

ГЛАВА 2.

Методический анализ результатов ОГЭ по математике

2.1. Количество участников ОГЭ по учебному предмету (за последние годы проведения ОГЭ по предмету) по категориям¹

Таблица 2-1

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.	
		чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся ООШ	308	2,8	340	2,8
2.	Обучающиеся СОШ	9134	83,4	10325	84,2
3.	Обучающиеся лицеев	793	7,2	841	6,9
4.	Обучающиеся гимназий	676	6,2	700	5,7
5.	Обучающиеся коррекционных школ	0	0	0	0
6.	Участники с ограниченными возможностями здоровья	53	0,5	85	0,7
7.	Обучающиеся СПО	39	0,4	50	0,4

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету

Количество участников ОГЭ по математике выросло на 12%. Снижается доля обучающихся в гимназиях и лицеях (количество мест в этих ОО растет медленнее, чем количество обучающихся по программам ООО), за счет этого увеличивается доля обучающихся в СОШ.

2.2. Основные результаты ОГЭ по учебному предмету

2.2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету в 2023 г.



2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

¹ Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

Таблица 2-2

Получили отметку	2022 г.		2023 г.	
	чел.	%	чел.	%
«2»	580	5,30	788	6,43
«3»	5797	52,94	5884	48,01
«4»	3881	35,44	4559	37,20
«5»	692	6,32	1025	8,36

2.2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-3

АТЕ	Всего участники в	«2»		«3»		«4»		«5»	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
г. Пенза	4911	338	6,88	1988	40,48	2056	41,87	529	10,77
г. Заречный	358	10	2,79	130	36,31	162	45,25	56	15,64
г. Кузнецк	930	77	8,28	473	50,86	312	33,55	68	7,31
Башмаковский район	204	1	0,49	108	52,94	81	39,71	14	6,86
Бековский район	169	18	10,65	93	55,03	51	30,18	7	4,14
Белинский район	210	7	3,33	113	53,81	72	34,29	18	8,57
Бессоновский район	440	13	2,95	185	42,05	202	45,91	40	9,09
Вадинский район	70	0	0	38	54,29	27	38,57	5	7,14
Городищенский район	504	70	13,89	305	60,52	117	23,21	12	2,38
Земетчинский район	189	12	6,35	87	46,03	66	34,92	24	12,7
Иссинский район	74	0	0	39	52,7	31	41,89	4	5,41
Каменский район	492	64	13,01	215	43,7	179	36,38	34	6,91
Камешкирский район	96	0	0	64	66,67	32	33,33	0	0
Колышлейский район	195	20	10,26	103	52,82	63	32,31	9	4,62
Кузнецкий район	318	36	11,32	168	52,83	104	32,7	10	3,14
Лопатинский район	93	9	9,68	48	51,61	34	36,56	2	2,15
Лунинский район	150	0	0	71	47,33	63	42	16	10,67
Малосердобинский район	59	0	0	36	61,02	19	32,2	4	6,78
Мокшанский район	227	8	3,52	168	74,01	41	18,06	10	4,41
Наровчатский район	88	8	9,09	50	56,82	23	26,14	7	7,95
Неверкинский район	111	0	0	55	49,55	50	45,05	6	5,41
Ижнеломовский район	351	2	0,57	211	60,11	113	32,19	25	7,12
Никольский район	292	12	4,11	117	40,07	120	41,1	43	14,73
Пачелмский район	125	2	1,6	95	76	26	20,8	2	1,6
Пензенский район	649	4	0,62	434	66,87	188	28,97	23	3,54
Сердобский район	433	41	9,47	254	58,66	117	27,02	21	4,85
Сосновоборский район	140	16	11,43	66	47,14	50	35,71	8	5,71
Спасский район	136	0	0	49	36,03	75	55,15	12	8,82
Тамалинский район	137	20	14,6	68	49,64	41	29,93	8	5,84
Шемышейский район	105	0	0	53	50,48	44	41,9	8	7,62
ВСЕГО:	12256	788	6,43	5884	48,01	4559	37,20	1025	8,36

2.2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО²

²Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету.

Таблица 2-4

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку, %					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Обучающиеся ООШ	8,8	58,2	27,9	5,0	32,9	91,2
2.	Обучающиеся СОШ	6,9	49,5	36,3	7,2	43,5	93,1
3.	Обучающиеся лицеев	3,3	41,4	39,6	15,7	55,3	96,7
4.	Обучающиеся гимназий	1,7	28,4	51,3	18,6	69,9	98,3
5.	Участники с ограниченными возможностями здоровья	0,04	0,3	0,3	0,09	0,4	0,7
6.	Обучающиеся СПО	4,0	46,0	46,0	4,0	50,0	96,0

2.2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету³

Таблица 2-5

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Губернский лицей, г. Пенза	0 % (0 из 49)	91,84 % (45 из 49)	100 % (49 из 49)
2.	МБОУ гимназия № 44 г. Пензы	0 % (0 из 55)	90,91 % (50 из 55)	100 % (55 из 55)
3.	МАОУ многопрофильная гимназия № 13 г. Пензы	0 % (0 из 85)	85,88 % (73 из 85)	100 % (85 из 85)
4.	МБОУ лингвистическая гимназия № 6 г. Пензы	0 % (0 из 60)	83,33 % (50 из 60)	100 % (60 из 60)
5.	МБОУ гимназия № 1 г. Кузнецка	0 % (0 из 35)	77,14 % (27 из 35)	100 % (35 из 35)
6.	МБОУ гимназия № 9 г. Кузнецка	0 % (0 из 29)	75,86 % (22 из 29)	100 % (29 из 29)
7.	МБОУ СОШ № 1 г. Спасска, Спасский район	0 % (0 из 66)	74,24 % (49 из 66)	100 % (66 из 66)
8.	МБОУ МГ № 4 "Ступени" г. Пензы	0 % (0 из 89)	74,16 % (66 из 89)	100 % (89 из 89)
9.	ФКОУ СОШ им. А.Н. Радищева г. Кузнецк-12	0 % (0 из 53)	73,58 % (39 из 53)	100 % (53 из 53)
10.	МБОУ СОШ с. Усть-Уза, Шемышейский район	0 % (0 из 10)	70,0 % (7 из 10)	100 % (10 из 10)
11.	МОУ "Лицей № 230", г. Заречный	0 % (0 из 36)	69,44 % (25 из 36)	100 % (36 из 36)
12.	МБОУ СОШ № 9 г. Пензы	0 % (0 из 16)	68,75 % (11 из 16)	100 % (16 из 16)
13.	МОУ СОШ им. И. И. Пушанина с. Пушанина,	0 % (0 из 15)	66,67 % (10 из 15)	100 % (15 из 15)

