

## СПРАВКА

### ИТОГИ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО МАТЕМАТИКЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ IX КЛАССОВ

С целью определения уровня готовности выпускников 9-х классов к прохождению государственной итоговой аттестации по математике в форме основного государственного экзамена (далее – ОГЭ) и предупреждения наиболее типичных ошибок на экзамене в декабре 2020 года была проведена диагностическая работа.

#### Характеристика контрольных измерительных материалов региональной диагностической работы по математике

Содержание и структура контрольной работы разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 18971.

Контрольные измерительные материалы диагностической работы состоят из двух частей, которые различаются по содержанию, сложности и количеству заданий.

Первая часть направлена на проверку овладения содержанием курса математики на базовом уровне, содержит 13 заданий, предусматривающих две формы ответа: задания с кратким ответом и задание на соответствие.

Вторая часть содержит 4 задания по материалу курса математики основной школы, проверяющих уровень математической подготовки, и направлена на выявление потенциальных возможностей учащихся в изучении курса математики средней школы на профильном уровне. Ответом на задания 14, 15 является число или конечная десятичная дробь. Задания 16, 17 требуют записи полного обоснованного решения и ответа.

Распределение заданий диагностической работы по типам и уровням сложности представлено в таблице 1.

Таблица 1

*Распределение заданий по типам и уровням сложности*

Уровень сложности	Число заданий	Максимальный балл	Тип заданий		
			Задания с кратким ответом	Задания на соответствие	Задания с развернутым ответом
Базовый	13	13	12	1	-
Повышенный	4	6	2	-	2
<b>Итого:</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

Задания первой части работы представляют собой типовые задания с кратким ответом контрольных измерительных материалов для проведения в 2021 году основного государственного экзамена (на основании демонстрационной версии и спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2020 году основного государственного экзамена по математике, представленных на сайте ФГБНУ «Федерального института педагогических измерений») и отобраны из открытого банка заданий ОГЭ.

Задания 14–17 диагностической работы аналогичны заданиям 22–25 ОГЭ по математике 2019 года.

Все задания расположены по нарастающему уровню сложности.

#### Итоги проведения региональной диагностической работы по математике

Диагностическую работу по математике в декабре 2020 года выполняли 18 учащихся 9А класса и 21 учащийся 9Б класса.

Результаты выполнения заданий диагностической работы позволили осуществить дифференциацию выпускников 9-х классов по пяти уровням математической подготовки к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ: низкий, пониженный, базовый, повышенный и высокий (диаграмма 1, 2).

**Диаграмма 1.**

**Распределение участников диагностической работы по математике по уровням математической подготовки к ОГЭ по результатам диагностики в 2020 году, 9А класс**



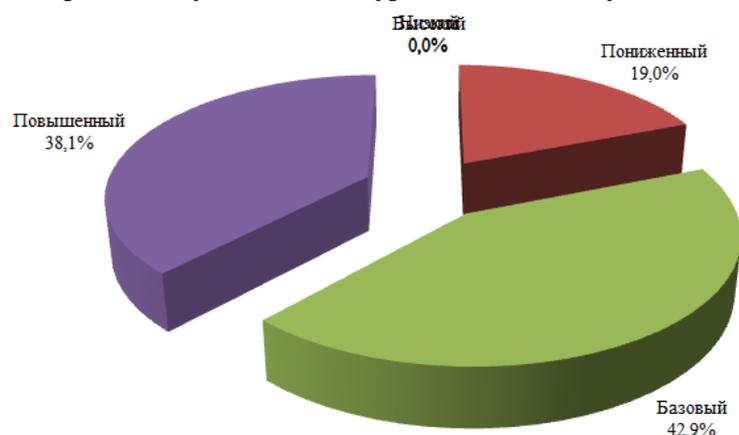
Как показано на диаграмме 1, 55,6% учащихся 9А класса продемонстрировали только базовую подготовку к ОГЭ по математике, 11,1% участников диагностики имеют повышенный уровень математической подготовки. Высокого уровня нет.

