

Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ¹ по математике (профильный уровень) (наименование учебного предмета)

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1.Количество² участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

2021 г.		2022 г.		2023 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
789	42,22	647	37,86	686	38,43

1.2.Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 2-2

Пол	2021 г.		2022 г.		2023 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	278	35,23	257	39,72	247	35,90
Мужской	511	64,77	390	60,28	439	63,81

1.3.Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2-3

Всего участников ЕГЭ по математике (профильный уровень)	686
Из них:	646
– ВТГ, обучающихся по программам СОО	
– ВТГ, обучающихся по программам СПО	7
– ВПЛ	32
– Выпускник общеобразовательной организации, не завершивший среднее общее образование (не прошедший ГИА)	1
Участников с ограниченными возможностями здоровья	9

1.4.Количество участников ЕГЭ по типам³ ОО

Таблица 2-4

Всего ВТГ	646
Из них:	174
– выпускники лицеев и гимназий	
– выпускники СОШ	381

¹При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов основного периода ЕГЭ (без учета аннулированных результатов)

²Количество участников основного периода проведения ГИА

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

Всего ВТГ	646
– выпускники центров образования	91

1.5.Количество участников ЕГЭ по математике профильного уровня по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	Муниципальное образование «Гиагинский район»	37	5,39
2.	Муниципальное образование «Город Адыгейск»	13	1,90
3.	Муниципальное образование «Город Майкоп»	327	47,67
4.	Муниципальное образование «Кошехабльский район»	26	3,79
5.	Муниципальное образование «Красногвардейский район»	22	3,21
6.	Муниципальное образование «Майкопский район»	93	13,56
7.	Муниципальное образование «Тахтамукайский район»	152	22,16
8.	Муниципальное образование «Теучежский район»	5	0,73
9.	Муниципальное образование «Шовгеновский район»	11	1,60

1.6. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)⁴, которые использовались в ОО субъекта Российской Федерации в 2022-2023 учебном году.

Таблица 2-6

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник
1.	Алимов А.Ш., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 кл. (Базовый и углубленный уровень). – М., АО «Издательство Просвещение», 2019 г.	51 %
2.	Колягин Ю.М. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Алгебра и начала математического анализа. 10, 11 кл. (базовый и углубленный уровни). – М., АО «Издательство Просвещение», 2018-2020 гг.	28%

⁴ Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник
3.	Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала математического анализа. (в 2-х частях). 10,11 кл. – М., «ИОЦ Мнемозина», 2019-2020 гг.	16%
4.	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10, 11 кл. (базовый и углублённый уровни). – М., АО «Издательство Просвещение», 2018 г.	4%
5.	Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра и начала математического анализа. 10, 11 кл. – М., ООО «ИЦ ВЕНТАНА-ГРАФ»; АО «Издательство Просвещение», 2018 г.	1%
6.	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и углублённый уровни). 10- 11 кл. – М., «Просвещение», 2018 г. – 2021 гг.	99%
7.	Мерзляк А.Г., Номировский, Д.А., Полонский, В.Б., Якир М.С.; под ред. Подольского В.Е. Геометрия. 10, 11 кл. – М., ООО «ИЦ ВЕНТАНА-ГРАФ»; АО «Издательство Просвещение», 2018 г.	1%

1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по математике (профильный уровень).

На основе приведенных в разделе данных отмечается динамика количества участников ЕГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций, АТЕ; демографическая ситуация, изменение нормативных правовых документов, форс-мажорные обстоятельства в регионе и прочие обстоятельства, существенным образом повлиявшие на изменение количества участников ЕГЭ по предмету.

В 2023 году в ЕГЭ по математике профильного уровня приняли участие 686 чел., что составило 38,43% от общего числа участников, что на 0,57% больше, чем в 2022 году, и на 3,79% меньше, чем в 2021 году.

Анализ по гендерному признаку не показал значительных изменений в количественном и процентном соотношении девушек и юношей, сдававших математику профильного уровня (2023 г. – 0,6%; 2022 г. – 0,7%; 2021 г. – 0,5%). Данное соотношение показывает, что выбор технических специальностей, предусматривающих обязательную сдачу ЕГЭ по математике профильного уровня, в приоритете у юношей.

Среди участников ЕГЭ-2023 преобладают выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО – 646 чел. (94,17%), на втором месте выпускники прошлых лет – 32 чел. (4,66 %),

На протяжении 3-х лет количество выпускников СПО (2023 г. – 1,02%) незначительно отличается друг от друга. Скорее всего, данная категория использует возможность сдавать вступительные экзамены в вузах.

Следует отметить, что количество участников с ОВЗ ЕГЭ-2023 (1,31%) по математике профильного уровня увеличилось по сравнению с 2022 и 2021 гг. почти в 2 раза.

Большинство участников ЕГЭ-2023 г. по математике профильного уровня – выпускники СОШ и центров образования (в 2023 г. – 73,07% от ВТГ, что на 2,32% больше, чем в 2022 г. и на 1,6% меньше, чем в 2021 г.).

Количество же выпускников лицеев и гимназий в 2023 г. находится приблизительно на одном уровне по сравнению с 2022 и 2021 гг. Эти данные говорят о потребности получения профильного образования в нашем регионе.

Из 9 АТЕ Республики Адыгея основное количество участников ЕГЭ на протяжении трех последних лет сосредоточено в г. Майкопе (327 чел. – 47,67% от общего числа участников в регионе), Тахтамукайском районе (152 чел. – 21,16%) и Майкопском районе (93 чел. – 13,56%). Данные районы являются территориально крупными и густонаселенными. В остальных 6 районах ЕГЭ-2023 по математике профильного уровня сдавали 16,62% выпускников в совокупности.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ (ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по математике профильного уровня в 2023 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по математике профильного уровня за последние 3 года

Таблица 2-7

№ п/п	Участников, набравших балл	Республика Адыгея		
		2021 г.	2022 г.	2023 г.
1.	ниже минимального балла ⁵ , %	9,89	8,53	13,99
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	50,70	47,13	50,29
3.	от 61 до 80 баллов, %	32,95	40,78	31,20
4.	от 81 до 99 баллов, %	6,34	3,26	4,37

⁵Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособранзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «русский язык» для анализа берется минимальный балл 24).