³Рекомендуется проводить анализ в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения.

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
	Белинский район			
14.	МБОУ "Кадетская школа по делам ГОЧС № 70" г. Пензы имени 70-летия Победы в ВОВ	0 % (0 из 53)	66,04 % (35 из 53)	100 % (53 из 53)
15.	МБОУ СОШ № 1 р.п. Лунино им. Артамонова Н.С., Лунинский район	0 % (0 из 57)	64,91 % (37 из 57)	100 % (57 из 57)
16.	МОУ СОШ с. Большой Вьяс, Лунинский район	0 % (0 из 19)	63,16 % (12 из 19)	100 % (19 из 19)
17.	МОУ СОШ с. Батрак, Каменский район	0 % (0 из 13)	61,54 % (8 из 13)	100 % (13 из 13)
18.	МБОУ СОШ с. Старый Чирчим, Камешкирский район	0 % (0 из 10)	60,0 % (6 из 10)	100 % (10 из 10)
19.	МБОУ СОШ № 220, г. Заречный	0 % (0 из 32)	59,38 % (19 из 32)	100 % (32 из 32)
20.	МБОУ ООШ г. Спасска, Спасский район	0 % (0 из 51)	58,82 % (30 из 51)	100 % (51 из 51)
21.	МБОУ гимназия "САН" г. Пензы	0 % (0 из 83)	57,83 % (48 из 83)	100 % (83 из 83)
22.	МБОУ СОШ с. Вазерки им. В.М. Покровского, Бессоновский район	0 % (0 из 41)	56,10 % (23 из 41)	100 % (41 из 41)
23.	МОБУ СОШ с. Оленевка, Пензенский район	0 % (0 из 11)	54,55 % (6 из 11)	100 % (11 из 11)
24.	МБОУ СОШ р.п. Шемышейка им. Героя Советского Союза А.Т.Бодряшова, Шемышейский район	0 % (0 из 63)	53,97 % (34 из 63)	100 % (63 из 63)
25.	МБОУ СОШ с. Родники, Лунинский район	0 % (0 из 13)	53,85 % (7 из 13)	100 % (13 из 13)
26.	МБОУ СОШ с. Алеево, Неверкинский район	0 % (0 из 15)	53,33 % (8 из 15)	100 % (15 из 15)
27.	МБОУ ООШ с.Вадинск им.Лёвина, Вадинский район	0 % (0 из 19)	52,63 % (10 из 19)	100 % (19 из 19)
28.	МБОУ СОШ с. Октябрьское, Неверкинский район	0 % (0 из 19)	52,63 % (10 из 19)	100 % (19 из 19)
29.	МОБУ СОШ п. Мичуринский, Пензенский район	0 % (0 из 26)	50,0 % (13 из 26)	100 % (26 из 26)
30.	МОУ СОШ с. Красная Горка, Колышлейский район	0 % (0 из 20)	50,0 % (10 из 20)	100 % (20 из 20)
31.	МБОУ СОШ г. Кузнецк-8, г. Кузнецк	0 % (0 из 12)	50,0 % (6 из 12)	100 % (12 из 12)

2.2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету⁵

Таблица 2-6

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	МБОУ центр образования №1 г. Пензы	55,93 % (33 из 59)	6,78 % (4 из 59)	44,07 % (26 из 59)
2.	МОУ СОШ с. Рождино, Сердобский район	35,71 % (5 из 14)	21,43 % (3 из 14)	64,29 % (9 из 14)
3.	МБОУООШ р.п. Чаадаевка им. Героя Советского Союза Н.Ф.Горюнова, Городищенский район	34,78 % (8 из 23)	13,04 % (3 из 23)	65,22 % (15 из 23)
4.	МОУ СОШ с. Покровская Арчада, Каменский район	33,33 % (4 из 12)	41,67 % (5 из 12)	66,67 % (8 из 12)
5.	МБОУ СОШ №50 г. Пензы	30,56 % (11 из 36)	13,89 % (5 из 36)	69,44 % (25 из 36)
6.	МБОУ СОШ с. Чаадаевка, Городищенский район	30,43 % (7 из 23)	4,35 % (1 из 23)	69,57 % (16 из 23)
7.	МОУ СОШ им. А.И. Панкова с. Головинщино, Каменский район	30,0 % (3 из 10)	0 % (0 из 10)	70,0 % (7 из 10)
8.	МБОУ ООШ с. Ульяновка, Кузнецкий район	27,78 % (5 из 18)	27,78 % (5 из 18)	72,22 % (13 из 18)
9.	МБОУ СОШ №10 г. Кузнецка	27,03 % (10 из 37)	13,51 % (5 из 37)	72,97 % (27 из 37)
10.	МОУ СОШ с. Старая Потловка им. Героя Советского Союза Н.А. Зиновьева, Колышлейский район	26,67 % (4 из 15)	20,0 % (3 из 15)	73,33 % (11 из 15)
11.	МОУ СОШ №5 им. П.Д. Киселёва г. Каменки, Каменский район	25,00 % (11 из 44)	27,27 % (12 из 44)	75,00 % (33 из 44)
12.	МБОУ СОШ им. А.А. Винокурова р.п. Сура (старая), Никольский район	23,53 % (4 из 17)	23,53 % (4 из 17)	76,47 % (13 из 17)
13.	МОУ СОШ с. Берёзовка, Колышлейский район	23,53 % (4 из 17)	41,18 % (7 из 17)	76,47 % (13 из 17)
14.	МБОУ СОШ №25 г. Пензы им. В.П. Квышко,	23,08 % (9 из 39)	35,90 % (14 из 39)	76,92 % (30 из 39)
15.	МБОУ СОШ № 31 г. Пензы	22,81 % (13 из 57)	29,82 % (17 из 57)	77,19 % (44 из 57)
16.	МБОУ СОШ с. Вертуновка, Бековский район	22,73 % (5 из 22)	36,36 % (8 из 22)	77,27 % (17 из 22)
17.	МБОУ СОШ №32 г. Пензы	22,00 % (22 из 100)	30,0 % (30 из 100)	78,00 % (78 из 100)
18.	МБОУ СОШ №16 г. Кузнецка	21,67 % (13 из 60)	21,67 % (13 из 60)	78,33 % (47 из 60)

