

Министерство образования Забайкальского края
Государственное учреждение «Региональный центр обработки информации и
цифровой трансформации Забайкальского края»

Отформатировано: слева: 1,99 см, справа: 0,75 см,
сверху: 3,6 см, снизу: 1,95 см, Ширина: 21 см, Высота:
29,7 см

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСНОВНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО
МАТЕМАТИКЕ В 2026 ГОДУ В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ



Чита, 2026 год

отформатировано: Шрифт: 12 пт

Статистико-аналитический отчет о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в 2026 году в Забайкальском крае

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предлагаемый документ содержит статистико-аналитический отчет о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования (далее – ГИА-9) в Забайкальском крае.

Целью отчета является:

- представление статистических данных о результатах ГИА-9 в Забайкальском крае; - проведение методического анализа типичных затруднений участников ГИА-9 по учебному предмету и разработка рекомендаций по совершенствованию преподавания; - разработка рекомендаций по совершенствованию преподавания учебных предметов; - формирование предложений по развитию региональной системы образования (в части выявления и распространения лучших педагогических практик, оказания поддержки образовательным организациям, демонстрирующим устойчиво низкие результаты обучения и др.).

Отчет может быть использован:

- специалистами органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в сфере образования, для принятия управленческих решений по совершенствованию процесса обучения;

- специалистами организаций дополнительного профессионального образования (институты повышения квалификации) при разработке и реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации учителей и руководителей образовательных организаций;

- методическими объединениями учителей-предметников при планировании обмена опытом работы и распространении успешного опыта обучения учебному предмету и успешного опыта подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации; - руководителями образовательных организаций и учителями-предметниками при планировании учебного процесса и выборе технологий обучения.

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по математике
(наименование учебного предмета)

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

3.2 Количество¹ участников экзаменов по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 0-1

Экзамен	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ОГЭ	13348	92,48	13379	92,04	13362	94,23
ГВЭ-9	784	5,43	822	5,65	818	5,77

3.2 Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ОГЭ (за 3 года)

Таблица 0-2

Пол	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	6590	45,66	6708	46,23	6767	45,83

¹ Количество участников основного периода проведения ОГЭ

Мужской	6758	46,82			6595	44,66
	46,82					
	6671					
	45,89					
			6671	45,96		

Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям²

Таблица 0-3

№ п/п	Участники ОГЭ	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Средняя общеобразовательная школа	11392	78,92	11487	79,02	11513	77,96
2.	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	271	1,88	269	1,85	262	1,77
3.	Гимназия	294	2,04	283	1,95	297	2,01
4.	Лицей	162	1,12	158	1,09	166	1,12
5.	Основная общеобразовательная школа	944	6,54	910	6,26	832	5,63
6.	Средняя общеобразовательная школа-интернат	15	0,1	24	0,17	17	0,12
7.	Гимназия-интернат	107	0,74	128	0,88	140	0,95
8.	Лицей-интернат	32	0,22	23	0,16	40	0,27
9.	Специальная (коррекционная) школа-интернат	0	0	0	0	0	0
10.	Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа	2	0,01	0	0	0	0
11.	Открытая (сменная) общеобразовательная школа	9	0,06	7	0,05	0	0
12.	Иное	1	0,01	0	0	0	0
13.	Суворовское военное училище	48	0,33	48	0,33	52	0,35
14.	Кадетская школа-интернат	71	0,49	42	0,29	43	0,29
15.	Участники с ограниченными возможностями здоровья	37	0,28	46	0,34	27	0,2

² Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету (отмечается динамика количества участников ОГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций)

В 2026 году увеличилось количество участников ОГЭ по математике на 2,19 % по сравнению с 2025 годом и на 2,25% по сравнению с 2024 годом от общего числа участников, количество участников ГВЭ-9 в 2026 году увеличилось на 0,34% в сравнении с 2024 г, в сравнении с 2025 годом увеличилось на 0,12 % от общего числа участников. Число выпускников 9 классов 2026 года гимназий по сравнению с 2025 годом увеличилось на 0,06 %, и уменьшилось на 0,03 % в сравнении с 2024 годом. В 2026 году увеличилось число выпускников лицеев на 0,03 % по сравнению с 2025 и осталось неизменным 1,12% в сравнении с 2024 годом. Выпускников СОШ в 2026 году уменьшилось на 1,06 % и 0,96% по сравнению с 2025 и 2024 годами соответственно от общего числа участников. Участников с ОВЗ в 2026 году уменьшилось на 0,14 % по сравнению с 2025 годом, уменьшилось на 0,08 % по сравнению с 2024 годом.

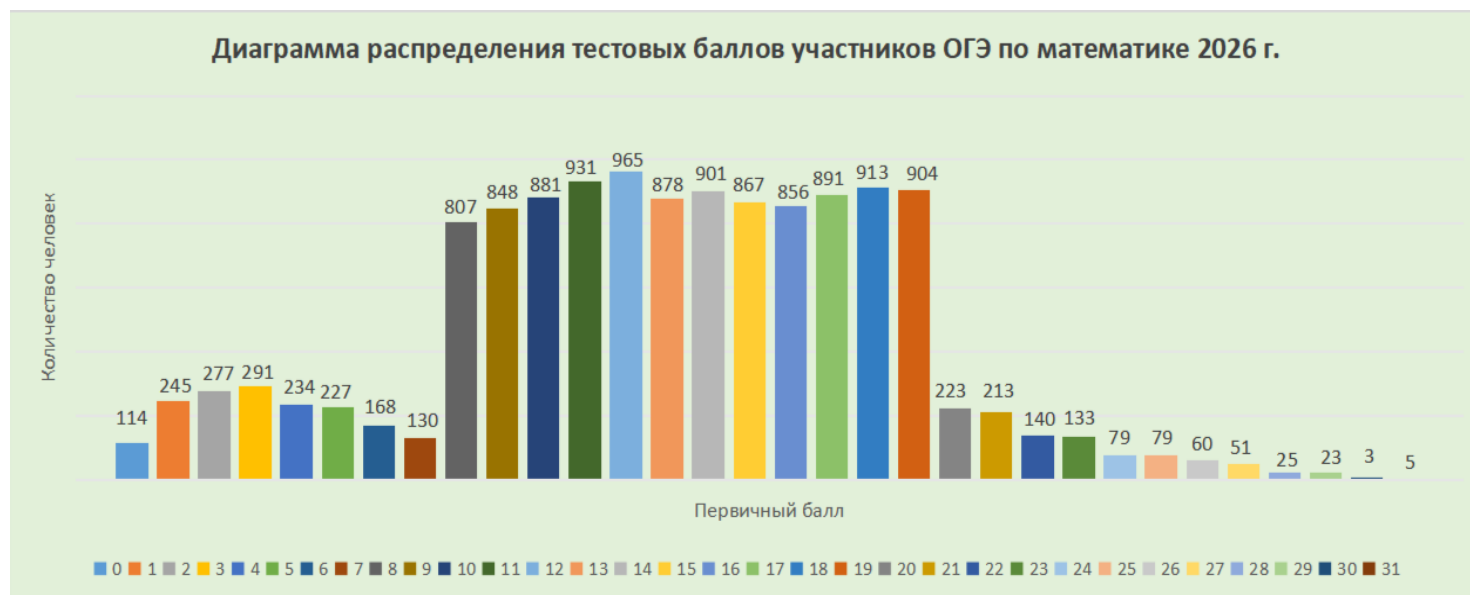
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2026 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)

Первичный балл	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Количество человек	114	245	277	291	234	227	168	130	807	848	881	931	965	878	901	867
Первичный балл	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Количество человек	856	891	913	904	223	213	140	133	79	79	60	51	25	23	3	5

Диаграмма 2-1

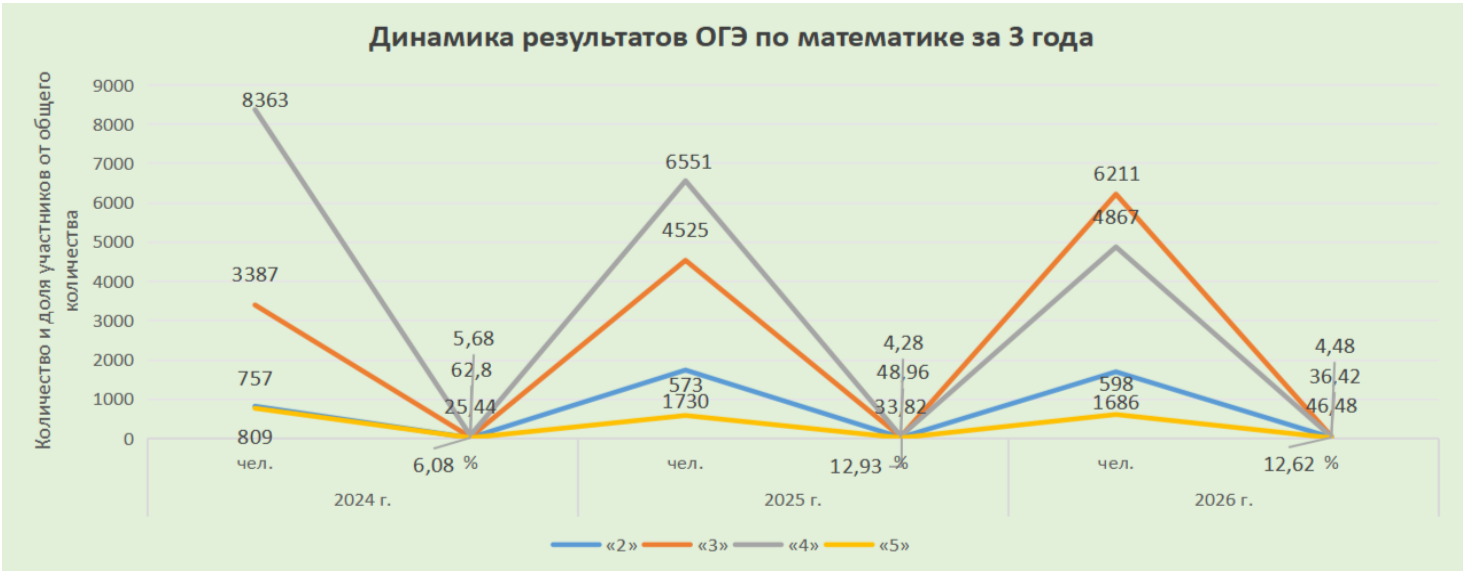


2.2.Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

Получили отметку	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	809	6,08	1730	12,93	1686	12,62
«3»	3387	25,44	4525	33,82	6211	46,48
«4»	8363	62,8	6551	48,96	4867	36,42
«5»	757	5,68	573	4,28	598	4,48

Диаграмма 2-2



2.3.Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Комитет образования администрации городского округа "Поселок Агинское"	489	15	3,07	193	39,47	234	47,85	47	9,61
2.	Комитет образования Администрации Приаргунского муниципального округа	213	36	16,9	118	55,4	56	26,29	3	1,41
3.	Отдел образования Администрации муниципального района "Тунгиро-Олёкминский район"	13	1	7,69	8	61,54	4	30,77	0	0
4.	Управление образования Петровск-Забайкальского района	371	41	11,1	187	50,4	126	33,96	18	4,85
5.	Муниципальное казённое учреждение "Комитет образования и молодёжной политики администрации муниципального района "Чернышевский район"	383	68	17,75	206	53,79	99	25,85	10	2,61
6.	Комитет образования и молодёжной политики администрации муниципального района "Борзинский район"	556	68	12,23	284	51,08	197	35,43	7	1,26
7.	Отдел по образованию администрации городского округа ЗАТО п. Горный	84	4	4,76	41	48,81	34	40,48	5	5,95
8.	Агинский район	189	8	4,23	98	51,85	77	40,74	6	3,17
9.	Управление образования администрации муниципального района "Нерчинский район"	327	79	24,16	153	46,79	89	27,22	6	1,83
10.	Комитет образования администрации муниципального района «Кыринский район»	131	16	12,21	75	57,25	36	27,48	4	3,05

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
11.	Управление образованием администрации муниципального района "Среденский район" Забайкальского края	217	5	2,3	126	58,06	73	33,64	13	5,99
12.	МКУ Комитет образования администрации муниципального района "Балейский район"	236	77	32,63	87	36,86	70	29,66	2	0,85
13.	Комитет по управлению образованием администрации муниципального района "Город Краснокаменск и Краснокаменский район"	788	137	17,39	361	45,81	279	35,41	11	1,4
14.	Могойтуйский район	400	20	5	191	47,75	169	42,25	20	5
15.	Комитет образования администрации муниципального района "Читинский район"	885	139	15,71	419	47,34	307	34,69	20	2,26
16.	Комитет образования администрации Ононского района	103	4	3,88	38	36,89	47	45,63	14	13,59
17.	Управление образования администрации муниципального района «Калганский район»	61	13	21,31	30	49,18	17	27,87	1	1,64
18.	Комитет образования администрации городского округа «Город Чита»	4136	454	10,98	1836	44,39	1652	39,94	194	4,69
19.	Муниципальное казённое учреждение комитет образования муниципального района "Хилокский район"	315	34	10,79	160	50,79	114	36,19	7	2,22
20.	Управление образованием администрации муниципального района "Забайкальский район"	275	42	15,27	120	43,64	104	37,82	9	3,27
21.	Комитет образования администрации муниципального района "Газимуро-Заводский район"	119	19	15,97	64	53,78	33	27,73	3	2,52

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
22.	Комитет образования администрации муниципального района "Акшинский район"	112	9	8,04	45	40,18	55	49,11	3	2,68
23.	Министерство образования и науки Забайкальского края	336	0	0	71	21,13	148	44,05	117	34,82
24.	Муниципальное учреждение управление образования администрации Красночикойского района	219	30	13,7	120	54,79	57	26,03	12	5,48
25.	Муниципальное казенное учреждение "Комитет образования администрации муниципального района "Карымский район"	446	14	3,14	220	49,33	191	42,83	21	4,71
26.	Отдел образования и социальной политики администрации муниципального района "Улетовский район" Забайкальского края	200	69	34,5	94	47	35	17,5	2	1
27.	Комитет образования, молодежной политики и спорта Александрово-Заводского муниципального округа	72	24	33,33	40	55,56	7	9,72	1	1,39
28.	Муниципальное казённое учреждение комитет образования администрации муниципального района "Шелопугинский район"	67	12	17,91	36	53,73	18	26,87	1	1,49
29.	Комитет образования Администрации муниципального района "Шилкинский район" Забайкальского края	512	60	11,72	250	48,83	198	38,67	4	0,78
30.	Комитет по образованию, делам молодежи, материнства и детства г. Петровск-Забайкальский	371	41	11,05	186	50,13	126	33,96	18	4,85

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
31.	Отдел управления образованием администрации Каларского муниципального округа	94	13	13,83	46	48,94	32	34,04	3	3,19
32.	Отдел образования Комитета по социальной политике администрации муниципального района "Дульдургинский район"	214	25	11,68	91	42,52	87	40,65	11	5,14
33.	Комитет образования администрации муниципального района "Тунгокоченский район"	94	11	11,7	53	56,38	27	28,72	3	3,19
34.	Комитет по образованию и делам молодежи муниципального района "Оловянинский район"	335	72	21,49	162	48,36	94	28,06	7	2,09
35.	Комитет образования администрации муниципального района "Нерчинско-Заводский район"	92	13	14,13	53	57,61	21	22,83	5	5,43
36.	Муниципальное образование Могочинского района Забайкальского края. комитет образования	278	54	19,42	136	48,92	80	28,78	8	2,88

2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО³

Таблица 2-6

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку ⁴					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Обучающиеся СОШ	12,99	47,42	36,3	3,28	39,58	87,01
2.	Обучающиеся средней общеобразовательной школы с углубленным изучением отдельных предметов	8,02	35,88	45,04	11,07	56,11	91,98
3.	Обучающиеся гимназии	0,67	36,7	50,17	12,46	62,63	99,33
4.	Обучающиеся лица	1,2	26,51	39,76	32,53	72,29	98,8
5.	Обучающиеся основной общеобразовательной школы	19,35	52,76	26,56	1,32	27,88	80,65
6.	Обучающиеся средней общеобразовательной школы - интерната	23,53	52,94	17,65	5,88	23,53	76,47
7.	Обучающиеся гимназии - интерната	0	23,57	50,71	25,71	76,43	100
8.	Обучающиеся лица - интерната	0	7,5	20	72,5	92,5	100

³ Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

⁴ Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку ⁴					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
9.	Обучающиеся суворовского военного училища	0	17,31	59,62	23,08	82,69	100
10.	Обучающиеся кадетской школы - интерната	0	25,58	48,84	25,58	74,42	100

2.5.Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету⁵

- **Выбирается от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых: доля участников ОГЭ, получивших отметки «4» и «5», имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);**
- **доля участников ОГЭ, получивших неудовлетворительную отметку, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).**

Таблица 2-7

№ п/п	Название ОО	Количество участников	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.	Государственное общеобразовательное учреждение "Забайкальский краевой лицей-интернат"	40	0	92,5	100
2.	Многопрофильный лицей федерального государственного бюджетного образовательного	125	0	88,8	100

⁵ Рекомендуется включать ОО в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения

№ п/п	Название ОО	Количество участников	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
	учреждения высшего образования "Забайкальский государственный университет"				
3.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Агинская окружная гимназия-интернат"	87	0	86,21	100
4.	Федеральное государственное казённое общеобразовательное учреждение "Читинское суворовское военное училище Министерства внутренних дел Российской Федерации"	52	0	82,69	100
5.	Муниципальное общеобразовательное учреждение <Средняя общеобразовательная школа № 3 п. Дарасун>	44	0	81,82	100
6.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 21"	54	0	79,63	100
7.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №49 с углубленным изучением английского языка"	86	1,16	77,91	98,84
8.	Государственное общеобразовательное учреждение "Кадетская общеобразовательная школа-интернат Забайкальского края"	43	0	74,42	100
9.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Многопрофильная гимназия №12"	92	1,09	66,3	98,91
10.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №27" имени И. А. Курышева	158	0	61,39	100
11.	Муниципальное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №2 п.Карымское"	71	1,41	60,56	98,59
12.	Государственное общеобразовательное учреждение "Забайкальская краевая гимназия-интернат"	53	0	60,38	100

№ п/п	Название ОО	Количество участников	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
13.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №11"	102	3,92	59,8	96,08
14.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Дульдургинская средняя общеобразовательная школа №2"	44	4,55	59,09	95,45
15.	Комитет по образованию администрации Петровск-Забайкальского муниципального округа Забайкальского района. МОУ «Гимназия №1»	34	2,94	58,82	97,06
16.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Многопрофильная языковая гимназия №4"	82	1,22	57,32	98,78
17.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №9"	174	4,6	56,9	95,4
18.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение <Гимназия № 9>	49	0	55,1	100
19.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Агинская средняя общеобразовательная школа №1" городского округа "Посёлок Агинское"	111	2,7	54,95	97,3
20.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №47"	88	0	54,55	100
21.	Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №78 п. Чернышевск	70	1,43	54,29	98,57
22.	Муниципальное общеобразовательное учреждение "Сретенская средняя общеобразовательная школа № 1"	39	0	53,85	100
23.	Муниципальное общеобразовательное учреждение <Средняя общеобразовательная школа №46 с.Урульга>	45	0	53,33	100

№ п/п	Название ОО	Количество участников	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
24.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №1" г.Читы	107	1,87	53,27	98,13
25.	Муниципальное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа п.Дарасун"	62	0	53,23	100
26.	Муниципальное общеобразовательное учреждение "Кокуйская средняя общеобразовательная школа № 1"	38	0	52,63	100
27.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №42"	73	2,74	50,68	97,26
28.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Акша	47	4,26	65,96	95,74
29.	Муниципальное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 5 п. Карымское с дошкольным интернатом"	47	0	48,94	100
30.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Новозоринская средняя общеобразовательная школа	12	0	83,33	100
31.	Муниципальное общеобразовательное учреждение "Судунтуйская средняя общеобразовательная школа"	14	0	78,57	100
32.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Верхнепачучейская средняя общеобразовательная школа	21	0	71,43	100
33.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Узонская средняя общеобразовательная школа"	11	0	63,64	100
34.	Муниципальное общеобразовательное учреждение <Средняя общеобразовательная школа с. Тыргетуй>	13	0	61,54	100

№ п/п	Название ОО	Количество участников	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
35.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Зугалайская средняя общеобразовательная школа"	19	0	57,89	100
36.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Зуткулейская средняя общеобразовательная школа"	20	0	55	100
37.	Муниципальное общеобразовательное учреждение "Хара-Шибирская средняя общеобразовательная школа имени Б. Мажиева "	19	0	52,63	100
38.	Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 34 с.Сбега Могочинского района Забайкальского края	18	0	50	100
39.	Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №17 с. Хушенга	16	0	50	100
40.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Чиндалейская средняя общеобразовательная школа"	8	0	75	100
41.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Ортуйская средняя общеобразовательная школа"	6	0	100	100
42.	Муниципальное общеобразовательное учреждение "Будуланская средняя общеобразовательная школа"	7	0	85,71	100
43.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение "Нижне- Кокуйская основная общеобразовательная школа"	8	0	75	100
44.	Муниципальное общеобразовательное учреждение "Южно-Аргалейская средняя общеобразовательная школа"	7	0	71,43	100

№ п/п	Название ОО	Количество участников	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
45.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Ушарбайская средняя общеобразовательная школа"	8	0	62,5	100
46.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Алханайская средняя общеобразовательная школа"	7	0	57,14	100
47.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Догойская средняя общеобразовательная школа имени Даширабдана Батожабая"	9	0	55,56	100
48.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Цаган-Ольская средняя общеобразовательная школа"	12	0	50	100
49.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Цаган-Челутайская средняя общеобразовательная школа имени Цырен-Базар Бадмасва"	10	0	50	100
50.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа с.Улача	5	0	100	100

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

Выбирается от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

доля участников ОГЭ, получивших отметку «2», имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);

доля участников ОГЭ, получивших отметки «4» и «5», имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).

Таблица 2-8

№ п/п	Название ОО	Количество участников	Доля участников, получивши х отметку «2»	Доля участников, получивши х отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Муниципальное общеобразовательное учреждение Савва-Борзинская основная общеобразовательная школа	4	100	0	0
2.	Муниципальное общеобразовательное учреждение Ленинская основная общеобразовательная школа Улётовского муниципального округа Забайкальского края	1	100	0	0
3.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение" Ильдиканская средняя общеобразовательная школа"	6	83,33	0	16,67
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Долгокычинская средняя общеобразовательная школа	5	80	20	20
5.	Муниципальное общеобразовательное учреждение Доновская средняя общеобразовательная школа	9	77,78	0	22,22
6.	Муниципальное общеобразовательное учреждение Шаранчинская средняя общеобразовательная школа	4	75	0	25
7.	Муниципальное общеобразовательное учреждение Буруканская основная общеобразовательная школа	3	66,67	0	33,33
8.	Муниципальное общеобразовательное учреждение Горескинская основная общеобразовательная школа Улётовского муниципального округа Забайкальского края	6	66,67	0	33,33
9.	Муниципальное общеобразовательное учреждение Новоберезовская основная общеобразовательная школа им. С.А.Маркидонова	3	66,67	33,33	33,33
10.	Муниципальное общеобразовательное учреждение Артинская основная общеобразовательная школа Улётовского муниципального округа Забайкальского края	3	66,67	33,33	33,33
11.	Муниципальное общеобразовательное учреждение Кутугайская основная общеобразовательная школа	3	66,67	33,33	33,33
12.	Муниципальное общеобразовательное учреждение Ново-Акатуйская средняя общеобразовательная школа	10	60	10	40

№ п/п	Название ОО	Количество участников	Доля участников, получивши х отметку «2»	Доля участников, получивши х отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
13.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Николаевская средняя общеобразовательная школа" Улётовского муниципального округа Забайкальского края	21	57,14	9,52	42,86
14.	Муниципальное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа с.Пески	7	57,14	28,57	42,86
15.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение" Казаковская средняя общеобразовательная школа"	11	54,55	9,09	45,45
16.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Городской центр образования"	81	54,32	18,52	45,68
17.	Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Старый Олов	13	53,85	15,38	46,15
18.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение" Средняя общеобразовательная школа № 14"	49	53,06	20,41	46,94
19.	Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с.Комсомольское	19	52,63	21,05	47,37
20.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Быркинская основная общеобразовательная школа	4	50	0	50
21.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с.Пешково	4	50	0	50
22.	Муниципальное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа с. Верх-Нарым	2	50	0	50
23.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа п.с.т. Нагорный"	6	50	0	50
24.	Муниципальное общеобразовательное учреждение Васильевско-Хуторская основная общеобразовательная школа	4	50	0	50
25.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа с.Зюльзикан	2	50	0	50

№ п/п	Название ОО	Количество участников	Доля участников, получивши х отметку «2»	Доля участников, получивши х отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
26.	Муниципальное общеобразовательное учреждение Нижне-Калгуканская средняя общеобразовательная школа	2	50	0	50
27.	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение Талман-Борзинская основная общеобразовательная школа	4	50	0	50
28.	Муниципальное общеобразовательное учреждение Олочинская основная общеобразовательная школа	4	50	0	50
29.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Ара-Илинская основная общеобразовательная школа"	4	50	0	50
30.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Усуглинская основная общеобразовательная школа Тунгокоченского муниципального округа Забайкальского края	2	50	0	50
31.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Тангинская средняя общеобразовательная школа" Улётовского муниципального округа Забайкальского края	16	50	12,5	50
32.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Усть-Тасуркайская основная общеобразовательная школа	6	50	16,67	50
33.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Пограничинская средняя общеобразовательная школа	4	50	25	50
34.	Муниципальное общеобразовательное учреждение Абагайтуйская средняя общеобразовательная школа №7	4	50	25	50
35.	Муниципальное общеобразовательное учреждение Степнинская основная общеобразовательная школа	2	50	50	50
36.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Безречнинская основная общеобразовательная школа	4	50	50	50
37.	Муниципальное общеобразовательное учреждение Чиндагатайская основная общеобразовательная школа	2	50	50	50
38.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа п.ст.Ингода	19	47,37	31,58	52,63

№ п/п	Название ОО	Количество участников	Доля участников, получивши х отметку «2»	Доля участников, получивши х отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
39.	Муниципальное общеобразовательное учреждение "Мирсановская основная общеобразовательная казачья школа"	13	46,15	7,69	53,85
40.					
	Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Утан	26	46,15	11,54	53,85
41.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Нижние Ключи	11	45,45	0	54,55
42.	Муниципальное общеобразовательное учреждение Военхозовская основная общеобразовательная школа Улётовского муниципального округа Забайкальского края	11	45,45	9,09	54,55
43.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Ясинская средняя общеобразовательная школа №1	20	45	35	55
44.	Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Байгул	9	44,44	22,22	55,56
45.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение "Ундино-Посельская средняя общеобразовательная школа"	16	43,75	18,75	56,25
46.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №6"	21	42,86	28,57	57,14
47.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение <Средняя общеобразовательная школа №3>	47	42,55	29,79	57,45
48.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение "Основная общеобразовательная школа №4"	12	41,67	33,33	58,33
49.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Мирнинская средняя общеобразовательная школа	5	40	0	60
50.	Муниципальное общеобразовательное учреждение Чиронская средняя общеобразовательная школа	5	40	0	60
51.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Алтанская средняя общеобразовательная школа"	5	40	0	60

№ п/п	Название ОО	Количество участников	Доля участников, получивши х отметку «2»	Доля участников, получивши х отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
52.	Муниципальное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа с. Сивяково	15	40	20	60
53.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Молодежнинская средняя общеобразовательная школа	15	40	20	60

2.7. Выводы о характере результатов ОГЭ по предмету в 2026 году и в динамике

В сравнении с результатами основного этапа ОГЭ по математике 2024 и 2025 годов, в крае в 2026 году количество учащихся, получивших отметку «2», *увеличилось* по сравнению с 2024 годом на 6,54 % и на уменьшилось на 0,31 % по сравнению с 2025 годом. Участников, выполнивших работу на «3» *увеличилось на 21,04 %* по сравнению с 2024 годом, и по сравнению с 2025 годом на 12,66 %; на «4» *значительно уменьшилось* по сравнению с 2024 годом на 26,38 % и *уменьшилось* на 12,54 % по сравнению 2025 годом; на «5» также показатели *уменьшились* по сравнению с 2024 годом на 1,2 % , но *незначительно увеличились* на 0,2% по сравнению 2025 годом.

Таким образом, показатель, характеризующий качество обучения учащихся в 2026 году (40,9%), *понижился* по сравнению с предыдущим 2025 годом на 12,34 % и *понижился* на 27,58 % по сравнению с 2024 годом (53,25 % в 2025 году; 68,48% в 2024 году). Из *диаграммы 2-2* видно, что наблюдается значительное уменьшение учащихся, справившихся с работой в текущем году 87,38 % (87,07 % - 2025 год; 93,92 % - 2024 год;). Средний аттестационный балл составил в текущем году 3,45 (3,68 – 2024 год; 3,77 – 2023 год). Средний тестовый балл в 2025 году составил 13 баллов (15,7 баллов – 2024 год; 14 баллов – 2025 год), что ниже по сравнению с 2025 годом на 1 балл, и ниже на 2,7 балла по сравнению с 2024 годом. Выше 30 тестовых баллов в 2026 году получили 5 учащихся - 0,04% от общего числа учащихся – в 2024 году; 4 человека в 2025 году).