№ п/п	Участников, набравших балл	Республика Адыгея		
		2021 г.	2022 г.	2023 г.
5.	100 баллов, чел.	1	2	1
6.	Средний тестовый балл	52,35	53,69	49,21

2.3. Результаты ЕГЭ по математике профильного уровня по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки:

2.3.1. в разрезе категорий⁶ участников ЕГЭ

Таблица 2-8

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	ВПЛ	Выпускник общеобразователь ной организации, не завершивший среднее общее образование (не прошедший ГИА)	Участники экзамена с ОВЗ
1.	Доля участников, набравших балл ниже минимального	12,23	28,57	46,88	0,00	11,11
2.	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	51,24	71,43	25,00	100,00	33,33
3.	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	32,20	0,00	18,75	0,00	33,33
4.	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	4,18	0,00	9,38	0,00	22,22
5.	Количество участников, получивших 100 баллов	1	0	0	0	0

2.3.2. в разрезе типа⁷ ОО

Таблица 2-9

	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
	ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
СОШ	17,18	51,31	28,40	3,10	0
Лицеи	2,68	41,07	45,54	9,82	1
Гимназии	1,61	41,94	46,77	9,68	0
Центры образования	21,51	62,37	16,13	0,00	0

⁶ Перечень категорий ОО может быть дополнен с учетом специфики региональной системы образования

⁷ Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

2.3.3. основные результаты ЕГЭ по математике профильного уровня в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов	
1.	Муниципальное образование «Гиагинский район»	37	32,43	35,14	29,73	2,70	0
2.	Муниципальное образование «Город Адыгейск»	26	15,38	61,54	15,38	7,69	0
3.	Муниципальное образование «Город Майкоп»	22	7,65	44,34	40,37	7,65	1
4.	Муниципальное образование «Кошехабльский район»	93	11,54	57,69	26,92	3,85	0
5.	Муниципальное образование «Красногвардейский район»	152	13,64	68,18	18,18	0,00	0
6.	Муниципальное образование «Майкопский район»	5	21,51	62,37	16,13	0,00	0
7.	Муниципальное образование «Тахтамукайский район»	11	17,76	52,63	27,63	1,97	0
8.	Муниципальное образование «Теучежский район»	327	0,00	80,00	20,00	0,00	0
9.	Муниципальное образование «Шовгеновский район»	13	36,36	63,64	0,00	0,00	0

2.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по математике профильного уровня

2.4.1. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

Выбирается⁸ от 5 до 15% от общего числа ОО в Республике Адыгея, в которых:

- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*

Примечание: при необходимости по отдельным предметам можно сравнивать и доли участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов.

- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации)*

Таблица 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
1.	Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Республики Адыгея «Адыгейская республиканская гимназия»	32	0,00	12,50	28,13	59,38
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Гиагинского района «Средняя общеобразовательная школа №4»	10	0,00	0,00	50,00	50,00
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Майкопская гимназия № 22» г. Майкопа	38	0,00	10,53	39,47	50,00
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 11» г. Майкопа	16	0,00	18,75	31,25	50,00

⁸ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества ВТГ от ОО не менее 10 человек.

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
6.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Образовательный центр № 4 Майкопского района»	11	0,00	36,36	18,18	45,45
7.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №1» с. Красногвардейского	20	0,00	25,00	35,00	40,00
8.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 34» г. Майкопа	31	0,00	19,35	45,16	35,48
9.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 2» г. Майкопа	17	0,00	11,76	52,94	35,29
10.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 19» г. Майкопа	37	0,00	27,03	40,54	32,43
11.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 23 им. А.П. Антонова» ст. Ханской г. Майкопа	17	0,00	23,53	47,06	29,41
12.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 3 имени Алексея Иосифовича Макаренко» г. Майкопа	28	3,57	21,43	46,43	28,57

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
13.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Гиагинского района «Средняя общеобразовательная школа № 9»	11	0,00	18,18	54,55	27,27

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Выбирается⁹ от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*
- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 100 баллов, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).*

Таблица 2-12

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Образовательный центр №9 Майкопского района»	15	40,00	46,67	13,33	0,00
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 2 имени Героя Советского Союза А.Н. Березового» поселка Энем Тахтамукайского района Республики Адыгея	27	22,22	40,74	22,22	14,81

⁹ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества участников экзамена по предмету не менее 10.

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 6» п. Энем Тахтамукайского района Республики Адыгея	14	21,43	42,86	14,29	21,43
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение муниципального образования «Кошехабльский район» «Средняя общеобразовательная школа №1»	15	20,00	33,33	26,67	20,00
5.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 19» аула Новая Адыгея Тахтамукайского района Республики Адыгея	10	20,00	20,00	40,00	20,00
6.	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Адыгейска	15	20,00	33,33	13,33	33,33
7.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 1 имени Героя России В.Ч. Мезоха» аула Тахтамукай Тахтамукайского района Республики Адыгея	16	18,75	43,75	18,75	18,75

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
8.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа №15» поселка Яблоновский Тахтамукайского района Республики Адыгея	12	16,67	50,00	33,33	0,00
9.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Образовательный центр №2 Майкопского района»	28	10,71	57,14	17,86	14,29
10.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Гиагинского района «Средняя общеобразовательная школа №10 имени Ф.И. Антонца»	10	10,00	70,00	20,00	0,00
11.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 25» поселка Энем Тахтамукайского района Республики Адыгея	30	10,00	46,67	26,67	16,67
12.	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №2 им. Х.Я. Беретаря» г. Адыгейска	21	9,52	38,10	33,33	19,05

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
13.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Образовательный центр №18»	11	9,09	36,36	18,18	36,36

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по математике профильного уровня

На основе приведенных в разделе показателей описываются значимые изменения в результатах ЕГЭ 2023года по учебному предмету относительно результатов ЕГЭ 2022 г. (при наличии), аргументируется значимость приведенных изменений, приводятся их возможные причины. В случае отсутствия значимых изменений необходимо указать возможные причины стабильности результатов.

По диаграмме распределения первичных баллов можно наблюдать, что большинство участников ЕГЭ-2023 по математике профильного уровня набрали баллы в диапазоне от 27 б. до 64 б.

Средний тестовый балл в регионе в 2023 г. составил 49,21 б., что на 4,48% меньше, чем в 2022 г. и на 3,14% меньше, чем в 2021 г.

Увеличилось количество участников, не преодолевших минимальный порог (в 2023 г. – 13,99%, что на 5,46% больше, чем в 2022 г. и на 4,1% больше, чем в 2021 г.). Количество выпускников, которые набрали баллы от минимального до 60 баллов, на протяжении трех лет находится приблизительно на одном уровне.

Количество участников ЕГЭ-2023, чьи результаты расположены в диапазоне от 61 до 80 тестовых баллов – 31,20%, уменьшилось по сравнению с 2022 г. на 9,58% и 2021 г. на 1,75%. При этом количество участников, результаты которых расположены в диапазоне от 81 до 99 тестовых баллов, увеличилось по сравнению с 2022 г. на 1,11% и уменьшилось на 1,97% по сравнению с 2021 г.

В 2023 г. 100 баллов набрал 1 чел., в 2022 г. – 2 чел., в 2021 г. – 1 чел.

КИМ ЕГЭ по профильной математике претерпел изменения в 2022 г. Слишком простые задания заменили сложными, тем самым позволив лучше дифференцировать выпускников по уровню подготовки.