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
19.	МБОУООШ г. Сурска им. В.В. Анисимова, Городищенский район	21,43 % (6 из 28)	14,29 % (4 из 28)	78,57 % (22 из 28)
20.	МОУ СОШ п. Родниковский, Колышлейский район	21,43 % (3 из 14)	7,14 % (1 из 14)	78,57 % (11 из 14)
21.	МБОУ СОШ №19 г. Пензы	21,05 % (12 из 57)	31,58 % (18 из 57)	78,95 % (45 из 57)
22.	МБОУ СОШ №41 г. Пензы	20,45 % (9 из 44)	38,64 % (17 из 44)	79,55 % (35 из 44)
23.	МОУ СОШ №4 г. Каменки, Каменский район	20,29 % (14 из 69)	46,38 % (32 из 69)	79,71 % (55 из 69)
24.	МБОУ СОШ с. Архангельское, Городищенский район	20,0 % (3 из 15)	6,67 % (1 из 15)	80,0 % (12 из 15)
25.	МБОУ СОШ им. Н.С. Прокина с. Николо-Барнуки, Сосновоборский район	20,0 % (2 из 10)	20,0 % (2 из 10)	80,0 % (8 из 10)
26.	МБОУ СОШ №28 г. Пензы им. В.О. Ключевского	19,05 % (8 из 42)	38,10 % (16 из 42)	80,95 % (34 из 42)
27.	МБОУ СОШ п. Сахзавод, Бековский район	18,18 % (4 из 22)	27,27 % (6 из 22)	81,82 % (18 из 22)
28.	МБОУООШ с. Павло- Куракино, Городищенский район	18,18 % (2 из 11)	54,55 % (6 из 11)	81,82 % (9 из 11)
29.	МБОУ ООШ р.п.Сосновоборск, Сосновоборский район	17,95 % (7 из 39)	23,08 % (9 из 39)	82,05 % (32 из 39)
30.	МБОУ СОШ с. Нечаевка, Мокшанский район	17,86 % (5 из 28)	17,86 % (5 из 28)	82,14 % (23 из 28)
31.	МБОУ СОШ №1 р.п. Чаадаевка, Городищенский район	17,24 % (5 из 29)	34,48 % (10 из 29)	82,76 % (24 из 29)
32.	МБОУ СОШ с. Посёлки, Кузнецкий район	16,92 % (11 из 65)	33,85 % (22 из 65)	83,08 % (54 из 65)
33.	МБОУ "Гимназия Св. Иннокентия Пензенского", г. Пенза	16,67 % (3 из 18)	33,33 % (6 из 18)	83,33 % (15 из 18)
34.	МОУ СОШ с. Кобылкино, Каменский район	16,67 % (2 из 12)	41,67 % (5 из 12)	83,33 % (10 из 12)
35.	МОУ СОШ №1 им. Н.И. Бурденко г. Каменки, Каменский район	15,91 % (7 из 44)	25,00 % (11 из 44)	84,09 % (37 из 44)
36.	МБОУ СОШ г. Городище, Городищенский район	15,38 % (14 из 91)	28,57 % (26 из 91)	84,62 % (77 из 91)
37.	МБОУ СОШ с. Сосновка, Бековский район	15,38 % (2 из 13)	53,85 % (7 из 13)	84,62 % (11 из 13)

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
38.	МОУ СОШ с. Мещерское, Сердобский район	15,38 % (2 из 13)	38,46 % (5 из 13)	84,62 % (11 из 13)

2.2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2023 году и в динамике.

В 2023 году модель экзамена по математике не отличалась от модели 2022 года. Наблюдается повышение уровня качества обучения, хотя уровень обученности снизился, доля отличников увеличилась на два процентных пункта. В этом году, как и в предыдущем, есть участники экзамена, набравшие максимальный первичный балл. Учителя и ученики адаптировались к новой модели экзамена.

Традиционно высокие результаты показывают участники из гимназий и лицеев (качество обучения выше, чем ООШ и СОШ). Следует отметить, что качество обучения в лицеях повысилось. Стабильно на протяжении последних лет высокие результаты показывают участники из Губернского лицея г. Пензы и МБОУ гимназии №44, г. Пензы. Всего 115 образовательные организации из 295 показали 100% уровень обученности, в 52 из них (это больше показателя в прошлом году) качество обучения не ниже 50% (ОО с численностью не менее 10 человек указаны в таблице 2–5).