Анализируя результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки, можно сделать вывод, что наиболее высокие качественные показатели по всем позициям имеют выпускники, обучающиеся по программам СОО. Среди них самое высокое качество сдачи экзамена демонстрируют выпускники лицеев и гимназий и средних общеобразовательных школ. Стабильно лучшие результаты сдачи ОГЭ по математике за последние три учебных года имеют четыре образовательных учреждения: Государственное общеобразовательное учреждение "Забайкальский краевой лицей-интернат", Многопрофильный лицей федерального

государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Забайкальский государственный университет", Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Агинская окружная гимназия-интернат", Федеральное государственное казённое общеобразовательное учреждение "Читинское суворовское военное училище Министерства внутренних дел Российской Федерации".

По-прежнему большое количество не справившихся с экзаменом среди выпускников СПО, малокомплектных школ, центров образования, что свидетельствует о низком уровне мотивации учащихся и качестве подготовки выпускников этого типа образовательных организаций.

Раздел 3. МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

3.2 Статистический анализ выполнения заданий КИМ

Анализ выполнения КИМ проводится на основе результатов всего массива участников основного периода ОГЭ по учебному предмету в субъекте Российской Федерации вне зависимости от выполненного участником экзамена конкретного варианта КИМ.

Анализ проводится в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету (например, по группам заданий одинаковой формы; по умениям, навыкам, видам познавательной деятельности; по тематическим разделам).

Анализ может проводиться в контексте основных направлений / приоритетов развития региональной системы общего образования.

Анализ проводится не только на основе среднего процента выполнения, но и на основе процентов выполнения заданий группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки (группа обучающихся, получивших неудовлетворительную отметку, получивших отметки «3», «4», «5»).

Рекомендуется рассматривать задания, проверяющие один и тот же элемент содержания / умение, навык, вид познавательной деятельности, в совокупности с учетом их уровня сложности.

При статистическом анализе выполнения заданий, система оценивания которых предполагает оценивание по нескольким критериям, следует считать единицами анализа отдельные критерии.

Приведём результаты выполнения заданий первой части по разделам программы «Арифметика», «Алгебра», «Вероятность и статистика», «Геометрия», а также блока практико-ориентированных заданий № 1–5. В таблицах приводится средний процент выполнения конкретных заданий.

Арифметика

Содержание задания	Познавательная категория	Выполнили верно (%)
Числа и вычисления	Алгоритм	2026 год – 75,15 (83,33% - 2024 год; 75,15% - 2025 год)

Анализ выполнения заданий экзамена с арифметической составляющей курса показал, что в целом учащиеся справляются с простейшими вычислениями с рациональными и иррациональными числами и с заданиями, которые условно можно обозначить как «обыкновенная дробь». Задание выбрать из предложенных чисел удовлетворяющее условиям задачи не является новым, подобные задания достаточно часто включаются в экзаменационную работу. Процент правильного выполнения этой серии заданий не изменился в 2026 году по сравнению с прошлым годом.

Алгебра

№	Содержание задания	Познавательная категория	Выполнили верно (%)
1	Алгебраические выражения преобразование алгебраических выражений		
	Преобразование целых выражений, вычисление значения буквенного выражения при заданных значениях переменных	Алгоритм	2026 год – 51,67% (68,64% - 2024 год; 64,50% - 2025 год;)
2	Уравнения и неравенства		
	Решение линейных и квадратных уравнений	Алгоритм	2026 год – 65,09% (84,14% - 2024 год; 65,09% - 2025 год)
	Решение неравенств или систем линейных неравенств с одной переменной	Алгоритм	2026 год – 63,61% (75,44% - 2024 год; 63,90% - 2025 год)
3	Функции. Арифметическая прогрессия		
	Чтение графика функции	Знание/понимание	2026 год – 65,44% (80,62% - 2024 год; 74,07% - 2025 год)
	Решение задачи на арифметическую прогрессию с применением формул общего члена	Знание/понимание	2026 год – 58,69% (75,72% - 2024 год; 75,26% - 2025 год)

Анализ результатов выполнения заданий:

- при решении задания № 12 на вычисление значения буквенного выражения при заданных значениях переменных в 2026 году результат на 12,83% ниже, чем в 2025 году.
- решение квадратного уравнения не вызывает трудности, учащиеся в основном справляются с заданием на алгоритм, в сравнении с прошлым 2025 годом результат одинаковый;
- решение системы линейных неравенств в 2026 году также не вызвало трудности у учащихся, однако, результат выполнения ниже на 0,29 % по сравнению с прошлым годом 2025годом;
- при решении задачи на арифметическую прогрессию с применением формул общего члена обучающиеся показали значительно ниже результат на 16,57% в 2026 учебном году, чем в прошлом.

Как видно из таблицы в заданиях по алгебре учащиеся показали результаты ниже в сравнении с прошлым годом. Ошибки имеют в основном вычислительный характер и связаны с тем, что учащиеся или не смогли определить нужные значения для подстановки в формулу или же не сумели воспользоваться справочными материалами, что говорит о недостаточной сформированности общих учебных умений. Ниже результат по сравнению с прошлым годом показали учащиеся при чтении графиков функций на 8,63%. В 2024 учебном году нужно было установить соответствие между графиками квадратичных функций и знаками коэффициентов **a** и **c**. В 2025 и 2026 годах задание было на установление соответствия между графиками линейных функций и заданными формулами.

Вероятность и статистика

Содержание задания	Познавательная категория	Выполнили верно (%)
Находить вероятности случайных событий в простейших случаях	практическое применение	2026 год – 68,47 (75,85% - 2024 год; 68,47% - 2025 год)

Проверка усвоения материала вероятностно-статистической линии осуществлялась в этом, как и в предыдущие годы, только на базовом уровне. В часть 1 работы было включено одно задание по теории вероятности.

Задание № 10 основное проверяемое требование – уметь находить вероятность случайного события и уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности. Результат выполнения учащимися этого задания по сравнению с прошлым годом не изменился. .

Имели место ошибки вычислительного характера при нахождении вероятности, а также ошибки, допущенные по невнимательности, ввиду неумения спланировать решение задачи и проконтролировать каждый ее шаг, отсутствие самоконтроля. Так, некоторые учащиеся «забывали» о вопросе задачи и выполняли свою задачу. Наблюдались ошибки, связанные с несформированностью представлений о величинах: учащиеся не смогли, верно, интерпретировать выражение, представленное в задаче.

Геометрия

Содержание задания	Познавательная категория	Выполнили верно (%)
Выполнение действий с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Знание/понимание	2026 год – 66,46% (79,88% - 2024 год; 71,31% - 2025 год)

Анализ выполнения заданий первой части экзамена по геометрии показал, что в целом учащиеся справляются с простейшими заданиями на исследование построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач. Задание выбрать из утверждений верные не является новым, подобные задания часто

включаются в экзаменационную работу. Процент правильного выполнения геометрических заданий в среднем на 4,85 %, ниже по сравнению с прошлым годом.

Практико-ориентированные задания.

Практико-ориентированные направлены на установление уровня сформированности умения: выполнять вычисления и преобразования; использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; строить и исследовать простейшие математические модели.

Таблица 2-13

№	Содержание задания	Познавательная категория	Выполнили верно (%)
1	Извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах	Практическое применение	2026 год – 85,86% (94,9% - 2024 год; 87,72% - 2025 год)
2	Извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах	Практическое применение	2026 год – 71,10% (86,1% - 2024 год; 74,64% - 2025 год)
3	Извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах	Практическое применение	2026 год – 62,0% (73,1% - 2024 год; 66,95% - 2025 год)
4	Находить средние результаты измерений.	Практическое применение	2026 год – 57,31% (69,7% - 2024 год; 57,31% - 2025 год)
5	Находить средние результаты измерений.	Практическое применение	2026 год – 75,54% (81,8% - 2024 год; 75,54% - 2025 год)

Анализ выполнения данного блока задач показал, что учащиеся справляются с задачами данного типа. В этом учебном году результаты были выше среднего № 1; 2; 5, т.е. выше 65 %, кроме заданий № 3 - 62% и № 4 – 57,31%. По сравнению с прошлым 2025 годом при решении № 1 - № 3 результаты 2026 года ниже на 2,16%; 3,54%; 4,95% соответственно; и без изменений при решении № 4 и № 5.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
Часть 1							
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	85,86	44,01	86,83	97,39	99,83
2	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	71,10	17,02	67,48	91,16	97,83
3	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	62,0	9,49	53,18	87,59	93,31
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и	Б	42,66	5,34	29,79	67,97	75,59

	исследовать простейшие математические модели						
5	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	55,93	13,94	49,3	76,21	78,26
6	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	75,02	20,46	74,74	91,41	98,33
7	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	82,71	41,87	81,03	96,92	99,67
8	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	Б	57,57	8,07	45,84	84,94	96,32
9	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	67,74	11,57	60,89	92,19	98,33
10	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	71,28	9,67	67,73	93,88	97,99
11	Уметь строить и читать графики функций	Б	65,44	19,45	56,74	88,72	95,99

⁶ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

12	Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	Б	51,67	6,23	34,54	83,97	94,82
13	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	63,61	28,59	51,01	87,71	97,16
14	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	58,69	19,63	49,69	79,95	89,3
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	77,34	21,77	75,64	96,06	99,33
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	58,32	7,12	47,13	85,97	93,98
17	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	60,07	11,92	48,66	87,43	91,81
18	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	74,08	19,99	70,26	94,68	98,66
19	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Б	62,50	19,1	51,75	87,1	96,32
Часть 2							
20	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы	П	10,03	0,21	1,29	14,55	91,72

21	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры; составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	П	5,31	0,06	0,2	5,03	75,42
22	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, строить и читать графики функций	В	1,64	0	0,02	0,61	31,52
23	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	7,55	0	0,7	9,88	81,02
24	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	П	2,28	0	0,12	1,28	39,21
25	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	В	0,09	0	0	0	2,01

3.2.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2026 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в Таб. 2-9. Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по критерию оценивания выполнения каждого задания КИМ представлена в Таб. 2-10.

Таблица 2-10

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
Часть 1					
1	11472	44,01	86,83	97,39	99,83
2	9500	17,02	67,48	91,16	97,83
3	8284	9,49	53,18	87,59	93,31
4	5700	5,34	29,79	67,97	75,59
5	7474	13,94	49,3	76,21	78,26
6	10024	20,46	74,74	91,41	98,33
7	11052	41,87	81,03	96,92	99,67
8	7693	8,07	45,84	84,94	96,32
9	9052	11,57	60,89	92,19	98,33
10	9525	9,67	67,73	93,88	97,99
11	8744	19,45	56,74	88,72	95,99
12	6904	6,23	34,54	83,97	94,82
13	8500	28,59	51,01	87,71	97,16
14	7842	19,63	49,69	79,95	89,3
15	10334	21,77	75,64	96,06	99,33
16	7793	7,12	47,13	85,97	93,98
17	8027	11,92	48,66	87,43	91,81
18	9899	19,99	70,26	94,68	98,66
19	8351	19,1	51,75	87,1	96,32
Часть 2					
20	2680	0,21	1,29	14,55	91,72
21	1419	0,06	0,2	5,03	75,42

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
22	438	0	0,02	0,61	31,52
23	2018	0	0,7	9,88	81,02
24	609	0	0,12	1,28	39,21
25	24	0	0	0	2,01

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету (см. Спецификацию КИМ для проведения ОГЭ по учебному предмету в 2026 году) с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии, каждого критерия оценивания заданий с политомической оценкой (Таб. 2-9, Таб. 2-10).

Часть 1 состоит из 19 заданий базового уровня сложности (Б). В КИМе 2025 года задания по уровню сложности распределяются следующим образом: 8 заданий с предполагаемым процентом выполнения 80–90, 7 заданий с предполагаемым процентом выполнения 70–80 и 4 задания с предполагаемым процентом выполнения 60–70. Результаты выполнения заданий части 1 экзаменационной работы 2026 года находятся в диапазоне от 42,66% (65,79% - 2024 год, 57,31% - 2025 год.) до 85,86% (94,9% - 2024 год; 87,72% - 2025 год).

○ Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50).

За последние два учебных года заданий базового уровня с процентом выполнения учащимися ниже 50 % не было. В 2026 году самый низкие результаты по заданиям № 4 - 42,66%, № 12 - 51,67%, № 5 - 55,93, № 8 - 57,57%, № 14 - 58,69%, № 16 - 58,32%.

○ Задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15).

Часть 2 состоит из 6 заданий (№ 20 – 22 по алгебре и № 23 – 25 по геометрии; №20, 21, 23, 24 повышенного уровня сложности, № 22 и № 25 высокого уровня сложности). Все задания повышенного и высокого уровня № 20 – 25 с процентом выполнения ежегодно ниже 15%. Диапазон варьируется в 2026 году от 0,09 % до 10,03 % (2024 год – от 0,11 % до 6,14 %; 2025 год – от 0,2 % до 5,52%).

Выполнение задания учащимися в 2026 году № 20 составило 10,03% (2024 год – 6,1 %; в 2025 году – 5,52, %); задание № 21 – 5,31% (2024 год – 4,42 %; в 2025 году – 4,33%); задание № 22 – 1,64% (2024 год – 1,08 %, в 2025 году – 1,61 %); задание № 23 – 7,55% в 2026 году (2024 год – 6,14 %, в 2025 году – 4,94 %); задание № 24 – 2,28 % (2024 год – 1,52 %, в 2025 году – 3,26 %); задание № 25 – 0,09% (2024 год – 0,11 %, в 2025 году – 0,2 %).

– Прочие задания:

Наиболее низкие проценты выполнения выпускниками экзаменационной работы в 2026 году показаны по шести заданиям в первой части (менее 60 %). Основными ошибками в этих заданиях были вычислительные.

Анализ выполнения заданий по геометрии всеми учащимися показывает, что задания, относящиеся к разным темам курса, выполняются на одном уровне: в 2026 году результаты по этим заданиям от 58,32 % (65,79 % - 2024 год, 64,18% - 2025 год) до 77,34 % (85,19% - 2024 год; 78,83% - 2025 год) учащихся. Низких результатов (менее 50 %) при решении задач по геометрии базового уровня в этом году не было. Что касается ошибок, то видимо, некоторые учащиеся допустили элементарную вычислительную ошибку, либо не поняли именно геометрию сюжета. Необходимо отметить, что выше результаты по тем заданиям, которые аналогичны заданиям предыдущих экзаменационных работ. Любое отклонение от привычных формулировок приводит к тому, что учащиеся не узнают стандартных заданий, не понимают смысла поставленных вопросов. Учащиеся затрудняются работать с графическим изображением величин, с заданиями по геометрии. Причиной этого является, на наш взгляд, недостаточное освещение этих тем в учебниках и отсутствие нестандартно сформулированных заданий.

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ При выполнении анализа заданий ОГЭ по математике 2026 года выделен общий % выполнения каждого задания по Забайкальскому краю и проценты выполнения 4-х групп участников, получивших отметки «2», «3», «4», «5», указанных в таблице 2.14 позволяют наглядно интерпретировать результаты выполнения заданий группами экзаменуемых с разным уровнем подготовки («2», «3», «4», «5») с помощью соответствующих графиков.

Диаграмма 3



На *диаграмме 3* явно видно различия в математической подготовке разных групп обучающихся, получивших отметки «2», «3», «4», «5» и задания, которые вызвали наибольшие затруднения в той или иной группе. Сравнивая ломаные в *диаграмме 3*, можно сделать вывод о том, группа учащихся, получивших отметку «5» в 2026 году, справились более, чем на 90% со всеми заданиями первой части, кроме № 4 - 75,59%, № 5 - 78,26%, № 14 - 89,3% (в 2025 году эта группа учащихся выполнила все задания более, чем на 90%). Учащиеся, имеющие отметку «4», успешно справились (не менее 80%) со всеми заданиями, кроме № 4 - 69,97%, № 5 - 76,21%, № 14 - 79,95%. У учащихся группы «3» наиболее благополучными (выполнимость – не менее 60% в данной группе) стали задания № 1, 6, 9, 10, 15, 18. Остальные тринадцать заданий базового уровня в этой группе были решены учащимися в диапазоне от 29,79 % до 56,74 %. Менее 50 % по заданиям № 4, 5, 8, 12, 14, 16, 17. В группе учащихся, получивших неудовлетворительную отметку, менее проблемным стало задание № 1 – 44,01 %. Диапазон % выполнения заданий № 1 - № 19 имеет границы от 5,34% до 44,01%.

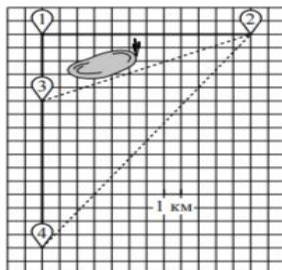
В данном разделе будем использовать один из вариантов и веера ответов к варианту № 379, предложенного девятиклассникам Забайкальского края на ОГЭ в 2026 г.

Часть 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Саша летом отдыхает у дедушки в деревне Васильково. В субботу они собираются съездить на велосипедах в село Иваново в магазин. Из деревни Васильково в село Иваново можно проехать по прямой лесной дорожке. Есть более длинный путь: по прямолинейному шоссе через деревню Камышино до деревни Журавушка, где нужно повернуть под прямым углом направо на другое шоссе, ведущее в село Иваново. Есть и третий маршрут: в деревне Камышино можно свернуть на прямую тропинку в село Иваново, которая идёт мимо пруда. Лесная дорожка и тропинка образуют с шоссе прямоугольные треугольники.



По шоссе Саша с дедушкой едут со скоростью 20 км/ч, а по лесной дорожке и тропинке — со скоростью 15 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клетки равна 1 км.

- 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. Васильково	с. Иваново	д. Камышино
Цифры			

- 2 Сколько километров проедут Саша с дедушкой от деревни Васильково до села Иваново, если они поедут по шоссе через деревню Журавушка?

Ответ: _____.

- 3 Найдите расстояние от деревни Камышино до села Иваново по прямой. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

- 4 Сколько минут затратят на дорогу из деревни Васильково в село Иваново Саша с дедушкой, если они поедут сначала по шоссе, а затем свернут в Камышино на прямую тропинку, которая проходит мимо пруда?

Ответ: _____.

- 5 В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Васильково, селе Иваново, деревне Камышино и деревне Журавушка.

Наименование продукта	д. Васильково	с. Иваново	д. Камышино	д. Журавушка
Молоко (1 л)	35	34	33	31
Хлеб (1 багет)	28	25	30	24
Сыр «Российский» (1 кг)	270	260	310	220
Говядина (1 кг)	390	420	400	380
Картофель (1 кг)	16	24	20	22

Саша с дедушкой хотят купить 2 л молока, 3 кг говядины и 2 кг картофеля. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Ответ: _____.

- 6 Найдите значение выражения $9,2 - 2,4$.

Ответ: _____.

- 7 Какому из данных промежутков принадлежит число $\frac{7}{9}$?

1) $[0,5; 0,6]$ 2) $[0,6; 0,7]$ 3) $[0,7; 0,8]$ 4) $[0,8; 0,9]$

Ответ: ☐

- 8 Найдите значение выражения $(\sqrt{32} + \sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$.

Ответ: _____.

- 9 Решите уравнение $x^2 - 144 = 0$.
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

Ответ: _____.

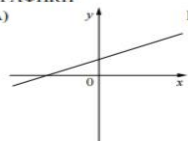
- 10 В среднем из 150 карманных фонариков, поступивших в продажу, пятнадцать неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Ответ: _____.

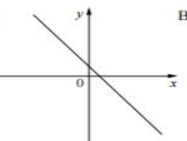
- 11 На рисунках изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов k и b .

ГРАФИКИ

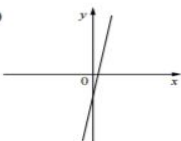
А)



Б)



В)



КОЭФФИЦИЕНТЫ

1) $k > 0, b < 0$

2) $k < 0, b > 0$

3) $k > 0, b > 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

Ответ:

- 12 Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8t_C + 32$, где t_C — температура в градусах Цельсия, t_F — температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует 25 градусов по шкале Цельсия?

Ответ: _____.

- 13 Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} x - 5,2 \geq 0, \\ x + 4 \leq 10. \end{cases}$$

1) $(-\infty; 5,2] \cup [6; +\infty)$

3) $[6; +\infty)$

2) $[5,2; 6]$

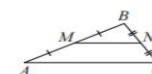
4) $[5,2; +\infty)$

Ответ: ☐

- 14 При проведении опыта вещество равномерно охлаждали в течение 10 минут. При этом каждую минуту его температура уменьшалась на 6°C . Найдите температуру вещества в градусах Цельсия через 4 минуты после начала опыта, если начальная температура вещества составляла -7°C .

Ответ: _____.

- 15 Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC , сторона AB равна 28, сторона BC равна 19, сторона AC равна 34. Найдите MN .



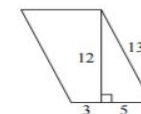
Ответ: _____.

- 16 Радиус окружности, вписанной в трапецию, равен 26. Найдите высоту этой трапеции.

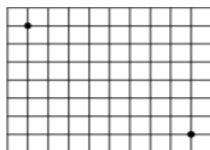


Ответ: _____.

- 17 Найдите площадь параллелограмма, изображенного на рисунке.



- 18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображены две точки. Найдите расстояние между ними.



Ответ: _____.

- 19 Какие из следующих утверждений являются истинными высказываниями?
- 1) В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен разности квадратов катетов.
 - 2) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную данной.
 - 3) Сумма углов равнобедренного треугольника равна 180 градусам.
- В ответ запишите номера истинных высказываний без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.



Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

При выполнении заданий 20–25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

- 20 Решите уравнение $x^4 = (2x - 8)^2$.
- 21 Расстояние между пристанями А и В равно 45 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот проплыл 28 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч.
- 22 Постройте график функции $y = x^2 - 7x - 5|x - 3| + 12$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.
- 23 Углы B и C треугольника ABC равны соответственно 62° и 88° . Найдите BC , если радиус окружности, описанной около треугольника ABC , равен 12.
- 24 Биссектрисы углов C и D четырёхугольника $ABCD$ пересекаются в точке P , лежащей на стороне AB . Докажите, что точка P равноудалена от прямых BC , CD и AD .
- 25 Окружности радиусов 42 и 84 касаются внешним образом. Точки A и B лежат на первой окружности, точки C и D — на второй. При этом AC и BD — общие касательные окружностей. Найдите расстояние между прямыми AB и CD .



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

Рассмотрим задания первой части, которые вызвали наибольшие затруднения у всех групп участников ОГЭ. Всего выполняло данный вариант 2229 человек.

Задание № 4

Данное задание вызвало трудности при решении всеми группами учащихся (самые низкие результаты в каждой группе участников).

№	Средний процент выполнения всех вариантов КИМов	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку
---	---	--

		«2»	«3»	«4»	«5»
№ 4	42,66	5,34	29,79	67,97	75,59

Из 2229 человек, выполнявших данный вариант № 373, только 794 учащихся выполнили верно (35,62%). Различных вариантов ответов по веерам было 289, неправильных - 288 вариант, не решали задание - 446 человек (1435 человек – 64,38%). Наиболее массовым был неправильный ответ: 82 мин - 48 человек. Неверные ответы вероятнее всего, могли быть получены вследствие неправильно найденного расстояния в задании № 3, что является результатом неумения читать чертежи, не выполнили или неверно выполнили перевод часов в минуты, вычислительные ошибки, были ответы, которые не поддаются никакой логике.

Примеры вееров таких ответов:

26315	-3
-3,4	920
4,1179	0,75
600	112,8216
7,7	840
79	8800
0,66	0,56
216,5	1
0,1	56,44
0,12	740
0,4	0,05
0,8	0,225
0,2	1,35
28800	787,5
35,64	79,3
8800	8,68
0,56	-3
1	920
56,44	0,75
740	112,8216
0,05	840
0,225	787,5

1,35	79,3
------	------

Задание № 5

Данное задание вызвало трудность для всех групп учащихся.

№	Средний процент выполнения всех вариантов КИМов	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
№ 5	55,93	13,94	49,3	76,21	78,26

Из 2229 человек верно выполнили 1527 (68,51%). Различных вариантов ответов по всерам было 302, неправильных - 301 вариант (702 человека – 31,49 %). Наиболее массовым был неправильный ответ: 1272 - 48 человек (2,15 %). Неверные ответы вероятнее всего, могли быть получены вследствие неправильного решения из-за невнимательного прочтения условия задачи, вычислительные ошибки, были ответы, которые не поддаются никакой логике.

Примеры всеоров таких ответов:

1	1,46
3,1248	3
9,8	3138022
7,7	7,2
22	8,2
3138016	849184444
6184044	310,8
1246-	-1266

Задание № 14

Данное задание также вызвало трудность всеми группами учащихся (низкие результаты в каждой группе участников).

№	Средний процент выполнения всех вариантов КИМов	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
№ 14	58,69	19,63	49,69	79,95	89,3

Из 2229 человек верно выполнили 1078 (48,36%). Различных вариантов ответов по веерам было 140, неправильных - 138 вариантов (870 человек – 39,03 %), не приступили к решению задачи - 281 человек. Наиболее массовым был неправильный ответ: 25 - 210 человек (9,4 %). Неверные ответы вероятнее всего, могли быть получены вследствие неправильного решения (подстановка не тех значений в формулу), вычислительные ошибки, неправильные ответы были верными ответами других вариантов КИМов (списали не свой вариант), были ответы, которые не поддаются никакой логике.

Примеры вееров таких ответов:

112	3
-114	-3
-2,5	4
42,37	-4
0,1	-0,8
14,6	-0,17
4,5	-0,5
-3,1	-1512
234	6
476	-6
0	7,6
-9,4	-31-
378	85
17,7	1
5,2	-1
-0,98	125
10,5	13

Задание № 8

Данное задание вызвало трудность для учащихся, которые сдали экзамен на «2» и «3».

№	Средний процент выполнения всех вариантов КИМов	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
№ 8	57,57	8,07	45,84	84,94	96,32

Из 2229 человек верно выполнили 1527 (68,51%). Различных вариантов ответов по веерам было 302, неправильных - 301 вариант (702 человека – 31,49 %). Наиболее массовым был неправильный ответ: 1272 - 48 человек (2,15 %). Неверные ответы вероятнее всего, могли быть получены вследствие неправильного решения из-за невнимательного прочтения условия задачи, вычислительные ошибки, были ответы, которые не поддаются никакой логике.

Примеры вееров таких ответов:

131892	34,2
86,15	6,1
10-	8,6
11794	2112
-19	0
4072	1026
4104	3,8
-8	4,2
0,5	8,2
	0,95

Задание № 12

Данное задание вызвало трудность для учащихся, которые сдали экзамен на «2» и «3».

№	Средний процент выполнения всех вариантов КИМов	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
№ 12	51,67	6,23	34,54	83,97	94,82

Из 2229 человек верно выполнили 1011 (45,36%). В веерах ответов указано 218 различных вариантов ответов, из которых 1 верный и 216 ошибочных (1218 человек – 54,64 %), не приступали к решению задачи - 428 человек. Наиболее массовыми были ответы: «57» - 76 человек (3,4 %); «-22» – 49 человек (2,2 %). Неверные ответы вероятнее всего, могли быть получены вследствие неправильного решения задания, вычислительные ошибки, неправильные ответы были верными ответами других вариантов КИМов (списали не свой вариант). Были ответы с отрицательными числами, что не могло получиться при правильной подстановке значения в формулу.

Задание № 13

Данное задание вызвало трудность для учащихся, которые сдали экзамен на «2» и «3».

№	Средний процент выполнения всех вариантов КИМов	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
№ 13	63,61	28,59	51,01	87,71	97,16

Из 2229 человек верно выполнили 1314 (48,67%). В веерах ответов указано 22 различных варианта ответа, из которых 1 верный и 20 ошибочных (1039 человек – 51,33 %), не приступали к заданию - 154 человека. Наиболее массовыми были ответы: «4» - 201 человек; «3» – 126 человек. Неверные ответы вероятнее всего, могли быть получены вследствие неправильного решения системы линейных неравенств (не осуществили смену знаков перед числами при переносе в другую часть неравенства; неверно выполнили отбор решений неравенств; решали неравенства как уравнения), вычислительные ошибки, массовые неправильные ответы были верными ответами других вариантов КИМов (списали не свой вариант). В верном ответе должна была быть цифра 2.

Примеры вееров всех ответов:

9	-8
24	231
75	121
12	-121
321	-31
3	5
4	67
21	2
23	29
9	1
8	13

Задание № 16

Данное задание вызвало трудность для учащихся, которые сдали экзамен на «2» и «3».

№	Средний процент выполнения всех вариантов КИМов	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
№ 16	58,32	7,12	47,13	85,97	93,98

Из 2229 человек верно выполнили 1454 (42,74 %). Различных вариантов ответов по веерам было 119, неправильных - 117 вариантов вееров (542 человека – 24,31 %), не решали - 233 человека. Наиболее массовыми были неправильные ответы: 13 - 123 человека. Неправильные ответы были верными ответами других вариантов КИМов (списали не свой вариант). Из неправильных ответов несколько вариантов не поддаются никакой логике.