За изменениями в экзамене последовали и другие способы подготовки к нему. Данный процесс требует времени.

Также, одной из причин снижения тестового балла в 2023 г., является наличие среди сдающих профильный уровень значительного числа учеников, не имеющих склонности к математике и выбравших данный экзамен только для того, чтобы получить проходной балл в вуз.

Анализ групп участников по типам ОО показал, что наиболее эффективен процесс обучения в гимназиях и лицеях (большая часть сосредоточена в г. Майкопе),

затем идут СОШ и Центры образования. Доля участников, получивших тестовый балл в диапазоне от 61 до 80, составляет 46,77% и 45,54% соответственно, что в 1,7 и 1,6 раза больше, чем в СОШ и больше в 2,9 раза и в 2,8 раза, чем в Центрах образования. Максимальная доля участников, получивших тестовый балл в диапазоне от 81 до 99, в лицах – 9,82%, что на 0,14% больше, чем в гимназиях и почти в 3 раз больше, чем в СОШ, а в центрах образования этот показатель равен нулю. **100 баллов в этом году получил 1 человек из лиц.**

Максимальная доля участников, получивших тестовый балл в диапазоне от минимального до 60, в центрах образования – 62,37%, что почти в 1,5 раза больше, чем в лицах и гимназиях и в 1,2 раза больше, чем в СОШ. Максимальную долю участников, получивших тестовый балл ниже минимального, показали Центры образования, - 21,51%, в СОШ таких выпускников 17,18%, в лицах – 2,68%, а в гимназиях – 1,61.

Эффективность процесса в лицах и гимназиях объясняется тем, что в них предусмотрена профильная подготовка, а также в г. Майкопе есть возможность выбора ОО в соответствии с необходимым профилем.

Надо отметить, что на протяжении трех лет наблюдается стабильность показателей групп участников по типам ОО. Центры образования объединяют несколько сельских школ различного уровня, среди которых и малокомплектные. Больше половины выпускников показывают средний результат на ЕГЭ. Однозначного объяснения данного факта нет. Среди причин можно указать недостаток педагогических кадров в сельской местности, недостаточное материально-техническое обеспечение школ, слабо развитую инфраструктуру и низкий социально-экономический статус населения. Уровень достатка и социального статуса семьи ученика может оказывать влияние на его успехи в ЕГЭ. Дети из более благополучных семей имеют больше возможностей для получения дополнительной подготовки и доступа к образовательным ресурсам. Культурные различия и представления об образовании также могут оказывать влияние на мотивацию и подход к учебе.

Сравнение результатов ЕГЭ-2023 по АТЕ показало, что максимальная доля участников, не преодолевших минимальный порог в Шовгеновском районе, – 36,36%, далее идут Гиагинский район (32,43%), Майкопский район (21,51%) и Тахтамукайский район (17,76%). В Теучежском районе таких участников нет.

Во всех районах преобладает процент участников, получивших тестовый балл от минимального до 60, то есть средний результат ЕГЭ по математике профильного уровня.

Максимальную долю участников, получивших тестовый балл от 61 до 80, показали выпускники г. Майкопа (40,37%).

Г. Майкоп и г. Адыгейск показывают максимальный процент участников, получивших тестовый балл от 81 до 99, – 7,69% и 7,65%.

1 чел. из г. Майкопа получил 100 баллов.

Анализ результатов по АТЕ подтвердил выводы, полученные в предыдущих пунктах: больше половины выпускников муниципальных объединений, получили средний результат на экзамене.

Наиболее высокие результаты ЕГЭ-2023 по математике профильного уровня продемонстрировали следующие образовательные организации РА (доля участников, получивших от 81 до 100 баллов, имеет максимальное значение и не достигших минимального балла, имеет минимальные значения):

1. Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Республики Адыгея «Адыгейская республиканская гимназия» (59,38% и 0%, соответственно);
2. Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Майкопская гимназия № 22» г. Майкопа (50% и 0%);
3. Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Гиагинского района «Средняя общеобразовательная школа №4» (50% и 0%);
4. Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 11» г. Майкопа (50% и 0%).

Наиболее низкие результаты ЕГЭ-2022 по математике профильного уровня продемонстрировали участники образовательных организаций (доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, максимальное значение и получивших от 61 до 100 баллов, имеет минимальные значения):

1. Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Образовательный центр № 9 Майкопского района» (40% и 0%, соответственно);
2. Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 2 имени Героя Советского Союза А.Н. Березового» поселка Энем Тахтамукайского района Республики Адыгея (22,22% и 14,81%);
3. Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа №15» поселка Яблоновский Тахтамукайского района Республики Адыгея (16,67% и 0%);

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по математике профильного уровня

Описываются содержательные особенности, которые можно выделить на основе использованных в регионе вариантов КИМ по учебному предмету в 2023 году (с учетом всех заданий, всех типов заданий) в сравнении с КИМ по данному учебному предмету прошлых лет.

Изменения в содержании КИМ отсутствуют. В структуру части 1 КИМ внесены изменения, позволяющие участнику экзамена более эффективно организовать работу над заданиями за счёт перегруппировки заданий по тематическим блокам. Работа начинается с заданий по геометрии, затем следует блок заданий по элементам комбинаторики, статистике и теории вероятностей, а затем идут задания по алгебре и началам математического анализа

Часть 1 содержит 11 заданий (задания 1–11) с кратким ответом в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Каждое задание части 1 оценивается в 1 балл.

Часть 2 содержит 7 заданий (задания 12–18) с развернутым ответом (полная запись решения с обоснованием выполненных действий).

Задания части 1 ориентированы на оценку изученности основ школьного курса математики, на проверку базовых умений применения математических навыков.

Посредством заданий части 2 осуществляется проверка практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях.

По уровню сложности задания распределяются следующим образом: задания 1, 2, 3, 5, 7 имеют базовый уровень; задания 4, 8–16 – повышенный уровень; задания 17 и 18 относятся к высокому уровню сложности.

№ задания части 2	Максимальный первичный балл
12	2
13	3
14	2
15	2
16	3
17	4
18	4

Максимальный балл за всю работу – 31.

Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса математики

Содержательные разделы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного раздела содержания от максимального первичного балла за всю работу, равного 31
Алгебра	6	13	41,9
Уравнения и неравенства	3	5	16,1
Функции	2	2	6,5
Начала	1	1	3,2

математического анализа			
Геометрия	4	8	25,8
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	2	2	6,5
Итого	18	30	100

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

Анализ выполнения КИМ в этом разделе выполняется на основе результатов всего массива участников основного периода ЕГЭ по учебному предмету в субъекте Российской Федерации вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

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

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2023 году

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии.