Качество обучения в среднем по области составило около 45,56% (увеличение по сравнению с 2022 годом), а уровень обученности 93,57%.

2.3. Анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ

2.3.1. Краткая характеристика КИМ по предмету

КИМ по математике полностью соответствуют спецификации КИМ ОГЭ и содержит в себе две части, соответствующие проверке знаний и умений на базовом и повышенном уровнях.

Часть 1. В этой части экзаменационной работы содержались задания по всем ключевым разделам курса алгебры и геометрии основной школы, отражённым в кодификаторе элементов содержания (КЭС).

Распределение заданий по разделам содержания приведено ниже.

1. Числа и вычисления: Задание 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12.
2. Алгебраические выражения: Задание 8.
3. Уравнения и неравенства: Задание 9, 13.
4. Числовые последовательности: Задание 14.
5. Функции и графики: Задание 11.
6. Координаты на прямой и плоскости: Задание 7.
7. Геометрия: Задание 15, 16, 17, 18, 19.
8. Статистика и теория вероятностей: Задание 10.

Распределение заданий по разделам кодификатора требований приведено ниже.

1. Уметь выполнять вычисления и преобразования: задание 6; задание 7.

2. Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений: задание 8.
3. Уметь решать уравнения, неравенства и их системы: задание 9; задание 13.
4. Уметь строить и читать графики функций: задание 11.
5. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами: задание 15; задание 16; задание 17; задание 19.
6. Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события: задание 10.
7. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели: задание 1; задание 2; задание 3; задание 4; задание 5; задание 12; задание 14; задание 18.

Часть 2. Задания части 2 направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры;
- умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- владение широким спектром приёмов и способов рассуждений.

Распределение заданий части 2 по разделам кодификаторов элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников представлено ниже.

Элементы содержания:

3. Уравнения и неравенства: задание 20 – решение рациональных уравнений.
задание 21 – Решение текстовых задач алгебраическим способом.
5. Функции и графики: задание 22 – Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции; Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола
7. Геометрия: задания 23, 24, 25.

Элементы требований.

3. Уметь решать уравнения, неравенства и их системы: задание 20.
4. Уметь строить и читать графики функций: задание 22.
5. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами: задания 23, 25.
- 7.3. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры; составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры: задание 21.
- 7.8. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения: задание 24.

Практическое задание было направлено на анализ плана местности.

В целом существенных отличий в сравнении с заданиями прошлого года не было.

2.3.2. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2023 году

Таблица 2-7

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁴	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»

⁴Для полнотомических заданий (максимальный первичный балл за выполнение которых превышает 1 балл), средний процент выполнения задания вычисляется как сумма первичных баллов, полученных всеми участниками, выполнявшими данное задание, отнесенная к количеству этих участников.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁴	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	1/7	Б	84,5	35,2	78,3	97,7	99,3
2	1/7	Б	64,2	19,4	52,8	81,1	89,0
3	1/7	Б	62,7	11,4	44,7	87,3	96,9
4	1/7	Б	40,7	6,9	20,5	62,3	86,4
5	1/7	Б	68,9	24,1	55,4	88,1	96,1
6	1/1	Б	75,7	19,9	67,0	91,4	98,3
7	6/7	Б	87,8	44,5	83,9	97,7	99,4
8	2/2	Б	65,8	12,1	52,3	85,5	97,5
9	3/3	Б	71,6	11,3	58,9	92,6	98,1
10	8/6	Б	82,7	18,8	77,6	96,6	99,6
11	5/4	Б	65,1	23,0	50,7	84,3	94,6
12	2/7	Б	60,5	5,3	42,9	84,8	96,4
13	3/3	Б	61,9	23,4	48,4	78,6	94,5
14	4/7	Б	79,3	36,0	71,4	93,1	97,4
15	7/5	Б	71,3	11,7	59,8	90,4	98,0
16	7/5	Б	55,0	7,0	39,4	74,8	93,4
17	7/5	Б	70,6	9,4	59,2	89,4	98,7
18	7.5/7.5	Б	82,0	22,8	77,2	94,8	98,6
19	7/5	Б	77,0	23,6	72,5	87,8	95,9
20	3/3	П	13,0	0	1,1	15,6	79,8
21	3/7.3	П	7,3	0	0,1	5,7	62,0
22	5/4	В	3,9	0	0,0	1,6	39,5
23	7/5	П	11,9	0	0,9	14,1	74,0
24	7/7.8	П	5,2	0	0,1	3,0	47,8
25	7/5	В	0,2	0	0	0,0	2,6

В спецификации КИМ указано, что 8 заданий Части 1 будут с предполагаемым процентом выполнения 80-90. В регионе таких заданий только 4 (хуже, чем в прошлом году). Еще 7 заданий Части 1 будут с предполагаемым процентом выполнения 70-80, в регионе таких 6. Остальные задания, согласно спецификации КИМ будут выполнены с предполагаемым процентом 60-70, в регионе таких заданий 7. Заданий, усвоенных ниже предполагаемого уровня – 2 (лучше, чем в прошлом году).

Наиболее усвоенным следует признать умение выполнять вычисления и преобразования, умение решать уравнения, а также элемент содержания – координаты на прямой и плоскости. На базовом уровне можно признать усвоенным умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Наименее усвоенные элементы – числовые последовательности и умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели (из 8 заданий, проверяющих этот элемент, одно выполнено с решаемостью ниже 50%, а ещё четыре — 60–70%). В целом, следует признать, что задания на умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели, если это не простейшие задачи, вызывают большие трудности (задание 4). Успешное выполнение этих заданий требует не только предметных

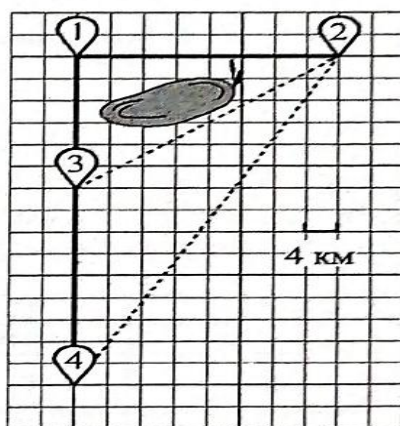
умений и навыков, но и метапредметных (понимание большого текста, выделение существенных элементов).