Примерно треть тестируемых имеют уровень освоения предметных умений по математике ниже базового (пониженный – 27,8%, низкий – 5,6%). Эти учащиеся имеют низкий уровень математических знаний, испытывают трудности при решении заданий базовой сложности, что дает возможность выдвинуть предположение: для них будет сложно набрать минимальное количество баллов на экзамене.

**Диаграмма 2.**

**Распределение участников диагностической работы по математике по уровням математической подготовки к ОГЭ по результатам диагностики в 2020 году, 9Б класс**

**Распределение участников по уровням освоения учебного материала**

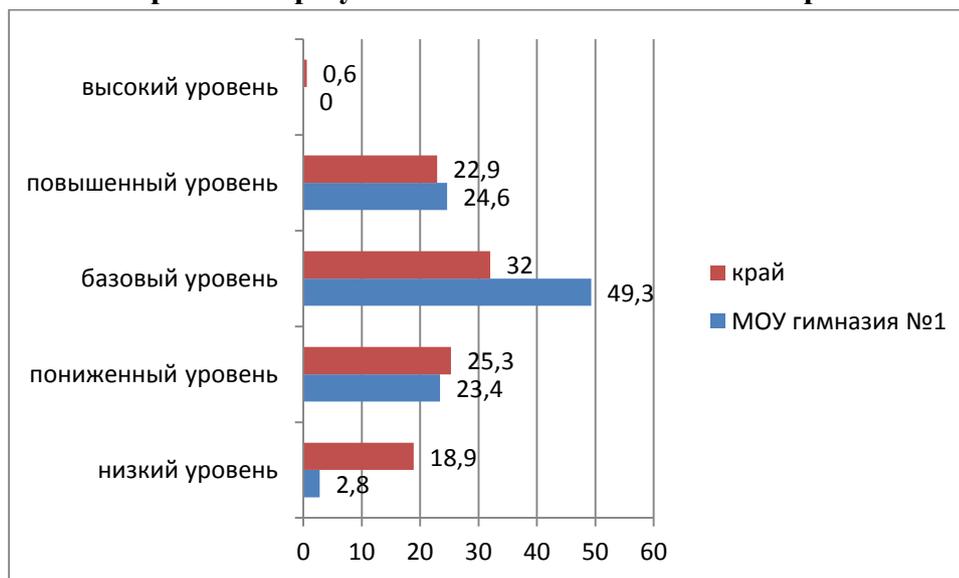


Как показано на диаграмме 2, 42,9% учащихся 9Б класса продемонстрировали базовую подготовку к ОГЭ по математике, 38,1% участников диагностики имеют повышенный уровень математической подготовки. Высокого уровня нет.

Пятая часть тестируемых имеют уровень освоения предметных умений по математике ниже базового (пониженный – 19%, низкий – 0%):. Для них будет сложно набрать минимальное количество баллов на экзамене.

Диаграмма 3.

Сравнение результатов МОУ гимназии №1с краевыми показателями



32% учащихся 9-х классов в крае имеют базовый уровень готовности к ОГЭ по математике. 22,9% тестируемых имеют повышенный уровень готовности к ОГЭ, высокий уровень – 0,6%. 44,2% участников диагностической работы показали уровень готовности к экзамену ниже базового (низкий или пониженный).

Для построения полной картины готовности выпускников 9-х классов к ОГЭ по математике в 2021 году рассмотрим успешность выполнения отдельных заданий диагностической работы в соответствии с «коридором» ожидаемой решаемости (таблицы 2.1 и 2.2).

Таблица 2.1.

Решаемость заданий диагностической работы по математике, 9А класс

№	Проверяемое содержание	Уровень сложности	Тип задания	балл	Выполнили верно		Выполнили неверно		Не приступали	
					чел.	%	чел.	%	чел.	%
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	КО	1	14	78	0	0	4	22
2				1	8	44	6	33	4	22
3				1	0	0	11	61	7	39
4				1	6	33	7	39	5	28
5				1	0	0	6	33	12	67
6	Выполнять вычисления и преобразования	Б	КО	1	17	94	1	6	0	0
7	Определять координату точки на числовой прямой	Б	КО	1	17	94	1	6	0	0
8	Решать рациональные уравнения	Б	КО	1	16	89	2	11	0	0
9	Читать графики функций	Б	КО	1	12	67	6	33	0	0
10	Решать неравенства и их системы	Б	КО	1	17	94	1	6	0	0
11	Выполнять действия геометрическими фигурами	Б	КО	1	17	94	1	6	0	0

