

СПЕЦИФИКАЦИЯ
диагностической работы по математике
для 8 классов общеобразовательных организаций г. Москвы

Диагностическая работа проводится
9 декабря 2015 г.

1. Назначение КИМ – оценить уровень общеобразовательной подготовки обучающихся 8 класса по математике. Результаты диагностической работы могут быть использованы для построения индивидуальных образовательных траекторий при изучении курса математики.

2. Документы, определяющие содержание КИМ

Содержание диагностической работы определяется Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Содержание диагностической работы соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897).

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ

Отбор содержания, а также разработка структуры КИМ осуществляются в соответствии с нормативными документами, определяющими структуру и содержание КИМ для проведения основного государственного экзамена (ОГЭ) по математике (www.fipi.ru).

Тексты заданий КИМ в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках, включенных в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования и науки РФ к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

4. Структура КИМ

Работа состоит из двух частей, включающих 11 заданий. В первой части работы нужно выполнить 6 заданий с кратким ответом. Во второй части работы следует выполнить 5 заданий, для которых нужно привести полное решение и ответ.

Из групп заданий: (2.1–2.2), (4.1–4.2), (7–8–9) и (11–12) требуется выбрать и выполнить только одно.

Задание 14 состоит из двух пунктов, один из которых предполагает построение графика, а другой – краткий ответ.

5. Распределение заданий КИМ по содержанию и проверяемым умениям

В работе представлены задания по следующим темам:

- целые числа (арифметические действия над целыми числами, степень с натуральным показателем и др.);
- нахождение процента от величины и величины по ее проценту;
- уравнения (уравнение с одной переменной, корень уравнения, линейное уравнение);
- графики линейных функций;
- текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами);
- разложение многочлена на множители;
- представление данных в виде таблиц, чтение таблиц;
- представление данных в графическом виде, чтение графиков реальных зависимостей;
- арифметический квадратный корень, ИЛИ алгебраические дроби, ИЛИ линейные неравенства (на выбор);
- треугольники (биссектрисы, высоты, сумма углов треугольника);
- четырёхугольники, их виды и свойства.

В диагностическую работу включены задания на проверку математических умений и навыков, необходимых человеку в современном обществе, а также на проверку метапредметных умений. В работе проверяется:

- сформированность понятийного аппарата по проверяемым разделам содержания;
- знание основных правил и формул, умение их применять;
- умение оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;
- умение извлекать и анализировать информацию, представленную в таблицах;
- умение представлять информацию с использованием символической записи, чертежей, схем;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- владение навыками решения широкого спектра учебных задач.

6. Распределение заданий КИМ по уровням сложности

Задания 1, 3, 5–10 имеют базовый уровень сложности.

Для тех заданий, где нужно выбрать одно из двух предложенных заданий, задания 2.1, 4.1, и 11 имеют базовый уровень сложности, а задания 2.2, 4.2 и 12 имеют повышенный уровень сложности.

Выбор задания остаётся за обучающимся, однако учитель может рекомендовать обучающемуся выполнить то или иное задание.

Выбор задания из группы (7–8–9) зависит от пройденного к данному моменту материала.

Баллы, получаемые за верно выполненное задание, не зависят от выбранного уровня. Однако учитель может вести дополнительную маркировку результатов выполнения каждой работы, отмечая у себя, задания какого уровня были выбраны обучающимся при выполнении работы.

7. Система оценивания выполнения отдельных заданий и диагностической работы в целом

Максимальный балл за выполнение всех заданий равен 12.

Каждое из заданий 1–6 считается выполненным верно и оценивается 1 баллом, если данный на него ответ в виде целого числа, или конечной десятичной дроби, или последовательности цифр, полностью совпадает с приведённым верным ответом.

В заданиях 7–14 требуется записать решение и ответ в отведённом для этого поле.

Правильное выполнение каждого из заданий 1–13 и выполнение каждого из пунктов задания 14 оценивается 1 баллом.

Учитель может выставить за работу отметку по пятибалльной шкале в соответствии с рекомендуемой таблицей.

Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–4	5–7	8–10	11–12

8. Продолжительность диагностической работы

На выполнение диагностической работы по математике даётся **60 минут**.

9. Дополнительные материалы и оборудование

При выполнении заданий разрешается пользоваться черновиком, линейкой, карандашом и ластиком.

В **приложении 1** представлен обобщенный план диагностической работы.

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

Приложение 1

**Обобщенный план варианта диагностической работы
по МАТЕМАТИКЕ, 8 класс**

Уровни сложности заданий: Б – базовый; П – повышенный.