Следует отметить очень низкий процент выполнения заданий Части 2. В районе 10% выполнение задания 20, 21 и 23; 5% задание 24; 4% задание 22. Задание 25 решено единицами — исключительно теми, кто получил отлично (24 человека).

2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Рассмотрим выполнение заданий 1–5, которые имеют единое условие.

Володя летом отдыхает у дедушки в деревне Ёлочки. В воскресенье они собираются съездить на машине в село Кленовое. Из деревни Ёлочки в село Кленовое можно проехать по прямой грунтовой дороге. Есть более длинный путь: по прямолинейному шоссе через деревню Сосенки до деревни Жуки, где нужно повернуть под прямым углом направо на другое шоссе, ведущее в село Кленовое. Есть и третий маршрут: в деревне Сосенки можно свернуть на прямую грунтовую дорогу в село Кленовое, которая идёт мимо пруда. Шоссе и грунтовые дороги образуют прямоугольные треугольники.



По шоссе Володя с дедушкой едут со скоростью 80 км/ч, а по грунтовой дороге — со скоростью 40 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клетки равна 4 км.

Задание 1

- 1** Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты.

Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Насел. пункты	д. Ёлочки	с. Кленовое	д. Жуки
Цифры			

Задание в большей степени требовало метапредметных навыков, формируемых в ходе изучения, в том числе математики. С заданием справились 84,5%. В группе, не преодолевших минимальный балл, задание выполнено на 35,2%. Ошибки связаны с небрежностью при анализе условия и записи ответа или непонимания текста (не сформированы метапредметные навыки), например, ответ — 820,798,796. — абсолютно неясно, как он дан, или ответ — 424543 — шесть позиций с использованием 5, которой на плане нет.

Задание 2

- 2** Сколько километров проедут Володя с дедушкой от деревни Ёлочки до села Кленовое, если они поедут по шоссе через деревню Жуки?

Решаемость задания — 64,2%. Задание требовало внимательность прочтения задания и подсчёта числа клеток, но ещё и правильного учёта масштаба. Ошибки связаны с неправильным подсчетом клеток, по кругу, учитывая угловую клетку, которая не имеет отношения к расстоянию, и получение ответа 96, с неправильным определением нахождения села Кленовое, как с учетом угловой клетки – ответ 88, так и без учета угловой клетки – ответ 84, причём 88 самый распространённый неверный ответ (9,6% из решавших это задание). Встречается ответ 22 – не учтен масштаб (1%). Все ошибки в большей степени связаны с несформированностью метапредметных навыков.

Задание 3

- 3** Найдите расстояние от деревни Сосенки до села Кленовое по прямой. Ответ дайте в километрах.

Решаемость задания — 62,7%. Задание, как и предыдущее, требовало внимательность прочтения задания и подсчёта числа клеток, применение теоремы Пифагора и учёт масштаба. Самой распространенной ошибкой стало неприменение масштабного коэффициента к ответу, полученному по теореме Пифагора – ответ 10, следующей по популярности подсчет не того расстояния – ответ 32 (расстояние от д. Жуки до с. Кленовое) или 36 (расстояние от д. Жуки до д. Сосенки) или 56 (расстояние не по прямой). Интересной является то, что если в среднем, в группе «2» и в группе «3» третье задание оказалось сложнее второго, то в группе «4» и группе «5» наоборот, второе сложнее третьего, что говорит о некотором формализме полученных знаний.

Задание 4

- 4** Сколько минут затратят на дорогу из деревни Ёлочки в село Кленовое Володя с дедушкой, если они поедут сначала по шоссе, а затем свернут в деревне Сосенки на грунтовую дорогу, которая проходит мимо пруда?

Решаемость задания — 40,7%. Многоходовая задача, в которой каждая операция достаточно проста, но вместе приводят к массе ошибок — ошибки в вычислении количества минут, в том числе из-за ошибок перевода часов в минуты – ответ 105 (0,45 часа это 45 минут). Самый распространенный неверный ответ – 69 – расчёт времени не по тому маршруту, который дан в описании. Всё это приводит к низкому проценту решаемости, ошибки связанные с неусвоением математических умений и несформированностью метапредметных навыков.

Задание 5

5

В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Ёлочки, селе Кленовое, деревне Сосенки и деревне Жуки.

Наименование продукта	д. Ёлочки	с. Кленовое	д. Сосенки	д. Жуки
Молоко (1 л)	42	45	38	43
Хлеб (1 батон)	22	25	23	27
Сыр «Российский» (1 кг)	320	290	270	280
Говядина (1 кг)	410	420	450	430
Картофель (1 кг)	26	18	24	16

Володя с бабушкой хотят купить 5 л молока, 3 кг сыра «Российский» и 4 кг картофеля. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Решаемость задания — 68,9%. Задача многоходовая, требуется анализ дополнительных условий, много арифметических операций, требуется сравнение результатов. Встречаются ошибки неправильного выбора (ответы 1119, 1167, 1274), причем ответ 1119 — самый распространенный неправильный ответ. Имеются арифметические ошибки, например, ответ 996. Следует отметить, что это задание сделали в целом лучше, чем второе, третье и четвертое, что отличается от результатов предыдущего года.

Рассмотрим следующие задачи базовой сложности.