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ¹⁰				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Базовый	95	82	95	100	100
2	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Базовый	94	75	96	100	100
3	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Базовый	85	32	80	98	100

¹⁰Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nt} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, t – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ¹⁰				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
4	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Повышенный	52	10	29	82	100
5	Уметь решать уравнения и неравенства	Базовый	72	26	62	90	96
6	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Базовый	70	15	58	92	100
7	Уметь выполнять действия с функциями	Базовый	73	15	71	94	95
8	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Повыш.	63	4	49	93	91
9	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Повыш.	81	16	78	99	100
10	Уметь выполнять действия с функциями	Повыш.	77	21	75	95	100
11	Уметь выполнять действия с функциями	Повыш.	68	7	60	90	100
12	Уметь решать уравнения и неравенства	Повыш	41	0	13	84	100
13	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Повыш	2	0	0	0	34
14	Уметь решать уравнения и неравенства	Повыш	32	0	6	69	97
15	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Повыш	23	0	2	48	95

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ¹⁰				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Повыш	3	0	0	2	60
17	Уметь решать уравнения и неравенства	Высокий	4	0	0	1	72
18	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Высокий	5	0	1	8	33

В рамках выполнения анализа, по меньшей мере, необходимо указать:

- линии заданий с наименьшими процентами выполнения, среди них отдельно выделить:
 - задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50);
 - задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15);
- успешно усвоенные и недостаточно усвоенные элементы содержания/ освоенные умения, навыки, виды деятельности.

Средний процент выполнения заданий базового и повышенного уровня 1 части составляет от 63% до 95%, что говорит об успешном освоении следующими умениями:

- выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (№ 1, 2),
- строить и исследовать простейшие математические модели (№ 3, № 9),
- решать уравнения и неравенства (№ 5),
- выполнять вычисления и преобразования (№ 6),
- выполнять действия с функциями (№ 7, № 10, № 11),
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (№8).

Наибольшие затруднения вызвали все задания с развёрнутым ответом 12-18. Из них с заданиями 13, 16-18 справились менее 5% выпускников. С заданием №15 справились 23%.

Относительно успешно освоены задания повышенного уровня №4 (52%), №12 (41%) и № 14 (32%), т.е. задания по теории вероятностей и решение уравнений и неравенств.

Задания 13, 16, 17, 18 проверяли следующие умения:

- выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (№ 13, стереометрия; № 16, планиметрия),
- решать уравнения и неравенства (№ 17, задача с параметром),
- строить и исследовать простейшие математические модели (№ 18, олимпиадная задача).

В группе участников, получивших на экзамене балл ниже минимального, в основном, были выполнены задания № 1, 2. В остальных заданиях процент выполнения не превысил 32 %.

В группе участников, получивших балл от минимального до 60, были успешно выполнены задания № 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11. В остальных заданиях процент выполнения не превысил 50%.

В группе участников, получивших на экзамене балл от 61 до 80, наибольшие затруднения вызвали № 13, 15, 16, 17, 18. В остальных заданиях процент выполнения составил от 50% до 100%.

В группе участников, получивших на экзамене балл от 81 до 100, наибольшие затруднения вызвали №13, 18. В остальных заданиях процент выполнения составил от 60% до 100%.

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов экзамена по учебному предмету вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

Задание 12 (повышенный уровень сложности, макс. балл – 2)

а) Решите уравнение

$$\cos x \cdot \cos 2x = \sqrt{2} \sin^2 x + \cos x.$$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$.

С данным заданием справились в среднем 41% выпускников. Основные проблемы: неправильное или некорректное использование тригонометрических формул, неверное решение простейших тригонометрических уравнений, незнание табличных значений тригонометрических функций, а также при отборе корней. Участники экзамена, которые выписывают серии решения тригонометрического уравнения по отдельности, пользуются тригонометрическим кругом, допускают меньше ошибок.

Задание 13 (повышенный уровень сложности, 3 балла)

В основании прямой призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежит равнобедренная трапеция $ABCD$ с основаниями $AD=3$ и $BC=2$. Точка M делит ребро $A_1 D_1$ в отношении $A_1 M : MD_1 = 1 : 2$, а точка K — середина ребра DD_1 .

а) Докажите, что плоскость MKC параллельна прямой BD .

б) Найдите тангенс угла между плоскостью MKC и плоскостью основания призмы, если $\angle MKC = 90^\circ$, $\angle ADC = 60^\circ$.

С заданием справились в среднем 2%. Это связано с тем, что в первом пункте при выполнении данных заданий, учащиеся испытывают затруднения при доказательстве, искажают теоремы и свойства геометрических фигур, происходит путаница при построении чертежа. Во втором пункте допускают вычислительные ошибки.

Для стереометрических задач существуют различные методы решения: классический (основанный на определениях и признаках); метод проекций; метод замены

точки; метод объемов. При решении стереометрических задач иногда более эффективным (по сравнению с классическим методом) оказывается векторно-координатный. Классический метод решения задач требует отличного знания аксиом и теорем стереометрии, умения применять их на практике, строить чертежи пространственных тел и сводить стереометрическую задачу к цепочке планиметрических. Классический метод, как правило, быстрее приводит к искомому результату, чем векторно-координатный, но требует определенной гибкости мышления. Векторно-координатный метод представляет собой набор готовых формул и алгоритмов, но при этом требует более длительных расчетов. Тем не менее, для некоторых задач, например, для нахождения углов в пространстве, он предпочтительнее классического. Многим участникам экзамена не позволяет справиться со стереометрической задачей неразвитое пространственное воображение. В этом случае можно рекомендовать использовать интерактивные тренажеры с динамическими моделями пространственных тел.

Задание 14 (повышенный уровень сложности, 2 балла)

Решите неравенство $\log_{0,5}(x^3 - 3x^2 - 9x + 27) \leq \log_{0,25}(x - 3)^4$.

С данным неравенством справились в среднем 32% участников экзамена. Основные ошибки: пренебрежение ОДЗ; неверное его определение; неверное использование преобразований логарифмических неравенств; плохое знание метода интервалов; замена неравенства уравнением; неумение решать дробно-рациональные неравенства, применение метода интервалов для неравенства с логарифмами. Необходимо знать свойства функций, умения определять ОДЗ и учитывать его при определении конечного решения.

Задание 15 (повышенный уровень, 2 балла) Средний процент выполнения – 23.

В июле 2025 года планируется взять кредит на десять лет в размере 500 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг будет возрастать на 30 % по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо оплатить одним платежом часть долга;
- в июле 2026, 2027, 2028, 2029 и 2030 годов долг должен быть на какую-то одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года;
- в июле 2031, 2032, 2033, 2034 и 2035 годов долг должен быть на другую одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года;
- к июлю 2035 года долг должен быть выплачен полностью.

Известно, что сумма всех платежей после полного погашения кредита будет равна 1250 тыс. рублей. Сколько рублей составит платёж в 2035 году?