№	Проверяемые требования (умения)	Коды проверяемых требований ¹	Коды проверяемых элементов содержания ²	Уровень сложности задания	Максимальный балл
Часть 1					
1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами	1.1	1.2.5, 1.3.1, 1.3.4	Б	1
2.1	Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями	2.2	1.3.4, 1.3.5	Б	1
или 2.2	Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями	2.2	1.3.4, 1.3.5	П	1
3	Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках	7.6	8.1.1	Б	1
4.1	Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами	1.3	1.5.4	Б	1
или 4.2	Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами	1.3	1.5.4, 1.5.5	П	1
5	Определять свойства функции по её графику (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения)	4.3	5.1.5	Б	1
6	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	7.8	7.3.1, 7.3.2, 7.3.3	Б	1

Часть 2					
7	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни	2.5	1.4.1, 2.5.1	Б	1
или 8	Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями	2.2	2.4.1, 2.4.2, 2.4.3	Б	1
или 9	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы	3.2	3.2.2, 3.2.3	Б	1
10	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры; составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	7.3	3.3.2	Б	1
11	Выполнять разложение многочленов на множители	2.3	2.3.2, 2.3.3	Б	1
или 12	Выполнять разложение многочленов на множители	2.3	2.3.2, 2.3.3	П	1
13	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	5.1	7.2.1, 7.2.6	Б	1
14	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами, интерпретировать графики реальных зависимостей	7.4	1.5.1, 8.1.1	Б	2
Максимальный балл за выполнение работы – 12.					

¹ Использован кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ (www.fipi.ru).

² Использован кодификатор элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ (www.fipi.ru).

Демонстрационный вариант
Часть 1

Ответами к заданиям 1–6 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в ответ.

1 Найдите значение выражения $-2,5 - (-3,3)$.

Ответ:

Выберите и выполните только ОДНО из заданий: 2.1 или 2.2.
Укажите номер выбранного задания.

2.1 Найдите значение выражения $\frac{3^{10} \cdot 3^2}{3^9}$.

2.2 Найдите значение выражения $\frac{(-6)^{10}}{4^4 \cdot (-9)^5}$.

Номер задания: 2. (укажите 1 или 2)

Ответ:

3 Ниже приведена таблица результатов игры КВН между командами из девяти городов для шести конкурсов.

Город	Приветствие	Разминка	Озвучка	Фристайл	Сумма
Санкт-Петербург	5,0	5,6	3,8	4,6	19,0
Ярославль	4,2	2,4	3,6	4,0	14,2
Краснодар	4,2	4,8	2,8	3,6	15,4
Тюмень	4,8	4,6	3,8	3,8	17,0
Казань	3,8	3,4	4,2	5,4	16,8
Красноярск	4,4	4,2	3,4	5,2	17,2
Москва	4,0	5,4	3,0	4,2	16,6
Челябинск	5,2	3,6	4,1	4,6	17,4
Омск	4,6	5,0	4,4	3,8	17,8

Какой балл за конкурс «Озвучка» имеет команда, получившая наибольший балл за конкурс «Приветствие»?

Ответ:

Выберите и выполните только ОДНО из заданий: 4.1 или 4.2.
Укажите номер выбранного задания.

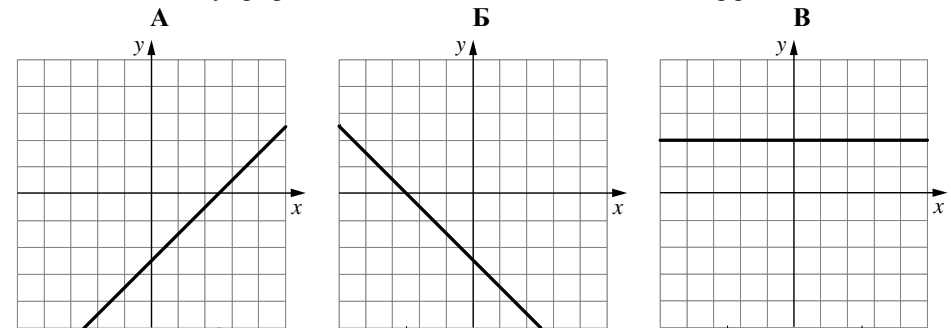
4.1 Зимой санки стоили 1500 рублей. Весной они стали продаваться со скидкой 40%. Сколько рублей стоят санки весной?

4.2 В семье три человека: муж, жена и маленький ребёнок. Зарплата мужа составляет 60% от общего дохода его и жены. На сколько процентов увеличился доход семьи после того, как зарплату жены увеличили на 20%?

Номер задания: 4. (укажите 1 или 2)

Ответ:

5 На рисунке изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между графиками и возможными значениями коэффициентов k и b .



- 1) $k > 0; b > 0$ 2) $k < 0; b < 0$ 3) $k > 0; b < 0$ 4) $k = 0; b > 0$

Запишите в таблицу выбранные цифры.

Ответ:

А	Б	В
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

6 Выберите верные утверждения.