Примеры таких вариантов ответов:

120	46
15	7,5
676	94
154	278
164	6,3
0,87	103

16,12	117
2121,94	134
1600	158
351	96
	-96

Анализ типичных ошибок проблемных заданий первой части ОГЭ-2025 по математике дает основание предположить, что помимо незнания ряда математических фактов и неумения их использовать в конкретных типичных ситуациях, причиной невысокого процента их решаемости стало неумение школьников внимательно читать и понимать тексты; работать с информацией, представленной в разном виде (рисунком, схемой); а также несформированность действий самоконтроля и самооценки.

Рассмотрим результаты выполнения задания № 20 - 25 второй части (развёрнутый ответ). Задания второй части экзаменационной работы направлены на проверку следующих качеств математической подготовки выпускников:

- уверенное владение формально-оперативным математическим аппаратом;
- способность к интеграции знаний из различных тем курса математики;
- владение широким набором приёмов и способов рассуждений;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.

Все задания второй части экзаменационной работы, так же, как и первой, базируются на содержании математических блоков ФГОС ООО. Задания расположены по нарастанию сложности.

К выполнению второй части работы в 2025 году приступило в среднем около 4585 человек (12454 человек – 2024 год; 3150 - 2023 год). Выполнение выпускниками 9-х классов заданий второй части представлено в таблице.

№	Содержание заданий	Уровень сложности	Количество баллов	Верно выполнили	Планируемая трудность
20	2026 год - решение уравнения четвёртой степени; 2025 год – решение уравнения третьей степени; 2024 год - решение иррационального уравнения, после упрощения преобразовано в квадратное уравнение с отбором корней;	П	2	2026 год – 10,03% (6,1%- 2024 год; 5,52% - 2025 год)	30-50 %
21	2026 год - решение задачи на движение по воде 2025 год – решение задачи на движение; 2024 год - текстовая задача на смеси	П	2	2026 год – 5,31% (4,42% - 2024 год;	15-30 %

				4,33% - 2025 год)	
22	2026 год - построение графика кусочной функции, нахождение заданного параметра; 2025 год – построение графика дробно-рациональной функции, нахождение заданного параметра; 2024 год - построение графика кусочной функции, нахождение заданного параметра.	В	2	2026 год – 1,64% (1,08%- 2024 год; 1,61% - 2025 год)	3-15 %
23	2026 год - геометрическая задача на окружность, описанную около треугольника (нахождение радиуса окружности с использованием теоремы синусов). В 2025 и 2024 годах геометрическая задача на метрические соотношения в параллелограмме. Свойство биссектрисы угла параллелограмма.	П	2	2026 год – 7,55% (6,14% - 2024 год; 4,94% - 2025 год)	30-50 %
24	2026 год - геометрическая задача на доказательство равноудалённости до сторон произвольного четырёхугольника точки, принадлежащей биссектрисам углов четырёхугольника. В 2024 и 2025 годах на доказательство подобия треугольников в произвольной трапеции.	П	2	2026 год – 2,28% (1,52% - 2024 год; 3,26% - 2025 год)	15-30 %
25	2026 год - геометрическая задача на взаимное расположение двух окружностей, свойства касательных и секущих, признаки подобия треугольников. 2025 год - геометрическая задача на метрические соотношения в треугольнике. Окружность, описанная около треугольника. Теорема синусов. 2024 год – задача на метрические соотношения в треугольнике.	В	2	2026 год – 0,09% (0,11% - 2024 год; 0,2% - 2025 год)	3-15 %

Таким образом, планируемый уровень трудности заданий оказался значительно выше результатов выполнения. Необходимо отметить, что процент не приступивших низок, это говорит о том, что учащиеся пытаются решать задания второй части.

В части 2 работы, направленной на проверку повышенных уровней подготовки, было три алгебраических задания.

Задача № 20

Задание было связано с решением уравнения четвёртой степени, которое после преобразований (применение формулы квадрата суммы или разности двух выражений и вынесения общего множителя за скобки) сводится к совокупности решения двух квадратных уравнений, в других вариантах было уравнение третьей степени, которое можно было решить с помощью разложения на множители, которое сводится к совокупности линейного и квадратного уравнений. Безошибочное выполнение задания оценивалось, исходя из 2 баллов.

С заданием этой группы в 2026 году справилось 1262 выпускника. Причём они были выполнены и небольшим процентом учащихся – 0,21%, получивших оценку «2»; 1,29 %, получивших отметку «3», но в основном правильное его выполнение продемонстрировали школьники, получившие «4» и «5», 14,55% и 91,72% соответственно. Необходимо сказать, что средний процент выполнения этого задания в 2026 году значительно выше аналогичных цифр за предыдущие 2025 и 2024 года.

Типичные ошибки:

- 1) незнание формулы квадрата суммы (разности);
- 2) ошибки при решении квадратного уравнения;
- 3) разложении на множители;
- 4) неготовность решать рациональное уравнение третьей и четвёртой степени;
- 5) деление на выражение с переменной, при котором происходит потеря корня;
- 6) ошибки вычислительного характера.

Примеры верного решения задания № 20.

20

$$x^3 + 3x^2 = 4x + 12,$$

$$x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0;$$

$$(x^3 + 3x^2) - (4x + 12) = 0;$$

$$x^2(x+3) - 4(x+3) = 0;$$

$$(x+3)(x^2-4) = 0,$$

$$(x+3)(x-2)(x+2) = 0;$$

$$x+3=0; \text{ oder } x-2=0; \text{ oder } x+2=0;$$

$$x = -3. \quad x = 2. \quad x = -2.$$

Antwort: -3; -2; 2

20

$$x^3 + 3x^2 = 4x + 12$$

$$x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$x^2 \cdot (x+3) - 4 \cdot (x+3) = 0$$

$$(x+3)(x^2-4) = 0$$

$$x+3=0 \text{ oder } x^2-4=0$$

$$x = -3 \quad x^2 = 4$$

$$x = \pm 2$$

Antwort: -3; -2; 2

№20

$$x^4 = (2x - 8)^2;$$

$$(x^2)^2 = (2x - 8)^2;$$

$$(x^2)^2 - (2x - 8)^2 = 0;$$

$$(x^2 - (2x - 8)) \cdot (x^2 + (2x - 8)) = 0;$$

$$(1) (x^2 - (2x - 8)) = 0;$$

$$x^2 - 2x + 8 = 0;$$

$$k = -\frac{2}{2} = -1;$$

$$D_1 = k^2 - ac = (-1)^2 - 1 \cdot 8 = 1 - 8 = -7 < 0;$$

(нет. нет)

$$x \in \{\emptyset\}$$

$$(2) (x^2 + (2x - 8)) = 0;$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0;$$

$$k = \frac{2}{2} = 1$$

$$D_1 = k^2 - ac = 1^2 - 1 \cdot (-8) = 1 + 8 = 9 > 0,$$

(2 нет)

$$x_{1,2} = \frac{-k \pm \sqrt{D_1}}{a} = \frac{-1 \pm \sqrt{9}}{1} = -1 \pm 3$$

$$x_1 = -1 - 3 = -4 \quad (\text{уг. уравнения})$$

$$x_2 = -1 + 3 = 2 \quad (\text{уг. уравнения})$$

Ответ: $-4; 2$

уравнение:

$$(x^2 - (2x - 8)) = 0 \quad \text{или} \quad (x^2 + (2x - 8)) = 0$$

Задача № 21.

Второе задание по алгебре в части 2 экзаменационной работы, оцениваемое, исходя из 2 баллов, текстовая задача.

Решение текстовых задач традиционно вызывает трудности даже у «сильных» учащихся. С ней справились в 2026 году - 5, 31% (4,42% - 2024 год; 4,33 % - 2025 год). Результат выше, чем в 2024 году на 0,89% и выше результата 2025 года на 1,02%.

№	Средний процент выполнения всех вариантов КИМов	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
№ 21	5,31	0,06	0,2	5,03	75,42

Типичные ошибки:

- 1) в составлении математической модели, которая может представлять собой уравнение или в решении уравнения;
- 2) формулировка правильного ответа на вопрос задачи;
- 3) вычислительные ошибки.

Проблема решения текстовых задач отмечалась не раз, она требует пристального внимания и является проблемой методического характера.

Примеры верного решения данного задания.

	21 V, скорость, км/ч	S, путь, км	t, время ч
по течению	$x+5$	88	$\frac{88}{x+5}$
против течения	$x-5$	72	$\frac{72}{x-5}$

всего -
10 ч.

Пусть x - собственная скорость байдары

$$\frac{88}{x+5} + \frac{72}{x-5} = 10, \quad x \neq 5$$

$$\frac{88x - 440 + 72x + 360}{(x+5)(x-5)} = 10,$$

$$\frac{160x - 80}{x^2 - 25} = 10,$$

$$160x - 80 = 10x^2 - 250, \quad | : 10$$

$$16x - 8 = x^2 - 25,$$

$$x^2 - 16x - 17 = 0,$$

$$D = b^2 - 4ac = (-16)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-17) = 324$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} \quad x_1 = \frac{16 + 18}{2 \cdot 1} = 17$$

$$x_2 = \frac{16 - 18}{2 \cdot 1} = -1 \text{ - не удовлетворяет условию задачи}$$

13
Ответ: 17 км/ч.

N 21

	v^2 (км/ч)	t (ч)	S (км)
По теч. реки	$(x+4)$	$\frac{45}{x+4}$	45
Против теч. реки	$(x-4)$	$\frac{45}{x-4}$	45

$$v_{\text{вод}} = x \text{ км/ч},$$

$$v_{\text{мн.}} = 4 \text{ км/ч},$$

$$S_{\text{мн.}} = 28 \text{ км},$$

$$t_{\text{мн.}} = \frac{S_{\text{мн.}}}{v_{\text{мн.}}} = \frac{28}{4} = 7 \text{ (ч)}.$$

Найти: $v_{\text{вод}} - ?$

Решение:

$$t_{\text{мн.}} = (t_1 + 1) \text{ (ч)}$$

$$t_{\text{м.}} = \frac{45}{x+4} + \frac{45}{x-4};$$

↓

$$\frac{45}{x+4} + \frac{45}{x-4} + 1 = 7;$$

$$\frac{45}{x+4} + \frac{45}{x-4} + 1 - 7 = 0;$$

$$\frac{45}{x+4} + \frac{45}{x-4} - 6 = 0;$$

$$\frac{45(x-4) + 45(x+4) - 6(x-4)(x+4)}{(x-4)(x+4)} = 0; \quad \left| \begin{array}{l} \text{Условие:} \\ (x-4)(x+4) \neq 0 \end{array} \right.$$

$$45(x-4) + 45(x+4) - 6(x^2-16) = 0; \quad | \quad x \neq 4 \text{ и } x \neq -4$$

$$45x - 180 + 45x + 180 - 6x^2 + 96 = 0;$$

$$-6x^2 + 90x + 96 = 0; \quad | : (-6)$$

$$x^2 - 15x +$$

$$x^2 - 15x - 16 = 0;$$

$$D = b^2 - 4ac = (-15)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-16) = 225 + 64 = 289 > 0 \text{ (2 р.ш.)}$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 15, \\ x_1 \cdot x_2 = -16; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -1, \text{ (не ур. укл. зад.)} \\ x_2 = 16; \text{ (ур. укл.)} \end{cases}$$

$$\text{П.к. } x = 16, \text{ м } v_{\text{год}} = 16 \text{ км/ч.}$$

Ответ: 16 км/ч.

Задача № 22.

Третье задание по алгебре в части 2 экзаменационной работы, оцениваемое, исходя из 2 баллов, построение графиков кусочных функций с раскрытием модуля в разных вариантах.

Решение текстовых задач традиционно вызывает трудности даже у «сильных» учащихся.

С ней справились в 2026 году - 1,64 % (4,42% - 2024 год; 1,61% - 2025 год).

		Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку
--	--	--

	Средний процент выполнения всех вариантов КИМов	«2»	«3»	«4»	«5»
№ 22	1,64	0	0,02	0,61	31,52

Типичные ошибки:

- 1) Неверные преобразования раскрытия модуля;
- 2) Неверное построение графика кусочной функции;
- 3) Не смогли найти значения параметра;
- 4) Неверное использование области определения функции.

Примеры верного решения данного задания.

22.

$$y = x/|x| + 2/|x| - 5x$$

$$y = \begin{cases} x \cdot x + 2x - 5x & \text{при } x \geq 0 \\ x \cdot (-x) + 2 \cdot (-x) - 5x & \text{при } x < 0 \end{cases}$$

$$y = \begin{cases} x^2 - 3x & \text{при } x \geq 0 \\ -x^2 - 7x & \text{при } x < 0 \end{cases}$$

1. $y = x^2 - 3x$ при $x \geq 0$ - кв. ф-ия, график - парабола, ветви вверх.

$$x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{3}{2} = 1,5$$

$$y_0 = (1,5)^2 - 3 \cdot 1,5 = 2,25 - 4,5 = -2,25$$

$T(1,5, -2,25)$ - вершина.

x	0	1	2	3	4	5	
y	0	-2	-2	0	4	10	

2. $y = -x^2 - 7x$ при $x < 0$ - кв. ф-ия, график - парабола, ветви вниз.

$$x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{7}{-2} = -3,5$$

$$y_0 = -(-3,5)^2 + 7 \cdot 3,5 = -12,25 + 24,5 = 12,25$$



Последняя задача № 22 по алгебре наиболее трудная и рассчитана на учащихся, получивших в той или иной форме более глубокую, чем в рамках пятичасового курса, математическую подготовку. Она связана с умением строить графики кусочных функций и анализировать их свойства. Это задание носило исследовательский характер, решение которого несложное и недлинное, но способно продемонстрировать алгебраическую культуру учащихся. В 2026 году – 1,64% от всех учащихся справились с этим заданием. Это отражает реальный процент учащихся, которые обучаются на «4» и «5». Следует обратить внимание на отсутствие пояснений даже при правильном ходе решения.

В части 2 работы, направленной на проверку повышенного уровня подготовки, было три геометрические задачи.

Задача № 23

Первое задание по геометрии части 2 экзаменационной работы, оцениваемое, исходя из 2 баллов. Задача была направлена на проверку умения применять простой теоретический материал по геометрии на практике (геометрическая задача на окружность, описанную около треугольника (нахождение радиуса окружности с использованием теоремы синусов)). Эту задачу в 2026 году выполнили верно на 1 балл и 2 балла 2018 учащихся, от общего числа приступивших к заданию, что составляет 7,55%. С №23 справились в 2025 году - 4, 94 % всех учащихся.

	Средний процент выполнения всех вариантов КИМов	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
№ 23	7,55	0	0,7	9,88	81,02

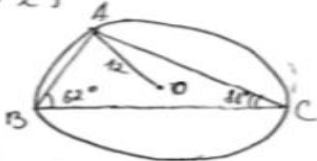
Типичные ошибки:

- 1) незнание определений основных геометрических понятий, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин;
- 2) неумение выделить в ответе главное;
- 3) недостаточные обоснования при решении геометрической задачи;
- 4) вычислительные ошибки

Пример верного решения данного задания.

23 Углы B и C треугольника ABC равны соответственно 62° и 88° . Найдите BC , если радиус окружности, описанной около треугольника ABC , равен 12.

N 23



Решение:

$$\begin{aligned} 1) \angle A + \angle B + \angle C &= 180^\circ \quad \left(\text{по т. о сумме углов} \right. \\ \angle A &= 180^\circ - (\angle B + \angle C) = \left. \begin{array}{l} \text{в треугольнике} \end{array} \right) \\ &= 180^\circ - (62^\circ + 88^\circ) = 30^\circ. \end{aligned}$$

$$2) \frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A} = 2R \quad (\text{по т. синусов})$$

$$\frac{BC}{\sin A} = 2R;$$

$$\frac{BC}{\sin 30^\circ} = 2 \cdot 12;$$

$$BC : \frac{1}{2} = 24;$$

$$BC = 24 \cdot \frac{1}{2};$$

$$BC = 12.$$

$$\text{Ответ: } 12.$$

Дано:

$\triangle ABC$

$$\angle B = 62^\circ$$

$$\angle C = 88^\circ$$

Окр. (Т.О; R) — описан

ная

$$R = 12; OA = R$$

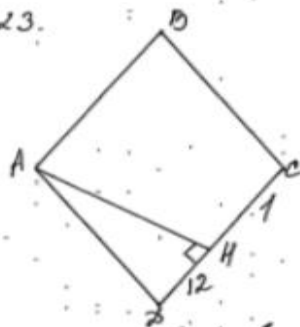
Найти: BC

Решение задачи другого варианта:

23

Высота AH ромба $ABCD$ делит сторону CD на отрезки $DH = 12$ и $CH = 1$.
Найдите высоту ромба.

№23.



Дано: ромб $ABCD$

AH - высота; $AH \perp DC$

$DH = 12$; $CH = 1$

Найти: AH - ?

Решение:

1). $DC = DH + CH = 12 + 1 = 13$.

2). по определению ромба:

в ромбе все стороны равны $\Rightarrow$

$\Rightarrow DC = AD = 13$.

3). рассмотрим $\triangle ADH$:

$\angle AHD = 90^\circ$ (по усл.)

$DH = 12$ (по усл.)

$AD = 13$ (пункт 2)

$\Rightarrow$ в $\triangle ADH$ по п. Пиф.

$$AH^2 = AD^2 - DH^2 \Rightarrow AH = \sqrt{AD^2 - DH^2} = \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{169 - 144} =$$

$$= \sqrt{25} = 5.$$

Ответ: $AH = 5$.

Задача № 24

Вторая геометрическая задача была направлена на умение проводить несложные доказательства, которыми должны владеть все учащиеся, претендующие на отметки «4» или «5». В 2024 и 2025 годах задача была на применение признаков подобия треугольников. Оценивалась она исходя из двух баллов. Максимальный балл получили 2,28% - 2026 год; 3,26% - 2025 год; 1,52% - 2024 год. Это является показателем огромных проблем с обучением геометрии в основной школе. Одна из причин известна давно: задачи «на доказательство» считаются учащимися более трудными, чем задачи «на вычисление», что является следствием методических проблем.

	Средний выполнения КИМов	всех процент вариантов	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
24	№	2,28	0	0,12	1,28	39,21

Типичные ошибки:

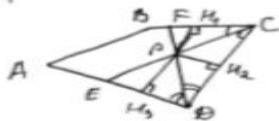
- 1) незнание определений основных геометрических понятий (признаков подобия треугольников), общепринятых символов обозначений величин;
- 2) неумение выделить главное;
- 3) недостаточные обоснования при решении геометрической задачи;
- 4) решение задачи для частного случая (в варианте №379 дан был произвольный четырёхугольник, ребята решают задачу с равнобедренной трапецией);

Пример верного решения данного задания.

24

Биссектрисы углов C и D четырёхугольника $ABCD$ пересекаются в точке P , лежащей на стороне AB . Докажите, что точка P равноудалена от прямых BC , CD и AD .

124



Док-во:

1) Рассмотрим $\triangle PH_3D$ - прямоугол ($\angle H_3 = 90^\circ$)

Рассмотрим $\triangle PH_2D$ - прямоугол ($\angle H_2 = 90^\circ$)

$\triangle PH_3D = \triangle PH_2D$ (по гипотенузе и ост. углу)

PD - общ. гипотенуза

$\angle PDH_3 = \angle PDH_2$
(по условию PF - биссектр.)

$PH_3 = PH_2$

2) Рассмотрим $\triangle PH_1C$ - прямоугол ($\angle H_1 = 90^\circ$)

Рассмотрим $\triangle PH_2C$ - прямоугол ($\angle H_2 = 90^\circ$)

$\triangle PH_1C = \triangle PH_2C$ (по гип. и ост. углу)

PC - общ.

$\angle PCH_1 = \angle PCH_2$
(по условию CE - биссектр.)

$PH_1 = PH_2 \Rightarrow PH_1 = PH_2 = PH_3$

Дано:

$ABCD$ - четырехугольник

CE - биссектриса

PF - биссектриса

$CE \cap PF = P$

$\angle EPD = \angle PDC$

$\angle FCP = \angle PCF$

PH_1, PH_2, PH_3 - высоты

$PH_1 \perp BC$

$PH_2 \perp CD$

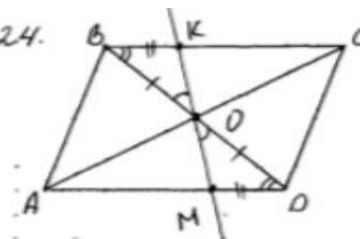
$PH_3 \perp AD$

Док-ть: $PH_1 = PH_2 = PH_3$

Решение задачи другого варианта:

24

Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ проведена прямая, пересекающая стороны BC и AD в точках K и M соответственно. Докажите, что отрезки BK и DM равны.

24. 

Дано: $ABCD$ - пар-л, AC и DB - диагональ;
 $AC \cap BD = O$, KM - прямая,
 $K \in BC$; $M \in AD$

Док-ть: $BK = DM$

Док-во:

① рассмотрим $\triangle BOK$ и $\triangle DOM$:

- $\angle BOK = \angle DOM$ как вертикальные углы
- $\angle OBK = \angle ODM$ как накрест лежащие углы при $BC \parallel AD$ и секущей BD
- $BO = OD$, т.к. диагонали параллелограмма делятся пополам

$\Rightarrow \triangle BOK = \triangle DOM$ по стороне и двум прилежащим к ней углам (знак равенства Δ)

Значит, $BK = DM$ как соответственные элементы равных треугольников

ч. т. д.

Задача № 25

Последняя, самая сложная задача экзаменационной работы также по геометрии. Она была ориентирована на учащихся, имеющих высокий уровень математической подготовки, учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. Здесь результат прогнозируем, справилось с этим заданием меньшее количество выпускников, по сравнению с прошлыми годами 0,09% – 2026 год (0,11% - 2024 год; 0,2% - 2025 год), и не соответствует уровню сложности самого задания (намного ниже).

	Средний процент выполнения всех вариантов КИМов	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»

№ 25	0,09	0	0	0	2,01

Типичные ошибки:

- 1) незнание определений основных геометрических понятий (признаков подобия треугольников, теоремы синусов), общепринятых символов обозначений величин;
- 2) неумение выделить главное в тексте задачи;
- 3) небрежное построение чертежей;
- 4) недостаточные обоснования при решении геометрической задачи;
- 5) решение задачи для частного случая;

Пример решения данного задания.

(Чертёж в этом решении неполный, нет окружности, которая проходит через точки C и D , и касается стороны трапеции в т. E , но это не повлияло на правильное решение задачи).

25

В трапеции $ABCD$ боковая сторона AB перпендикулярна основанию BC . Окружность проходит через точки C и D и касается прямой AB в точке E . Найдите расстояние от точки E до прямой CD , если $AD = 8$, $BC = 7$.

225

Дано: $ABCD$ - трап., $AB \perp AD$
 $AD = 8$, $BC = 7$, EL - касательная
 к окружности, $EK \perp CD$
 Найти: EK - ?
 Решение:

1) Проведём стороны AB и CD до пересечения в точке L ;
 опустим на прямую CD перпендикуляр EK ;
 обозначим угол $\angle BCL = \beta$

2) т.к. $\angle LBC = \angle LKE = \angle LAP = 90^\circ$, β - острый угол, то
 $\triangle LBC \sim \triangle LKE \sim \triangle LAP$ (по двум углам) $\Rightarrow$

$$\frac{KE}{BC} = \frac{LE}{LC} \quad \frac{KE}{AD} = \frac{LE}{LP} \Rightarrow \frac{AD}{KE} = \frac{LP}{LE}$$

3) т.к. E, C, D - на одной окружности, LE - кас. то по свой-
 ству касательной и секущей: $LE^2 = LC \cdot LP \Rightarrow \frac{LE}{LC} = \frac{LP}{LE}$

4) из 2 и 3 получим: $\frac{LE}{LC} = \frac{LP}{LE} \Rightarrow \frac{KE}{BC} = \frac{AD}{KE} \Rightarrow KE = \sqrt{AD \cdot BC} =$
 $= \sqrt{7 \cdot 8} = 2\sqrt{14}$ Ответ: $KE = 2\sqrt{14}$

Задания №22, 25 исследовательского характера. Такие задания под силу учащимся классов с углублённым изучением математики. Процент выполнения в 2026 году составил 1,64 % и 0,09 % соответственно (1,08% и 0,11% - 2024 год; 3,26 % и 0,2 % - 2025 год). Количество учащихся набравших 31 балл в 2025 году из общеобразовательных классов 5 человека (5 – 2024 год; 4 - 2025 год), это говорит о том, что необходимо усилить работу с «продвинутыми» в математике детьми развивать у них исследовательские способности можно и в условиях пяти часов математики в неделю, и это одна из самых важных задач учителя. У части выпускников ошибки при составлении условия задачи, неумение делать выводы и обобщения, неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными, нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена

отдельных основных вопросов второстепенными). И, конечно, явная недостаточность или погрешность в пояснениях своих действий. Фактические знания, требуемые для их решения, не выходят за рамки обязательного минимума содержания, но, чтобы их решить, надо свободно владеть этими знаниями и уметь применить их в нужной ситуации. Результаты по этим задачам традиционно низкие, не укладывающиеся в планируемый диапазон трудности (от 3 до 15 %). Учащиеся, решившие их, несомненно, отличаются высоким уровнем математической подготовки и составляют потенциал профильных классов с углубленным изучением математики на старшей ступени школьного образования.

Выявление для каждой группы участников ОГЭ заданий, выполняемых с наибольшей и наименьшей успешностью

Таблица 2-3

	в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
1	2	3	4	5
Наиболее успешно выполненные задания базового уровня сложности	№1	№ 1; 2; 6; 9; 10; 15; 18		
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	№ 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19	№ 3; 4; 5; 7; 8; 11; 12; 13; 14; 16; 17; 19	№ 4	
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	-	-	-	№ 20; 21; 23; 24
Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности		№20; 21; 23; 24	№ 20; № 21; 23; 24	-
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности		-	-	№ 22
Наименее успешно выполненные задания			№ 22; 25	№ 25

высокого сложности	уровня				
-----------------------	--------	--	--	--	--

3.2.2. Прочие результаты статистического анализа (при наличии)

Отсутствуют.

3.2 Методический анализ выполнения заданий КИМ обучающимися с разными уровнями подготовки и рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

Методический анализ проводится на основе статистических данных о выполнении заданий КИМ участниками экзамена (п. 3.1). Анализ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов основного дня основного периода экзамена по учебному предмету **вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.**

Для заданий с кратким ответом типичные ошибки анализируются на основе вееров ответов на соответствующие задания.

Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета (далее - рекомендации) составляются **на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных дефицитов в подготовке школьников.** В рекомендациях должны быть представлены как аспекты предметной подготовки, так и развития метапредметных умений.

Рекомендации должны **носить практический характер и давать возможность их использования** в работе образовательных организаций, учителей в целях совершенствования образовательного процесса. Следует избегать формальных и нереализуемых рекомендаций.

Рекомендации не должны быть ориентированными только на обучающихся, планирующих участие в ОГЭ по учебному предмету. Также следует избегать описания методик «натаскивания» учеников на выполнение конкретных заданий КИМ по учебному предмету.

Рекомендации, приведенные в этом разделе должны соответствовать следующим основным требованиям:

- рекомендации должны содержать описание конкретных методик / технологий / приемов обучения, организации различных этапов образовательного процесса;
- рекомендации должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся;
- рекомендации должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся

Раздел должен содержать рекомендации по следующему минимальному перечню направлений для каждой группы обучающихся соответствующего уровня подготовки⁷:

⁷ В соответствии с предложенной структурой шаблона

1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися (описание предметной подготовки участников ОГЭ, анализ типичных дефицитов в подготовке, реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки)
2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ
3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

3.2.1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с минимальным уровнем подготовки (получивших отметку «2»), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группой участников ОГЭ, в группе получивших отметку «2». Рекомендации для учителей должны быть ориентированы **на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов** в подготовке у школьников, рискующих получить отметку «2» по учебному предмету. Целевым ориентиром рекомендаций является получение оценки «3».

3.2.4.2 Описание предметной подготовки участников ОГЭ, получивших отметку «2», анализ типичных дефицитов в подготовке

Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

В группе учащихся, получивших неудовлетворительную отметку, менее проблемными стали задания:

№ 1 – 44,01 % (Представление данных в виде таблиц, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, графиков по реальным данным / Умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, графиков).

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий.

Таблица 2-4

№ задания в КИМе	Темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП ⁸
------------------	--	--

⁸ Здесь и далее: См. пункт 3 Спецификации КИМ ЕГЭ 2026 года по учебному предмету.