Можно выделить некоторые группы ошибок, допускаемые при решении экономической задачи: при составлении модели; вычислительные (арифметические); прекращение решения на промежуточном шаге, то есть без доведения ответа до числового значения; решение без вывода формул (решение имеет вид «формула – ответ»), что можно трактовать как неумение строить математическую модель. За последние годы увеличился процент выполнения данного задания, это связано с введением курсов финансовой грамотности и возможностью применения полученных знаний в реальной жизни. Необходимо отрабатывать рациональные пути решения экономических задач.

Задание 16 (повышенный уровень, 3 балла). Средний процент выполнения – 3.

Прямая, перпендикулярная стороне BC ромба $ABCD$, пересекает его диагональ AC в точке M , а диагональ BD в точке N , причём $AM:MC=1:2$, $BN:ND=1:3$.

а) Докажите, что прямая MN делит сторону ромба BC в отношении $1:4$.

б) Найдите сторону ромба, если $MN = \sqrt{6}$.

В качестве ошибок можно отметить непонимание условия и замену данной задачи на ее частный случай (0 баллов); неумение доказывать; применение несуществующих свойств. В большинстве школ в последнее время на уроках геометрии совсем не изучают доказательств теорем, не учат рассуждать и как следствие для многих данное задание оказывается не по силам. Умение доказывать формируется постепенно не только в процессе решения задач, но и при доказательстве теорем, это одна из самых важных составляющих геометрии. Поэтому учителю нельзя игнорировать из-за нехватки времени доказательство теорем на уроках и требовать от учащихся пояснений и доказательств утверждений.

Задание 17 (высокий уровень сложности, 4 балла).

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} (x^2 - 5x - y + 3) \cdot \sqrt{x - y + 3} = 0, \\ y = ax + a \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

Это задача высокого уровня сложности, задача с параметром, с ней справились в среднем 4% выпускников. Для решения таких задач необходима специальная подготовка ученика и высокая квалификация учителя. Нет алгоритма решения таких задач и каждая по-своему уникальна. В основном при ее решении дети находят частные случаи или границы решений. Очевидно, что это задание по силам выпускникам математических классов, имеющим достаточный опыт решения задач с параметрами. Большой процент участников экзамена даже не приступали к выполнению этого задания. Подготовка к выполнению задания 17 должна осуществляться на протяжении изучения всего курса математики в школе.

Задание 18 (высокий уровень, 4 балла), средний процент выполнения – 5.

Из пары натуральных чисел $(a; b)$, где $a > b$, за один ход получают пару $(a + b; a - b)$.

а) Можно ли за несколько таких ходов получить из пары $(100; 1)$ пару, большее число в которой равно 400?

б) Можно ли за несколько таких ходов получить из пары $(100; 1)$ пару $(806; 788)$?

в) Какое наименьшее a может быть в паре $(a; b)$, из которой за несколько ходов можно получить пару $(806; 788)$?

Это задание составляется таким образом, что, с одной стороны, тематически оно вполне доступно всем участникам экзамена, а с другой стороны, для его решения требуется не столько формальная математическая образованность (знание терминов, формул, правил, готовых алгоритмов), сколько общая математическая культура, способность анализировать нестандартную (незнакомую) задачу, строить и исследовать адекватную ситуации математическую модель. Для выполнения этого задания определенных алгоритмов не существует, все рассуждения должны быть обоснованными, а приводимые примеры убедительными и удовлетворяющими всем условиям задачи. Основные ошибки: в понимании логики задачи и анализе условия, в обоснованиях, в использовании свойства целых чисел, в вычислениях.

Необходимо постоянное развитие мыслительных операций учащихся: решение задач повышенной сложности и участие в олимпиадах, решение нестандартных задач, головоломок; поддержание интереса и мотивации, развитие логического мышления, умения доказывать и рассуждать, накопление различных способов и приемов, математического инструментария.

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

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты освоения основной образовательной программы (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Согласно ФГОС СОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы, в том числе познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль).

Некоторые относительные сложности вызвали задания 8 и 15, для решения которых требуется уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Анализ выполнения заданий с развернутым ответом показал, что основной проблемой выпускников является прочтение условия задачи, построение математической модели, отсутствие математической культуры речи, неграмотное и небрежное оформление работы.

3.2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

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

Значительное число участников экзамена по математике Республики Адыгея освоили основные разделы школьного курса математики, овладели базовыми математическими компетенциями, необходимыми в жизни и для дальнейшего

образования. Можно считать достаточно сформированными на базовом уровне умения использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, выполнять вычисления и преобразования, решать уравнения и неравенства, производить действия с функциями, уметь выполнять простейшие действия с геометрическими фигурами.

- *Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.*

По результатам единого государственного экзамена (ЕГЭ) по математике был выявлен ряд проблем, связанных с решением заданий базового и повышенного уровня сложности как с кратким, так с развернутым ответом. Что касается подготовки выпускников к выполнению заданий первой части КИМ ЕГЭ, то здесь следует обратить особое внимание на:

- изучение стереометрии;
- решение текстовых задач на движение, и текстовых задач с физическим содержанием;
- отработку вычислительных навыков учащихся, обязательно исключить использование калькуляторов на уроках и контрольных работах по математике.

Общий уровень геометрической (особенно стереометрической) подготовки участников ЕГЭ в Республике Адыгея по-прежнему остается низким. В частности, имеются проблемы, связанные с недостаточным развитием пространственных представлений выпускников, а также с недостаточно сформированными умениями правильно изображать геометрические фигуры, проводить дополнительные построения, применять полученные знания для решения практических задач.

Анализ итогов ЕГЭ текущего года показывает, что недостаток вычислительной культуры не только сказывается на выполнении заданий по алгебре, но и приводит к неверным ответам в других заданиях Части 1 и потере баллов за выполнение заданий Части 2. Учителям следует обратить внимание на отработку безошибочного выполнения несложных преобразований и вычислений (в том числе на умение найти ошибку) практически всеми группами учащихся.

- *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать).*

В целом в течение нескольких прошлых лет можно отметить некоторое улучшение навыков решения стандартных алгебраических задач (уравнений и неравенств), а также текстовых задач повышенного уровня сложности. Уровень успешности выполнения остальных видов заданий существенно не изменился.

- *Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2023 году, относительно КИМ прошлых лет.*

Содержательные изменения КИМ в текущем году не внесли существенного вклада относительно КИМ прошлых лет.

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2023 году.*

Целенаправленная работа по повышению квалификации учителей школ: курсы повышения квалификации, ежегодный конкурс учителей, открытый семинар учителей по математике дают возможность существенно повысить уровень образования.

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2023 году*

Проводимые мероприятия, направленные на повышение уровня квалификации педагогических работников, позволяют повысить результаты школьников как по отдельным заданиям, так и в целом.