- 1) Квадрат является прямоугольником.
- 2) В равнобедренной трапеции углы при основании равны.
- 3) Диагонали ромба равны.
- 4) В любом параллелограмме есть две пары равных углов.

В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

Часть 2

Для заданий 7 – 13 части 2 запишите полное решение и ответ в отведённом для этого поле в работе.

Выберите и выполните только ОДНО из заданий: 7, 8 или 9.
Укажите номер выбранного задания.

7 Найдите значение выражения $2\sqrt{25} - \sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$.

8 Представьте в виде алгебраической дроби выражение $\frac{a+1}{a^2-a} - \frac{1}{a-1}$.

9 Решите неравенство $5 - 2x \leq 7$.

Номер задания: (укажите 7, 8 или 9)

10 Петя загадал число, на 2 меньшее, чем Саша. Когда Петя умножил своё число на 5, а Саша умножил своё число на 3 и добавил 8, они получили одинаковые результаты. Какое число загадал Саша?

Выберите и выполните только ОДНО из заданий: 11 или 12.

11 Представьте многочлен $49b^3 - b$ в виде произведения трёх множителей, каждый из которых отличен от числа.

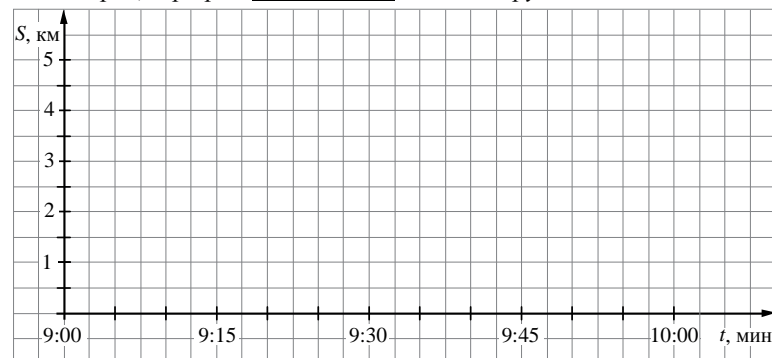
12 Разложите многочлен $y^4 - 4 - x^2 + 4x$ на множители.

Номер задания: (укажите 11 или 12)

13 В треугольнике ABC проведена высота AH и биссектриса BL . Найдите угол ABL , если угол BAH равен 50° .

В пункте а) задания 14 требуется привести рисунок в качестве ответа.
В пункте б) задания 14 достаточно указать только верный ответ.

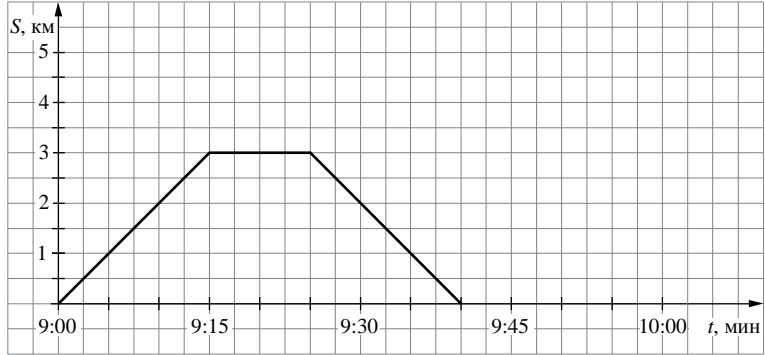
14 Никита выехал в 9:00 на велосипеде из дома в магазин и ехал с постоянной скоростью 12 км/ч в течение 15 мин. Затем он оставил велосипед у магазина и совершал покупки 10 мин. После этого Никита сел на велосипед и поехал обратно домой по той же дороге с той же постоянной скоростью без остановок.
а) Постройте график движения Никиты в заданной системе координат (по горизонтальной оси отмечено время, а по вертикальной – расстояние от дома в километрах). *График обязательно обведите ручкой!*



б) Какое расстояние проехал Никита с 9:05 до 9:15?

Ответ:

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ	
1	0,8	
2.1	27	
2.2	- 4	
3	4,1	
4.1	900	
4.2	8	
5	324	
6	124	
7	6	
8	Записано решение и ответ	$\frac{1}{a^2 - a}$ или $\frac{1}{a(a - 1)}$
9		$x \geq 1$ или $x \in [1; \infty)$
10		9
11		$b(7b - 1)(7b + 1)$
12		$(y^2 - 2 + x)(y^2 + 2 - x)$
13	20°	
14	<p>а)</p>  <p>б) 2 км</p>	

Система оценивания задания 14

Содержание ответа и указания к оцениванию	Баллы
График построен верно, расстояние найдено верно	2
График построен верно, но расстояние найдено неверно или не найдено	1
Все другие случаи	0
<i>Максимальный балл</i>	2