Задание 6

6

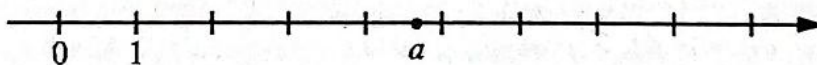
Найдите значение выражения $\frac{5}{3} \cdot \frac{9}{2}$.

Решаемость задания — 75,7%. Ошибки связаны с игнорированием знаменателя (45 самый распространенный неверный ответ) и ошибки при делении в столбик — ответ 75. Часто встречаются ответы: 4,5; 2,7; 10,5. В группе «2» эту задачу решили хуже, чем более сложную задачу пять, что говорит о не усвоении умений работы с обыкновенными дробями.

Задание 7

7

На координатной прямой отмечено число a .



Какое из утверждений для этого числа является верным?

1) $5 - a < 0$

2) $a - 6 > 0$

3) $a - 5 < 0$

4) $4 - a > 0$

Решаемость задания — 87,8% — самый высокий процент. Ошибки связаны с преобразованием простейших неравенств или невнимательным счетом рисок на числовой оси. Самый распространенный неверный ответ — 4, затем — 2, и потом 1.

Задание 8

8

Найдите значение выражения $\sqrt{\frac{1}{25} \cdot x^4 y^8}$ при $x = 5$ и $y = 2$.

Решаемость задания — 65,8%. Резкое отличие процента решаемости в группах двоечников и троечников с группами хорошистов и отличников. Главное препятствие к получению правильного ответа — неверное извлечение квадратного корня, как в буквенном выражении, так и в числовом. Самый распространенный неверный ответ — 16,

затем 320. Самым странным среди распространенных неверных ответов выглядит 63 (1% ошибок), который является правильным в другом варианте.

Задание 9

9 Найдите корень уравнения $-x - 7 = x$.

Решаемость задания — 71,6%. Резкое отличие процента решаемости в группе двоечников с группами троечников, хорошистов и отличников. Ошибки связаны с потерей знака (ответ 3,5), двойной ошибкой – потеря знака и коэффициента 2 – ответ 7 и потерей только коэффициента 2 (ответ -7).

Задание 10

10 В фирме такси в данный момент свободно 10 машин: 2 чёрных, 2 жёлтых и 6 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

Решаемость задания — 82,7%. Задача на классическую формулу определения вероятности. Главной ошибкой является выражение вероятности в процентах (20 вместо 0,2). Затем идут ошибки, связанные с перепутыванием числителя и знаменателя при использовании классической формулы вероятности (ответы 5 и 0,5). Интересной распространенной ошибкой является 0,8 (1%) – вероятность того, что НЕ приедет?

Задание 11

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

КОЭФФИЦИЕНТЫ

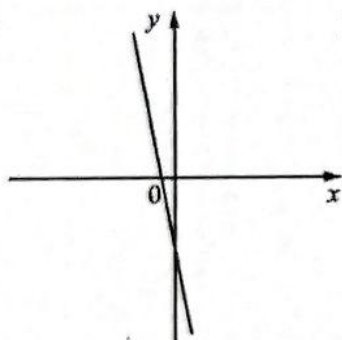
А) $k < 0, b < 0$

Б) $k < 0, b > 0$

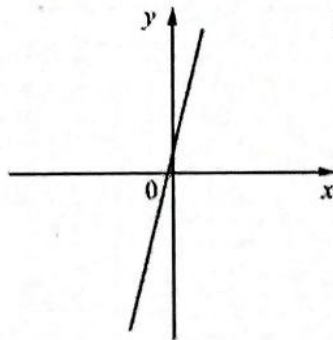
В) $k > 0, b > 0$

ГРАФИКИ

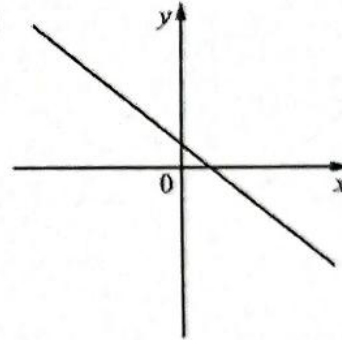
1)



2)



3)



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

Решаемость задания — 65,1%. Задача на знание смысла коэффициентов линейной функции. Самой распространенной ошибкой является перепутывание 2 и 3 графиков (ответ 123, вместо 132).

Задание 12

12

Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R , если мощность составляет 29,25 Вт, а сила тока равна 1,5 А. Ответ дайте в омах.

Решаемость задания — 60,5%. Задача на умение подставить значения в формулу и выразить нужную величину. Чаще всего встречались арифметические ошибки — ответ 1,3, вместо 13, затем невнимательность — ответ $19,5 = \frac{29,25}{1,5}$. Ещё часто встречались неверные ответы 12, 94, 27.

Задание 13

13

Укажите решение неравенства

$$8x - x^2 \geq 0.$$

1) $[0; +\infty)$

3) $[8; +\infty)$

2) $[0; 8]$

4) $(-\infty; 0] \cup [8; +\infty)$

Решаемость задания — 61,9%. Ошибки связаны с небрежностью (шаблонностью) при определении знака при решении методом интервалов, ответ — 4 вместо 2. Затем идёт грубейшая ошибка — деление на x — с последующей ошибкой переноса — ответ 3, или без неё — ответ 1.

Задание 14

14

В амфитеатре 15 рядов. В первом ряду 20 мест, а в каждом следующем на 2 места больше, чем в предыдущем. Сколько мест в десятом ряду амфитеатра?

Решаемость задания — 79,3%. Ошибки связаны с незнанием арифметической прогрессии (как таковой, так и формул для решения задачи) или с тем, что прогрессию не увидели. Кроме этого присутствовали и арифметические ошибки. Самой распространённой ошибкой стало получение $40 = 20 + 2 \cdot 10$, вместо $20 + 2 \cdot 9 = 38$. Интересной является ошибка с получением ответа $48 = 20 + 2 \cdot (15 - 1)$, ученики не сумели применить математические знания к практической ситуации. Ещё одним распространённым неверным ответом являлось 36.