2	Представление данных в виде таблиц и диаграмм. Умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах. Решение текстовых задач арифметическим способом.	5 класс: 146.4.2.1, 146.4.2.2, 146.4.2.3, 146.4.2.4;
3	Длина отрезка. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач. Умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов	6 класс: 146.4.3.1, 146.4.3.2, 146.4.3.4, 146.4.3.5, 146.4.3.6;
4	Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость. Единицы измерения: расстояния, времени, скорости.Связь между единицами измерения каждой величины.Умение выполнять действия с числами.Умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений.	7 класс: 146.5.2.1, 146.5.2.2, 146.6.2, 146.7.2; 8 класс: 146.5.3.1, 146.6.3;
5	Единицы измерения: цены. Связь между ценой, количеством, стоимостью. Умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах.Умение выполнять расчёты по формулам, действия с числами.	9 класс: 146.5.4.1, 146.6.4, 146.7.4
6	Числа и вычисления. Умение выполнять действия с числами, умение делать прикидку и оценку результата вычислений	5 класс: 146.4.2.1, 146.4.2.2; 6 класс: 146.4.3.1, 146.4.3.2, 146.4.3.3;
7	Числа и вычисления. Дроби обыкновенные и десятичные. Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений).	5 класс: 146.4.2.1, 146.4.2.2; 6 класс: 146.4.3.1, 146.4.3.2, 146.4.3.3; 7 класс: 146.5.1.1;
8	Числа и вычисления. Рациональные числа, иррациональные числа, арифметический квадратный корень. Умение выполнять действия с числами, умение делать прикидку и оценку результата вычислений	6 класс: 146.4.3.1, 8 класс: 146.5.3.1; 9 класс: 146.5.4.1
9	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Умение решать линейные и квадратные уравнения.	7 класс: 146.5.2.3; 8 класс: 146.5.3.3; 9 класс: 146.5.4.2
10	Вероятности событий.	8 класс: 146.7.3

	Умение находить вероятности случайных событий в опытах с элементарными событиями	
11	Функции и их свойства Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами	7 класс: 146.5.2.4; 8 класс: 146.5.3.4; 9 класс: 146.5.4.3
12	Числа и вычисления. Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами. Умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений. Умение выполнять действия с числами, умение делать прикидку и оценку результата вычислений.	6 класс: 146.4.3.4; 7 класс: 146.5.1.1; 8 класс: 146.5.2.1; 9 класс: 146.5.5.3.1
13	Уравнения и неравенства. Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	6 класс: 146.4.3.3; 8 класс: 146.5.3.3; 9 класс: 146.5.4.2
14	Числовые последовательности Умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни	9 класс: 146.5.4.4
15.	Треугольник, средняя линия треугольника. Умение применять свойства треугольника, вычисления длин, расстояний.	7 класс: 146.6.2;
16	Окружность. Касательная к окружности. Трапеция, её свойства. Вписанная окружность в трапецию. Умение решать задачи на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов.	7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3;
17	Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Формула для площади параллелограмма. Умение решать задачи на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов.	8 класс: 146.6.3;
18	Расстояние между точками. Треугольник. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора.	7 класс: 146.6.2;

	Умение применять формулы умение применять свойства треугольников, теорему Пифагора.	8 класс: 146.6.3;
19	Геометрия. Геометрические фигуры и их свойства. Определения, свойства, признаки геометрических фигур. Умение распознавать истинные и ложные высказывания	7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3; 9 класс: 146.6.4

○ *Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «3».*

«Зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «3» на ОГЭ по математике — это конкретные направления и навыки, которые необходимо развивать для успешного прохождения экзамена. Они связаны с закреплением базовых знаний, отработкой практических умений и систематической работой над ключевыми темами.

Некоторые реалистичные «зоны роста»:

- Работа с устным счётом. На экзамене не разрешается использовать калькулятор, поэтому важно научиться выполнять простейшие преобразования устно. Устный счёт поможет сократить время на выполнение сложных операций.
- Отработка основных арифметических, алгебраических и геометрических понятий. Важно уверенно выполнять базовые операции с числами (включая действия с отрицательными числами и дробями), понимать и применять соответствующие математические правила.
- Формирование навыков выполнения стандартных учебных заданий. Это включает решение простейших уравнений и неравенств (линейных, квадратных), выполнение алгебраических преобразований, решение текстовых и практико-ориентированных задач с несложными сюжетами, а также базовых задач по геометрии.
- Развитие умения читать и понимать учебный математический текст. Необходимо научиться анализировать условия задач, выделять ключевые данные и правильно интерпретировать математические выражения или схемы.
- Работа с информацией, представленной в различных видах. Важно уметь преобразовывать данные, представленные в разных форматах (тексты, таблицы, графики), и применять математические методы для их анализа.
- Регулярное выполнение упражнений, развивающих базовые математические компетенции. Это могут быть задания на выполнение арифметических действий, простейшие алгебраические преобразования, действия с основными функциями, простейшие геометрические задачи и т. д.
- Дополнительно для успешной подготовки рекомендуется:
 - ✓ моделировать реальные экзаменационные условия при выполнении тренировочных заданий — это поможет адаптироваться к атмосфере испытания, развить навыки рационального распределения времени и снизить уровень стресса;
 - ✓ разбирать конкретные ситуации, требующие математического решения.

При планировании подготовки стоит учитывать индивидуальный уровень знаний и корректировать «зоны роста» с учётом конкретных пробелов и сложностей. Для более эффективной подготовки можно обратиться к учителю математики или использовать дополнительные учебные материалы и ресурсы.

3.2.4.2 Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ, получивших отметку «2»

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты ФГОС (познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль)) (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Для проведения анализа следует использовать перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ОГЭ по каждому учебному предмету, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ОГЭ.

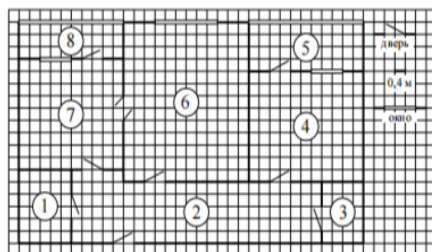
Анализ может проводиться по группам/подгруппам УУД, или наиболее значимым для выполнения большинства заданий УУД.
оРазвернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Согласно ФГОС ООО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы, в том числе познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль). Все познавательные УУД и практически все регулятивные УУД прослеживаются и отражаются при выполнении заданий КИМ ОГЭ по математике 2026 года. Проверялись не только предметные знания, но и метапредметные результаты обучения.

Отметим задания, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений, навыков, способов деятельности. Отметим слабо сформированные метапредметные результаты обучения и укажем типичные ошибки при выполнении заданий КИМ по математике из первой части. Для рассмотрения взяты задания КИМ 2026 года, вариант № 301.

Задания № 1-5

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На рисунке изображён план двухкомнатной квартиры в многоэтажном жилом доме. Сторона одной клетки на плане соответствует 0,4 м, а условные обозначения двери и окна приведены в правой части рисунка. Вход в квартиру находится в коридоре. Слева от входа в квартиру находится санузел, а в противоположном конце коридора — дверь в кладовую. Рядом с кладовой находится спальня, из которой можно пройти на одну из застеклённых лоджий. Самое большое по площади помещение — гостиная, откуда можно попасть в коридор и на кухню. Из кухни также можно попасть на застеклённую лоджию.

- 1 Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк перенесите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объекты	коридор	кладовая	спальня	гостиная
Цифры				

- 2 Плитка для пола размером 40 см на 40 см продётся в упаковках по 12 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить пол в санузле?

Ответ: _____.

- 3 Найдите площадь коридора. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

- 4 На сколько процентов площадь спальни больше площади лоджи, примыкающей к спальне?

Ответ: _____.

- 5 В квартире планируется установить стиральную машину. Характеристики стиральных машин, условия подключения и доставки приведены в таблице. Планируется купить стиральную машину с вертикальной загрузкой, не превышающую 85 см по высоте.

Мо- дель	Вмести- мость барабана (кг)	Тип загрузки	Стои- мость (руб.)	Стоимость подклю- чения (руб.)	Стоимость доставки (% от стоимости машин)	Габариты (высота × ширина × глубина, см)
А	7	верт.	28 000	1700	бесплатно	85 × 60 × 45
Б	5	фронт.	24 000	4500	10	85 × 60 × 40
В	5	фронт.	25 000	5000	10	85 × 60 × 40
Г	6,5	фронт.	24 000	4500	10	85 × 60 × 44
Д	6	фронт.	28 000	1700	бесплатно	85 × 60 × 45
Е	6	верт.	27 600	2300	бесплатно	89 × 60 × 40
Ж	6	верт.	27 585	1900	10	89 × 60 × 40
З	6	фронт.	20 000	6300	15	85 × 60 × 42
И	5	фронт.	27 000	1800	бесплатно	85 × 60 × 40
К	5	верт.	27 000	1800	бесплатно	85 × 60 × 40

Сколько рублей будет стоить наиболее дешёвый подходящий вариант вместе с подключением и доставкой?

Ответ: _____.

Разберём, какие метапредметные умения (согласно ФГОС) были задействованы на каждом этапе — это поможет увидеть прямую связь между УУД и успешностью в КИМ.

Познавательные УУД. Эти умения отвечают за работу с информацией и логические операции.

✓ **Работа с информацией (задачи 1, 5):** В задаче №1 нужно было сопоставить текстовое описание («самое маленькое помещение») с визуальным объектом на плане. В задаче №5 — извлечь данные из таблицы, отсеять лишнее (фронтальную загрузку, высоту >85 см) и структурировать оставшиеся данные. Это прямое соответствие требованию кодификатора «умение извлекать информацию, представленную в разных формах».

✓ **Базовые логические действия (все задачи):** Умение разбивать сложную фигуру (коридор в задаче №3) на простые прямоугольники, чтобы применить формулу площади, — это декомпозиция задачи. В задаче №4 — понимание того, что при сравнении «на сколько процентов больше» базой для расчёта (100%) является меньшее число. Это умение устанавливать причинно-следственные связи и выбирать правильную математическую модель.

✓ **Знаково-символические действия:** Перевод сантиметров в метры (задача №2), работа с масштабом плана (задача №3) — это преобразование единиц измерения и работа с условными обозначениями.

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль). Эти умения позволяют ученику управлять своей деятельностью и не допускать ошибок.

✓ **Самоорганизация (планирование):** Решение задач №1 и №5 невозможно без чёткого алгоритма. Ученик должен сам составить план: «Сначала отберу по типу загрузки, потом по габаритам, потом посчитаю стоимость». В задаче №2 планирование критично: нельзя просто разделить площадь на площадь плитки и забыть про округление в большую сторону (так как нельзя купить 1,66 упаковки).

✓ **Самоконтроль (проверка):** В задаче №4 очень легко ошибиться и принять за 100% площадь спальни. Навык самоконтроля заставляет ученика перечитать вопрос: «На сколько процентов площадь спальни больше площади лоджии?». Это помогает заметить, что базой сравнения является лоджия. В задаче №5 самоконтроль нужен на этапе финального сложения: ученик должен проверить, учёл ли он стоимость подключения и доставки, или просто взял цену из колонки «Стоимость машины».

✓ **Прогнозирование:** Перед началом решения задачи №2 ученик может прикинуть: «Санузел маленький, плитки нужно немного, скорее всего, хватит 1-2 упаковок». Если в итоге получается 10 упаковок, это сигнал о возможной ошибке в расчётах (например, забыли перевести см в м).

Таким образом, успешное выполнение заданий №1–5 КИМ ОГЭ по математике невозможно без сформированных метапредметных умений: ученик должен не только знать формулы, но и уметь организовать поиск решения, проанализировать данные и проконтролировать результат.

Задание № 6. Найдите значение выражения $7,9+2,2$.

Хотя задача выглядит простой, её верное решение опирается на целый комплекс метапредметных умений, проверяемых в КИМ.

Познавательные УУД. Эти умения отвечают за обработку информации и применение логических операций:

✓ **Базовые логические действия.** Чтобы правильно сложить десятичные дроби, ученик должен понимать разрядность числа (десятые, единицы) и применять правило выравнивания по запятой. Это умение устанавливать причинно-следственные связи: «если не выровнять запятые, результат будет неверным».

✓ **Знаково-символические действия.** Само выражение $7,9+2,2$ — это знаковая модель. Ученик должен уметь декодировать этот знак: понимать, что запятая отделяет целую часть от дробной, и знать алгоритм действий с такими числами. В кодификаторе это соотносится с умением оперировать математическими символами и моделями.

✓ **Работа с информацией.** Даже в таком коротком выражении есть данные, требующие внимания: наличие запятой, количество знаков после неё. Умение выделить существенные признаки (десятичная дробь) и выбрать соответствующий алгоритм решения — ключевой навык.

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

Именно эти умения часто становятся решающим фактором, отделяющим верный ответ от ошибки (например: 9,11 или 101):

✓ **Самоорганизация (планирование).** Перед тем как начать считать, ученик должен выбрать стратегию. Он может посчитать в уме, но для надёжности (особенно в стрессовой обстановке экзамена) он может решить записать действие столбиком. Это самостоятельное планирование хода решения.

✓ **Самоконтроль (проверка).** После получения ответа 10,1 ученик может применить приём прикидки (оценки результата). Он понимает, что 7,9 почти равно 8, а 2,2 чуть больше 2. Значит, сумма должна быть чуть больше 10.

Результат 10,1 этому прогнозу соответствует. Если бы он получил 9,11, прикидка сразу показала бы ошибку. В кодификаторе ОГЭ это проверяется как умение оценивать правдоподобность результата.

✓ **Коррекция.** Если прикидка показала несоответствие, ученик должен уметь вернуться на шаг назад, найти ошибку (например, забыл про перенос единицы из разряда десятых) и исправить её.

Задание № 7.

Какое из чисел $\sqrt{6}$, $\sqrt{7}$, $\sqrt{40}$ и $\sqrt{51}$ принадлежит промежутку $[6; 7]$?

1) $\sqrt{6}$ 2) $\sqrt{7}$ 3) $\sqrt{40}$ 4) $\sqrt{51}$

Ответ:

Решение этой задачи опирается не только на знание свойств квадратного корня, но и на сформированные метапредметные умения, проверяемые в КИМ.

Познавательные УУД

✓ **Преобразование информации и выбор способа действия.** Ключевым шагом стало решение возвести границы промежутка в квадрат, чтобы уйти от иррациональных чисел к целым. Это умение преобразовывать данные в удобную для анализа форму (переход от $\sqrt{a} \in [6; 7]$ к $a \in [36; 49]$).

✓ **Базовые логические действия.** Ученик должен был выстроить цепочку рассуждений: «Чтобы сравнить корень и целое число, нужно либо извлечь корень, либо возвести число в квадрат. Возведение в квадрат проще и точнее». Также сюда относится умение отсеять заведомо неподходящие варианты (например, $\sqrt{6}$ и $\sqrt{7}$ и явно меньше 6, так как их подкоренные выражения меньше 6^2).

✓ **Работа с математическими понятиями.** Понимание разницы между квадратом числа и квадратным корнем, а также смысла числового промежутка (включая границы, так как скобки квадратные — $[6; 7]$) — это оперирование знаково-символическими средствами.

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

✓ **Самоорганизация (планирование).** Задача решается не хаотично, а по алгоритму: 1) понять условие, 2) выбрать метод (возведение в квадрат), 3) последовательно проверить варианты, 4) зафиксировать ответ. Ученик самостоятельно выстраивает эту последовательность действий.

✓ **Самоконтроль (проверка результата).** На экзамене легко ошибиться и выбрать $\sqrt{51}$, так как 51 «близко» к 49. Навык самоконтроля заставляет ученика не просто смотреть на числа, а перепроверить: « $49=7^2$, а 51 будет чуть больше 7^2 , значит, он не входит в промежуток». Также сюда относится проверка границ: ученик должен убедиться, что $\sqrt{36}=6$ и $\sqrt{49}=7$ — это крайние точки, и искомое число должно быть строго между ними или совпадать с ними.

✓ **Оценка рациональности способа.** Ученик мог попытаться извлечь корни из всех чисел (например, $\sqrt{40} \approx 6,32$). Умение выбрать более рациональный путь (работа с подкоренными выражениями) экономит время и снижает риск вычислительной ошибки.

Таким образом, даже в тестовом задании на выбор одного варианта из четырёх успех зависит от способности ученика не только вспомнить формулу, но и грамотно организовать мыслительный процесс, выбрать оптимальный метод и проконтролировать каждый шаг.

Задание № 8. Найдите значение выражения $13^{-5} \cdot (13^3)^2$

Это задание проверяет не только знание свойств степеней, но и целый комплекс метапредметных умений, без которых невозможно грамотно подойти к решению.

Познавательные УУД

✓ **Выбор и применение знаково-символических средств.** Ученик должен «прочитать» математическую запись и распознать в ней знакомые структуры: степень в степени и произведение степеней. Умение видеть в шаблоны степеней, к которым применимы конкретные правила, — это работа со знаковыми системами.

✓ **Базовые логические действия (построение цепочки рассуждений).** Решение строится как логическая последовательность: сначала нужно упростить скобку, потому что это действие «внутри» структуры, и только потом — перемножить результаты. Ученик выстраивает причинно-следственную связь: «если здесь степень в степени, то применяем правило умножения показателей; если здесь умножение степеней, то — сложения».

✓ **Преобразование информации.** Исходное выражение — это «неудобная» для прямого вычисления форма (особенно из-за отрицательной степени). Ключевым познавательным умением здесь является способность преобразовать выражение в эквивалентное, но более простое, чтобы свести задачу к элементарному действию.

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль).

✓ **Самоорганизация (планирование действий).** Ученик не начинает считать 13^3 или тем более 13^{-5} (что сложно и нерационально). Он сначала планирует стратегию: «Сначала упрощу степени, потом посчитаю». Это самостоятельное определение порядка действий, что критично на экзамене, где время ограничено.

✓ **Самоконтроль (проверка промежуточных результатов).** На этапе сложения показателей $-5+6$ легко допустить арифметическую ошибку и получить -11 или 11 вместо 1 . Умение остановиться и проверить этот простой шаг (или сделать прикидку: «минус пять и плюс шесть — это явно один») спасает от потери балла. Также сюда относится контроль за тем, чтобы не перепутать правила: не сложить показатели в выражении $(13^3)^2$ вместо того, чтобы их перемножить.

✓ **Оценка результата.** Получив ответ 13 , ученик может оценить его правдоподобность. Если бы он ошибся и получил, например, 13^{-30} (перемножив показатели в первом множителе), самоконтроль подсказал бы, что это маловероятно в контексте задачи на упрощение.

Таким образом, успешное решение задания № 8 — это результат слаженной работы предметных знаний (свойства степеней) и метапредметных умений: способности логически выстроить решение, выбрать рациональный путь и проконтролировать каждый этап вычислений.

Задание № 9. Решите уравнение $x^2 - 9 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Решение этого уравнения опирается на сформированные метапредметные умения, которые позволяют не просто «вспомнить формулу», а грамотно выстроить процесс поиска ответа.

Познавательные УУД

✓ **Выбор и применение знаково-символических средств.** Ученик должен распознать структуру уравнения $x^2 - 9 = 0$, как разность квадратов $x^2 - 3^2 = 0$ или как неполное квадратное уравнение вида $x^2 = a$. Это умение декодировать математическую запись и соотнести её с известным алгоритмом решения.

✓ **Базовые логические действия.** Важнейшим моментом здесь является понимание того, что извлечение квадратного корня даёт два значения (положительное и отрицательное). Логическое рассуждение строится так: «Если квадрат числа равен 9, то само число может быть либо 3, либо -3». Также сюда относится умение сравнить два числа (3 и -3) и выбрать меньшее, что требует понимания расположения чисел на координатной прямой.

✓ **Работа с информацией и смысловое чтение.** Ключевым для получения балла является не само решение уравнения, а внимательное прочтение финальной части условия: «Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней». Умение выделить это требование и не записать в бланк оба корня или больший из них — это навык смыслового чтения и выделения существенных условий задачи.

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

✓ **Самоорганизация (планирование).** Ученик должен самостоятельно выбрать стратегию решения. Он может разложить выражение на множители по формуле разности квадратов: $(x-3)(x+3)=0$, откуда сразу следуют корни. Либо он может перенести 9 вправо и извлечь корень. Способ самоорганизации проявляется в том, что ученик не пытается применить сложный алгоритм (например, формулу дискриминанта для полного квадратного уравнения), а выбирает наиболее рациональный путь для данного типа задачи.

✓ **Самоконтроль (проверка результата).** На этапе записи ответа ученик должен «прогнать» своё решение через условие. Он проверяет: «У меня два корня: -3 и 3. Условие говорит, что нужно записать меньший. -3 меньше 3. Значит, в бланк я пишу -3». Этот внутренний диалог предотвращает типичную ошибку, когда в ответ записывают оба корня или больший из них.

✓ **Коррекция и прогнозирование.** Если ученик решает через дискриминант, самоконтроль позволяет ему заметить избыточность действий. Если он получает только один корень (забыв про минус), навык самоконтроля и умение прогнозировать результат («у квадратного уравнения обычно два корня, если дискриминант больше нуля») сигнализирует о возможной ошибке, которую нужно найти и исправить.

Таким образом, даже в таком, казалось бы, простом задании успех зависит от комплекса метапредметных умений: от способности правильно прочитать условие и выбрать метод до умения проконтролировать финальный шаг и записать ответ в требуемом формате.

Задание № 10. На экзамене 60 билетов, Олег **не выучил** 12 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Решение задачи на классическое определение вероятности опирается на ряд метапредметных умений, позволяющих корректно интерпретировать условие и провести вычисления.

Познавательные УУД

✓ **Смысловое чтение и извлечение информации.** Ученик должен не просто прочитать текст, а выделить ключевые данные: общее количество билетов (60) и количество невыученных (12). При этом важно заметить, что в условии напрямую не дано количество **выученных** билетов — его нужно вычислить. Это умение отделять данные от искомого и выявлять скрытые условия.

✓ **Применение знаково-символических средств.** Задача решается через формулу классической вероятности $P=m/n$, где m — число благоприятных исходов, n — общее число исходов. Умение соотнести текстовую ситуацию с математической моделью (формулой) и правильно подставить в неё значения — ключевой навык.

✓ **Преобразование информации (работа с дробями).** Получив дробь $48/60$, ученик должен уметь её упростить (сократить) и, при необходимости, перевести в десятичный вид. Это умение представлять результат в требуемом формате.

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

✓ **Самоорганизация (планирование действий).** Ученик выстраивает логическую цепочку: сначала найти количество выученных билетов (так как их нет в условии), затем применить формулу вероятности, затем упростить результат. Это самостоятельное определение последовательности шагов, без которых решение невозможно.

✓ **Самоконтроль (проверка адекватности результата).** Вероятность — это число от 0 до 1. Получив ответ 0,8 ученик может оценить его правдоподобность. Если бы он ошибся и, например, разделил $12/60$ (вероятность невыученного билета) или получил число больше 1, самоконтроль позволил бы заметить противоречие. Также сюда относится проверка арифметических действий: вычитание $60-12$ и сокращение дроби.

✓ **Коррекция.** Если ученик сразу пытается подставить числа в формулу, не найдя количество выученных билетов, навык самоконтроля помогает ему осознать, что «не хватает данных», и вернуться к первому шагу — вычислению числа благоприятных исходов.

Таким образом, решение этой задачи демонстрирует, как предметные знания (определение вероятности, действия с дробями) реализуются через метапредметные умения: от внимательного чтения условия до контроля за логикой и вычислениями.

Задание № 11.

11

На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

КОЭФФИЦИЕНТЫ

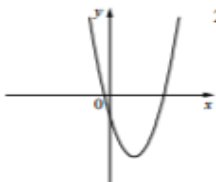
А) $a > 0, c < 0$

Б) $a < 0, c > 0$

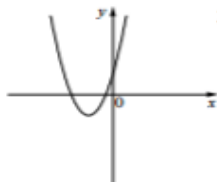
В) $a > 0, c > 0$

ГРАФИКИ

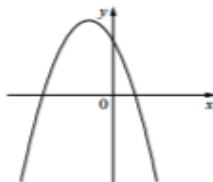
1)



2)



3)



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

Решение задачи на установление соответствия между коэффициентами и графиками квадратичной функции опирается на комплекс метапредметных умений.

Познавательные УУД

✓ **Анализ графической информации и декодирование знаковых систем.** Ученик должен «прочитать» график: понять, что направление ветвей связано с коэффициентом a , а точка пересечения с вертикальной осью — с коэффициентом c . Это умение переводить информацию из графической формы в аналитическую (формулы и знаки неравенств).

✓ **Выявление причинно-следственных связей.** Здесь проявляется понимание функциональной зависимости: изменение коэффициента a приводит к изменению направления ветвей, а значение c определяет положение точки пересечения с осью ординат. Ученик выстраивает логическую цепочку: «вижу направление ветвей → делаю вывод про a ; вижу точку пересечения с Oy → делаю вывод про c ».

✓ **Классификация и сопоставление.** Задача требует соотнести абстрактные условия (знаки коэффициентов) с конкретными визуальными образами (графиками). Это умение группировать объекты по заданным признакам и устанавливать соответствие между элементами двух множеств.

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

✓ **Планирование и алгоритмизация действий.** Чтобы не запутаться в вариантах, ученик должен самостоятельно выстроить чёткий алгоритм: сначала смотреть на a (направление ветвей), потом на c (пересечение с Oy). Это умение разбивать сложную задачу на простые, последовательные шаги.

✓ **Самоконтроль и проверка гипотез.** В таких задачах легко перепутать a и c или ошибиться со знаком. Навык самоконтроля проявляется в том, чтобы после выбора варианта ещё раз проверить себя: «Да, у этого графика ветви вверх, значит $a > 0$, и он пересекает ось Y ниже нуля, значит $c < 0$. Это точно вариант А».

✓ **Работа с критериями.** Ученик должен чётко держать в голове критерии соответствия (знак a и знак c) и не отвлекаться на второстепенные детали графиков (например, положение вершины параболы или коэффициент b , который в этой задаче не требуется).

Таким образом, успешное выполнение этого задания — это не только знание свойств квадратичной функции, но и способность грамотно организовать свою работу, проанализировать визуальную информацию и проверить полученные выводы.

Задача № 12.

12 Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) вычисляется по формуле $a = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость (в с^{-1}), R — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус R , если угловая скорость равна 10 с^{-1} , а центробежное ускорение равно 54 м/с^2 . Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

Решение этой задачи опирается на ряд метапредметных умений, позволяющих грамотно работать с физической формулой и проводить вычисления.

Познавательные УУД

✓ **Преобразование знаково-символических средств (работа с формулой).** Ключевым умением здесь является способность не просто подставить числа в готовую формулу, а сначала преобразовать её, выразив искомую величину (R). Это умение оперировать буквенными выражениями и менять «роль» переменной с зависимой на независимую.

✓ **Применение математических методов в предметной области.** Ученик должен перенести навыки решения уравнений (деление обеих частей на одно и то же число) из курса алгебры в контекст физической задачи. Это умение использовать математический аппарат как инструмент для решения задач в других предметных областях.

✓ **Работа с единицами измерения и числовыми данными.** Ученик должен корректно интерпретировать единицы измерения (м/с^2 , с^{-1} , м), убедиться, что все величины даны в системе СИ, и правильно выполнить арифметические действия с десятичными дробями.

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

✓ **Планирование действий и выбор стратегии.** Ученик должен выстроить логическую цепочку: «Мне нужно найти R . В формуле есть a и ω . RR не выражено явно. Значит, первый шаг — выразить R , второй — подставить числа». Это умение самостоятельно определять последовательность действий для достижения цели.

✓ **Самоконтроль и проверка результата.** Получив ответ 0,54, ученик может оценить его на правдоподобность. Например, проверить, не перепутал ли он умножение и деление (не получил ли 5400 вместо 0,54). Также сюда относится проверка

$$\frac{m/c^2}{(c^{-1})^2} = \frac{m}{c^2} \cdot c^2 = m,$$

размерности: , что соответствует требуемой единице измерения для радиуса.

✓ **Коррекция действий.** Если ученик сразу пытается подставить числа, не выразив R , навык самоконтроля должен подсказать ему, что это тупиковый путь, и заставить вернуться к первому шагу — алгебраическому преобразованию формулы.

Таким образом, даже в такой, казалось бы, чисто расчётной задаче успех зависит от комплекса метапредметных умений: от способности правильно прочитать условие и преобразовать формулу до умения проконтролировать вычисления и убедиться в корректности полученного результата.

Задача № 13.

13 Укажите решение неравенства

$$-9 - 6x < 9x + 9.$$

1) $(-\infty; -1,2)$ 2) $(-1,2; +\infty)$ 3) $(0; +\infty)$ 4) $(-\infty; 0)$

Ответ:

Познавательные универсальные учебные действия (УУД)

✓ **Логические действия и работа с понятиями.** Для решения неравенства нужно чётко понимать смысл знака неравенства, знать правила переноса слагаемых и, что особенно важно, — помнить правило смены знака при делении на отрицательное число. Это умение оперировать абстрактными математическими понятиями и применять строгие логические правила.

✓ **Преобразование знаково-символических средств.** Ученик переводит условие задачи в последовательность алгебраических действий: перенос членов, приведение подобных, сокращение дробей. Это способность использовать математический язык (формулы, символы, знаки) для моделирования и решения проблемы.

✓ **Анализ и сопоставление.** После нахождения промежутка $(-1,2; +\infty)$ требуется проанализировать предложенные варианты ответов и выбрать тот, который соответствует полученному результату. Это умение сравнивать объекты (числовые промежутки) по заданным критериям и устанавливать между ними соответствие.

Регулятивные универсальные учебные действия (УУД)

✓ **Планирование и алгоритмизация.** Решение линейного неравенства — это строго последовательный процесс. Ученик должен самостоятельно выстроить алгоритм: 1) собрать слагаемые с x в одной части, числа — в другой; 2) привести подобные; 3) разделить на коэффициент при x , не забыв про смену знака; 4) сопоставить с вариантами. Это умение разбивать сложную задачу на простые, последовательные шаги.

