

Владивостокский городской округ

Аналитическая справка составлена для муниципального образования по результатам проведения двух сессий диагностической работы (далее – ДР) по математике в октябре 2023 года, январе 2024 года и тренировочного единого государственного экзамена по математике (далее – ТЕГЭ).

Анализ результатов выполнения ДР и ТЕГЭ выявил проблемные вопросы, на которые необходимо обратить особое внимание при подготовке обучающихся в 2023-2024 учебном году.

Рекомендовано довести выводы и рекомендации, представленные в справке, до всех заинтересованных лиц в образовательном процессе.

Математика базовая

По результатам ДР и ТЕГЭ выявлена проблема невозможности формирования полного сравнительно-сопоставительного анализа результатов ДР, ТЕГЭ. Причины заключаются:

1. В неоднородности структуры работ (таблица 1).

Таблица 1. Структура ДР, ТЕГЭ

Оценочная процедура	Период проведения	Тип задания			Кол-во заданий по уровню сложности			Миним. первичный балл
		всего заданий	с кратким ответом	с разверн. ответом	Б	П	В	
ДР математика	октябрь	12	12	0	12	0	0	12
	январь	17	17	0	17	0	0	17
ТЕГЭ	февраль	21	12	7	21	0	0	7

2. В неоднородности контролируемых элементов содержания (таблица 2).

Таблица 2. Сопоставимые для анализа задания, входящие в состав КИМ ДР, ТЕГЭ

Предмет	Общее кол-во заданий	Кол-во заданий	Номера заданий
ДР	17	5	в 2023 – 1,2,3,4,5 в 2024 – 1,2,3,4,5
ТЕГЭ	21	5	в 2024 – 1,2,13,5,8

В таблице представлены данные по образовательным организациям (далее – ОО), принимавшим участие в двух сессиях ДР и количеству участников (таблица 3). В ТЕГЭ по математике базовой в МСУ принимало участие 1284 учащихся. Информация представлена без разделения по ОО.

Таблица 3. Данные по участию обучающихся ОО в ДР

№ п/п	Образовательные организации	октябрь 2023	январь 2024
1	МБОУ «Гимназия № 1 г. Владивостока»	61	52
2	МБОУ «Гимназия № 2 г. Владивостока»	31	38
3	МБОУ «Лицей № 3» г. Владивостока»	8	8
4	МБОУ «Лицей № 41 г. Владивостока»	39	34
5	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 11 г. Владивостока»	8	10
6	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 13 с углубленным изучением английского языка г. Владивостока»	25	22
7	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 14 г. Владивостока» имени Героя Российской Федерации - участника специальной военной операции на Украине Евгения Михайловича Орлова	15	21
8	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 15 г. Владивостока»	9	10
9	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 16 г. Владивостока» имени А.И.Щетининой	12	11
10	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 18 г. Владивостока» имени Арсеньева Владимира Клавдиевича	23	21
11	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 19 г. Владивостока»	12	10
12	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 2 с углубленным изучением предметов юридического профиля г. Владивостока»	31	28
13	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 20 г. Владивостока»	4	4
14	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 21 г. Владивостока»	26	28
15	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 22 г. Владивостока»	25	12
16	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 23 с углубленным изучением предметов физико-математического профиля г. Владивостока»	1	-

№ п/п	Образовательные организации	октябрь 2023	январь 2024
17	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 25 г. Владивостока» имени Героя Российской Федерации Рыбака Алексея Леонидовича	27	33
18	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 26 с углубленным изучением иностранных языков г. Владивостока»	13	9
19	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 32 г. Владивостока»	8	6
20	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 33 г. Владивостока»	21	17
21	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 35 г. Владивостока»	11	11
22	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 37 г. Владивостока»	12	11
23	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 38 г. Владивостока»	13	8
24	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 43 г. Владивостока»	14	16
25	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 44 г. Владивостока»	16	14
26	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 46 г. Владивостока»	4	4
27	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 47 г. Владивостока»	17	14
28	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 48 г. Владивостока» имени Героя Российской Федерации Маслова И.В.»	24	21
29	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5 г. Владивостока»	2	4
30	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 50 г. Владивостока»	10	12
31	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 51 с углубленным изучением японского языка г. Владивостока»	36	39
32	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 52 г. Владивостока»	24	24
33	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 53 г. Владивостока»	16	17
34	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 56 г. Владивостока»	13	8