Рассмотрим выполнение базовых геометрических задач. Следует отметить, что более 17% участников экзамена первоначально получили отметку «2», набрав более 7 первичных баллов, именно из-за того, что не решили хотя бы двух геометрических заданий. Компетенции, связанные с решением геометрических задач, освоены в меньшей степени, чем остальные из курса математики.

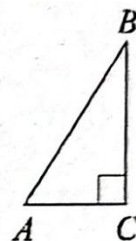
Задание 15

15

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin B = \frac{4}{11}$, $AB = 55$.

Найдите AC .

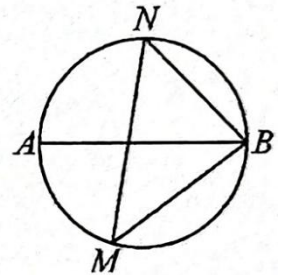
Ответ: _____.



Задание на решение прямоугольного треугольника. Решаемость задания — 71,3%. Ошибки связаны с незнанием определения синуса в прямоугольном треугольнике. Самый распространённый неверный ответ 35 ($35 = 55 \cdot (1 - \frac{4}{11})$). Распространен неверный ответ 28 (более 1%), который является верным в другом варианте.

Задание 16

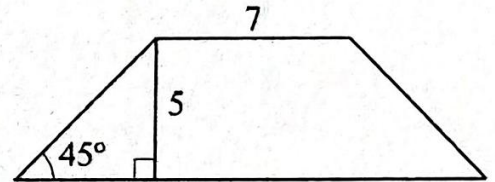
- 16** На окружности по разные стороны от диаметра AB взяты точки M и N . Известно, что $\angle NBA = 44^\circ$. Найдите угол NMB . Ответ дайте в градусах.



Решаемость задания — 55,0%. Решение основано на знании теоремы о вписанных углах. Данная задача имеет самый низкий процент решаемости среди геометрических задач. Самый распространенный неверный ответ 44 (как будто бы углы опираются на одну дугу). Следующий по популярности неверный ответ 136 (дугу перепутали с углом), а затем ответ 22 (1%), который верен в другом варианте.

Задача 17

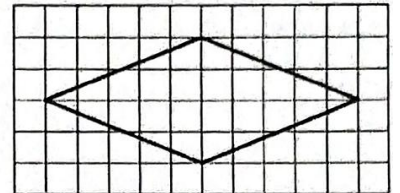
- 17** В равнобедренной трапеции известна высота, меньшее основание и угол при основании (см. рисунок). Найдите большее основание.



Решаемость задания — 70,6%. Основные ошибки связаны с потерей половины трапеции — ответ $12 = 7 + 5$. Такую же популярность имел неверный ответ 14. Популярным неверным ответом является 13 (более 1%), который верен в другом варианте.

Задание 18

- 18** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён ромб. Найдите площадь этого ромба.



Ответ: _____.

Решаемость задания — 82,0%. Задача с самым высоким уровнем решаемости среди геометрических задач. Допускает различные подходы к получению правильного ответа — знать формулу площади ромба, разбить на части (прямоугольник и прямоугольные треугольники, взять больше и отрезать лишнее). Самыми распространенными ошибками являются потери (приобретение) коэффициента в формуле площади (ответы 10 и 40, вместо 20). Интересно, что в группе двоечников это не самая хорошо решаемая задача. Скорее всего, это связано с плохо сформированными вычислительными навыками и незнанием формул. И опять очень популярным неверным ответом (более 2%) является ответ, который верен в другом варианте. Странными выглядят ответы 5 и 25.

Задание 19

19 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Все углы ромба равны.
- 2) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 3) Основания любой трапеции параллельны.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

--	--

Решаемость задания — 77,0 %. Задание требует знаний геометрических фактов. Интересно, что в группе двоечников это самая хорошо решаемая задача. Скорее всего, это связано с плохо сформированными навыками решения задач, но наличием формальных знаний. Самой распространенной ошибкой стало принятие верным первого утверждения, следующей ошибкой стало указание только одного верного утверждения.

Рассмотрим решение алгебраических задач повышенной сложности.

Задание 20

20 Решите уравнение $(x+4)^4 - 6(x+4)^2 - 7 = 0$.

Решаемость задания — 13,0 %. Ошибки связаны с неверным использованием метода замены (отсутствие обратного перехода после замены, использование буквы x для замены). Имелись ошибки спешащего ученика ($D = 36 + 28 = \sqrt{64} = 8$).

Задание 21

21 Моторная лодка прошла против течения реки 297 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 3 часа меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч.

Решаемость задания — 7,3%. Ошибки связаны с неверным построением модели и небрежным решением полученного уравнения (отбрасывание без условий знаменателя, домножение уравнения на выражение, содержащее переменную, без условий на это выражение).

Во многих работах на задания повышенного уровня по алгебре не было ответов. Таким образом, навыки решения задач повышенного уровня сформированы только в группе отличников.

Рассмотрим задания повышенного уровня по геометрии.

Задание 23

23 Биссектрисы углов A и B при боковой стороне AB трапеции $ABCD$ пересекаются в точке F . Найдите AB , если $AF = 21$, $BF = 20$.

Решаемость задания — 11,9%. Ошибки связаны с обоснованностью решений. Во многих работах просто приводилась теорема Пифагора без обоснования возможности её применения, без упоминания треугольника, для которого она применяется. Кроме этого встречались арифметические ошибки, которые не позволяли получить верный ответ.

Задание 24

24 Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ проведена прямая, пересекающая стороны AB и CD в точках E и F соответственно. Докажите, что отрезки AE и CF равны.

Решаемость задания — 5,2%. Ошибки связаны с нарушением логики рассуждений, рассмотрением частных случаев.