✓ **Самоконтроль и коррекция.** В этом типе задач есть «ловушка»: деление на отрицательное число. Навык самоконтроля позволяет ученику на этапе деления на -15 остановиться и осознанно поменять знак неравенства. Если бы он этого не сделал, на этапе сопоставления с вариантами ответов (где есть вариант $x < -1,2$) самоконтроль сработал бы вторично: ученик мог бы заметить противоречие в логике или перепроверить вычисления.

✓ **Оценка результата.** Получив ответ, ученик должен уметь оценить его на правдоподобность. Например, прикинуть, что $x > 18 / -15$ - это чуть больше -1 , и убедиться, что выбранный вариант соответствует этой прикидке.

Таким образом, успешное решение задачи на линейное неравенство — это результат комплексного применения метапредметных умений. Ученик должен не только владеть алгоритмом решения, но и уметь грамотно организовать свою работу, контролировать каждый шаг (особенно «опасные» моменты вроде смены знака) и корректно интерпретировать и сопоставлять данные.

Задание № 14.

14 При проведении опыта вещество равномерно охлаждали в течение 10 минут. При этом каждую минуту его температура уменьшалась на 8°C . Найдите температуру вещества в градусах Цельсия через 6 минут после начала опыта, если начальная температура вещества составляла -6°C .

Ответ: _____.

Решение этой задачи опирается на комплекс метапредметных умений, позволяющих перевести текстовое описание физического процесса в математическую модель и корректно провести вычисления.

Познавательные УУД

✓ **Моделирование и перевод условия на язык математики.** Ученик должен распознать в описании «равномерное охлаждение» и «каждую минуту уменьшалась на...» признаки арифметической прогрессии или линейного процесса. Это умение выделять существенные характеристики ситуации и представлять их в виде математической модели (произведение скорости изменения на время).

✓ **Работа с отрицательными числами и алгоритмизация вычислений.** Задача требует выполнения действий с отрицательными величинами. Ученик должен не просто механически складывать числа, а понимать смысл операции: «понижение температуры» — это вычитание или прибавление отрицательной величины. Это умение применять математические алгоритмы в нестандартных контекстах (работа с отрицательными значениями).

✓ **Анализ единиц измерения и временных интервалов.** Ученик должен корректно соотнести единицы времени (минуты) и скорость изменения (градусы в минуту), чтобы получить итоговое изменение температуры. Это умение работать с размерностями и проверять соответствие величин.

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

✓ **Планирование решения и разбиение на этапы.** Ученик должен самостоятельно выстроить логику: сначала найти общее изменение температуры за указанный промежуток, а затем применить это изменение к начальному значению. Это умение планировать свою деятельность и выделять промежуточные цели.

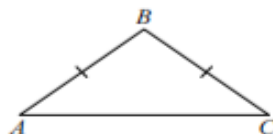
✓ **Самоконтроль и проверка на правдоподобность.** В задачах с отрицательными числами легко допустить ошибку в знаке. Навык самоконтроля позволяет ученику оценить результат: если начальная температура была -6°C , а вещество охлаждали, конечная температура должна быть ниже (то есть числовое значение должно стать «более отрицательным»). Результат -54 соответствует этому ожиданию. Если бы ученик получил положительное число или -42 , самоконтроль должен был бы сработать как сигнал к перепроверке.

✓ **Следование заданному алгоритму.** Условие содержит избыточную информацию (охлаждение в течение 10 минут), которая не нужна для ответа на вопрос про 6 минут. Умение игнорировать нерелевантные данные и фокусироваться на параметрах, необходимых для решения, является важным регулятивным навыком.

Таким образом, даже простая на первый взгляд арифметическая задача требует от ученика развитых метапредметных навыков: от умения правильно прочесть условие и отсеять лишнее до способности грамотно организовать вычисления и проверить полученный результат на соответствие здравому смыслу.

Задание № 15.

15 В треугольнике ABC известно, что $AB = BC$, $\angle ABC = 108^{\circ}$. Найдите угол BCA . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

Решение геометрической задачи на нахождение угла в равнобедренном треугольнике опирается на комплекс метапредметных умений, позволяющих перейти от текстового условия к логическому выводу.

Познавательные УУД

✓ **Выявление существенных признаков и классификация.** Ученик должен распознать по условию ($AB=BC$) тип фигуры — равнобедренный треугольник — и вспомнить его ключевые свойства (равенство углов при основании). Это умение классифицировать объекты по заданным признакам и актуализировать релевантные теоретические знания.

✓ **Применение теоретического знания в новой ситуации.** Знание о том, что сумма углов треугольника равна 180° , само по себе не решает задачу. Ученик должен применить эту теорему в сочетании со свойством равнобедренного треугольника, составив уравнение. Это умение использовать усвоенные правила и алгоритмы для решения нестандартных задач.

✓ **Знаково-символическое моделирование.** Ученик переводит геометрическую ситуацию в алгебраическую модель (уравнение $108^\circ + 2x = 180^\circ$), оперируя буквенными обозначениями углов. Это умение представлять информацию в разных знаковых системах (чертёж, текст, формула) и переходить между ними.

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

✓ **Планирование и выбор стратегии.** Ученик должен выстроить цепочку рассуждений: «Мне известен угол при вершине. Чтобы найти углы при основании, нужно использовать сумму углов треугольника. Поскольку углы при основании равны, я могу составить уравнение с одной переменной». Это умение самостоятельно определять последовательность действий для достижения цели.

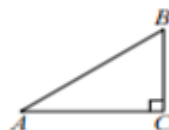
✓ **Самоконтроль и проверка результата.** Получив ответ 36° , ученик может проверить его на правдоподобность: $36^\circ + 36^\circ + 108^\circ = 180^\circ$. Сумма сходится, значит, вычисления верны. Также можно оценить логику: угол при вершине тупой ($108^\circ > 90^\circ$), значит, углы при основании должны быть острыми и равными — результат 36° этому соответствует. Это умение критически оценивать полученный результат и соотносить его с исходными данными.

✓ **Работа с избыточной или недостающей информацией.** В условии даны конкретные обозначения вершин (A, B, C). Ученик должен корректно соотнести их с чертежом и не перепутать угол при вершине с углами при основании. Это умение фокусироваться на значимых параметрах задачи и игнорировать возможные визуальные или текстовые помехи.

Таким образом, решение даже одной геометрической задачи является комплексной проверкой метапредметных навыков: от способности правильно прочитать условие и актуализировать теорию до умения выстроить логическую цепочку рассуждений, проверить вычисления и грамотно оформить ответ.

Задание № 16.

16 В треугольнике ABC известно, что $AC = 40$, $BC = 30$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.



Ответ: _____.

Решение этой задачи демонстрирует, как предметные знания по геометрии реализуются через комплекс метапредметных умений.

Познавательные УУД

✓ **Выявление ключевого свойства объекта.** Ученик должен не просто увидеть прямоугольный треугольник, а сразу распознать в нём частный случай для описанной окружности: гипотенуза — это диаметр. Это умение выделять существенные признаки объекта и соотносить их с соответствующими теоремами.

✓ **Выбор и применение инструмента (теоремы).** Для нахождения гипотенузы необходимо выбрать теорему Пифагора. Ученик должен уметь сопоставлять имеющиеся данные (два катета) с нужным математическим аппаратом. Это навык выбора оптимального метода решения в зависимости от условий задачи.

✓ **Последовательное преобразование величин.** Решение строится как цепочка: катеты $\rightarrow$ гипотенуза $\rightarrow$ радиус. Ученик должен уметь выстраивать цепочку вычислений, где результат предыдущего шага становится исходным данным для следующего.

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

✓ **Планирование многошагового решения.** Ученик должен заранее понимать, что нельзя найти радиус напрямую по катетам. Нужно сначала найти гипотенузу. Это умение разбивать задачу на логические этапы и выстраивать алгоритм действий.

✓ **Самоконтроль и проверка промежуточных результатов.** При вычислении $40^2 + 30^2$ легко ошибиться в возведении в степень или сложении. Навык самоконтроля позволяет проверить, что $1600 + 900 = 2500$, и что $\sqrt{2500}$ действительно равен 50. Кроме того, финальный шаг — деление на 2 — требует внимания, чтобы не выдать в ответ длину гипотенузы вместо радиуса.

✓ **Оценка правдоподобности результата.** Ученик может прикинуть, что радиус должен быть больше катетов (или хотя бы сопоставим с ними). Ответ 25 выглядит логичным, так как он меньше гипотенузы (50) и больше половины меньшего катета. Это умение соотносить полученный результат с геометрической реальностью.

Таким образом, решение задачи на радиус описанной окружности — это не только знание формул, но и умение грамотно спланировать ход решения, выбрать нужные теоремы, проверить себя и корректно оформить результат.

Задание № 17

17

Основания трапеции равны 17 и 19. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.



Ответ: _____.

Решение этой задачи опирается на умение интегрировать геометрические факты в единую логическую конструкцию.

Познавательные УУД

✓ **Структурирование знаний и актуализация теорем.** Ученик должен не просто помнить определения «средняя линия трапеции» и «средняя линия треугольника», но и уметь соотносить их в рамках одной фигуры. Это умение видеть иерархию понятий и применять частные теоремы (о средней линии треугольника) в контексте более сложной фигуры (трапеции).

✓ **Декомпозиция фигуры.** Трапеция с диагональю и средней линией — сложный объект. Ученик должен уметь мысленно разбить его на два треугольника (ABC и ACD), чтобы применить к каждому из них известные свойства. Это навык анализа целого через выделение его составных частей.

✓ **Применение свойств параллельных прямых и подобия.** Понимание того, что средняя линия трапеции параллельна основаниям, является ключом к доказательству того, что отрезки на средней линии являются средними линиями треугольников. Это умение использовать свойства параллельности для установления новых отношений между элементами фигуры.

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

✓ **Планирование и выбор стратегии.** Ученик должен понять, что напрямую найти длину отрезков средней линии сложно, но если рассмотреть треугольники, образованные диагональю, задача сводится к применению простой формулы. Это умение выбирать наиболее эффективный путь решения, избегая сложных вычислений.

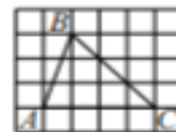
✓ **Пошаговый контроль и фиксация промежуточных объектов.** В задаче важно не потерять точку пересечения K . Ученик должен уметь вводить дополнительные обозначения для промежуточных результатов и следить за их логической связью. Это навык управления ходом решения и предотвращения потери данных.

✓ **Интерпретация вопроса и финальный отбор.** Вопрос задачи звучит как «найдите больший из отрезков». Ученик должен не просто вычислить оба значения (8,5 и 9,5), но и выполнить финальное действие — сравнение. Это умение соотносить полученный набор данных с конкретным требованием условия и не останавливаться на полпути.

Таким образом, решение задачи на среднюю линию трапеции — это комплексная проверка способности ученика видеть структуру задачи, разбивать её на элементарные шаги, применять нужные теоремы и грамотно интерпретировать итоговый результат.

Задание № 18.

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC . Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AC .



Ответ: _____.

Это задание из ОГЭ на работу с геометрической фигурой на клетчатой бумаге — яркий пример того, как предметные знания реализуются через метапредметные навыки.

Познавательные УУД

✓ **Работа с информацией, представленной в графической форме.** Ученик должен уметь «считывать» данные не из текста, а с чертежа. В данном случае — определить длину отрезка, посчитав количество клеток. Это умение интерпретировать визуальные данные и переводить их в числовые значения.

✓ **Применение частного правила к конкретной ситуации.** Ученик должен вспомнить свойство средней линии треугольника и понять, что оно напрямую связывает искомую величину с длиной стороны AC. Это умение актуализировать нужный теоретический факт и применить его для решения задачи.

✓ **Пропорциональное мышление.** Понимание того, что «половина» в данном контексте означает деление на 2, и умение выполнить это действие. Это навык работы с долями и пропорциями в геометрическом контексте.

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

✓ **Целеполагание и понимание вопроса.** Ученик должен чётко различать, что требуется найти: не длину стороны AC, а длину средней линии. Это умение фокусироваться на конечном результате, заданном в условии, и не останавливаться на промежуточном этапе (подсчёте клеток).

✓ **Пошаговый контроль.** Ученик должен контролировать каждый шаг: правильно ли посчитаны клетки (не по диагонали, а по горизонтали), правильно ли применена формула (деление на 2, а не умножение). Это навык самопроверки на каждом этапе вычислений.

✓ **Оценка результата на соответствие реальности.** Получив ответ 3, ученик может оценить его правдоподобность: средняя линия должна быть короче стороны, которой она параллельна ($3 < 6$). Это умение соотносить полученный результат с геометрическими свойствами объекта.

Таким образом, даже простое на первый взгляд задание на клетчатой бумаге требует от ученика комплекса умений: от умения считать клетки и применять формулу до способности правильно понять вопрос, проверить себя и грамотно интерпретировать геометрическую терминологию.

Задание № 19

19 Какие из следующих утверждений являются истинными высказываниями?

- 1) Один из углов треугольника всегда не превышает 60 градусов.
- 2) Угол, вписанный в окружность, равен соответствующему центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.
- 3) Диагонали прямоугольника точкой пересечения делятся пополам.

В ответ запишите номера истинных высказываний без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

Задача на выбор верных утверждений — это проверка не столько вычислительных навыков, сколько способности критически оценивать информацию и оперировать логическими категориями.

Познавательные УУД

✓ **Анализ логических высказываний и работа с кванторами.** В первом утверждении ключевым является слово «всегда». Ученик должен уметь проверять универсальность утверждения, рассматривая предельные случаи (например, предполагая, что все углы больше 60°) и приходя к противоречию. Это навык логического анализа и опровержения методом «от противного».

✓ **Актуализация и точное воспроизведение теоретического знания.** Во втором утверждении ошибка кроется в неточности формулировки («равен» вместо «равен половине»). Ученик должен не просто помнить теорему о вписанном угле, но и воспроизводить её с математической точностью, замечая искажения. Это умение отличать корректную формулировку от ложной.

✓ **Применение знаний в иерархической структуре понятий.** Третье утверждение требует понимания того, что свойства более общего класса фигур (параллелограмм) наследуются частными случаями (прямоугольник). Ученик должен уметь выстраивать логические связи между понятиями («прямоугольник — это параллелограмм, значит, у него есть свойства параллелограмма»). Это навык системного мышления и работы с классификациями.

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

✓ **Критическое отношение к информации и поиск ловушек.** Задача специально составлена так, чтобы в неверном утверждении была «почти правда» (вписанный угол действительно связан с центральным). Ученик должен уметь не принимать утверждение на веру, а проверять его по справочным данным или логическим правилам. Это навык верификации информации и защиты от когнитивных искажений.

✓ **Следование формальным требованиям к ответу.** Условие чётко требует записать ответ «без пробелов, запятых и других дополнительных символов». Ученик должен уметь абстрагироваться от привычного формата записи (например, «1, 3») и строго следовать инструкции. Это навык внимательного чтения условий и самоконтроля за формой представления результата.

✓ **Поэтапное исключение вариантов.** Ученик должен уметь последовательно разбирать каждое утверждение, фиксируя его статус («верно/неверно»), и только после проверки всех пунктов переходить к формированию итогового ответа. Это умение структурировать процесс проверки и избегать спешки.

Таким образом, решение задачи на выбор верных утверждений — это комплексная проверка способности ученика мыслить логически, критически оценивать информацию, точно оперировать терминами и строго следовать инструкциям.

О Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Успешность выполнения заданий первой части зависит от сформированности познавательных и регулятивных УУД таких, как в кодификаторе:

- 1.1. Базовые логические действия.
- 1.2. Базовые исследовательские действия.
- 1.3. Работа с информацией.
- 3.1. Самоорганизация.

3.2. Самоконтроль.

В частности:

- 1) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 4) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 5) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) смысловое чтение;
- 8) умение пользоваться справочной информацией.

Группа обучающихся с минимальным уровнем подготовки (получивших отметку «2») в полном объеме не достигла метапредметных результатов ФГОС.

3.2.4.2 Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с минимальным уровнем подготовки

Работать с группой, где у детей минимальный уровень подготовки, действительно непросто, но с правильным подходом можно заметно помочь ребятам закрыть пробелы и вернуть уверенность. Рекомендации, которые подойдут для всех классов с 1 по 9. Их главная идея — адаптировать процесс так, чтобы каждый ученик двигался в своём темпе, но при этом не терялся в общем потоке.

Общие принципы:

✓ **Дифференцированный подход.** Не пытайтесь учить всех одинаково. Для группы с минимальным уровнем подготовленности подбирайте задания разного уровня сложности: от самых базовых до слегка усложнённых. Можно использовать карточки-консультанты: в них уже есть инструкции, алгоритмы или даже образец решения.

✓ **Постепенность и пошаговость.** Не пытайтесь сразу охватить большую тему. Разбивайте сложное на мелкие шаги. Например, при изучении сложения дробей сначала отработайте сложение чисел с одинаковыми знаменателями, потом переходите к приведению к общему знаменателю.

✓ **Акцент на базе.** Часто у таких учеников слабые вычислительные навыки, проблемы со смысловым чтением условий задач или с базовыми алгоритмами. Уделите этим зонам особое внимание.

✓ **Создание комфортной атмосферы.** Помогите детям преодолеть страх перед задачей. Хвалите за попытки, даже если решение неверное. Важно, чтобы ребёнок чувствовал: его усилия замечают, и это уже шаг вперёд.

✓ **Связь с жизнью.** Показывайте, как математические понятия применяются в реальных ситуациях. Это повышает мотивацию и помогает лучше понять смысл задания.

Рекомендации для учителей начальных классов:

Для подготовки обучающихся начальной школы к освоению основных образовательных программ основного общего и среднего общего образования учителю важно заложить прочную основу математических знаний и развить необходимые навыки и умения.

➤ **Формирование базовых понятий и вычислительных навыков:**

✓ ☐ работа над числами: формирование четкого понимания чисел, их состава, последовательности, действий с ними;

✓ развитие устного счета: регулярная практика вычислений в уме способствует развитию быстрого мышления и уверенности в собственных силах;

✓ ☐ знакомство с основными арифметическими действиями: обучение решению простых примеров на сложение, вычитание, умножение и деление.

➤ **Развитие пространственного воображения и геометрического мышления:**

✓ ☐ использование наглядных пособий и практических заданий для изучения фигур, форм, величин и размеров;

✓ выполнение упражнений на развитие ориентации в пространстве, умение измерять длину, площадь и объем предметов.

➤ **Решение задач и проблемных ситуаций:**

✓ ☐ регулярное решение текстовых задач разного уровня сложности помогает обучающимся научиться применять полученные знания на практике;

✓ ☐ применение разных методов решения одной и той же задачи развивает гибкость мышления и учит находить оптимальные пути достижения цели.

➤ **Поддержание интереса к предмету:**

✓ организация уроков математики с использованием игровых элементов и занимательного материала;

✓ ☐ создание ситуации успеха для каждого ребенка путем индивидуального подхода и дифференцированных заданий.

➤ **Подготовка детей к стандартизированным тестовым заданиям:**

✓ ☐ постепенное введение элементов тестирования в учебный процесс, начиная с младших классов;

✓ ☐ обучение правильной технике заполнения бланков, чтению условий задач и пониманию формулировки вопросов.

Рекомендации учителям, работающим в 5-9 классах.

5–6 классы

- ✓ Уделяйте больше времени отработке базовых вычислительных навыков: устный счёт, работа с дробями, простейшими алгебраическими выражениями.
- ✓ Активно используйте наглядность: схемы, рисунки, предметные модели помогают «увидеть» математическую задачу.
- ✓ Начинайте с простых, но осмысленных практико-ориентированных задач (например, задача на расчёт стоимости покупки, на простейшие действия с мерами).

7–8 классы

- ✓ Уделяйте особое внимание работе с текстовыми задачами: учите внимательно читать условие, выделять ключевые данные, переводить текст в математическую модель (таблицу, схему, уравнение).
- ✓ Работайте с алгоритмами: разберите типовые алгоритмы решения уравнений, задач на движение, на проценты. Постепенно убирайте подсказки, чтобы ребёнок учился действовать самостоятельно.
- ✓ Включайте задания на развитие функциональной грамотности — умение интерпретировать результат (проверять, реалистичен ли ответ).

9 класс

- ✓ В этом классе часто идёт повторение и ликвидация пробелов из предыдущих лет. Организуйте целенаправленные повторения ключевых тем.
- ✓ Уделяйте внимание работе с графиками (чтение, построение) с простейшими функциями — это база для дальнейшего изучения алгебры.
- ✓ Продолжайте делать акцент на смысловом чтении: учите детей не просто читать условие, а анализировать его, строить модель, проверять решение.
- ✓ Особое внимание уделяйте решению простейших задач по геометрии (на готовых чертежах).
- ✓ Неотъемлемым элементом подготовки к ГИА является обучение заполнению бланков ОГЭ.

Конкретные приёмы и инструменты:

- ✓ Диагностические мини-тесты в начале темы или четверти, чтобы точно выявить пробелы (например, не понимает, что такое дробь, или боится вычислений).
- ✓ Метод «станций»: разделите класс на группы, и каждая работает на своей «станции» с заданиями, соответствующими её уровню. Потом происходит ротация.
- ✓ Работа в парах или малых группах — дети могут помогать друг другу, объяснять решение, что часто помогает лучше усвоить материал.
- ✓ Карточки-подсказки и карточки-консультации с пошаговыми инструкциями или разбором решения.
- ✓ Ежедневные короткие тренировки устных вычислений (10–15 минут) — это автоматизирует базовые навыки.
- ✓ Использование «умных» тренажёров и мобильных приложений для дополнительной практики.

Чего стоит избегать:

- ✓ Не перегружайте детей большим объемом теории сразу. Лучше глубоко проработать несколько базовых тем, чем поверхностно коснуться многих.
- ✓ Не используйте только тесты или только краткие ответы — таким ученикам важно практиковаться в развёрнутом объяснении хода решения.
- ✓ Не сравнивайте детей между собой. Акцент делайте на индивидуальном прогрессе каждого.

Ещё один важный аспект.

Работа с такой группой часто требует не только методических, но и мотивационных усилий. Постарайтесь вместе с детьми найти то, что им интересно в математике, показать практическую пользу — это поможет укрепить желание учиться. Попробуйте начать с малого: например, выделите 5–10 минут на устный счёт или подберите одну простую практическую задачу для разбора на уроке.

3.2.2. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с низким уровнем подготовки (в группе получивших отметку «3»), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группами участников ОГЭ, получившими отметку «3». Рекомендации для учителей должны быть ориентированы на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов в подготовке школьников. Целевым ориентиром рекомендаций является уверенное получение отметки «4». данной группой школьников.

3.2.4.2 Описание предметной подготовки участников ОГЭ с низким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

В группе учащихся, получивших отметку 3, менее проблемными стали задания, представленные в следующей таблице.

Таблица 2-13

№ задания	Темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП ⁹
-----------	--	--

⁹ Здесь и далее: См. пункт 3 Спецификации КИМ ЕГЭ 2026 года по учебному предмету.

в КИМс		
1	Представление данных в виде таблиц, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, графиков по реальным данным. Умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, графиков	5 класс: 146.4.2.1, 146.4.2.2, 146.4.2.3, 146.4.2.4; 6 класс: 146.4.3.1, 146.4.3.2, 146.4.3.4, 146.4.3.5, 146.4.3.6;
2	Представление данных в виде таблиц и диаграмм. Умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах. Решение текстовых задач арифметическим способом.	7 класс: 146.5.2.1, 146.5.2.2, 146.6.2, 146.7.2; 8 класс: 146.5.3.1, 146.6.3
6	Числа и вычисления. Умение выполнять действия с числами, умение делать прикидку и оценку результата вычислений	5 класс: 146.4.2.1, 146.4.2.2; 6 класс: 146.4.3.1, 146.4.3.2, 146.4.3.3;
9	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Умение решать линейные и квадратные уравнения.	7 класс: 146.5.2.3; 8 класс: 146.5.3.3; 9 класс: 146.5.4.2
10	Вероятности событий. Умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	8 класс: 146.7.3
15.	Треугольник, средняя линия треугольника. Умение применять свойства треугольника, вычисления длин, расстояний.	7 класс: 146.6.2;
18.	Расстояние между точками. Треугольник. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Умение применять формулы умение применять свойства треугольников, теорему Пифагора.	7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3;

Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий. *Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 3 Таблицы 11*

Таблица 2-14		
№ задания в КИМе	Темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП ¹⁰
3	Длина отрезка. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач. Умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов	5 класс: 146.4.2.1, 146.4.2.2, 146.4.2.3, 146.4.2.4;
4	Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние. Единицы измерения: расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины. Умение выполнять действия с числами. Умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений.	6 класс: 146.4.3.1, 146.4.3.2, 146.4.3.4, 146.4.3.5, 146.4.3.6; 7 класс: 146.6.2, 146.7.2; 8 класс: 146.5.3.1, 146.6.3;
5	Единицы измерения: цены. Связь между ценой, количеством, стоимостью. Умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах. Умение выполнять расчёты по формулам, действия с числами.	9 класс: 146.5.4.1, 146.6.4, 146.7.4
7	Числа и вычисления. Дроби обыкновенные и десятичные /Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений	5 класс: 146.4.2.2; 6 класс: 146.4.3.2, 146.4.3.3; 7 класс: 146.5.2.1; 8 класс: 146.5.3.1; 9 класс: 146.5.4.1
8	Числа и вычисления. Рациональные числа, иррациональные числа, арифметический квадратный корень. Умение выполнять действия с числами, умение делать прикидку и оценку результата вычислений	6 класс: 146.4.3.1, 8 класс: 146.5.3.1; 9 класс: 146.5.4.1
11	Функции и их свойства	7 класс: 146.5.2.4; 8 класс: 146.5.3.4;

¹⁰ Здесь и далее: См. пункт 3 Спецификации КИМ ЕГЭ 2026 года по учебному предмету.

	Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами.	9 класс: 146.5.4.3
12	Числа и вычисления. Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами. Умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений. Умение выполнять действия с числами, умение делать прикидку и оценку результата вычислений.	6 класс: 146.4.3.4; 7 класс: 146.5.1.1; 8 класс: 146.5.2.1; 9 класс: 146.5.5.3.1
13	Уравнения и неравенства. Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	6 класс: 146.4.3.3; 8 класс: 146.5.3.3; 9 класс: 146.5.4.2
14	Числовые последовательности Умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни	9 класс: 146.5.4.4
16	Окружность. Касательная к окружности. Трапеция, её свойства. Вписанная окружность в трапецию. Умение решать задачи на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов.	7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3;
17	Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Формула для площади параллелограмма. Умение решать задачи на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов.	8 класс: 146.6.3;
19	Геометрия. Геометрические фигуры и их свойства. Определения, свойства, признаки геометрических фигур. Умение распознавать истинные и ложные высказывания	7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3; 9 класс: 146.6.4
20.	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. Решение уравнений третьей и четвёртой степени, сводящихся к линейным и квадратным. Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения.	7 класс: 146.5.2.3; 8 класс: 146.5.3.2.146.5.3.3;

	Умение решать линейные и квадратные уравнения.	9 класс: 146.5.4.2
21	Решение текстовых задач. Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение.	5 класс: 146.4.2.3; 6 класс: 146.4.3.5; 7 класс: 146.5.2.3; 8 класс: 146.5.3.3
23	Описанная окружность около треугольника. Вписанные и центральные углы. Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°. Решение практических задач теоремы синусов. Умение применять теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, теорему синусов.	7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3; 9 класс: 146.6.4
24	Биссектриса угла, её свойство. Признаки равенства треугольников. Четырёхугольники. Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний	7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3; 9 класс: 146.6.4

○ *Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «4».*

Чтобы уверенно получить отметку «4» на ОГЭ по математике, важно сосредоточиться на ключевых аспектах предметной подготовки, которые помогут набрать необходимое количество баллов. Эти «зоны роста» связаны с углублением знаний, отработкой навыков и систематической работой над сложными темами.

Основные зоны роста:

➤ **Глубокое освоение понятийного аппарата и теоретических основ.** Важно уверенно владеть математическими понятиями, формулами, теоремами и их применением. Это позволит корректно решать задачи и делать обоснованные выводы.

- **Работа с устным счётом.** На экзамене не разрешается использовать калькулятор, поэтому важно научиться выполнять простейшие преобразования устно. Устный счёт поможет сократить время на выполнение сложных операций.
- **Развитие технических навыков алгебраических преобразований.** Необходимо отработать умение выполнять преобразования выражений, включая работу с формулами сокращённого умножения, разложение многочленов и другие операции.
- **Навыки решения уравнений и неравенств.** Важно научиться решать уравнения разных видов, включая линейные и несложные квадратные, а также работать с неравенствами, соблюдая все этапы решения и не допуская ошибок при переходе через знак неравенства.
- **Работа с практико-ориентированными заданиями.** Следует научиться решать задачи, которые связаны с реальными бытовыми ситуациями, применять математические знания для решения практических задач.
- **Чтение и анализ графиков.** Необходимо научиться читать графики функций, определять их свойства, решать задачи, связанные с анализом данных, представленными в графической форме.
- **Решение типовых заданий ОГЭ.** Стоит уделить внимание заданиям, которые часто встречаются на экзамене и требуют закрепления навыков. Например, задания 7 и 9 (уравнения и неравенства), а также номера 11–13, проверяющие знание формул, преобразование выражений и чтение графиков.
- **Анализ ошибок и систематизация знаний.** Важно регулярно решать примеры, анализировать допущенные ошибки и работать над их исправлением. Это поможет закрепить знания и избежать их повторения в будущем.
- **Развитие умения работать с условиями задач.** Необходимо научиться внимательно читать и правильно понимать условия задач, выделять ключевые данные и требования, что позволит корректно формулировать решения.
- **Дополнительные рекомендации:**
- ✓ **Регулярная практика.** Регулярное выполнение упражнений, развивающих базовые математические компетенции: умение читать и понимать условия задач, выполнять арифметические действия, алгебраические преобразования и т.д.
- ✓ **Использование дополнительных материалов.** Можно использовать учебники, сборники заданий, онлайн-ресурсы с типовыми экзаменационными вариантами.
- ✓ **Пробные экзамены.** Проведение пробных ОГЭ поможет привыкнуть к формату экзамена, научиться распределять время и выявить слабые места в подготовке.
- ✓ **Консультация с учителем.** Специалист может помочь выявить индивидуальные пробелы и скорректировать план подготовки. Успешная подготовка к ОГЭ требует систематичности, последовательности и индивидуального подхода к каждому ученику.