- *Прочие выводы*

Необходимо уделять больше времени решению заданий второй части во внеурочной деятельности, отказаться от «натаскивания» учащихся на определенные пути решения этих заданий.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ¹¹ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

Рекомендации для системы образования Республики Адыгея (далее – рекомендации) составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок (Раздел 3).

4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Республике Адыгея на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

4.1.1. ...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

- *Учителям, методическим объединениям учителей.*

В процессе обучения математике в старшей школе должны одновременно успешно решаться две важные задачи: 1) подготовка учащихся к ЕГЭ; 2) изучение учебного программного материала 10–11 классов по разделам алгебры и начал математического анализа и стереометрии.

Для развития пространственного воображения обучающихся и успешного изучения ими курса геометрии в 7-11 классах рекомендуем внедрение в 5-6 классах курса «Наглядная геометрия» с использованием учебных пособий из Федерального перечня учебников, утвержденного Министерством просвещения РФ.

¹¹Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

Задачи на теорию вероятностей на протяжении многих лет входят в тексты, но до сих пор не все учащиеся их решают. Проблемы, возникающие у школьников, связаны не с математикой как таковой, а с неумением анализировать текст и понимать смысл прочитанного. Так, например, многие не поняли смысла речевого оборота «в среднем». Также отмечается, что экзаменуемые не всегда корректно формулируют для себя, в чем состоят случайный эксперимент и случайное событие, вероятность которого нужно найти, и не могут правильно посчитать количество благоприятствующих элементарных исходов. Среди задач по теории вероятностей, появившихся в ЕГЭ по математике профильного уровня в 2022 году, трудности могут возникнуть при решении задач на тему «условная вероятность». Причиной, как отмечено выше, является несформированность у школьников навыка анализа текста. Учителям необходимо обращать внимание на корректную интерпретацию условия, не спешить при разборе задач и всегда проговаривать последовательность рассуждений.

Результаты экзамена в 2023 г. позволили выявить ряд проблем. Изучение математики в старшей школе должно строиться не только на наборе заданий открытого банка ЕГЭ. Для успешного решения заданий с развернутым ответом необходимы математическая «база», владение таким навыком, как смысловое чтение, умение рассуждать логически, четко и грамотно излагать свои мысли.

Для формирования этих умений необходим грамотный квалифицированный учитель, так как подготовку к экзамену невозможно осуществлять в режиме тренажера. Хорошо заметны успехи выпускников образовательных организаций, в которых уделяется большое внимание сопровождению процесса обучения адресным повышением квалификации и методической поддержкой учителя. Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы, размещенные на сайте ФИПИ (www.fipi.ru).

Педагогам необходимо использовать в учебном процессе современные педагогические технологии, которые формируют практические навыки, стимулируют самостоятельную работу учащихся, формируют опыт ответственного выбора и ответственной деятельности, опыт самоорганизации. Также необходимо своевременно информировать учащихся об изменениях, корректировать учебно-тематическое планирование и содержание обучения в контексте рекомендаций по совершенствованию процесса преподавания предметов, созданных Федеральным институтом педагогических измерений.

○ *Муниципальным органам управления образованием.*

- ознакомить руководителей ОО с результатами ЕГЭ -2023 г.;
- провести анализ эффективности осуществления управленческих функций администрацией ОО;
- находить ресурсы для профессионального развития руководителей и педагогов ОО: практики систематического сотрудничества и профессионального обмена между школами и педагогами.

○ *Прочие рекомендации.*

Администрации ОО своевременно доводить до сведения учителей все нормативные документы, касающиеся учебного процесса и ГИА. Особое внимание уделять письмам Министерства просвещения РФ и Рособрнадзора «Рекомендации для системы общего

образования по основным подходам к формированию графика проведения оценочных процедур в общеобразовательных организациях» и «Методические рекомендации по системе оценки достижения обучающимися планируемых результатов освоения программ начального общего, основного общего и среднего общего образования».

4.1.2. ...по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

○ *Учителям, методическим объединениям учителей.*

- определить целевые установки, т.е. использовать дифференцированный подход в обучении;

- использовать комплексный подход в работе с учащимися, испытывающими затруднения в освоении учебного предмета математика (взаимодействие с администрацией ОО, социально – психологической службой, учителями, классным руководителем, родителями (законными представителями) учащегося);

- своевременно знакомить с демоверсией ЕГЭ, спецификацией, кодификатором, отражающими требования образовательного стандарта по математике;

- включать задания, идентичные заданиям ЕГЭ, в текущие контрольные работы;

- систематически и адекватно оценивать в течение всего учебного года знания, умения и навыки учащихся в соответствии с их индивидуальными особенностями и возможностями;

- своевременно выявлять учащихся, испытывающих затруднения в освоении математики (на основе имеющихся результатов независимых оценочных процедур, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации);

- составить график (расписание) занятий для реализации программ ликвидации пробелов в знаниях и умениях учащихся;

- определить методику проведения индивидуальных (групповых) занятий, консультаций, подготовку дидактического материала в соответствии с современными требованиями;

- использовать для организации текущего и итогового повторения курса математики учебно-тренировочные материалы, размещённые на сайте ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» (www.fipi.ru);

- формировать устойчивые вычислительные навыки (использовать рациональные приемы, мнемонические правила);

- увеличить долю «сюжетных» задач, задач на отработку базовых конструкций и включения их в систему более сложных заданий, контекстных задач;

- разрабатывать систему разноуровневых заданий по наиболее сложным темам курса;

- применять цифровые образовательные ресурсы и технологии при подготовке обучающихся к ЕГЭ по математике;

- для разработки индивидуальных образовательных маршрутов учащихся эффективны следующие онлайн-ресурсы: <https://www.yaklass.ru/>, образовательная платформа <https://rosuchebnik.ru/>.

○ *Администрациям образовательных организаций:*

- разрабатывать план ВШК (в том числе, в части контроля качества образования) с учётом проблем, выявленных при проведении анализа работы ОО по итогам учебного года, и современных подходов к вопросу контроля качества образования;

- вести постоянный контроль за выполнением мероприятий плана ВШК, программ ликвидации пробелов в знаниях и умениях учащихся;

- проанализировать уровень квалификации педагогов, выявить резервы по совершенствованию профессиональной компетентности и скорректировать план повышения квалификации на 2023-2024 учебный год;

- проанализировать результаты ЕГЭ-2023 по математике и выявить затруднения. По итогам анализа составить план ликвидации пробелов на основе изучения лучших педагогических практик и повышения квалификации учителей на специализированных курсах, семинарах, организованных ГБУ ДПО РА «АРИПК»;

- в течение учебного года провести открытые уроки, мастер-классы в целях преодоления типичных профессиональных затруднений;

- посещать уроки педагогов с целью оказания методической помощи и контроля;

- обобщить материалы анализа уроков конкретного педагога (используемые технологии, формы, методы и средства обучения (в том числе, на этапе контроля знаний и умений учащихся), достижение планируемых предметных, метапредметных, личностных результатов, объективность оценивания работ учащихся по математике при текущем контроле успеваемости);

- создавать благоприятную обстановку - отказаться от использования результатов, показанных учениками на независимых оценочных процедурах, для оценки всей деятельности педагога;

- оказывать совместно с психологом ОО методическую и психологическую помощь учителям.