12	Выполнять действия с геометрическими фигурами	с	Б	КО	1	4	22	9	50	5	28
13	Оценивать правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения		Б	КО	1	15	83	3	17	0	0
14	Строить и исследовать простейшие математические модели		П	КО	1	7	39	5	28	6	33
15	Выполнять действия с геометрическими фигурами	с	П	КО	1	4	22	3	17	11	61
16	Исследовать функцию и строить ее график		П	РО	2	0	0	8	44	10	56
					1	0	0				
17	Проводить доказательства с геометрическими фигурами		П	РО	2	0	0	9	50	9	50
					1	0	0				

Задания 1-5 были направлены на проверку умений использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с использованием аппарата математики. Учащиеся 9А класса справились только с заданием №1.

Как показано в таблице 2.1, среди заданий базовой сложности номера 6-11, 13 были выполнены с ожидаемой решаемостью, успешность их выполнения составила более 60%. Исходя из этого, можно говорить, что учащиеся 9А класса овладели на базовом уровне следующими умениями:

- выполнять вычисления и преобразования числовых выражений;
- определять координаты точки на числовой прямой;
- решать рациональные уравнения;
- читать графики функций;
- решать неравенства и их системы;
- выполнять действия с геометрическими фигурами
- оценивать логическую правильность суждений, распознавать ошибочные заключения о геометрических фактах.

Наиболее сложными из заданий базового уровня сложности для участников диагностической работы оказался номер 12, ориентированный на проверку умений выполнять действия с геометрическими фигурами.

Менее всего учащиеся 9А класса оказались подготовлены к выполнению заданий повышенного уровня сложности, аналогичных заданиям второй части ОГЭ.

Из данных таблицы 2.1 следует, что исключением является только задание 14, решаемость которого почти попала в «коридор» ожидаемой решаемости (39%); этот факт позволяет говорить о достаточно успешном освоении тестируемыми умений строить и исследовать простейшие математические модели. Остальные задания повышенной сложности для большинства тестируемых оказались трудными: более половины участников диагностической работы не приступали к выполнению заданий 16-17.

**Таблица 2.2.**

**Решаемость заданий диагностической работы по математике, 9Б класс**

№	Проверяемое содержание	Уровень сложности	Тип задания	балл	Выполнили верно		Выполнили неверно		Не приступали	
					чел.	%	чел.	%	чел.	%
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь	Б	КО	1	19	90	1	5	1	5
2				1	13	62	7	33	1	5

3	использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели			1	9	43	11	52	1	5
4				1	8	38	12	57	1	5
5				1	8	38	9	43	4	19
6	Выполнять вычисления и преобразования	Б	КО	1	20	95	1	5	0	0
7	Определять координату точки на числовой прямой	Б	КО	1	19	90	2	10	0	0
8	Решать рациональные уравнения	Б	КО	1	18	86	3	14	0	0
9	Читать графики функций	Б	КО	1	13	62	8	38	0	0
10	Решать неравенства и их системы	Б	КО	1	20	95	1	5	0	0
11	Выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	КО	1	21	100	0	0	0	0
12	Выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	КО	1	9	43	11	52	1	5
13	Оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Б	КО	1	16	76	5	24	0	0
14	Строить и исследовать простейшие математические модели	П	КО	1	9	43	10	48	2	10
15	Выполнять действия с геометрическими фигурами	П	КО	1	13	62	5	24	3	14
16	Исследовать функцию и строить ее график	П	РО	2	0	0	10	48	7	33
	1			4	19					
17	Проводить доказательные рассуждения с геометрическими фигурами	П	РО	2	0	0	11	52	9	43
	1			1	5					

Задания 1-5 были направлены на проверку умений использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с использованием аппарата математики. Учащиеся 9Б класса справились только с заданиями №1 и №2.