Важно учитывать текущий уровень знаний и адаптировать план подготовки с учётом выявленных «зон роста».

3.2.2.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ с низким уровнем подготовки.

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты ФГОС (познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль)) (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Для проведения анализа следует использовать перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ОГЭ по каждому учебному предмету, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ОГЭ.

Анализ может проводиться по группам/подгруппам УУД, или наиболее значимым для выполнения большинства заданий УУД.

о Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Анализ метапредметных результатов ФГОС на основе заданий первой части КИМ 2026 года полностью рассмотрен в **3.2.1.2.**

Группа участников ОГЭ с низким уровнем подготовки успешно выполнила задания № 1, 2, 6, 9, 10, 15, 18, значит можно предположить о достаточной сформированности метапредметных умений при решении этих заданий. Недостаточную сформированность метапредметных умений обучающиеся показали при решении заданий № 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19.

Описывать повторно перечень метапредметных умений по этим заданиям не будем. Ознакомиться с ними можно п. 3.2.1.2.

Рассмотрим задания второй части повышенного уровня на успешность выполнения которых могла повлиять недостаточная сформированность метапредметных умений.

Задание № 20. Решите уравнение $x^3 + 3x^2 = 16x + 48$

Решение кубического уравнения методом группировки — это комплексная задача, где предметные знания реализуются через развитые метапредметные навыки.

Познавательные УУД

- **Преобразование математической модели.** Ученик должен уметь привести уравнение к стандартному виду (равенство нулю в правой части), что является необходимым условием для применения метода разложения на множители. Это навык формализации условия и приведения его к типовой структуре, пригодной для применения известного алгоритма.

- **Выявление закономерностей и структурное видение выражения.** Ключевым моментом в решении была группировка слагаемых (x^3+3x^2) и ($16x+48$). Ученик должен уметь «видеть» общие множители и потенциальные формулы (в данном случае — разность квадратов) внутри сложного многочлена. Это умение структурировать информацию, выделять повторяющиеся паттерны и скрытые связи между элементами выражения.

- **Применение комплекса алгоритмов.** Решение потребовало последовательного использования нескольких правил: вынесения общего множителя за скобки, применения формулы сокращённого умножения (разность квадратов) и свойства произведения, равного нулю. Это навык интеграции различных теоретических блоков в единую стратегию решения.

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

- **Планирование многошагового решения.** Ученик должен понимать, что решение не сводится к одной формуле, а представляет собой цепочку действий: перенос $\rightarrow$ группировка $\rightarrow$ разложение $\rightarrow$ нахождение корней. Это умение выстраивать алгоритм решения, прогнозировать промежуточные результаты и понимать, как каждый шаг приближает к финальному ответу.

- **Пошаговый самоконтроль и проверка корректности преобразований.** На каждом этапе (при переносе членов, вынесении множителей, раскрытии скобок) существует риск арифметической или логической ошибки. Ученик должен уметь контролировать правильность каждого преобразования, чтобы не исказить исходное уравнение. Это навык рефлексии над собственными действиями и предотвращения накопления ошибок.

- **Фиксация и систематизация результатов.** Запись корней в виде упорядоченного списка $\{-4; -3; 4\}$ — это не просто формальность, а умение представить итоговый результат в структурированном, читаемом виде. Это навык оформления вывода и представления данных в соответствии с общепринятыми математическими нормами.

Таким образом, решение уравнения требует от ученика не только знания формул, но и развитых навыков самоорганизации, структурного мышления и точного использования математического языка, что полностью соответствует требованиям ФГОС к метапредметным результатам обучения.

Задание № 21

21

Моторная лодка прошла против течения реки 288 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 4 км/ч.

Текстовая задача на движение по воде — это классический пример интеграции предметных знаний с широким спектром метапредметных умений.

Познавательные УУД

- ✓ **Моделирование и формализация условия.** Ученик должен перевести описание реальной ситуации (движение лодки, течение реки) в математическую модель (формулы скорости, времени, расстояния). Это умение абстрагироваться от бытового контекста и представить задачу в виде переменных и уравнений.

- ✓ **Работа с величинами и их зависимостями.** Задача требует чёткого понимания взаимосвязи трёх величин: $S=vt$. Ученик должен уметь выражать одну величину через две другие (в данном случае — время через расстояние и скорость) и видеть, как изменение одной переменной (скорости) влияет на другую (время).

- ✓ **Преобразование алгебраических выражений.** Решение уравнения потребовало применения правил приведения дробей к общему знаменателю, использования формулы разности квадратов и выполнения арифметических действий с большими числами. Это навык оперирования абстрактными символами и преобразования сложных выражений к более простому виду.

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

✓ **Постановка и удержание цели.** Условие содержит много данных (расстояние, разница во времени, скорость течения), но цель одна — найти собственную скорость лодки. Ученик должен уметь фильтровать избыточную информацию, выделять искомое и не подменять цель в процессе решения (например, не остановиться на нахождении времени или скорости по течению).

✓ **Контроль области допустимых значений (ОДЗ).** При введении переменной x ученик должен сразу оценить её возможные значения ($x > 4$) и в конце проверить, соответствует ли полученный ответ этим ограничениям. Это навык предвидения логических противоречий и проверки результата на реалистичность.

✓ **Пошаговая верификация.** Решение дробно-рационального уравнения содержит множество этапов, где легко допустить ошибку (при раскрытии скобок, переносе слагаемых, делении). Ученик должен уметь проверять промежуточные результаты (например, убедиться, что $288 \cdot 8 = 2304$) и контролировать логику перехода от одного шага к другому.

Таким образом, решение задачи на движение по воде требует от ученика не только знания формул, но и развитых навыков моделирования, логического контроля и точной интерпретации текста, что полностью соответствует требованиям ФГОС к метапредметным результатам обучения.

Задание № 23. Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K .

Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 7$, $CK = 12$.

Решение геометрической задачи на свойства параллелограмма и биссектрисы — это пример применения предметных знаний в связке с метапредметными компетенциями.

Познавательные УУД

✓ **Визуализация и работа с геометрической моделью.** Ученик должен уметь мысленно (или на черновике) построить чертёж по текстовому описанию, правильно расставить точки и отрезки (A, B, C, D, K), а затем использовать этот чертёж как инструмент для поиска связей между элементами фигуры. Это умение переводить вербальную информацию в пространственно-графическую форму.

✓ **Выявление и использование скрытых свойств фигуры.** Ключевым моментом решения стало обнаружение параллельности сторон ($AD \parallel BC$) и применение свойства накрест лежащих углов. Ученик должен уметь «видеть» не только то, что дано напрямую, но и выводить новые факты из базовых определений (параллелограмм) и условий (биссектриса). Это навык логического вывода следствий и построения цепочки умозаключений.

✓ **Распознавание типовых конфигураций.** Задача опирается на классический геометрический факт: биссектриса угла параллелограмма отсекает от него равнобедренный треугольник. Ученик должен уметь соотносить текущую задачу с ранее изученными шаблонами и применять их для упрощения решения (в данном случае — для установления равенства $AB = BK$).

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

✓ **Декомпозиция задачи и пошаговое планирование.** Решение нельзя получить одним действием: сначала нужно найти сторону BC , затем доказать равенство сторон в треугольнике ABK , найти AB , и только потом вычислить периметр. Ученик должен уметь разбить сложную задачу на элементарные, логически связанные шаги и последовательно их выполнять.

✓ **Контроль промежуточных результатов и проверка на непротиворечивость.** На этапе доказательства того, что треугольник АВК равнобедренный, важно не перепутать углы и убедиться, что равенство $\angle BAK = \angle AKB$ действительно следует из свойств параллельных прямых и биссектрисы. Это навык самопроверки каждого логического перехода, чтобы избежать ошибок в финальном ответе.

✓ **Фиксация и структурирование данных.** Чёткое разделение «Дано», «Найти» и пошаговое оформление решения с пояснением каждого равенства — это умение организовывать информацию так, чтобы она была понятна не только самому себе, но и проверяющему. Это навык формализации рассуждений.

Таким образом, решение задачи № 23 требует от ученика не только знания свойств геометрических фигур, но и развитых навыков визуализации, логического мышления, самоконтроля и точной аргументации, что полностью соответствует требованиям ФГОС к метапредметным результатам обучения.

Задание № 24. Основания ВС и AD трапеции ABCD равны соответственно 3 и 12, $BD = 6$. Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.

Доказательство подобия треугольников в трапеции — задача, требующая не только знания признаков подобия, но и развитых метапредметных навыков.

Познавательные УУД

✓ **Выявление и использование геометрических инвариантов.** Ученик должен сразу распознать ключевое свойство трапеции — параллельность оснований — и понять, что диагональ выступает в роли секущей. Это умение выделять базовые структурные элементы задачи и использовать их как отправную точку для дальнейших рассуждений.

✓ **Сопоставление объектов по критериям.** Для применения признака подобия нужно было не просто найти равные углы, но и правильно соотнести стороны. Ученик должен уметь сопоставлять элементы двух разных фигур (стороны ВС и BD одного треугольника со сторонами BD и AD другого) и проверять их на соответствие формальным критериям (пропорциональность). Это навык классификации и сравнения по заданным параметрам.

✓ **Работа с числовыми данными и пропорциями.** Вычисление отношений $3/6$ и $6/12$ и осознание того, что они равны, требует аккуратности в арифметических действиях и понимания смысла пропорциональности. Это умение интерпретировать количественные данные в контексте качественной геометрической характеристики (подобия).

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

✓ **Выбор стратегии доказательства.** Ученик должен уметь проанализировать имеющиеся данные (длины трёх отрезков и факт параллельности) и выбрать наиболее эффективный путь решения. В данном случае — не пытаться найти все углы или стороны, а сразу проверить второй признак подобия. Это навык целеполагания и выбора оптимального алгоритма действий.

✓ **Контроль логической целостности.** Доказательство строится как цепочка: «если параллельны, то углы равны; если углы равны и стороны пропорциональны, то треугольники подобны». Ученик должен следить за тем, чтобы каждый следующий шаг логически вытекал из предыдущего и не содержал разрывов. Это навык рефлексии над структурой собственного рассуждения.

✓ **Верификация промежуточных вычислений.** Ошибка в простом делении (например, принять $3/6$ за что-то иное, кроме $1/2$) приведёт к неверному выводу. Ученик должен уметь критически оценивать даже самые простые арифметические операции в контексте сложной задачи.

Таким образом, доказательство подобия треугольников требует от ученика способности к структурному анализу геометрической конфигурации, точному расчёту пропорций, логическому выстраиванию аргументации и грамотному оформлению выводов, что полностью соответствует требованиям ФГОС к метапредметным результатам обучения.

о Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Успешность выполнения заданий первой и второй части зависит от сформированности познавательных и регулятивных УУД таких, как в кодификаторе:

- 1.1. Базовые логические действия.
- 1.2. Базовые исследовательские действия.
- 1.3. Работа с информацией.
- 3.1. Самоорганизация.
- 3.2. Самоконтроль.

В частности:

- 1) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 4) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 5) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) смысловое чтение;
- 8) умение пользоваться справочной информацией.

Группа обучающихся с низким уровнем подготовки (получивших отметку «3») только частично (по успешно выполненным заданиям) достигла метапредметных результатов ФГОС.

3.2.2.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с низким уровнем подготовки

Работать с группой, где у детей низкий уровень подготовки, действительно непросто. Главная задача учителя — не просто подтянуть оценки, а создать ситуацию успеха, снять страх перед предметом и постепенно выстроить прочные базовые знания.

Общие рекомендации.

➤ **Проведите диагностику**

Прежде чем планировать уроки, выявите конкретные пробелы. Проведите диагностическую работу (тест, диктант, устный опрос), чтобы понять, какие темы усвоены слабо. На основе результатов можно сгруппировать учеников и выстроить индивидуальную или общую для группы траекторию коррекции.

➤ **Сделайте акцент на базе**

У детей с низким уровнем часто слабо сформированы вычислительные навыки, понимание базовых понятий и умение переводить текст задачи в математическую модель.

✓ Уделите особое внимание вычислительной культуре. Регулярно выделяйте 5–10 минут на устные вычисления: сложение, вычитание, умножение, деление, работу с дробями и процентами. Используйте тренажёры, приёмы быстрого счёта.

✓ Работа с текстом. Учите детей внимательно читать условие, выделять главное, составлять краткую запись, схему или таблицу — это помогает создать основу для решения.

✓ Уделите особое внимание базовым понятиям. Повторите и закрепите основные определения, формулы, теоремы, алгоритмы.

✓ Геометрия. Часто геометрические задания выполняются хуже алгебраических. Используйте наглядные пособия, манипулятивные материалы, чтобы помочь ученикам «увидеть» свойства фигур.

➤ **Применяйте дифференцированный подход.**

✓ Адаптируйте материал и методы под уровень группы.

✓ Разбивайте задания на шаги. Сложные задачи делите на последовательность простых, опирайтесь на уже решённые примеры.

✓ Используйте карточки-консультанты. В них можно включить инструкции, алгоритмы или даже образец решения.

✓ Применяйте разные форматы. Помимо обычных заданий, используйте игры, практические ситуации, визуальные схемы — это повышает вовлечённость.

✓ Организуйте работу в малых группах. Пусть ученики помогают друг другу: в паре или небольшой группе они могут объяснять решения, разбирать ошибки.

➤ **Используйте специальные приёмы**

✓ «Найди ошибку». Предложите задание, где в решении допущена ошибка — дети должны её обнаружить и исправить. Это развивает аналитическое мышление.

✓ Метод опорных конспектов. Визуализируйте ключевые правила, формулы, алгоритмы в виде схем или конспектов — это помогает систематизировать знания.

- ✓ Алгоритмы. Выстраивайте пошаговые инструкции для типовых задач (например, как решить простое уравнение или составить краткую запись к текстовой задаче).
- ✓ Практико-ориентированные задания. Показывайте связь математики с реальной жизнью: расчёт стоимости покупок, времени, пропорций (например, при готовке).
- **Создайте поддерживающую атмосферу**
- ✓ Избегайте ситуаций страха. Помогите детям преодолеть боязнь начать решать задачу. Иногда достаточно просто поддержать, похвалить за попытку.
- ✓ Снижайте темп опроса, давайте больше времени на обдумывание, разрешайте пользоваться наглядными пособиями.
- ✓ Стимулируйте самооценку. Показывайте, что каждый шаг важен, даже если он кажется маленьким.
- **Организуйте систематическую работу**
- ✓ Проводите регулярное повторение. Систематически возвращайтесь к ранее изученному, чтобы закрывать пробелы.
- ✓ Используйте мониторинг. Регулярно проверяйте прогресс, чтобы вовремя корректировать план.
- ✓ Организуйте дополнительные занятия. Факультативы, элективные курсы, индивидуальные консультации помогут углубить работу.
- **Вовлекайте других участников**
- ✓ Работайте с родителями. Информировать их о том, какие темы вызывают сложности, и предлагайте советы для домашней практики.
- ✓ При необходимости сотрудничайте со школьной психологической службой — иногда за трудностями в математике стоит эмоциональный дискомфорт.
- **Несколько общих советов**
- ✓ Не спешите переходить к сложным темам. Сначала добейтесь устойчивого результата в базовых навыках.
- ✓ Используйте цифровые ресурсы (тренажёры, образовательные платформы) для дополнительной отработки.
- ✓ Анализируйте типичные ошибки из прошлых работ и включайте их в специальные задания.

Рекомендации учителям, работающим в 5-9 классах.

5–6 классы

Сделайте акцент на отработке следующих тем, навыков:

- ✓ Вычисления. Регулярно включайте в урок приёмы быстрого и рационального счёта. Используйте карточки-подсказки с пошаговыми указаниями или карточки-консультации с полным разбором.
- ✓ Работа с дробями. Уделяйте больше времени действиям с обыкновенными и десятичными дробями, проработке правил сравнения, сложения, вычитания, умножения и деления.
- ✓ Текстовые задачи. Тренируйте умение внимательно читать условие, выделять главное, переводить словесную ситуацию в математическую модель (таблица, схема, уравнение). Учите проверять ответ на правдоподобность.

✓ Пропорции. Отрабатывайте умения находить неизвестные члены пропорции. Развивайте умения решать задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости с помощью пропорций.

✓ Проценты. Учите не просто вычислять процент от числа, а переводить условие задачи в математическую модель (уравнение, выражение). Включайте практико-ориентированные задачи (расчёты скидки, части в реальной жизни).

✓ Алгебраические выражения. Помогите видеть структуру: что является частью, а что — общим множителем. Практикуйте преобразование выражений, начиная с простых случаев.

✓ Активно используйте наглядность: схемы, рисунки, предметные модели помогают «увидеть» математическую задачу.

✓ Начиная с простых, но осмысленных практико-ориентированных задач (например, задача на расчёт стоимости покупки, на простейшие действия с мерами).

7–8 классы

Включайте в работу специальные задания:

✓ Вычислительные упражнения. Уделите время отработке действий с обыкновенными и десятичными дробями, действиям со степенями и корнями, с акцентом на рациональные приёмы (группировка, вынесение общего множителя, формулы сокращённого умножения). Можно использовать карточки-подсказки с пошаговыми инструкциями.

✓ Формулы сокращённого умножения. Начиная с 7 класса, при введении формул сокращённого умножения для осознанного усвоения их структуры следует обратить внимание на использование геометрической иллюстрации (в случае положительных элементов) и роли этих тождеств для рационального счёта. В 8 классе особое внимание следует уделить разложению многочлена на множители различными способами.

✓ Преобразование алгебраических выражений. Предлагайте задания, где нужно не просто подставить формулу, а увидеть возможность для упрощения (например, разложение квадратного трёхчлена на множители).

✓ Функции. Учите навыкам чтения графиков функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умениям выражать формулами зависимости между величинами, правильного и аккуратного построения графиков линейной, квадратичной, $y = |x|$, $y = \frac{k}{x}$ функций.

✓ Текстовые задачи. Уделяйте особое внимание работе с текстовыми задачами: учите внимательно читать условие, выделять ключевые данные, переводить текст в математическую модель (таблицу, схему, уравнение).

✓ Работайте с алгоритмами: разберите типовые алгоритмы решения уравнений, задач на движение, на проценты. Постепенно убирайте подсказки, чтобы ребёнок учился действовать самостоятельно.

✓ Геометрия. Работайте над развитием пространственного воображения: используйте наглядные модели, задания на построение чертежей, анализ свойств фигур. Уделяйте внимание ключевым темам: признаки равенства и подобия треугольников, свойства параллелограмма, трапеции, окружности. Следует обратить особое внимание на то, что любая геометрическая задача должна содержать чертеж и соответствующее оформление по условию задачи, решение с теоретическим обоснованием каждого шага. Применение на уроках опорных конспектов, схем и других моделей изучаемого материала, использование заданий на изложение представленной информации в письменной и устной форме позволят систематизировать и укрепить знания теоретического материала.

✓ Включайте задания на развитие функциональной грамотности — умение интерпретировать результат (проверять, реалистичен ли ответ).

9 класс

✓ В этом классе часто идёт повторение и ликвидация пробелов из предыдущих лет. Организуйте целенаправленные повторения ключевых тем.

✓ Уделяйте внимание работе с графиками (чтение, построение) с простейшими функциями — это база для дальнейшего изучения алгебры.

✓ Отработка навыков решения задач, связанных с арифметическими и геометрическими прогрессиями.

✓ Продолжайте делать акцент на смысловом чтении: учите детей не просто читать условие, а анализировать его, строить модель, проверять решение.

✓ Особое внимание уделяйте решению простейших задач по геометрии (на готовых чертежах).

✓ Отрабатывайте умения решать простейшие задачи на вычисление вероятности, анализа данных, представленных в таблицах, диаграммах, поиска статистических характеристик (среднее, размах, мода, медиана).

✓ Неотъемлемым элементом подготовки к ГИА является обучение заполнению бланков ОГЭ.

3.2.3. Методический анализ выполнения заданий обучающимися со средним уровнем подготовки (в группе получивших отметку «4»), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группами участников ОГЭ, получивших отметку «4».. Рекомендации для учителей должны быть ориентированы на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов в подготовке школьников. Целевым ориентиром рекомендаций является уверенное получение отметки «5» данной группой школьников.

3.2.4.2 Описание предметной подготовки участников ОГЭ со средним уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

○Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 4 Таблицы 11).

Таблица 2-15

№ задания в КИМе	Темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП ¹¹
20	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. Решение уравнений третьей и четвёртой степени, сводящихся к линейным и квадратным. Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Умение решать линейные и квадратные уравнения.	7 класс: 146.5.2.3; 8 класс: 146.5.3.2.146.5.3.3; 9 класс: 146.5.4.2
23	Описанная окружность около треугольника. Вписанные и центральные углы. Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°. Решение практических задач теоремы синусов. Умение применять теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, теорему синусов.	7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3; 9 класс: 146.6.4

○Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 4 Таблицы 11)

Таблица 2-16

№ задания в КИМе	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
4	Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние. Единицы измерения: расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины. Умение выполнять действия с числами. Умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений.	5 класс: 146.4.2.1, 146.4.2.2, 146.4.2.3, 146.4.2.4; 6 класс: 146.4.3.1, 146.4.3.2, 146.4.3.4, 146.4.3.5, 146.4.3.6; 7 класс: 146.6.2, 146.7.2;
21	Решение текстовых задач.	5 класс: 146.4.2.3;

¹¹ Здесь и далее: См. пункт 3 Спецификации КИМ ЕГЭ 2026 года по учебному предмету.

	Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение.	6 класс: 146.4.3.5; 7 класс: 146.5.2.3; 8 класс: 146.5.3.3
22	Функции. Квадратичная функция, ее график и свойства. Функция $y = x $. Кусочные функции. Умение строить график кусочной функции, находить заданный параметр.	7 класс: 146.5.2.4; 8 класс: 146.5.3.4; 9 класс: 146.5.4.3
24	Биссектриса угла, её свойство. Признаки равенства треугольников. Четырёхугольники. Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний	7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3; 9 класс: 146.6.4
25	Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям. Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач. Уметь строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно проводить чертёж и находить соответствующие длины, применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.	7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3; 9 класс: 146.6.4

○ Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «5».

Чтобы уверенно получить отметку «5» на ОГЭ по математике, необходимо сосредоточиться на нескольких ключевых «зонах роста» — темах и навыках, которые формируют основу для успешного решения заданий и набора достаточного количества баллов.

Основные «зоны роста»:

- **Алгебраический блок (задания 6–14)**
 - ✓ Действия с дробями, степенями, корнями — отработка навыков выполнения арифметических операций без калькулятора.
 - ✓ Проценты — умение находить процент от числа и число по его проценту.
 - ✓ Уравнения и неравенства — решение линейных, квадратных уравнений, систем неравенств.
 - ✓ Функции и графики — чтение и построение графиков, изучение свойств линейной функции и параболы.
 - ✓ Прогрессии — отработка навыков решения задач, связанных с арифметическими и геометрическими прогрессиями.
 - **Геометрия (задания 15–19 и 23–25)**
 - ✓ Свойства треугольников — признаки равенства и подобия треугольников, теорема Пифагора, средняя линия.
 - ✓ Площади фигур — треугольника, прямоугольника, параллелограмма, трапеции.
 - ✓ Окружность — длина окружности, площадь круга, вписанные и центральные углы.
 - ✓ Координаты — расстояние между точками, уравнение прямой.
 - ✓ Стереометрия — объём куба, прямоугольного параллелепипеда, цилиндра.
 - ✓ Выбор верных утверждений — знание простых геометрических фактов (признаков равенства и подобия треугольников, свойств прямоугольника, параллельных прямых, площадей фигур).
 - **Практико-ориентированные задачи (задания 1–5)**
 - ✓ Работа с графиками, таблицами, диаграммами, процентами, пропорциями, средними величинами, задачами на тарифы и скидки.
 - **Задания с развёрнутым ответом (вторая часть, номера 20–25)**
 - **Усложнённая алгебра** — решение уравнений, неравенств, систем уравнений, текстовых задач.
 - **Геометрические задачи** — вычисления, доказательства, более сложные задачи.
- Чтобы определить «зоны роста», необходимо:**
- **Изучить документы ФИПИ** — демоверсию, кодификатор и спецификацию. Они помогут понять структуру экзамена, перечень тем и систему оценивания.
 - **Написать входной пробник** — это покажет реальный уровень знаний и поможет оценить, сколько времени понадобится на подготовку.
 - **Проанализировать ошибки и слабые места** — определите темы, в которых есть пробелы, и сосредоточьтесь на их закреплении.

Рекомендации учащимся по подготовке:

- **Изучить теорию и закреплять её на практике.** Сначала разберите правило или формулу, затем решите пару простых примеров, а потом переходите к заданиям уровня ОГЭ. Не переходите к следующей теме, пока не решите 5–10 заданий по текущей.

- **Использовать открытые ресурсы** — сайт ФИПИ, «Решу ОГЭ», «Яндекс Репетитор», сборники под редакцией И. В. Ященко и другие. Для более глубокой подготовки можно обратиться к профильным ресурсам, например alexlarin.net.
- **Чередовать алгебру и геометрию**, чтобы избежать усталости от однотипных задач, и обязательно оставлять время на повторение уже пройденных тем.
- **Тренироваться в режиме времени** — решать задания с ограничением по времени, чтобы привыкнуть к формату экзамена.
- **Уделять внимание аккуратности записи решений** — во второй части экзамена важно подробно и математически грамотно расписывать ход мыслей, чтобы эксперт мог понять решение.

Важно помнить, что для получения «пятерки» нужно набрать от 22 первичных баллов и обязательно получить не менее 2 баллов за геометрию.

3.2.4.2 Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ со средним уровнем подготовки.

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты ФГОС (познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль)) (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Для проведения анализа следует использовать перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ОГЭ по каждому учебному предмету, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ОГЭ.

Анализ может проводиться по группам/подгруппам УУД, или наиболее значимым для выполнения большинства заданий УУД.

○Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Анализ метапредметных результатов ФГОС на основе заданий первой части КИМ 2026 года полностью рассмотрен в **3.2.1.2.**

Группа участников ОГЭ со средним уровнем подготовки успешно выполнила задания с № 1 по № 3 и с № 5 по № 19, значит можно предположить о достаточной сформированности метапредметных умений при решении этих заданий. Недостаточную сформированность метапредметных умений обучающиеся показали при решении одного задания первой части № 4, заданий повышенного уровня второй части КИМ № 20, 21, 23, 24 и заданий высокого уровня № 22, 25.

Описывать повторно перечень метапредметных умений по этим заданиям не будем. Ознакомиться с ними можно п. 3.2.1.2. и п. 3.2.2.2.

Рассмотрим задания высокого уровня сложности на успешность выполнения которых повлияла недостаточная сформированность метапредметных умений.

Задание № 22.

22 Постройте график функции

$$y = |x| \cdot (x + 1) - 6x.$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Построение графика кусочной функции с модулем и анализ количества точек пересечения с горизонтальной прямой — задача, требующая комплексного применения предметных знаний и метапредметных навыков.

Познавательные УУД

✓ **Анализ структуры выражения и выбор стратегии раскрытия модуля.** Ученик должен распознать, что наличие модуля $|x|$ требует разбиения области определения на интервалы ($x \geq 0$ и $x < 0$). Это умение выделять структурные особенности математического объекта и адаптировать методы решения под его специфику.

✓ **Преобразование выражений и работа с квадратичными функциями.** Раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых и переход к стандартному виду параболы ($y = ax^2 + bx + c$) требуют владения алгебраическими преобразованиями. Это навык оперирования символами и приведения сложных выражений к каноническому виду.

✓ **Исследование функций и интерпретация параметров.** Определение направления ветвей параболы, вычисление координат вершины и поиск нулей функции — это умение извлекать из аналитической записи содержательную информацию о поведении графика.

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

✓ **Планирование многоэтапного решения.** Задача решается последовательно: сначала раскрытие модуля, затем исследование каждой части, проверка непрерывности, построение графика и, наконец, анализ пересечений. Ученик должен уметь выстраивать логическую цепочку действий, где каждый следующий шаг опирается на результаты предыдущих.

✓ **Контроль критических точек и проверка граничных условий.** Особое внимание нужно уделить точке $x=0$, где происходит «стыковка» двух частей функции. Проверка непрерывности и анализ поведения функции в окрестности этой точки — это навык предвидения потенциальных ошибок и верификации ключевых узлов решения.