№ п/п	Образовательные организации	октябрь 2023	январь 2024
35	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 57 с углубленным изучением английского языка г. Владивостока»	16	22
36	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 58 г. Владивостока»	20	23
37	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 59 г. Владивостока»	11	12
38	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 6 с углубленным изучением отдельных предметов г. Владивостока»	14	19
39	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 60 г. Владивостока»	28	24
40	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 61 г. Владивостока»	10	14
41	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 62 г. Владивостока»	4	8
42	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 63 с углубленным изучением китайского языка г. Владивостока»	14	20
43	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 64 г. Владивостока»	5	4
44	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 66 г. Владивостока»	15	15
45	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 67 г. Владивостока»	18	18
46	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 68 г. Владивостока»	20	23
47	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 69 г. Владивостока»	8	7
48	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 7 г. Владивостока»	18	16
49	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 70 г. Владивостока»	15	15
50	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 71 г. Владивостока»	8	8
51	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 73 с углубленным изучением предметов эстетического цикла г. Владивостока»	21	21
52	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 74 с углубленным изучением предметов эстетического цикла г. Владивостока»	32	32

№ п/п	Образовательные организации	октябрь 2023	январь 2024
53	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 76 с изучением восточных языков г. Владивостока»	14	17
54	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 78 г. Владивостока»	10	9
55	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 79 г. Владивостока»	30	23
56	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 80 г. Владивостока»	28	24
57	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 81 г. Владивостока»	11	12
58	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 82 г. Владивостока»	32	25
59	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 83 г. Владивостока»	37	39
60	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 9 с углубленным изучением китайского языка г. Владивостока»	12	10
61	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №17 г. Владивостока» имени Блюхера Василия Константиновича	24	26
62	МБОУ «Центр образования «Вектор» г. Владивостока»	20	20
63	МБОУ «Центр образования «Ступени» г. Владивостока»	32	27
64	МБОУ «Центр образования № 28 с углубленным изучением иностранных языков г. Владивостока»	32	31
65	МБОУ «Центр образования № 39 г. Владивостока»	11	9

Изменение количества участников ДР в отдельных ОО позволяет предположить, что по результатам первой сессии в октябре 2023 г. учащиеся более обдуманно подошли к выбору предмета.

На рисунке 1 представлены основные результаты ДР и ТЕГЭ по математике базовой в МСУ. В октябре 2023 г. участников, набравших максимальный балл, – 59, в январе 2024 г. – 23. По ТЕГЭ данные о количестве учащихся, набравших максимальный балл, отсутствуют.

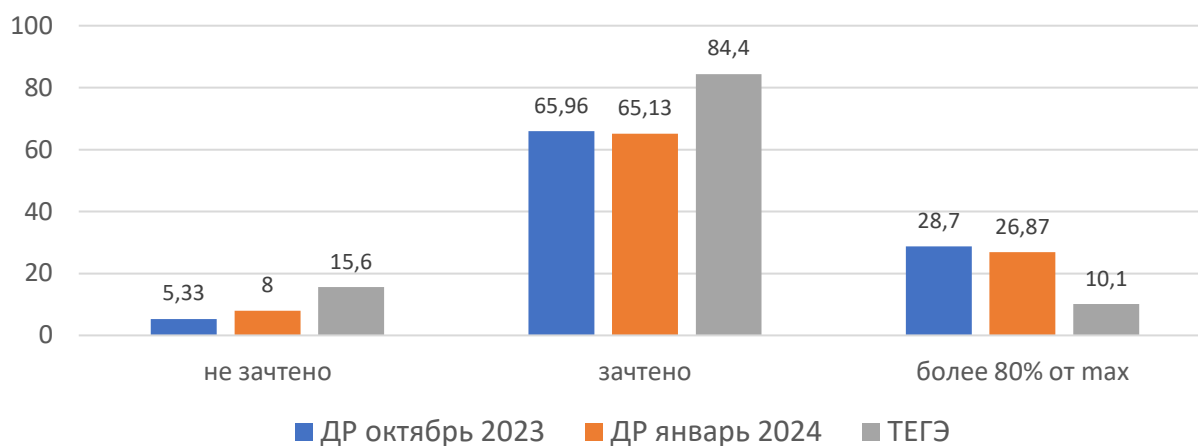


Рисунок 1. Основные результаты ДР и ТЕГЭ по математике базовой

В таблице 4 представлены задания, сопоставимые для сравнения в обеих сессиях ДР и ТЕГЭ по предмету математика базовая. Красным выделены задания, взвешенный процент выполнения которых в МСУ ниже минимальной границы выполнения (примерный уровень выполнения задания базового уровня – 60–90%, повышенного уровня – 40–60%, высокого уровня – 10–20%).

