные обозначения:

КО – задание с кратким ответом, Б – задание базового уровня сложности, П – задание повышенного уровня сложности, В – задание высокого уровня сложности.

№ задания	Код КЭС	Код КТ	Тип задания	Уровень сложности	Макс. балл
1	3.5	2.7	КО	Б	1
2	1.1	2.5	КО	Б	1
3	5.2	4.4	КО	Б	1
4	3.1	2.6	КО	Б	1
5	2.3	2.4	КО	П	1
6	4.1	3.1, 7.3	КО	В	1
7	6.3	5.1, 5.2	КО	Б	1
8	6, 7*	5.2, 8.1	КО	Б	1
9	7.2.9**	5.1, 5.2	КО	П	1
10	6.13	5.2, 5.1	КО	П	1
11	6.7, 7.6*–7.8*	5.2, 5.1	КО	В	1
12	7	6	КО	Б	1
13	7	8.1	КО	Б	1
14	7.5, 7.6	6.6	КО	П	1
15	7.6, 7.5	6.6	КО	П	1

* Код соответствует универсальному кодификатору 7-го класса.

** Код соответствует универсальному кодификатору 9-го класса.

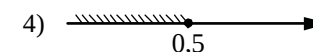
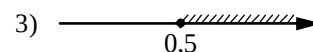
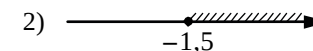
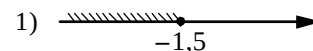
**Демонстрационный вариант
диагностической работы по математике (углублённый уровень)
для обучающихся 8-х классов
общеобразовательных организаций города Москвы**

*Ответом к заданиям 1–13 является целое число,
конечная десятичная дробь или последовательность цифр.*

1

Укажите решение неравенства

$$x - 1 \leq 3x + 2.$$



Ответ: _____.

2

Найдите значение выражения $\sqrt{14 \cdot 6} \cdot \sqrt{21}$.

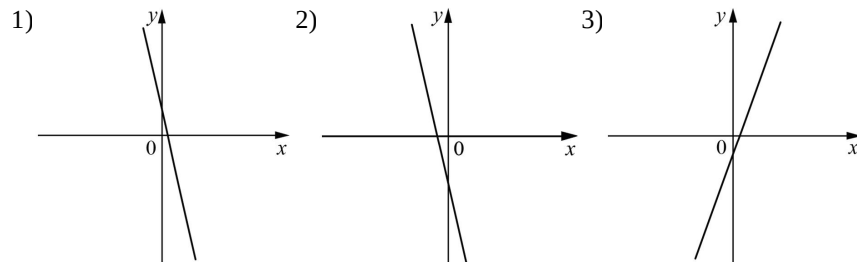
Ответ: _____.

- 3 На рисунках изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между знаками коэффициентов k и b и графиками функций.

КОЭФФИЦИЕНТЫ

- А) $k < 0, b < 0$ Б) $k < 0, b > 0$ В) $k > 0, b < 0$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

- 4 Решите уравнение $x^3 - 6x^2 - 16x = 0$.
Если уравнение имеет больше одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

- 5 Найдите значение выражения $\frac{x^2 - 8x + 16}{x - 4} - \frac{4x^2 - 9}{3 + 2x}$ при $x = 1,77$.

Ответ: _____.

- 6 Таня начинает спускаться по лестнице в тот же момент, когда Варя начинает по ней подниматься. После момента, когда девочки встретились, Тане потребовалось ещё 16 с, чтобы дойти до нижнего конца лестницы, а Варе – 36 с, чтобы дойти до верхнего конца. Через сколько секунд после начала движения девочки встретились?

Ответ: _____.

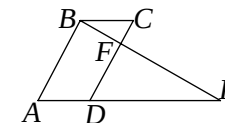
- 7 Две сосны растут на расстоянии 15 м друг от друга. Высота одной сосны 20 м, а другой – 12 м. Найдите расстояние между верхушками сосен. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

- 8 Выберите верное утверждение.
1) Если в прямоугольном треугольнике одна сторона в два раза больше другой, то в таком треугольнике всегда один из углов равен 30° .
2) Если у ромба диагонали равны, то он является квадратом.
3) Если в четырёхугольнике две стороны равны и две стороны параллельны, то он является параллелограммом.