✓ **Систематический перебор случаев при анализе пересечений.** Чтобы не пропустить значения m , при которых количество точек меняется, ученик должен методично рассмотреть все возможные диапазоны значений m (выше максимума, между максимумом и нулём, между нулём и минимумом, ниже минимума). Это умение структурировать пространство параметров и проводить полный анализ без пропусков.

Таким образом, решение задачи на построение графика функции с модулем и анализ пересечений требует от ученика способности к структурному анализу выражений, точному алгебраическому преобразованию, логическому планированию

многошагового решения и грамотной интерпретации результатов, что полностью соответствует требованиям ФГОС к метапредметным результатам обучения.

Задание 25

25 В трапеции $ABCD$ боковая сторона AB перпендикулярна основанию BC . Окружность проходит через точки C и D и касается прямой AB в точке E . Найдите расстояние от точки E до прямой CD , если $AD = 8$, $BC = 7$.

Решение задачи о расстоянии от точки касания до стороны трапеции — пример сложного синтеза геометрических и алгебраических методов, требующий развитых метапредметных компетенций.

Познавательные УУД

✓ **Выбор и адаптация метода решения.** Ученик должен уметь оценить, какой подход эффективнее: чисто геометрический (через свойства касательных, подобия, степени точки) или координатный. В данной задаче координатный метод позволил свести всё к уравнениям, а наблюдение за инвариантностью результата относительно высоты трапеции — к обобщению. Это навык выбора стратегии в зависимости от структуры задачи.

✓ **Работа с абстрактными параметрами и выявление инвариантов.** Ключевым моментом стало понимание, что искомое расстояние не зависит от высоты трапеции h . Ученик должен уметь проводить вычисления с параметром, а затем анализировать результат на предмет независимости от него — это признак высокого уровня абстрактного мышления.

✓ **Интерпретация геометрических условий в алгебраической форме.** Перевод условия «окружность касается прямой в точке» в координаты (центр на расстоянии R от касательной, точка касания имеет ту же ординату) требует умения кодировать геометрические факты на языке алгебры. Это навык междисциплинарного моделирования.

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль)

✓ **Планирование многоходового решения с возвратами.** Решение включало введение координат, составление уравнений, подстановку, упрощение и проверку гипотезы. Ученик должен уметь держать в голове общую структуру, при этом быть готовым к тому, что промежуточные выражения будут громоздкими, и не терять фокус на конечной цели.

✓ **Верификация результата через тестирование на частных случаях.** Проверка ответа для разных значений h (например, $h=1$ и $h=2$) и получение одинакового результата — это навык самоконтроля и эмпирической проверки гипотез. Такой подход помогает убедиться в правильности общего решения.

✓ **Управление когнитивной нагрузкой.** Работа с длинными алгебраическими преобразованиями требует аккуратности и умения разбивать процесс на мелкие, контролируемые шаги, чтобы избежать ошибок в знаках и коэффициентах.

Таким образом, решение задачи №25 требует от ученика способности к гибкому выбору методов, работе с параметрами, самоконтролю через проверку частных случаев и грамотному представлению сложного решения, что полностью соответствует требованиям ФГОС к метапредметным результатам обучения.

оПредположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Успешность выполнения заданий первой части зависит от сформированности познавательных и регулятивных УУД таких, как в кодификаторе:

- 1.1. Базовые логические действия.
- 1.2. Базовые исследовательские действия.
- 1.3. Работа с информацией.
- 3.1. Самоорганизация.
- 3.2. Самоконтроль.

В частности:

- 1) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 4) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 5) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) смысловое чтение;
- 8) умение пользоваться справочной информацией.

Группа обучающихся со средним уровнем подготовки (получивших отметку «4») почти в полном объеме достигла метапредметных умений при решении заданий первой части, кроме № 4, но в полном объеме не достигла метапредметных результатов ФГОС при решении задач повышенного и высокого уровней с № 20 по № 25. Процент выполнения заданий второй части КИМ 2026 года ниже планируемой трудности.

3.2.4.2 Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся со средним уровнем подготовки

Со средним уровнем подготовки ученики уже освоили базовые алгоритмы, но иногда теряются в нетипичных формулировках, допускают вычислительные ошибки или слабо связывают теорию с практикой. Задача учителя — не просто «подтянуть» пробелы, а дать импульс для роста: развить умение применять знания, укрепить уверенность и научить видеть математику вокруг.

Общие рекомендации:

➤ **Дифференцированный подход**

Не всем в группе нужен одинаковый уровень помощи. Используйте уровневую дифференциацию:

✓ Для тех, кто уверенно решает типовые задачи: предлагайте задания с элементами творчества — «придумай своё условие к этой формуле», «найди другой способ решения».

✓ Для тех, кому сложнее: карточки-подсказки с чёткими алгоритмами, карточки-консультации с полным разбором решения.

➤ **Сделайте акцент на применении знаний**

Ученикам со средним уровнем часто не хватает опыта работы в «нестандартных» ситуациях. Включайте в работу:

✓ Практико-ориентированные задачи. Показывайте, как математические понятия работают в жизни: расчёт бюджета, пропорции, интерпретация графиков из новостей. Это повышает мотивацию.

✓ Задачи с несколькими способами решения. Одна и та же задача может быть решена разными методами (алгебраически и графически). Обсуждайте, какой путь рациональнее.

✓ Задания на оценку и прикидку. Учите школьников сравнивать полученный результат со здравым смыслом, проверять правдоподобность ответа.

➤ **Уделяйте внимание слабым местам**

Часто у этой группы есть типичные «ловушки»:

✓ Вычислительные ошибки (особенно с дробями, отрицательными числами).

✓ Ошибки в порядке действий.

✓ Путаница в геометрических формулах (площадь, периметр).

✓ Сложности с переводом реальной ситуации в математическую модель.

Регулярно включайте на уроки задания на отработку этих моментов и разбирайте типичные ошибки.

➤ **Развивайте метапредметные навыки**

✓ Смысловое чтение. Учите выделять ключевые данные и вопрос в текстовой задаче, составлять план решения.

✓ Алгоритмы самопроверки. Проговаривайте вместе с классом шаги, которые помогут убедиться в правильности решения (например, подстановка найденного значения в уравнение).

✓ Навыки самоконтроля и самооценки. Поощряйте учеников анализировать свои ошибки и корректировать подход.

- **Используйте активные формы работы**
- ✓ Работа в малых группах. Ученики могут объяснять друг другу материал, разбирать разные пути решения.
- ✓ Метод поиска ошибок. Предложите найти неточность или ошибку в готовом (но неверном) решении — это развивает критическое мышление.
- ✓ Метод опорных конспектов. Визуализация связей между понятиями помогает систематизировать знания.
- **Создайте поддерживающую атмосферу**
- ✓ Избегайте ситуации «закрытости». Не ругайте за ошибки — используйте их как точку роста. Обсуждайте, почему возникла ошибка, как её избежать в будущем.
- ✓ Ставьте посильные цели. Постепенно увеличивайте сложность заданий, чтобы у учеников формировалось ощущение прогресса.
- ✓ Используйте электронные ресурсы. Интерактивные тренажёры, образовательные платформы могут разнообразить практику и дать дополнительную тренировку отдельных навыков.
- **Проводите регулярную диагностику**
- Перед тем как выстраивать стратегию, проведите короткую диагностику (тест, опрос), чтобы выявить конкретные пробелы группы. На основе результатов корректируйте план: где-то усилить практику, где-то вернуться к разбору теории.
- **Несколько общих советов**
- ✓ Старайтесь сочетать разные формы работы на одном уроке, чтобы не дать группе заскучать и сохранить внимание.
- ✓ Постепенно передавайте инициативу ученикам: пусть проговаривают шаги решения, предлагают свои идеи.
- ✓ Помните: цель для группы со средним уровнем — не резко перейти к сложным задачам, а укрепить фундамент и дать импульс для дальнейшего роста.
- Рекомендации учителям 5-6 классов.**
- Работать с группой 5–6 классов со средним уровнем подготовки — это значит не ждать от всех одинакового прорыва, а помочь каждому уверенно закрепить базу, постепенно развивая умение применять знания на более сложных задачах.
- Сделайте акцент на отработке следующих тем, навыков:
- **Вычисления.** Регулярно включайте в урок приёмы быстрого и рационального счёта. Используйте карточки-подсказки с пошаговыми указаниями или карточки-консультации с полным разбором.
- **Работа с дробями.** Уделяйте больше времени действиям с обыкновенными и десятичными дробями, проработке правил сравнения, сложения, вычитания, умножения и деления.
- **Текстовые задачи.** Тренируйте умение внимательно читать условие, выделять главное, переводить словесную ситуацию в математическую модель (таблица, схема, уравнение). Учите проверять ответ на правдоподобность.
- **Пропорции.** Отрабатывайте умения находить неизвестные члены пропорции. Развивайте умения решать задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости с помощью пропорций.
- **Проценты.** Учите не просто вычислять процент от числа, а переводить условие задачи в математическую модель (уравнение, выражение). Включайте практико-ориентированные задачи (расчёты скидки, части в реальной жизни).

➤ **Алгебраические выражения.** Помогайте видеть структуру: что является частью, а что — общим множителем. Практикуйте преобразование выражений, начиная с простых случаев.

Рекомендации учителям 7-8 классов.

Часто у ребят со средним уровнем есть зоны риска: вычислительные ошибки, сложности с преобразованием выражений, понимание условия текстовой задачи или построение геометрического чертежа и решение геометрической задачи. Включайте в работу специальные задания:

➤ **Вычислительные упражнения.** Уделите время отработке действий с обыкновенными и десятичными дробями, действиям со степенями и корнями, с акцентом на рациональные приёмы (группировка, вынесение общего множителя, формулы сокращённого умножения). Можно использовать карточки-подсказки с пошаговыми инструкциями.

➤ **Формулы сокращённого умножения.** Начиная с 7 класса, при введении формул сокращённого умножения для осознанного усвоения их структуры следует обратить внимание на использование геометрической иллюстрации (в случае положительных элементов) и роли этих тождеств для рационального счёта. В 8 классе особое внимание следует уделить разложению многочлена на множители различными способами.

➤ **Преобразование алгебраических выражений.** Предлагайте задания, где нужно не просто подставить формулу, а увидеть возможность для упрощения (например, разложение квадратного трёхчлена на множители).

➤ **Функции.** Учите навыкам чтения графиков функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умениям выражать формулами зависимости между величинами, правильного и аккуратного построения графиков линейной, квадратичной, $y = |x|$, $y = \frac{k}{x}$ функций.

➤ **Текстовые задачи.** Учите выделять главное в условии, переводить жизненную ситуацию в математическую модель (составлять таблицу, схему, уравнение). Проводите разбор типичных ошибок: неправильный порядок действий в задачах на проценты, путаница с формулами площади и периметра.

➤ **Геометрия.** Работайте над развитием пространственного воображения: используйте наглядные модели, задания на построение чертежей, анализ свойств фигур. Уделяйте внимание ключевым темам: признаки равенства и подобия треугольников, свойства параллелограмма, трапеции, окружности. Следует обратить особое внимание на то, что любая геометрическая задача должна содержать чертеж и соответствующее оформление по условию задачи, решение с теоретическим обоснованием каждого шага. Применение на уроках опорных конспектов, схем и других моделей изучаемого материала, использование заданий на изложение представленной информации в письменной и устной форме позволят систематизировать и укрепить знания теоретического материала.

➤ **Теория вероятностей и статистика.** Простейшие задачи: вычисление вероятности, анализ данных, представленных в таблицах, диаграммах, поиск статистических характеристик (среднее, размах, мода, медиана).

Рекомендации учителям 9 классов.

➤ **Практико-ориентированные задания.** Ученики часто ошибаются, потому что не могут перевести текст задачи в математическую модель. Учите выделять ключевые данные из условия, пошагово моделировать ситуацию. Разбирайте 2–3 этапа решения одной задачи вместе, чтобы показать логику. Используйте аналогии (например, «задача про шины», «про тарифы» и т.д.).

➤ **Уравнения и неравенства.** В ОГЭ встречаются линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения, а также, уравнения третьей и четвёртой степени, системы линейных неравенств. Отрабатывайте алгоритмы решения. Используйте различные методы при решении уравнений (подстановки, группировки, замены графический анализ и др.). Проводите мини-игры на отработку знаков неравенства при решении неравенств и систем неравенств.

➤ **Текстовые задачи.** Умение составить уравнение, систему уравнений или математическую модель (например, задача на движение, на работу, на смеси и сплавы). Отрабатывайте все этапы: чтение условия, выделение неизвестного, составление модели, решение, интерпретация результата. Используйте схемы. Учитесь правильно оформлению решения задачи.

➤ **Функции.** Построение графиков кусочно-заданных функций, нахождения параметра.

✓ Систематически повторяйте свойства функций. Уделите внимание квадратичным функциям (параболы: направление ветвей, координаты вершины), свойствам модуля, гиперболам, кусочно-заданным функциям.

✓ Отрабатывайте конкретные навыки: раскрытие модуля по промежуткам; построение графиков по точкам, по вершинам, с учётом ограничений; анализ взаимного расположения графиков; работа с параметрами.

✓ Разбирайте типичные виды заданий: функции с модулем (часто получаются две параболы); кусочно-заданные функции (парабола или прямая, или гипербола со стыком); дроби, которые после сокращения дают параболу, прямую или гиперболу с выколотой точкой.

✓ Уделяйте внимание оформлению. Решение должно быть математически грамотным и полным, из него должен быть понятен ход рассуждений. При построении графика для линейной функции обязательно учитесь записывать название графика (например «прямая»), а для других функций — укажите вид графика.

➤ **Геометрические задачи на вычисление.**

Треугольники (признаки равенства и подобия, теорема Пифагора, свойства вписанных и описанных фигур), площади фигур, трапеции, окружности и их элементы.

✓ Сделайте акцент на доказательных рассуждениях: пусть ученики учатся выводить формулы, опираясь на теоремы, а не только на вычисления.

✓ Работайте с задачами, где нужно разбить сложную фигуру на более простые части.

✓ Проводите анализ данных в задаче с опорой на теоретический материал.

✓ Учитесь правильно оформлению решения геометрических задач (чертёж, дано, что найти, решение).

➤ **Геометрические задачи на доказательство.**

Задачи на доказательство с использованием теорем о параллельных прямых, свойствах углов, окружностей, треугольников, четырёхугольников.

✓ Начните с разбора готовых доказательств (например, в учебнике) — учитесь видеть логические шаги.

✓ Используйте приём «доказательства от противного»: пусть ученики попробуют предположить противоположное тому, что нужно доказать, и придут к противоречию.

✓ Постепенно переходите к самостоятельным доказательствам: начинайте с простых теорем, где ход мысли очевиден, и постепенно усложняйте задачи.

3.2.4. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с высоким уровнем подготовки (в группе получивших отметку «5»), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группами участников ОГЭ, получивших отметку «5». Целевым ориентиром рекомендаций является получение максимального количества первичных баллов.

3.2.4.2 Описание предметной подготовки участников ОГЭ с высоким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

○ Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 5 Таблицы 11).

Таблица 2-17

№ задания в КИМЕ	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
20	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность. Решение уравнений третьей и четвёртой степени, сводящихся к линейным и квадратным. Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Умение решать линейные и квадратные уравнения.	7 класс: 146.5.2.3; 8 класс: 146.5.3.2, 146.5.3.3; 9 класс: 146.5.4.2
21	Решение текстовых задач. Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение.	5 класс: 146.4.2.3; 6 класс: 146.4.3.5; 7 класс: 146.5.2.3; 8 класс: 146.5.3.3
22	Функции.	7 класс: 146.5.2.4;

	Квадратичная функция, ее график и свойства. Функция $y = x $. Кусочные функции. Умение строить график кусочной функции, находить заданный параметр.	8 класс: 146.5.3.4; 9 класс: 146.5.4.3
23	Описанная окружность около треугольника. Вписанные и центральные углы. Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°. Решение практических задач теоремы синусов. Умение применять теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, теорему синусов.	7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3; 9 класс: 146.6.4
24	Биссектриса угла, её свойство. Признаки равенства треугольников. Четырёхугольники. Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний	7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3; 9 класс: 146.6.4

Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 5 Таблицы 11)

Таблица 2-18

№ задания в КИМе	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
25	Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям. Подобие треугольников, коэффициент подобия.	7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3; 9 класс: 146.6.4

	Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач. Уметь строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно проводить чертёж и находить соответствующие длины, применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.	
--	--	--

оРеалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для получения максимального количества первичных баллов.

Чтобы уверенно получить максимальный балл на ОГЭ по математике, важно выявить «зоны роста» в предметной подготовке и систематически работать над их развитием. Вот ключевые направления, которые стоит выделить:

➤ **Диагностика текущих знаний и выявление пробелов.** Прежде чем начинать подготовку, важно понять, какие темы или типы заданий вызывают затруднения. Для этого можно решить демонстрационный вариант ОГЭ текущего года на сайте ФИПИ, строго соблюдая временные рамки. Это поможет выявить пробелы и определить дальнейшие действия.

➤ **Составление плана подготовки.** На основе диагностики нужно создать личный график подготовки. Разбить весь курс на блоки: арифметика, алгебра, уравнения, геометрия, теория вероятностей. Сложным темам уделить больше времени. В план следует включить: изучение теории по учебникам или видеоурокам, решение практических задач, регулярное повторение пройденного, написание пробных работ.

➤ **Отработка базовых навыков.** Важно довести до автоматизма решение линейных и квадратных уравнений, преобразование выражений, работу с дробями, степенями, процентами. Одна ошибка в вычислениях может стоить балла. Также стоит выучить доказательства основных теорем (например, о свойствах треугольников, окружностей, параллельных прямых) — умение их применять поможет решить задания по геометрии.

➤ **Практика типовых заданий.** После освоения теории нужно целенаправленно решать задачи по структуре экзамена. Прорабатывать задания по номерам, так как каждый номер в КИМе соответствует определённому типу задачи. Для подготовки можно использовать открытый банк заданий ФИПИ. Отдельное внимание стоит уделить самым трудным задачам: геометрическим на доказательство, сложным алгебраическим задачам, уравнениям с параметрами.

➤ **Уделение особого внимания геометрии.** Задания по геометрии оцениваются на ОГЭ высоко. Даже если ответ будет неверным, но ход решения правильный, это принесёт балл. Нужно повторить теоремы, научиться правильно составлять чертежи.

➤ **Работа с устным счётом.** На экзамене не разрешается использовать калькулятор, поэтому важно научиться выполнять простейшие преобразования устно. Устный счёт поможет сократить время на выполнение сложных операций.

➤ **Разбор ошибок и их закрепление.** После решения задач нужно анализировать ошибки: где допущена ошибка, почему она произошла и как надо было решить. После этого следует решить ещё 3–5 похожих задач.

➤ **Регулярное написание пробных вариантов на время.** Это моделирует реальный экзамен, помогает понять структуру, научиться распределять время и выявить темы, которые требуют повторения. Во время написания нужно строго соблюдать регламент — 3 часа 55 минут.

➤ **Работа с официальными ресурсами.** На сайте ФИПИ можно найти демоверсии, кодификаторы, спецификации, открытый банк заданий, методические рекомендации. Также полезны онлайн-тренажёры (например, «Решу ОГЭ»), видеоуроки на образовательных сайтах, сборники под редакцией И. В. Яценко.

➤ **Развитие внимательности и самоконтроля.** Важно внимательно читать условия задач, проверять ответы на каждом этапе, не спешить с решением.

➤ **Важно помнить,** что подготовка должна быть системной, а не хаотичной. Лучше заниматься по 45–60 минут ежедневно, чем несколько часов раз в неделю. Также стоит учитывать, что для получения аттестата необходимо набрать минимум 2 балла из задач по геометрии (№15–19 и 24–25).

➤

3.2.4.2 Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с высоким уровнем подготовки.

Работать с группой обучающихся с высоким уровнем подготовки – это отличная возможность развивать их математический потенциал.

Общие рекомендации:

➤ **Дифференцированное обучение**

Для группы с высоким уровнем подготовки используйте:

✓ Задания повышенной сложности и творческого характера. Предлагайте задачи, которые требуют не просто применения алгоритма, а поиска нового пути, анализа, построения модели. Например, сложные текстовые задачи, логические головоломки, ребусы с числами, геометрические головоломки, задачи со спичками.

✓ Индивидуальные образовательные траектории. После диагностики выявите интересы детей и предложите темы для углублённого изучения.

✓ Разные формы работы на уроке: одни дети решают олимпиадные задачи, другие исследуют тему в мини-группах, третьи готовят короткие сообщения.

➤ **Делайте акцент на качестве, а не только на скорости**

✓ Учите не просто решать задачу, а обосновывать каждый шаг, выстраивать логическую цепочку, видеть связи между темами, грамотно оформлять решение.

✓ Обсуждайте разные способы решения одной задачи — пусть дети аргументируют, какой им кажется более рациональным.

➤ **Используйте активные и исследовательские методы**

✓ Кейс-методы. Предлагайте реальные жизненные ситуации например: рассчитать затраты для семьи из 4-х человек на дорогу Чита-Владивосток различными видами транспорта (автомобиль, поезд, самолет); семейный бюджет, и т.д. Это развивает функциональную грамотность.

✓ Проектную деятельность. Минипроекты например: «Математика вокруг нас», «Симметрия в архитектуре», «Математические игры», «Старинные единицы измерения») позволяют глубже погрузиться в тему и применить знания на практике.

✓ Исследовательские задания. Попросите детей выдвинуть гипотезу, спланировать эксперимент, собрать данные, проанализировать и сделать вывод.

➤ **Работайте над метапредметными навыками**

✓ Читательская грамотность в математике. Учите внимательно читать условие, выделять главное, переводить текстовую задачу в математическую модель (схему, уравнение, таблицу), а затем интерпретировать результат.

✓ Навыки самоконтроля и самопроверки. Приучайте детей проверять, правдоподобен ли полученный ответ, соответствует ли он условию задачи.

✓ Критическое мышление. Предлагайте задания, где нужно найти ошибку в рассуждении или оценить корректность предложенного решения.

➤ **Используйте современные средства обучения.**

➤ Включите в работу электронные образовательные ресурсы: интерактивные тренажёры, математические игры, платформы с автоматической проверкой решений. Это может быть полезно для самостоятельной отработки навыков.

➤ **Организуите регулярную диагностику**

Проводите короткие проверочные работы или мини-тесты, чтобы отслеживать прогресс и вовремя корректировать задания. Это поможет понять, какие темы требуют дополнительного внимания.

➤ **Не бойтесь давать задания «на опережение».** Иногда полезно заранее познакомить сильных учеников с темами, которые формально изучаются позже, но уже встречаются в ОГЭ.

➤ **Сочетайте индивидуальную работу с коллективной.** Это развивает коммуникативные навыки и умение работать в команде.

➤ **Создавайте мотивирующую атмосферу.** Поощряйте интерес к истории математики, к тому, как математические идеи применяются в других науках. Старайтесь, чтобы дети сами ставили небольшие цели и отслеживали свой прогресс.

➤ **Не бойтесь давать «сложные» задания.** Иногда полезно предложить задачу, которая выходит за рамки учебника, чтобы увидеть, как ребёнок мыслит.

➤ **Используйте взаимопроверку.** Пусть сильные ученики объясняют решения слабым — это закрепляет их собственные знания и развивает коммуникативные навыки.

➤ **Создавайте на уроках атмосферу поиска и открытия,** а не механического выполнения упражнений.

➤ **Создавайте на уроке атмосферу, где ошибки воспринимаются как часть обучения.** Обсуждайте не только правильный ответ, но и ход мыслей, который к нему привёл. В заданиях ОГЭ часто встречаются нюансы, которые могут сбить с толку. Учите детей не пропускать детали.

➤ **Будьте гибкими.** Если видите, что какая-то тема даётся легко, не бойтесь предложить более сложный уровень или, наоборот, помочь разобраться в нюансах, которые пока вызывают затруднение.

Рекомендации учителям 5-6 классов.

С обучающимися 5–6 классов, у которых уже есть хорошая база для ОГЭ, главная задача учителя — не просто «натаскивать» на экзамен, а развивать математическое мышление, углублять понимание тем и готовить к нестандартным задачам.

➤ **Проведите диагностику уровня.**

Прежде чем планировать работу, выявите сильные стороны каждого ученика. Это поможет выстроить индивидуальную траекторию: кому-то предложить творческие задания повышенной сложности, а кому-то — углубить базовое понимание в темах, которые часто встречаются в ОГЭ (например, делимость чисел, рациональные числа, модуль, простые и составные числа, основы геометрии — углы, треугольники, площади).

➤ **Применяйте дифференцированный подход.**

Разделите работу с классом. Для сильных учеников — задания творческого характера, олимпиадные задачи, проекты, исследовательские задания.

➤ **Углубите практико-ориентированный подход.**

Систематически включайте в уроки задачи из реальной жизни. Учите детей переводить практическую ситуацию на язык математики: моделировать, составлять уравнения, работать с пропорциями, процентами, геометрическими конфигурациями. Это развивает функциональную грамотность.

➤ **Делайте акцент на нестандартности и доказательствах**

Предлагайте задачи, которые не решаются по шаблону. Учите не просто применять формулу, а анализировать условие, искать разные способы решения, выдвигать гипотезы и обосновывать свои выводы. В геометрии это особенно важно: работайте над умением чётко формулировать теоремы, строить доказательства, внимательно читать чертёж. Вводите элементы исследовательской деятельности: пусть дети сами выдвинут предположение, проверят его и сделают вывод.

➤ **Развивайте математическую речь и самоконтроль**

Учите детей грамотно излагать ход решения, использовать математические термины. Включайте задания типа: «найди ошибку в решении», «проверь ответ подстановкой», «дополни решение». Также формируйте навык самоконтроля: пусть ученики учатся оценивать правдоподобность результата, проверять ответ на соответствие условию задачи.

➤ **Развивайте метапредметные навыки**

Работайте над умением анализировать условие, выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи. Учите планировать ход решения, разбивать сложную задачу на более простые шаги.

➤ **Организуйте рефлексию**

После самостоятельных и контрольных работ проводите анализ: что получилось, какие типы задач вызвали затруднение, какие стратегии сработали, а какие — нет. Это поможет скорректировать дальнейшую работу.

Рекомендации учителям 7-8 классов.

С обучающимися, у которых высокий уровень подготовки по математике (7–8 классы), нужно работать иначе, чем с остальными: их не нужно «натаскивать» на базовые задания, им нужно дать пространство для углубления, развития нестандартного мышления и отработки сложных навыков.

➤ **Дифференцированное обучение.**

✓ Для тех, кто уверенно решает базовую часть, но застревает на сложных: точечная отработка «слабых мест» с помощью тематических подборок из Открытого банка заданий ФИПИ.

✓ Для тех, кто чувствует уверенность: дополнительные вопросы, расширяющие содержание, или возможность консультировать менее подготовленных одноклассников.

➤ **Делайте акцент на глубине, а не на объёме.**

✓ Вместо того чтобы просто решать варианты ОГЭ, выстраивайте систему, которая развивает математическое мышление.

✓ Учите видеть связи между темами (алгебра и геометрия, разные разделы математики в одной задаче).

✓ Работайте над умением **анализировать условие**: выделять главное, строить чертёж, устанавливать причинно-следственные связи.

✓ Включайте задачи, требующие **нестандартного подхода**, поиска нескольких способов решения, доказательства теорем.

✓ Уделяйте особое внимание геометрии: систематически прорабатывайте ключевые планиметрические объекты (треугольники, четырёхугольники, окружность), свойства фигур, обучение доказательствам, математически грамотному оформлению решения.

➤ **Развивайте метапредметные навыки.**

✓ Учите самоконтроль и самопроверку. Покажите, как проверять ответ на правдоподобие, сверять решение с условием задачи.

✓ Развивайте читательскую грамотность: учите вчитываться в текст задачи, выделять ключевые данные, переформулировать условие на математический язык.

✓ Формируйте навыки оформления решения: обращайте внимание на точность, полноту обоснований, использование математической терминологии. Можно использовать задания типа «найди ошибку в решении», «дополни решение».

➤ **Используйте активные и интерактивные формы.**

✓ Групповая работа: пусть сильные ученики(консультанты) объясняют решения слабым — это закрепляет материал для самого объясняющего.

✓ Мозговой штурм при решении сложных задач второй части ОГЭ. Проектная деятельность: например, подготовка мини-проекта о том, как математика применяется в реальной жизни (экономика, инженерия, спорт).

✓ Математические бои для отработки типов заданий.

➤ **Используйте правильные ресурсы**

Ориентируйтесь на материалы, которые действительно помогают сильным ученикам выйти на высокий результат:

✓ Открытый банк заданий ФИПИ.

✓ Образовательные платформы с автоматической проверкой и разборами.