Таблица 4. Задания по математике базовой, сопоставимые для сравнения ДР (две сессии), ТЕГЭ

№ заданий в 2023	№ задания в 2024	№ задания в ТЕГЭ	Уровень сложности задания в 2023/2024	Проверяемые элементы содержания/умения	% выполнения ДР в октябре 2023 г.	% выполнения ДР в январе 2024 г.	% выполнения ТЕГЭ
1	1	1	Б	Уметь решать текстовые задачи разных типов	86,4	87,1	84,4
2	2	2	Б	Уметь решать текстовые задачи разных типов	82,5	92,3	92,8
3	3	13	Б	Уметь применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	80,8	88,7	35,7
4	4	5	Б	Уметь вычислять вероятность случайного события	55,0	77,0	33,1
5	5	8	Б	Уметь использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач	84,6	75,5	49,3

На рисунке 2 представлен сравнительный анализ выполнения заданий (%) в МСУ по результатам ДР, ТЕГЭ.

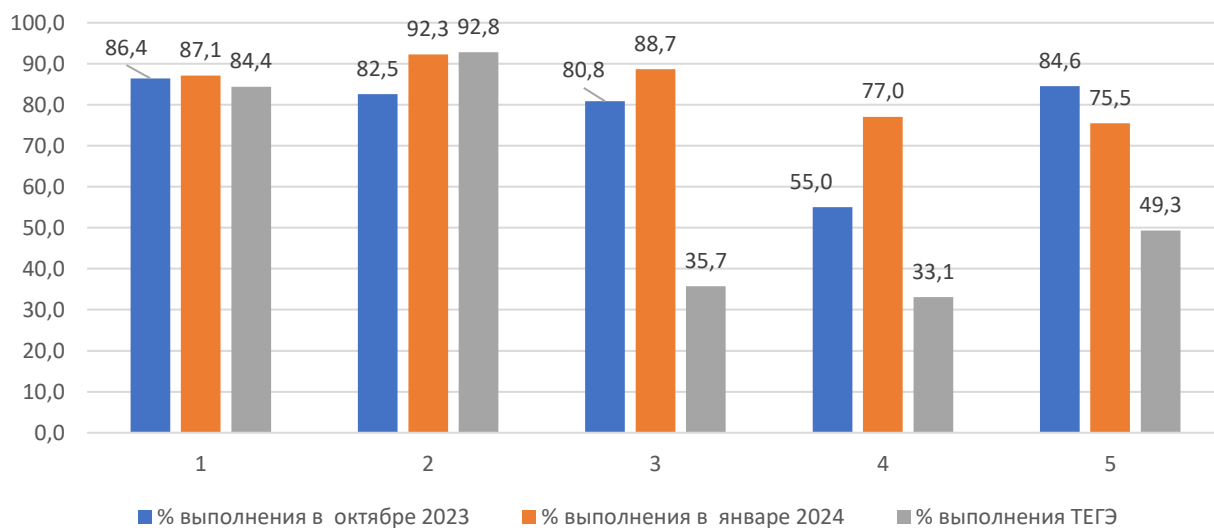


Рисунок 2. Сравнительный анализ выполнения заданий (%) по математике базовой¹

При анализе выполнения работ по сопоставимым заданиям выявлены следующие частые затруднения участников:

Задание 1. Задание на умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Задание проверяет адекватность восприятия практико-ориентированных задач. Для его решения достаточно понимать текстовую информацию, уметь выполнять арифметические действия, делать прикидку и оценку. Это одна из задач, решаемая подавляющим большинством выпускников. Типичной ошибкой является округление действительного числа в меньшую, а не большую сторону.

Следующим ОО рекомендовано включить в занятия по итоговому повторению задания, вызвавшие затруднения у учащихся: МБОУ «СОШ № 20 г. Владивостока», МБОУ «СОШ № 5 г. Владивостока», МБОУ «СОШ № 59 г. Владивостока».

Задание 2. Задание на умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Задание проверяет знание возможных значений величин реальных объектов. Для успешного выполнения этого задания не всегда нужно точно знать данные, о которых идет речь в тексте задачи. Достаточно расположить данные задачи в

¹ Нумерация заданий на рисунке 2 и в описании заданий выполнена в соответствии с КИМ 2024 г.

порядке возрастания (убывания), соотнести величины и их возможные реальные значения, исходя из здравого смысла и жизненного опыта. Возможные ошибки связаны с невнимательностью – представленные данные, как правило, имеют разные единицы измерения или разную форму записи.

Следующим ОО рекомендовано включить в занятия по итоговому повторению задания, вызвавшие затруднения у учащихся: МБОУ «СОШ № 46 г. Владивостока».

Задание 3. Задание на умение выполнять вычисления и преобразования. Это практико-ориентированная задача, сводящаяся к подстановке заданных числовых значений величин в формулу и выполнению вычислений. Возможные ошибки связаны с неверными вычислениями.

Следующим ОО рекомендовано включить в занятия по итоговому повторению задания, вызвавшие затруднения у учащихся: МБОУ «СОШ № 46 г. Владивостока».