- *Муниципальным органам управления образованием.*

- организовать цикл методических мероприятий для администрации ОО с целью повышения уровня компетентности в вопросе современных подходов к разработке и эффективной реализации плана ВШК;

- обеспечить единообразие условий привлечения, подготовки педагогических работников для проведения оценочных процедур;

- организовать перекрестную проверку диагностических работ по математике обучающихся всех ОО муниципалитета;

- привлекать администрацию и учителей успешных школ, школ-лидеров в процесс обмена опытом через различные формы поддержки профессионального развития руководящих и педагогических работников школ с низкими результатами и школ, функционирующих в неблагоприятных социальных условиях.

- *Прочие рекомендации.*

Учителям математики следует отказаться от так называемой системы «натаскивания». Подготовка к экзамену не должна ограничиваться многочисленными решениями вариантов ЕГЭ, а вестись в ходе всего учебного процесса.

4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников

Для эффективного изучения тем, предусмотренных программой старшей школы по математике, рекомендуем:

1. В 10 классе провести систематизацию знаний, полученных за курс основной школы по математике в разделе «Повторение». Систематизацию знаний по алгебре провести по двум содержательным линиям – числа и функции. Систематизацию знаний по геометрии провести по видам плоских фигур, их свойствам, признакам и метрическим соотношениям.

2. КИМ ЕГЭ 2023 года профильного уровня содержит две задачи из раздела «Элементы теории вероятностей, статистики и комбинаторики». Для их решения при сдаче ЕГЭ по математике профильного уровня экзаменуемому необязательно иметь специфические углубленные знания по теории вероятностей, в частности, знание формул Байеса и полной вероятности. Элементарная логика рассуждений, грамотный анализ текста задачи и отчетливое представление сюжетной линии задачи позволяют получить решение с помощью одной только формулы классической вероятности событий. Знание же указанных формул иногда может помочь ускорить процесс вычислений и сэкономить время.

3. Необходимо уделить достаточно внимания изучению понятия «область определения функции» и, в связи с этим, проблеме допустимых значений при решении уравнений и неравенств, а также проблеме потери корней и приобретения лишних корней.

4. При изучении стереометрии следует обращать внимание на то, что базовыми требованиями спецификации ЕГЭ к подготовке выпускника средней школы являются знание метрических формул (объемов и поверхностей) для каждого типа тел, изучаемых в школе, в том числе цилиндра, конуса, шара, усеченной пирамиды и усеченного конуса, поэтому целесообразно вводить данные формулы заблаговременно для всех тел.

5. Продолжать отрабатывать вычислительные навыки учащихся, исключить использование калькуляторов на уроках и контрольных работах по математике. Для подготовки выпускников средней школы к решению задач повышенного и высокого уровня сложности по алгебре и геометрии необходимым является изучение следующих тем: по алгебре «Уравнения и неравенства», в частности с параметрами и по стереометрии «Углы и расстояния в пространстве», «Сечения тел плоскостью», «Взаимное расположение тел в пространстве».

4.3. Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

В связи с введением с 01.09.2023 г. курса «Вероятность и статистика» учителям математики необходимо пройти курсы повышения квалификации по методике преподавания данного предмета.

Раздел 5. Мероприятия, запланированные для включения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию региональной системы образования

5.1. Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию региональной системы образования на 2022–2023 уч.г.

Таблица 2-14

№ п/п	Название мероприятия	Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников)	Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий
1.	Анализ результатов ЕГЭ-2022 в разрезе республики и каждого муниципалитета (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	Август 2022 г., очно, ГБУ ДПО РА «АРИПК», председатель предметной комиссии, преподаватели ГБУ ДПО РА «АРИПК», администрация, руководители РМО и учителя математики ОО	Проведён анализ результатов ЕГЭ-2022. Изучены типичные ошибки в разрезе республики и каждого муниципалитета. Подготовлены методические рекомендации для учителей математики по совершенствованию преподавания предмета. Разработаны рабочие программы с учетом результатов ЕГЭ-2022. Разработан план работы секции учителей математики в составе РУМО в системе общего образования Республики Адыгея на 2022-2023 год. Необходимо продолжать методическую поддержку педагогов каждый учебный год
2.	Разработка плана работы секции учителей математики в составе РУМО в системе общего образования Республики Адыгея на 2022-2023 год с учётом плана мероприятий по реализации Концепции преподавания учебного предмета «Математика» (ГБУ РА «ГАС»)		
3.	Подготовка методических рекомендаций по преподаванию математики в 2022-2023 учебном году. (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)		
4.	Семинары для учителей школ, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ - 2022. Мониторинг работы	Сентябрь 2022 - - май 2023 г., декабрь 2022 г. администрация, учителя математики	Успешно проведен цикл очных и заочных семинаров по распространению лучших практик преподавания математики и подготовке к ГИА по математике на базе лучших школ:

	школ с низкими образовательными результатами (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	школ с низкими образовательными результатами, Руководители районных методических объединений, представители Ассоциации учителей математики и преподаватели ГБОУ ДО РА «РЕМШ», а также ФГБОУ ВО «АГУ», учащиеся ОО	МБОУ «Гимназия №22», МБОУ «СШ №28», МБОУ «Лицей №19» г. Майкопа и ГБУ ДПО РА «АРИПК» Проведены региональные и муниципальные мониторинговые мероприятия: диагностические работы, мониторинг оценки метапредметных результатов освоения основных образовательных проведен анализ; опубликованы методические рекомендации по итогам (ГБУ РА «ГАС»).
5.	Цикл семинаров и вебинаров по распространению лучших практик преподавания математики и подготовке к ГИА по математике на базе лучших школ (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)		Необходимо продолжать практику очных и заочных семинаров. Именно с помощью данных мероприятий можно говорить о проблемах образования и намечать пути их решений, а мониторинговые мероприятия позволяют выявить проблемы
6.	Региональные мониторинговые мероприятия: мониторинг оценки метапредметных результатов освоения основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования; анализ; методические рекомендации по итогам (ГБУ РА «ГАС»)		
7.	КПК для кандидатов в состав экспертной комиссии по проверке ЕГЭ по математике (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	Март 2023 г., очно, учителя и преподаватели математики Республики Адыгея	Необходимо продолжать проводить данные КПК (18 часов), так как определяющим фактором для эксперта становится его профессионализм. Именно он позволяет объективно оценивать работы разных учащихся и успешно проследить их ход мысли. Эксперт также должен отлично знать сам предмет, уметь применять разные подходы и способы решения задач
8.	Региональные мониторинговые мероприятия: репетиционный экзамен по математике, 11 кл.; анализ; методические рекомендации по итогам (ГБУ РА «ГАС»)	Апрель 2023 г., учащиеся 11-х классов ОО Республики Адыгея	Проведен репетиционный экзамен по математике для учащихся 11-х классов ОО РА. Анализ и методические рекомендации опубликованы. Необходимо продолжать репетиционные экзамены в дальнейшем. Целью проведения пробного экзамена является отработка технологической схемы проведения ЕГЭ, получение информации о состоянии уровня психологической и общеобразовательной подготовки по математике выпускников одиннадцатых классов РА

5.2. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024уч.г. на региональном уровне.