- **Проводите диагностику и рефлексию**
- ✓ Регулярно используйте диагностические работы, чтобы отслеживать прогресс каждого ученика.
- ✓ После каждой темы или пробного варианта анализируйте результаты: какие типы заданий вызвали сложности, какие есть индивидуальные пробелы.
- ✓ Корректируйте план работы.
- Рекомендации учителям 9 класса.**
- Применяйте дифференцированный подход.**
- ✓ Разделите сильных учеников на подгруппы по уровню подготовки и давайте задания разного уровня сложности.
- ✓ Для одних — углублённая проработка сложных тем (например, сложные геометрические задачи, построение графиков кусочно-заданных функций, нахождения параметра), для других — отработка стратегий решения заданий из второй части ОГЭ.
- ✓ На уроках используйте разноуровневые задания, работу в парах или малых группах, где сильные ученики могут помогать друг другу.
- **Сфокусируйтесь на сложных задачах и метапредметных навыках.**
- Предлагайте задачи, которые требуют интеграции знаний из разных тем курса. Акцентируйте внимание на:
 - умении строить математические модели как в стандартных, так и в нестандартных ситуациях;
 - решении задач повышенного и высокого уровня сложности, в том числе с неоднозначной трактовкой условия;
 - умении находить несколько способов решения одной задачи и выбирать наиболее рациональный;
 - работе с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
 - преобразовании алгебраических выражений, построении и чтении графиков функций.
- **Развивайте метапредметные умения.**
- ✓ Учите школьников анализировать условие задачи, выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи.
- ✓ Тренируйте навыки смыслового чтения: умение переформулировать задачу, видеть скрытые данные, проверять ответ на правдоподобность.
- ✓ Вводите элементы формирующего оценивания: взаимооценку и самооценку решений по заранее известным критериям.
- **Используйте современные ресурсы.**
- ✓ Познакомьте сильных учеников с ресурсами, которые дают задачи, близкие к уровню ОГЭ и выше: открытый банк заданий ФИПИ, «Решу ОГЭ», и др.
- ✓ Поощряйте самостоятельную работу с такими материалами, но под вашим направляющим контролем.
- **Включайте проектную и исследовательскую деятельность.**
- ✓ Организуйте проекты или исследовательские задачи по темам, которые выходят за рамки стандартного курса (например, некоторые задачи по теории вероятностей и статистике, элементы математического анализа в прикладных задачах). Это развивает творческий потенциал и углубляет знания.
- **Уделяйте внимание самоорганизации и самоконтролю.**

✓ Развивайте у сильных учеников навыки самостоятельной работы: планируйте время, учите отслеживать свой прогресс, вовремя корректировать план, если что-то не получается.

➤ **Анализируйте результаты и корректируйте стратегию**

✓ Регулярно анализируйте результаты тренировочных работ и пробных экзаменов. Если видно, что какая-то тема или тип заданий стабильно вызывает затруднения у сильных учеников, возвращайтесь к ней, углубляйте тему или меняйте формат работы.

➤ **Создавайте мотивирующую среду**

✓ Поощряйте инициативу, давайте возможность самостоятельно ставить цели и планировать свою подготовку. Можно организовать индивидуальные консультации в течение учебного года или кружки для тех, кто нацелен на высокие баллы.

3.3. Рекомендации администрации ОО, ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

Рекомендации в данном разделе составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных дефицитов в подготовке школьников.

Рекомендации должны носить практический характер и давать возможность их использования в работе. Следует избегать формальных и нереализуемых рекомендаций.

Рекомендации не должны быть ориентированными только на учителей выпускных классов. Также следует избегать мероприятий, направленных на реализацию методик «натаскивания» учеников на выполнение конкретных заданий КИМ по учебному предмету.

Главный вывод из статистики

Позитив: Сократилось число «двоек» (+0,31%) и выросла доля отличников (+0,2%).

Проблема: Резко упало качество знаний на среднем уровне — доля «четверок» снизилась на 12,54%. Выпускники уходят в зону «троек».

Дефициты: Практические задачи (№1–5), геометрия, текстовые задачи, задания высокого уровня сложности (часть 2).

1. Администрации общеобразовательных организаций (ОО)

Кадровый аудит: Проанализировать нагрузку учителей математики в 9 классах.

Коррекция расписания: Выделить часы внеурочной деятельности для практикумов по геометрии.

Внутришкольный мониторинг: Ввести ежемесячные срезы по «западающим» темам (№1–5, геометрия).

Дифференциация обучения: Разделить параллель на группы риска и группы высокого результата.

Контроль объективности: Проверить соответствие текущих оценок реальным знаниям учеников.

Работа с родителями: Информировать о графике дополнительных занятий и результатах пробных экзаменов.

2. Институтам повышения квалификации (ИПК / ИРО)

Адресные курсы: Разработать программы ПК по методике обучения геометрии и текстовым задачам.

Тематические вебинары: Организовать разбор эффективных практик решения практико-ориентированных заданий (№1–5).

Программы по Части 2: Создать спецкурсы для педагогов по проверке и оцениванию сложных задач.

Диагностика учителей: Провести добровольное тестирование педагогов на предмет предметных дефицитов.

Банк материалов: Сформировать методический кейс с разборами типичных ошибок ОГЭ.

3. Методическим объединениям и иным организациям профильного развития

Мастер-классы: Проводить встречи «учитель-учителю» по визуализации геометрических задач.

Взаимопосещение уроков: Организовать визиты в классы с высокой долей оценок «4» и «5».

Практикумы по критериям: Обучить педагогов критериям проверки заданий второй части ФИПИ.

Интеграция предметов: Помочь учителям связать математику с физикой и географией для заданий №1–5.

Цифровые тренажеры: Разработать подборки интерактивных заданий для автоматизации базовых навыков.

Падение доли «четверок» на 12,54% часто связано именно с потерей баллов в блоке №1–5. Эти комплексные задачи требуют не только математических, но и читательских компетенций, поэтому стандартные подходы здесь не работают.

Ниже представлена конкретизация методической работы по ключевым типам практико-ориентированных задач для интеграции в учебный процесс.

План участка (домохозяйство / дачный участок)

Анализ текста: Обучать школьников маркировать объекты прямо в тексте (выделять ключевые слова цветными маркерами) перед переносом цифр на схему.

Геометрический контекст: Отрабатывать вычисление площадей объектов сложной формы (путем разбиения на прямоугольники) и применение теоремы Пифагора для поиска расстояний между объектами.

Расчет плитки: Внедрить алгоритм «площадь дорожек разделить на площадь одной плитки в упаковке» с обязательным округлением результата в большую сторону (анализ жизненной ситуации).

Рекомендации по совершенствованию преподавания математики в 1–9 классах

Администрации общеобразовательных организаций (ОО)

- **Аудит кадров.** Проанализируйте результаты ОГЭ по классам. Выявите учителей с системно низкими показателями по геометрии и второй части.
- **Внутришкольный мониторинг.** Введите обязательные срезовые работы по геометрии и функциям, начиная с 7 класса.
- **Коррекция расписания.** Выделите отдельные часы в компоненте ОО на практикум по решению текстовых задач и геометрии.
- **Разделение потоков.** Организуйте внеурочную деятельность по математике в два потока: «Базовый уровень» (геометрия 1 части, прогрессии) и «Повышенный уровень» (вторая часть ОГЭ).
- **Контроль преемственности.** Организуйте совместные заседания МО учителей начальной школы и математиков для сквозного контроля навыка решения текстовых задач при переходе из 4 в 5 класс.

Институтам повышения квалификации (ИПО)

- **Целевые курсы.** Разработайте краткосрочные (16–36 часов) модули повышения квалификации по темам: «Методика преподавания геометрии в 7–9 классах» и «Задачи с параметрами и функциями в ОГЭ».

- **Мастер-классы экспертов.** Организуйте регулярные вебинары с ведущими экспертами предметных комиссий ОГЭ по разбору критериев оценивания заданий второй части.

- **Банк практик.** Создайте цифровой депозитарий лучших региональных уроков и методических разработок по «западающим» темам (прогрессии, неравенства).

- **Диагностика педагогов.** Включите в систему аттестации и оценки квалификации учителей диагностические работы, содержащие задачи повышенной сложности.

Методическим объединениям и иным организациям ДПО

- **Практикумы по геометрии.** Сместите фокус методических семинаров с теории на практику решения геометрических задач первой части, особенно на нахождение углов, площадей и элементов фигур.

- **Сквозные графики.** Разработайте для школ единые методические карты по теме «Функции и графики», обеспечивающие непрерывность изучения темы с 7 по 9 класс.

- **Технологии интенсивов.** Подготовьте шаблоны интенсивных тренингов по теме «Неравенства и системы неравенств» для оперативной ликвидации пробелов в 9 классах.

- **Визуализация материала.** Обучите педагогов использованию интерактивных сред (например, GeoGebra) для наглядного объяснения функций, графиков и геометрических построений.

Типичные методические ошибки учителей (для включения в разделы ИРО и МО)

Блок «Геометрия»

- **Игнорирование чертежа.** Учителя часто дают готовые рисунки к задачам вместо обучения самостоятельному пошаговому моделированию условия. В итоге на ОГЭ ученик не может построить чертеж к задаче без готовой картинке.

- **«Рецептурный» подход.** Замена понимания сути геометрических свойств зазубриванием формул (например, площади). При изменении ракурса фигуры на чертеже учащиеся перестают видеть высоту или основание.

- **Отсутствие жестких требований к доказательствам.** Учителя принимают устные или небрежные письменные ответы («ну это же очевидно»). На ОГЭ это ведет к потере баллов во второй части из-за логических пропусков.

Блок «Функции и графики»

- **Формальный перенос точек.** Обучение построению графиков исключительно «по точкам» (табличным методом) без понимания физического и геометрического смысла коэффициентов ((k, b, a, c, D)). Приводя к тому, что ученик не может сопоставить формулу и график в первой части ОГЭ.

- **Разрыв между аналитикой и графикой.** Изучение уравнений отдельно от их графической интерпретации. Ученики не связывают корни квадратного уравнения с точками пересечения параболы с осью Ox .

Расширение блока преемственности: начальная школа (1–4 классы)

Для предотвращения провалов при решении текстовых задач во второй части ОГЭ (задание на движение, работу, смеси), администрация ОО должна перестроить работу начального звена.

Рекомендации для учителей 1–4 классов

Отказ от шаблонизации. Запретить натаскивание на «типы» задач (например, «задачи на нахождение остатка»). Вместо этого учить разбору жизненной ситуации, описанной в тексте.

Обязательное графическое моделирование. Ввести требование: ни одна текстовая задача не решается без схемы, отрезка, таблицы или рисунка. Это закладывает базу для составления уравнений в 7–9 классах.

Работа с деформированными текстами. Регулярно давать задачи с избыточными или недостающими данными, а также задачи с противоречивыми условиями, чтобы развивать смысловое чтение, а не механический счет.

Вариативность решений. Требовать решения одной задачи разными способами (арифметическим, схематическим, логическим) и составления обратных задач.

Перечень приемов смыслового чтения текстовых задач (5–6 классы)

Низкий результат решения текстовых задач во второй части ОГЭ закладывается в 5–6 классах, когда ученики переходят от простых арифметических действий к составлению математических моделей.

- **Прием «Переводчик».** Учащиеся переводят текст задачи с русского языка на математический. Каждое ключевое слово заменяется символом (например: «в 3 раза больше» замена $\rightarrow \times 3$; «на 5 км/ч меньше» замена $\rightarrow -5$; «выехали одновременно навстречу» $\rightarrow (V_{\text{сбл}} = V_1 + V_2)$).
- **Прием «Редактор» (Удаление шума).** Из текста задачи вычеркиваются все несущественные детали (имена, цвета предметов, лишние прилагательные). Остается только «сухой» математический каркас: величины, связи между ними и вопрос.
- **Прием «Оживление сюжета» (Драматизация).** Ученик пересказывает условие задачи от первого лица (например: «Я вышел из пункта А со скоростью...»). Это помогает визуализировать процессы движения, работы или купли-продажи.
- **Прием «Маркировка вопроса».** До начала решения ученики находят и обводят главный вопрос задачи ярким маркером. После получения ответа вводится жесткое правило: вернуться к маркированному тексту и проверить, на тот ли вопрос получен ответ (профилактика ошибки, когда вместо скорости второго объекта в ответ пишут скорость первого).
- **Прием «Поиск границ» (Прикидка ответа).** Перед вычислениями ученики определяют логические границы результата. Например: «Если машина едет навстречу автобусу, их время встречи должно быть меньше, чем если бы один догонял другого» или «Цена со скидкой не может быть больше первоначальной».

Методические рекомендации по темам «Неравенства» и «Прогрессии»

Эти темы традиционно вызывают трудности из-за формального зазубривания алгоритмов без понимания их логической и графической сути.

Модуль «Неравенства и системы неравенств» (8–9 классы)

- **Визуализация метода интервалов.** Исключить механическое чередование знаков «плюс-минус». Обучать расстановке знаков исключительно через пробные точки или через эскиз графика функции (параболы, прямой).
- **Отработка «точек перегиба».** Уделять повышенное внимание строгим и нестрогим знакам. Ввести цветовую мнемонику: строгий знак ($<$, $>$) $\rightarrow$ выколотая точка $\rightarrow$ круглая скобка; нестрогий знак ($\leq$, $\geq$) $\rightarrow$ закрашенная точка $\rightarrow$ квадратная скобка.

- **Смысл системы неравенств.** Формировать понимание системы как поиска *общего дома* (пересечения штриховок), а не просто двух отдельных решений на одной прямой. Учить использовать разнонаправленную штриховку или разные цвета.

Модуль «Арифметическая и геометрическая прогрессии»

- **Отказ от магии формул.** Начинать тему не с формул (a_n) и (S_n) , а с разбора реальных жизненных и числовых последовательностей (накапливание денег, деление клеток, шаги). Ученик должен уметь найти первые 3–4 члена прогрессии «руками» без формул.

- **Смысловой разбор компонентов.** Добиться четкого разграничения понятий: (n) — это *номер* шага (всегда целое положительное число), (a_n) — это *значение* на этом шаге, (d) (q) — это *правило* изменения.

- **Перевод текстовых задач ОГЭ.** Специально разбирать текстовые задачи из открытого банка ОГЭ (про ряды в амфитеатре, бактерии, колодцы), обучая учеников составлять краткую запись в терминах прогрессии: что дано $((a_1), (d), (n))$ и что требуется найти.

Чек-лист для завуча по проверке уроков математики в «дефицитных» классах

Инструмент предназначен для оперативного аудита уроков в классах с низкими результатами мониторингов.

№	Критерий оценки этапа урока	Да / Нет	Комментарий завуча
1	Работа со схемами и чертежами: Ученики строят чертеж/таблицу/схему самостоятельно (а не списывают готовое с доски или из учебника).		
2	Понятийный контроль: Учитель спрашивает не только « <i>Сколько получилось?</i> », но и « <i>Почему мы применили именно это свойство/формулу?</i> ».		
3	Работа над ошибками: При неверном ответе учитель не вызывает другого ученика, а организует поиск логического сбоя в решении текущего.		
4	Графическая поддержка: При решении уравнений, неравенств или функций используется наглядность (координатная прямая, эскиз графика, Geogebra).		
5	Дифференциация заданий: На этапе закрепления присутствуют карточки/задания разного уровня сложности (база ОГЭ и повышенный уровень).		
6	Смысловое чтение: Организован ли этап детального разбора условия задачи (выделение главных слов, отсеечение лишнего)?		

7	Критериальное оценивание: Обращает ли учитель внимание на правильность оформления записи (особенно в геометрии и системах неравенств)?		
---	---	--	--

Обязательно необходимо учитывать возрастные и психологические особенности учащихся, организацию коррекционной работы с группами учеников различного уровня математической подготовки. Особое внимание в каждом конкретном классе следует обратить на выявление «проблемных» тем и работу над ликвидацией пробелов в знаниях и умениях учащихся по этим темам с использованием диагностических карт успеха обучающихся.

Администрациям образовательных организаций:

✓ Рекомендуем поддерживать инициативы активных учителей.
 ✓ На основании проведенных диагностических работ организовать дополнительные занятия по соответствующим группам учащихся.

✓ При реализации ВСОКО предусмотреть показатель, связанный с организацией дифференцированного подхода.

✓ При организации образовательной деятельности предусмотреть разработку индивидуальных траекторий изучения математики для обучающихся, демонстрирующих дефициты математических знаний и умений, и обучающихся, проявляющих интерес к математике разработку курсов по выбору, курсов по поддержке обучающихся, которым необходимо ликвидировать дефициты математических знаний, и для обучающихся, проявляющих интерес к математике.

✓ Предусмотреть удовлетворение образовательных потребностей в изучении математики для обучающихся с разным уровнем подготовки с использованием ресурсов цифровой образовательной среды.

✓ Организовать внутришкольную систему повышения квалификации педагогов в формате наставничества, тьюторства (или в рамках сетевого взаимодействия).

✓ С результатами диагностических и тренировочных работ систематически знакомить родителей, законных представителей.

✓ Осуществлять строгий контроль целевого использования учебных часов, предусмотренных учебным планом образовательной организации, на обучение математике, строго отслеживать посещаемость девятиклассниками уроков.

✓ Организовать работу психолога с выпускниками на период подготовки к экзаменам.

✓ Усилить просветительскую работу с учителями, обучающимися и их родителями по созданию в регионе кластеров «Профессионалитета» по направлениям «Горное дело», «Сельское хозяйство», «Транспорт», «Туризм и сфера услуг», «Искусство и креативная индустрия».

ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей

ИРО Забайкальского края:

✓ Включить в план деятельности образовательные события, направленные на повышение уровня сформированности профессиональных компетентностей учителей в области подготовки к ОГЭ.

✓ Обеспечить условия для повышения квалификации и самообразования в направлении обучения учителей способам, приемам и оформлению решения заданий повышенного и высокого уровня сложности.

✓ Проанализировать эффективность используемых подходов и методик, применяемых при организации уроков, с учетом опыта образовательных организаций, выпускники которых показывают стабильно высокие результаты ОГЭ.

✓ Транслировать передовой опыт учителей, обучающиеся которых из года в год успешно сдают ОГЭ по математике (ГБОУ «Забайкальский краевой лицей-интернат», Многопрофильный лицей ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет», МАОУ «Агинская окружная гимназия-интернат», ФГКОУ «Читинское суворовское военное училище МВД РФ», и другие учебные заведения, которые ежегодно показывают высокие результаты).

✓ Обеспечивать условия для повышения квалификации и самообразования в направлении обучения учителей математики способам и приемам решения заданий повышенного и высокого уровня сложности.

✓ Членам краевой экспертной комиссии по проверке работ по математике ОГЭ провести методические сессии в школах с низкими образовательными результатами

КЦОКО Забайкальского края:

✓ Содействовать региональной методической службе в формировании списков слушателей на обучение по программе «Формирование умений согласованного критериального оценивания у экспертов для работы в региональной предметной комиссии при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования».

3.3.1. Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на школьных методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО со стабильно высокими результатами ОГЭ

Преимущество и базовые математические практики (1–6 классы)

Формирование вычислительной культуры: преодоление дефицитов устных и письменных вычислений при переходе из начальной школы в 5-й класс.

Ранняя пропедевтика геометрии: методические приемы наглядной геометрии в 1–5 классах как фундамент успешного решения блока «Геометрия» в ОГЭ.

Текстовые задачи: сквозная линия обучения решению задач с 1 по 6 класс (арифметический и алгебраический способы).

Функциональная грамотность: практико-ориентированные задания на уроках математики в начальной и основной школе.

Развитие предметных компетенций (7–9 классы)

Алгебраическая линия: методики изучения уравнений, неравенств и систем повышенной сложности.

Преодоление «геометрического барьера»: система работы по обязательному зачету блока по геометрии в 9 классе (задания № 15–19, 23–25).

Теория вероятностей и статистика: организация изучения нового содержательного модуля в 7–9 классах, разбор типичных ошибок.

Трансляция эффективных практик ОО со стабильно высокими результатами ОГЭ

Система мониторинга: раннее выявление групп риска и построение индивидуальных образовательных маршрутов для слабоуспевающих и высокомотивированных учеников.

Мастер-класс: разбор эффективных алгоритмов решения заданий второй части ОГЭ (№ 20–22, уравнения, неравенства, графики, задачи) от педагогов школ-лидеров.

Интеграция повторения: технологии организации «потокowego» и модульного повторения курса математики 5–9 классов в выпускном году без ущерба для текущей программы.

Анализ ошибок: глубокий разбор типичных ошибок ОГЭ прошлых лет и корректировка рабочих программ с акцентом на проблемные темы.

Программа практического мастер-класса по разбору самого сложного блока второй части ОГЭ - геометрических задач на доказательство и вычисление повышенного уровня.

Программа мастер-класса

Тема: «Методика подготовки учащихся к решению геометрических задач повышенной сложности в ОГЭ (задания №23–25): от базовых навыков к высокому баллу»

Целевая аудитория: учителя математики 7–9 классов.

Форма проведения: интерактивный практикум с разбором кейсов.

СТРУКТУРА МАСТЕР-КЛАССА

1. Анализ дефицитов (15 мин) → Статистика ФИПИ, типичные ошибки
2. Методический блок (30 мин) → "Опорные" задачи, жесткие требования
3. Практикум (35 мин) → Решение №24-25, разбор критериев
4. Рефлексия (10/15 мин) → Чек-листы, обмен материалами

Блок 1. Анализ типичных ошибок и дефицитов (15 минут)

- **Статистика ФИПИ:** почему процент выполнения заданий №24 и №25 остается стабильно низким.
- **Психологический барьер:** страх учащихся перед геометрическим текстом без готового чертежа.
- **Проблемы оформления:** типичные ошибки в формулировках теорем, приводящие к потере баллов (0 баллов вместо

2).

Блок 2. Методический инструментарий (30 минут)

- **Метод «Опорных задач»:** формирование у учеников базы готовых конфигураций (например, свойства высоты прямоугольного треугольника, отрезки касательных, свойства трапеции).
- **Алгоритм построения чертежа:** как научить школьника читать условие и делать корректный, «помогающий» рисунок.
- **«Жесткие точки» проверки:** разбор критериев оценивания экспертов ОГЭ (за что снимают баллы, что считается логической ошибкой).

Блок 3. Практикум: разбор ключевых конфигураций (35 минут)

- **Задание №23 (Вычисление):** эффективные приемы поиска связей между элементами фигур (подобие, тригонометрия, теорема Пифагора).

- **Задание №24 (Доказательство):** отработка логических цепочек. Доказательство равенства углов через окружности или подобие.

- **Задание №25 (Повышенный уровень):** разбор комбинированной задачи (окружность + многоугольник). Метод введения вспомогательного элемента или площади.

Блок 4. Рефлексия и методическая копилка (10 минут)

- **Обмен практиками:** экспресс-дискуссия участников о внедрении геометрии в пятиминутки на каждом уроке.

- **Раздаточный материал:** передача коллегам готовых чек-листов для самопроверки учащихся при решении геометрии второй части.

3.3.2. Рекомендуемые ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, направления повышения квалификации (в форме курсов, отдельных мероприятий, консультаций и т.п.) с учетом выявленных дефицитов предметной подготовки

Направление: Ликвидация предметных дефицитов

Цель: углубление математических знаний учителя в сложных темах курса.

Проблемные зоны: Теория вероятностей и статистика (включая комбинаторику), сложная геометрия (планиметрия 8–9 классов), текстовые задачи на сплавы, смеси и движение, уравнения и неравенства с параметрами.

Рекомендуемые курсы ПК (от 36 часов):

«Избранные вопросы школьной геометрии: методы решения планиметрических задач повышенной сложности».

«Теория вероятностей и статистика в основной школе: от базовых понятий к задачам ОГЭ».

Краткосрочные форматы (семинары, вебинары):

Мастер-класс: «Параметры в 9 классе: графический и аналитический подходы».

Проблемный семинар: «Решение экономических и нестандартных текстовых задач».

Индивидуальное сопровождение:

Консультации по разбору демоверсий и спецификаций ОГЭ повышенного уровня.

2. Направление: Методические дефициты и современные технологии

Цель: совершенствование способов передачи знаний и активизации познавательной деятельности.

Проблемные зоны: Формирование математической грамотности (функциональной), дифференцированный подход в разноуровневых классах, организация проектной и исследовательской деятельности.

Рекомендуемые курсы ПК (от 72 часов):

«Методика формирования и оценки математической грамотности обучающихся в условиях реализации ФГОС ООО».

«Современный урок математики: проектирование, технологии реализации и самоанализ».

Краткосрочные форматы (интенсивы, практикумы):

Практикум: «Конструирование контекстных задач на уроках математики».

Методический трек: «Как научить геометрии: от наглядности к строгой логике».

Взаимообучение:

Профессиональные стажировки на базе школ-лидеров (модель «учитель — учителю»).

3. Направление: Оценочная деятельность и преодоление неуспеваемости

Цель: развитие навыков анализа результатов и адресной помощи ученикам.

Проблемные зоны: Подготовка учащихся с низкими образовательными результатами (шведский стол базовых навыков), интерпретация результатов ВПР и ОГЭ, критериальное оценивание.

Рекомендуемые курсы ПК (от 36 часов):

«Технологии преодоления учебной неуспеваемости по математике в основной школе».

«Инструменты объективного оценивания образовательных результатов по математике».

Краткосрочные форматы (мероприятия, консультации):

Круглый стол: «Анализ типичных ошибок выпускников 9 классов в ОГЭ по математике и пути их предупреждения».

Консультационный пункт: «Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов (ИОМ) для слабоуспевающих учеников».

Рекомендуемые форматы взаимодействия для ИРО

Модульный принцип: Возможность набора ИОМ (индивидуального маршрута) из кратких модулей под конкретный дефицит конкретного педагога.

Дистанционные мастерские: Постоянно действующие онлайн-консультации по пятницам для оперативного разбора сложных тем.

Кейс-методы: Использование разборов реальных видеофрагментов уроков для анализа методических ошибок.

Для точечной ликвидации выявленных дефицитов (геометрия, арифметика, текстовые задачи, уравнения и неравенства) организациям ДПО рекомендуется внедрить целевые модульные программы. Названия курсов и мероприятий сформулированы в строгом академическом стиле для включения в планы ИРО.

1. Модуль «Геометрия: от базовых понятий к сложной планиметрии»

Предметный дефицит: геометрия 7–9 классов (особенно свойства окружностей, четырехугольников, площади фигур и многошаговые доказательства).

Курсы повышения квалификации (18–36 ч):

«Развитие геометрического мышления учащихся 7–9 классов в рамках реализации ФГОС ООО».

«Практикум по решению планиметрических задач повышенного уровня сложности».

Краткосрочные мероприятия (семинары, вебинары):

Методический вебинар: «Метод вспомогательной окружности и тригонометрический метод в геометрии основной школы».

Мастер-класс: «Организация работы с чертежом: как научить видеть опорные конфигурации».

Консультации и индивидуальные формы:

Кейс-лаборатория: «Разбор типичных ошибок учащихся во второй части ОГЭ по геометрии».

2. Модуль «Арифметика и алгебраическая пропедевтика»

Предметный дефицит: вычислительная культура, действия с дробями, иррациональными выражениями, преобразование числовых и буквенных выражений в 5–7 классах.

Курсы повышения квалификации (16–24 ч):

«Формирование вычислительной культуры и логического мышления на уроках математики в 5–6 классах».

«Развитие содержательно-методической линии "Числа и вычисления" в основной школе».

Краткосрочные мероприятия (семинары, вебинары):

Практикум: «Приемы предупреждения типичных вычислительных ошибок в вычислениях с обыкновенными и десятичными дробями».

Проблемный семинар: «Преемственность в обучении арифметике между начальной и основной школой».

Консультации и индивидуальные формы:

Индивидуальные консультации: «Инструменты диагностики и коррекции арифметических дефицитов учащихся перед изучением алгебры».

3. Модуль «Методика обучения решению текстовых задач»

Предметный дефицит: математическое моделирование, задачи на движение, работу, проценты, смеси, сплавы и концентрацию.

Курсы повышения квалификации (24–36 ч):

«Текстовые задачи как средство формирования математической грамотности в 5–9 классах».

«Методика обучения моделированию при решении текстовых задач в курсе алгебры основной школы».

Краткосрочные мероприятия (семинары, вебинары):

Интенсив: «Табличный и графический методы декомпозиции задач на движение по воде и окружности».

Методическая мастерская: «Алгоритм работы со сложными процентами, смесями и сплавами в 9 классе».

Консультации и индивидуальные формы:

Групповая консультация: «Формирование навыка смыслового чтения при анализе условий математических задач».

4. Модуль «Уравнения и неравенства: методы и алгоритмы»

Предметный дефицит: линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения/неравенства, системы, а также уравнения с модулем и параметром.

Курсы повышения квалификации (24–36 ч):

«Линия уравнений и неравенств в школьном курсе математики: теория, методика, сложные случаи».

«Методы решения уравнений и неравенств повышенной сложности в основной школе».

Краткосрочные мероприятия (семинары, вебинары):

Семинар-практикум: «Графический метод решения систем уравнений и неравенств: типичные ошибки школьников».

Вебинар: «Метод интервалов при решении рациональных неравенств: тонкости методики преподавания».

Консультации и индивидуальные формы:

Методический разбор: «Первое знакомство с параметрами в 7–9 классах: от простого к ОГЭ».

3.3.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

Отсутствуют.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

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>
Морозова Ольга Викторовна	Учитель математики МБОУ «Многопрофильная языковая гимназия № 4» г. Читы, председатель региональной ПК по математике ОГЭ 9 классов
Сычев Антон Александрович	программист ГУ «КЦОКО Забайкальского края»

Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе 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>
Ульзутуева Светлана Алексеевна	Учитель ГОУ «ЗабКЛИ»

Ответственный специалист в субъекте Российской Федерации по вопросам организации проведения анализа результатов ОГЭ по учебным предметам

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
Убинина Нина Геннадьевна	Заместитель директора ГУ «КЦОКО Забайкальского края»