Задание 4. Задание на умение строить и исследовать простейшие математические модели. Для решения необходимо уметь определять количество благоприятных для наступления некоторого события исходов, а также число всех равновозможных исходов. Возможные ошибки связаны с неверным прочтением условия задачи, неверными вычислениями, в частности – переводом полученной обыкновенной дроби в десятичную.

Следующим ОО рекомендовано включить в занятия по итоговому повторению задания, вызвавшие затруднения у учащихся: МБОУ «СОШ № 46 г. Владивостока», МБОУ «СОШ № 5 г. Владивостока», МБОУ «СОШ № 59 г. Владивостока», МБОУ «СОШ № 64 г. Владивостока», МБОУ «СОШ № 78 г. Владивостока», МБОУ «СОШ № 16 г. Владивостока» имени А. И. Щетининой.

Задание 5. Задание на умение строить и исследовать простейшие математические модели. Задание проверяет сформированность у обучающихся общей логической культуры. Для получения логической цепочки здесь не требуются вычислительные навыки, а используются полученные знания и здравый смысл.

Следующим ОО рекомендовано включить в занятия по итоговому повторению задания, вызвавшие затруднения у учащихся: МБОУ «СОШ № 46 г. Владивостока», МБОУ «СОШ № 5 г. Владивостока», МБОУ «СОШ № 20 г. Владивостока», МБОУ «СОШ № 38 г. Владивостока», МБОУ «СОШ № 68 г. Владивостока», МБОУ «СОШ № 37 г. Владивостока», МБОУ «СОШ № 32 г. Владивостока», МБОУ «Лицей № 3» г. Владивостока», МБОУ «СОШ № 21 г. Владивостока», МБОУ «СОШ № 56 г. Владивостока», МБОУ «ЦО № 39 г. Владивостока».

Выводы и рекомендации

ДР и ТЕГЭ по математике базовой, проведенные в 2023 г. и 2024 г. для обучающихся 11 классов ОО Приморского края, позволили определить уровень готовности выпускников к прохождению государственной итоговой аттестации по математике базовой в форме ЕГЭ в 2024 году.

По результатам **анализа проведения двух сессий ДР** выявлен перечень сопоставимых для сравнения элементов содержания/умений, по которым качество усвоения материала всеми обучающимися ОО МСУ:

1. Понизилось:

– Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач.

2. Повысилось:

- Решать текстовые задачи разных типов;
- Применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни
- Вычислять вероятность случайного события.

3. Осталось на прежнем уровне:

- Решать текстовые задачи разных типов.

Необходимо отметить, что сравнение ТЕГЭ и ДР второй сессии (январь 2024 г.) продемонстрировало низкий уровень выполнения заданий ТЕГЭ по следующим элементам содержания/умений:

- Уметь решать текстовые задачи разных типов;
- Уметь решать текстовые задачи разных типов;
- Уметь применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни
- Уметь вычислять вероятность случайного события.

Итоги ДР и ТЕГЭ выявили следующие **ключевые проблемы**:

- невнимательность и вычислительные ошибки;
- несформированность базовой логической культуры;
- недостаточные геометрические знания;
- неполное или невнимательное чтение условия (это относится ко всем заданиям практико-ориентированного направления, а также к текстовым задачам).

На основе **выявленных типичных затруднений и ошибок предложены следующие рекомендации** по совершенствованию учебного процесса в 2024 году:

1. Учителю математики при подготовке к ЕГЭ участников со слабой математической подготовкой необходимо обратить внимание на выработку прочных вычислительных навыков. Рекомендуем элементы устного счета включать в каждое учебное занятие. Особое внимание следует уделять вдумчивому чтению условия задач и отработке навыков безошибочного выполнения арифметических действий.

2. Для обучающихся со слабой и базовой математической подготовкой необходимо предусмотреть в течение оставшегося периода выполнение упражнений, развивающих метапредметные компетенции школьников: умение читать и верно понимать условие задачи, отрабатывая навык смыслового чтения, то есть всегда перечитывать вопрос в задании, чтобы убедиться, что ответ получен именно на него.

3. При решении геометрических задач для предупреждения неуспешности участников с низким и базовым уровнями подготовки необходимо добиться от каждого учащегося знания терминологии, основных теорем, отражающих свойства и признаки геометрических объектов.

4. На базовом уровне очень важно обеспечить глубокое усвоение базовых заданий по следующим темам: «Углы при параллельных прямых», «Сумма углов треугольника», «Прямоугольные треугольники», «Площадь и периметр многоугольников». Незнание фундаментальных метрических формул, а также свойств основных планиметрических фигур лишает учащихся возможности применять свои знания по планиметрии при решении соответствующих задач на ЕГЭ.