Во многих работах на задания повышенного уровня по геометрии не было ответов. Таким образом, навыки решения задач повышенного уровня сформированы только в группе отличников.

Рассмотрим задачи высокого уровня сложности.

Задание 22

22 Постройте график функции

$$y = \frac{7x - 5}{7x^2 - 5x}.$$

Определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Решаемость задания — 3,9%. Ошибки при построении графика связаны с неверным указанием области определения (выкалывание лишней точки, либо не выкалывание точек вообще). При определении значений k неверно определяли вид графика линейной функции.

Задание 25

25 В треугольнике ABC известны длины сторон $AB = 18$, $AC = 36$, точка O — центр окружности, описанной около треугольника ABC . Прямая BD , перпендикулярная прямой AO , пересекает сторону AC в точке D . Найдите CD .

Решаемость задания — 0,2%. Главная ошибка — нерешаемость задачи (отсутствие решения).

Все УМК, использованные в разных районах Пензенской области в достаточной мере формируют базовые умения школьников.

2.3.4. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Метапредметный результат «умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач» играет ключевую роль в успешности решения заданий 1–5, 10, 14, 21, 24, 25, 26. Слабая сформированность умения применять полученные знания в повседневной жизни, в первую очередь, есть следствие слабой сформированности метапредметного результата.

Другим важным метапредметным результатом, влияющим на успешность выполнения заданий КИМ, является «смысловое чтение». Без сформированности этого результата невозможно выполнение заданий 1–5, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 25.

В заданиях 1 – 5, где единое описание практической ситуации, знание формул, к сожалению, не гарантирует получение ответа. Требуется сопоставить содержание указанного описания с имеющимися знаниями и умениями. Следует заметить некоторые соответствия между данными величинами.

Решение задач высокой сложности (задания 22 и 25) требуют навыка выстраивать логические рассуждения, делать умозаключения и собственные выводы. Нарушение логических законов не позволяет осознать ложность приводимых для доказательства аргументов.

2.3.5 Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным.*

В целом можно считать сформированными вычислительные навыки и умение решать уравнения, умение работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события. Следует отметить, что в этом году можно говорить о сформированности навыка решения базовых геометрических задач.

- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.*

В группе учащихся, получивших «4», не сформированы навыки применения знаний в практической деятельности в сложных ситуациях (задание 4), умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры; составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры (задание 21) и навыки решения геометрических задач повышенного уровня сложности (задание 24).

В группе учащихся, получивших «3», к выше названным проблемам добавляется не освоенность элемента содержания «соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности» (задание 16).

В группе учащихся, получивших «2», следует признать неосвоенными все элементы содержания и умения, предусмотренные программой.

- *Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся субъекта Российской Федерации*

Работа в 2020-21 и 2021-22 учебных годах в дистанционном формате могла повлиять на результаты выполнения заданий КИМ. Среднее звено (7-8 класс) наиболее уязвимая часть школьников при проведении обучения в дистанционном формате. Работа учителей, в первую очередь, была направлена на формирование базовых компетенций, и, в целом, это получилось, к сожалению, пострадали навыки решения сложных задач. Базовые задачи, в том числе и геометрические, решались в этом году чуть хуже, чем в прошлом году, задачи повышенного и высокого уровня сложности без изменений.

2.4. Рекомендации для системы образования по совершенствованию методики преподавания учебного предмета

2.4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

- *Учителям, методическим объединениям учителей.*

-Повышать культуру счёта и навыки работы с большими числами за счет внедрения упражнений для устного счёта.

-Продолжение развития навыков устного счета в 8 и 9 классах.

-Продолжить уделять пристальное внимание преподаванию геометрии в основной школе, внедрять задания по наглядной геометрии в курс 5-6 классов.

-Использование интерактивных технологий в преподавании математики для повышения интереса к занятиям математикой.

- *Муниципальным органам управления образованием.*

Рассмотреть возможность использования дистанционных технологий для обмена опытом работы и преподавания в рамках муниципальных образований.

Предоставление возможности занятий математикой с лучшими наставниками муниципалитета и области.

2.4.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки

- *Учителям, методическим объединениям учителей.*

Уделить внимание решению математических задач с изменёнными условиями от стандартных, требующих применения отработанных базовых алгоритмов в незнакомой ситуации.

Предлагать ученикам самим придумывать / отыскивать в повседневной деятельности ситуации, требующие применения изученных математических фактов и умений.

Привлекать учеников, интересующихся математикой к дополнительным занятиям для развития навыков решения нестандартных математических задач и поддержания интереса занятий математикой на протяжении всего обучения в школе.

Отрабатывать различные подходы к решению одних и тех же задач для сильных учеников и отработка базовых алгоритмов для слабых.

- *Администрациям образовательных организаций:*

Поддерживать и поощрять участие учителей и учеников в конкурсах практической направленности по математике, проводимых в рамках «Школы Архимеда» ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области».

- *Муниципальным органам управления образованием.*

Стараться организовать дифференциацию занятий математикой в рамках муниципального образования, выделяя дополнительные часы для занятий с сильными учениками с использованием дистанционных технологий проведения занятий.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по математике:

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ОГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Моисеев Александр Владимирович</i>	<i>ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет», заведующий кафедры «Математика и физика», кандидат физико-математических наук, доцент, председатель РПК по математике</i>

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Сутягина Наталья Николаевна</i>	<i>ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области», старший методист центра естественно-математического образования, заместитель председателя РПК по математике.</i>

Ответственный специалист в Пензенской области по вопросам организации проведения анализа результатов ОГЭ по учебным предметам

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Локоткова Светлана Васильевна</i>	<i>Министерство образования Пензенской области, главный специалист-эксперт Управления образовательной политики в сфере общего и дополнительного образования</i>