Как показано в таблице 2.2, среди заданий базовой сложности номера 6-11, 13 были выполнены с ожидаемой решаемостью, успешность их выполнения составила более 60%. Исходя из этого, можно говорить, что учащиеся 9Б класса овладели на базовом уровне следующими умениями:

- выполнять вычисления и преобразования числовых выражений;
- определять координаты точки на числовой прямой;
- решать рациональные уравнения;
- читать графики функций;
- решать неравенства и их системы;
- выполнять действия с геометрическими фигурами
- оценивать логическую правильность суждений, распознавать ошибочные заключения о геометрических фактах.

Наиболее сложными из заданий базового уровня сложности для участников диагностической работы оказался номер 12, ориентированный на проверку умений выполнять действия с геометрическими фигурами.

Менее всего учащиеся 9А класса оказались подготовлены к выполнению заданий повышенного уровня сложности, аналогичных заданиям второй части ОГЭ, требующим развернутого ответа.

Из данных таблицы 2.2 следует, что исключением является задания 14 и 15, решаемость которых попала в «коридор» ожидаемой решаемости, этот факт позволяет говорить о достаточно

успешном освоении тестируемыми умений строить и исследовать простейшие математические модели, а также выполнять действия с геометрическими фигурами. Остальные задания повышенной сложности для большинства тестируемых оказались трудными: более трети участников диагностической работы не приступали к выполнению заданий 16-17.

### **Выводы и рекомендации**

Диагностическая работа по математике для учащихся 9-х классов позволила определить уровень готовности выпускников основной школы к прохождению государственной итоговой аттестации по математике в форме ОГЭ, а так же выявить «западающие» элементы содержания и умений.

В целом, справились с работой 66,7% учащихся 9А класса, при этом 55,6% показали только базовый уровень освоения учебного материала. 81% учащихся 9Б класса справились с работой, при этом 42,9% показали базовый уровень.

33,3% учащихся 9А класса и 19% учащихся 9Б класса не смогли правильно решить минимальное количество заданий диагностической работы, то есть не готовы к прохождению итоговой аттестации по математике в форме основного государственного экзамена.

Проведенный анализ позволяет сформулировать некоторые общие рекомендации учителю, ведущему подготовку к экзамену. Необходимо обращать внимание на формирование в ходе обучения основ знаний и не форсировать продвижение вперед, пропуская или сворачивая этап введения новых понятий и методов. Важно для обеспечения понимания учитывать тип восприятия каждого учащегося и стараться при обучении охватить всех, задействовав не только зрительные каналы восприятия данных, но и слуховые и тактильные. Рекомендуется привлекать наглядные средства, например: координатную прямую при решении неравенств и систем неравенств, график квадратичной функции при решении квадратных уравнений и неравенств, графики при объяснении смысла понятий уравнения с двумя переменными, решения системы уравнений с двумя переменными. Важно постоянно обучать приемам самоконтроля. Например, полезно приучить учащихся для проверки выполнять обратную операцию или при нахождении корней уравнений проводить их подстановку в исходное уравнение (проверка выполнения определения корня уравнения); при построении графика функции – проконтролировать себя, опираясь на известные свойства графика.

Подготовка к экзамену осуществляется не в ходе большого количества решения типовых вариантов – аналогов экзаменационных работ или однотипных заданий, что неминуемо ведет к натаскиванию учащихся на выполнение определенных действий и решения ограниченного круга задач, а в ходе всего учебного процесса. Процесс подготовки к экзамену состоит в формировании у учащихся некоторых общих учебных действий, способствующих более эффективному усвоению изучаемых вопросов.

Стоит отметить значимость дифференцированного характера работы с учащимися на этапе подготовки к экзамену. Нет толка в навязывании «слабому» школьнику необходимости решения задач повышенного и тем более высокого уровня сложности, лучше дать ему возможность проработать базовые знания и умения. Но точно так же не надо без необходимости задерживать «сильного» ученика на решении заданий базового уровня. Учителю следует ставить перед каждым учащимся ту цель, которую он может реализовать в соответствии с уровнем его подготовки с опорой на самооценку и устремления каждого учащегося.

Результаты выполнения заданий 1-5, включенных в диагностическую работу в связи с изменением структуры ОГЭ 2020 года, говорят о необходимости использования в учебном процессе большего числа заданий, направленных на формирование навыков использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности (на примере учебных задач).