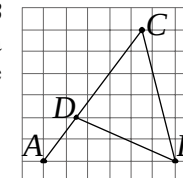
Ответ: _____.

- 9 На стороне CD параллелограмма $ABCD$ отметили точку F . Прямые BF и AD пересекаются в точке P . Найдите периметр параллелограмма $ABCD$, если $AB = 7$, $CF = 2$, $DP = 10$.



Ответ: _____.

- 10 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 точки A и B расположены в узлах сетки, а точки C и D находятся на линиях сетки, но не в узлах (см. рисунок). Найдите площадь треугольника BCD .



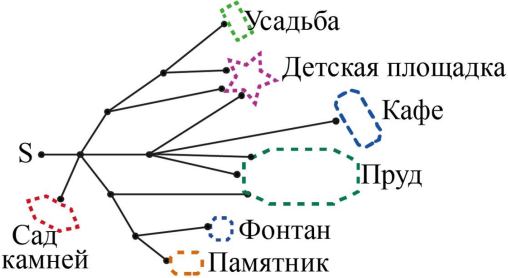
Ответ: _____.

- 11 В трапеции $ABCD$ с основаниями $AD = 13$ и $BC = 7$ точка K – середина BD , а луч AK – биссектриса угла CAD . Найдите длину диагонали AC .

Ответ: _____.

12

План тропинок в парке представляет собой дерево (см. рисунок). Ворота в парке обозначены вершиной S. Сколько цепей в этом графе идёт из вершины S к берегу пруда?



Ответ: _____.

13

Известно, что число n натуральное. Дано утверждение «Число n не является квадратом натурального числа и делится на 5». Укажите, для какого из предложенных значений n это утверждение истинно.

- а) 16 б) 45
- в) 25 г) 14

Ответ: _____.

14

В случайном эксперименте бросают две игральные кости – жёлтую и зелёную. Найдите вероятность того, что на жёлтой кости выпадет очков больше, чем на зелёной. Ответ дайте в виде несократимой обыкновенной дроби.

Ответ: _____.

15

На день рождения к Паше пришли две Маши и два Саши. Все пятеро расселись за круглым столом. Найдите вероятность того, что Паша сидит между двумя тёзками. Ответ дайте в виде несократимой обыкновенной дроби.

Ответ: _____.

ОТВЕТЫ

№ задания	Ответ
1	2
2	42
3	213
4	−2
5	−2,77
6	24
7	17
8	2
9	22
10	12
11	6
12	3
13	45
14	$\frac{5}{12}$
15	$\frac{1}{3}$

Инструкция по выполнению диагностической работы в компьютерной форме

1. При выполнении работы вы можете воспользоваться **черновиком и ручкой**.

2. Для заданий с выбором одного правильного ответа отметьте выбранный вариант ответа мышкой. Он будет отмечен знаком «точка». Для подтверждения своего выбора нажмите кнопку «Сохранить ответ».

3. Для заданий с выбором нескольких правильных ответов отметьте все выбранные варианты ответа. Они будут отмечены знаком «галочка». Для подтверждения своего выбора нажмите кнопку «Сохранить ответ».

4. Для заданий с выпадающими списками выберите соответствующую позицию из выпадающего списка. Для подтверждения своего выбора нажмите кнопку «Сохранить ответ».

5. Для заданий на установление соответствия (без выпадающих списков) к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Для подтверждения своего ответа нажмите кнопку «Сохранить ответ».

6. Для заданий на установление верной последовательности переместите элементы в нужном порядке или запишите в поле ответа правильную последовательность номеров элементов. Для подтверждения своего ответа нажмите кнопку «Сохранить ответ».

7. Для заданий, требующих самостоятельной записи краткого ответа (числа, слова, сочетания слов и т. д.), впишите правильный ответ в соответствующую ячейку. Регистр не имеет значения. Писать словосочетания можно слитно или через пробел. Для десятичных дробей возможна запись как с точкой, так и с запятой. Для подтверждения своего ответа нажмите кнопку «Сохранить ответ».

8. Для заданий на перетаскивание переместите мышкой выбранный элемент (слово, изображение) в соответствующее поле. Для подтверждения своего ответа нажмите кнопку «Сохранить ответ».