5.2.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2023 г.

Таблица 2-155

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1.	Август 2023 г.	Анализ результатов ЕГЭ-2023 в разрезе республики и каждого муниципалитета (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	Руководители муниципальных органов управления образованием, администрация ОО, учителя математики
2.	Август 2023 г.	Разработка плана работы секции учителей математики в составе РУМО в системе общего образования Республики Адыгея на 2023-2024 год (ГБУ ДПО РА «АРИПК») с учётом плана мероприятий по реализации Концепции преподавания учебного предмета «Математика» (ГБУ РА «ГАС»)	Руководители районных МО учителей математики
3.	Август 2023 г.	Подготовка методических рекомендаций по преподаванию математики в 2023-2024 учебном году. (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	Кафедра ИМиЕНО ГБУ ДПО РА «АРИПК»
4.	Сентябрь 2023 - май 2024 г.	Семинары для учителей школ, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ - 2023. Мониторинг работы школ с низкими образовательными результатами (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	Администрация, учителя математики школ с низкими образовательными результатами
5.	Ноябрь 2023 г., январь 2024 г., март 2024 г., май 2024 г.	Проведение образовательных сессий для учителей математики в рамках заседания РУМО (ГБУ ДПО РА «АРИПК», ОО, ГБОУ ДО РА «РЕМШ», ФГБОУ ВО «АГУ»)	Руководители районных методических объединений, учителя математики, представители Ассоциации учителей математики и преподаватели ОО РА и ГБОУ ДО РА «РЕМШ», а также ФГБОУ ВО «АГУ»
6.	Сентябрь 2023 г. – май 2024 г.	Цикл семинаров и вебинаров по распространению лучших практик преподавания математики и подготовке к ГИА по математике на базе лучших школ (ГБУ ДПО РА «АРИПК»), в том числе по курсу «Вероятность и статистика»	Администрация, учителя математики, учащиеся ОО Республики Адыгея
7.	Декабрь 2023 г.	Региональные мониторинговые мероприятия: мониторинг оценки	ОО Республики Адыгея

		метапредметных результатов освоения основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования; анализ; методические рекомендации по итогам (ГБУ РА «ГАС»)	
8.	Январь-февраль 2024 г.	КПК для учителей математики школ с низкими результатами по теме «Совершенствование профессиональных компетенций учителя математики и восполнение профессиональных дефицитов» (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	Учителя математики ОО Республики Адыгея
9.	Февраль-март 2024 г.	КПК для кандидатов в состав экспертной комиссии по проверке ЕГЭ по математике (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	Учителя и преподаватели математики Республики Адыгея
10.	Апрель 2024 г.	Региональные мониторинговые мероприятия: репетиционные экзамены по математике, 11 кл.; анализ; методические рекомендации по итогам (ГБУ РА «ГАС»)	Учащиеся 11-х классов ОО Республики Адыгея
11.	Сентябрь 2023 г.	Внесение изменений в программы курсов повышения квалификации с учетом результатов ГИА - 2022 (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	Кафедра ИМиЕНО ГБУ ДПО РА «АРИПК»

5.2.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2023г.

Таблица 2-166

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1.	По плану-графику ГБУ ДПО РА «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации» на 2024 год	Курсы повышения квалификации (Блок «Единый государственный экзамен», семинары, вебинары, практикумы) (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)
2.	По плану-графику ГБУ ДПО РА «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации» на 2024 год	Проведение образовательной сессии для учителей математики муниципалитетов региона по вопросам ЕГЭ с участием специалистов Министерства образования и науки РА и представителей подведомственных организаций Министерства образования и науки РА (ГБУ ДПО РА «АРИПК»).
3.	По графику Министерства образования и науки Республики Адыгея в течение 2022-2023 учебного года	Республиканские семинары-практикумы по проблемам совершенствования подготовки к сдаче ЕГЭ по математике на базе образовательных организаций, продемонстрировавших высокие результаты ЕГЭ по математике в 2021 году: 1. МБОУ «Лицей № 19» г. Майкопа 2. МБОУ «ОЦ №1 Майкопского района» 3. МБОУ «Майкопская гимназия № 22» 4. МБОУ «СШ № 27» а. Новая Адыгея Тахтамукайского района

		5. МБОУ «СШ №17 социального развития и успеха» г. Майкопа 6. МБОУ «Лицей № 8 имени Жени Попова» г. Майкопа 7. МБОУ «ОЦ № 1 Майкопского района» 8. ГБОУ РА «Адыгейская республиканская гимназия» 9. МБОУ «Лицей №34» г. Майкопа
--	--	--

5.2.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2023 г.

- проведение муниципальных и региональных диагностических работ по математике для учащихся 11-х классов.
- мониторинг оценки метапредметных результатов освоения основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования.

5.2.4. Работа по другим направлениям

Разработка, проведение и анализ мониторинговых мероприятий для ОО по выявлению причин низких результатов ГИА, адресная помощь. Данные мониторинга необходимы для повышения эффективности образовательного процесса, а также предупреждения негативных тенденций в его организации.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по математике (профильный уровень):

Фамилия, имя, отчество	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.)
Стаценко Ирина Александровна,	ГБУ ДПО РА «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации», старший преподаватель кафедры ИМиЕНО

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по математике (профильный уровень):

Фамилия, имя, отчество	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.)
Резников Андрей Владимирович	ФГБОУ ВО «Адыгейский государственный университет», доцент кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности, кандидат физико-математических наук, председатель предметной комиссии по проверке работ ЕГЭ с развернутым ответом по математике в Республике Адыгея

<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>
Охтов Тембот Алиевич	ГБУ РА «Государственная аттестационная служба системы образования», заместитель директора по информационно-коммуникационным технологиям

Ответственный специалист в Республике Адыгея по вопросам организации проведения анализа результатов ЕГЭ по учебным предметам:

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
Тхагова Фатима Рамазановна	ГБУ ДПО РА «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации», директор, кандидат педагогических наук, доцент