

ГЛАВА 2.

Методический анализ результатов ЕГЭ¹ по математике (профильный уровень)

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 0-1

2022 г.		2023 г.		2024 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
647	37,86	686	38,43	616	34,59

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ (за 3 года)

Таблица 0-2

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	257	39,72	247	35,90	212	34,42
Мужской	390	60,28	439	63,81	404	65,58

1.3. Количество участников экзамена в регионе по категориям (за 3 года)

Таблица 0-3

Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ВТГ, обучающихся по программам СОО	619	95,67	646	94,17	612	99,35
ВТГ, обучающихся по программам СПО	5	0,77	7	1,02	3	0,49

¹ При заполнении разделов Главы 2 используется массив результатов основного дня основного периода ЕГЭ

² Количество участников основного периода проведения ЕГЭ

ВПЛ	22	3,40	32	4,66	1	0,16
-----	----	------	----	------	---	------

1.4.Количество участников экзамена в регионе по типам ОО

Таблица 0-3

№ п/п	Категория участия	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	выпускники лицеев и гимназий	181	27,98	174	25,36	172	27,92
2.	выпускники СОШ	353	54,56	381	55,54	360	58,44
3.	выпускники Центров образования	85	13,14	91	13,27	80	12,99

1.5.Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

Таблица 0-4

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	Муниципальное образование «Гиагинский район»	20	3,25
2.	Муниципальное образование «Город Адыгейск»	18	2,92
3.	Муниципальное образование «Город Майкоп»	309	50,16
4.	Муниципальное образование «Кошехабльский район»	25	4,06
5.	Муниципальное образование «Красногвардейский район»	23	3,73
6.	Муниципальное образование «Майкопский район»	80	12,99
7.	Муниципальное образование «Тахтамукайский район»	131	21,27
8.	Муниципальное образование «Теучежский район»	4	0,65
9.	Муниципальное образование «Шовгеновский район»	6	0,97

1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

Прочих характеристик нет.

1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету

На основе приведенных в разделе данных отмечается динамика количества участников ЕГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций, АТЕ и др.; 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 2024 году в ЕГЭ по математике профильного уровня приняли участие 616 чел., что составило 34,59 % от общего числа участников, что на 3,84 % меньше, чем в 2023 году, и на 3,27 % меньше, чем в 2022 году.

Анализ по гендерному признаку за три года не показал значительных изменений в количественном и процентном соотношении девушек и юношей, сдававших математику профильного уровня. Юношей, в среднем, сдаёт в 2 раза больше, чем девушек. Данное соотношение показывает, что выбор технических специальностей, предусматривающих обязательную сдачу ЕГЭ по математике профильного уровня, в приоритете у юношей.

Среди участников ЕГЭ-2024 преобладают выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО. На протяжении 3-х лет количество выпускников СПО незначительно отличается друг от друга. Скорее всего, данная категория использует возможность сдавать вступительные экзамены в вузах.

Большинство участников ЕГЭ-2024 г. по математике профильного уровня - выпускники СОШ, а также лицеев и гимназий, далее идут выпускники Центров образования. Количество выпускников лицеев и гимназий в течение 3-х лет находится на одном уровне. 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, Тахтамукайском районе и Майкопском районе. Данные районы являются территориально крупными и густонаселенными.

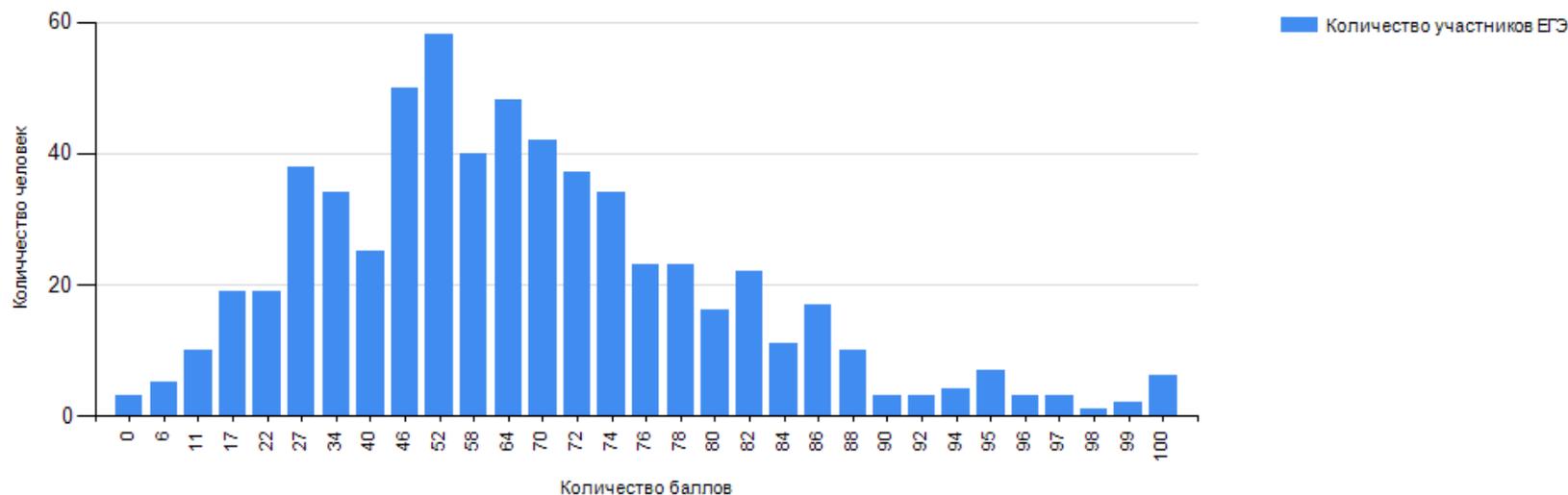
Вывод: количество участников ЕГЭ по математике профильного уровня существенно не изменилось за три года.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2024 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)

Диаграмма распределения участников по тестовым баллам по предмету Математика профильная



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 0-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	ниже минимального балла ³ , %	8,53	13,99	9,09
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	47,13	50,29	39,77
3.	от 61 до 80 баллов, %	40,78	31,20	36,2
4.	от 81 до 100 баллов, %	3,26	4,37	14,94
5.	Средний тестовый балл	53,69	49,21	58,19

³ Здесь 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).

2.3. Результаты ЕГЭ по учебному предмету по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 0-5

№ п/п	Категории участников	Доля участников, у которых полученный тестовый балл			
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	8,82	39,71	36,44	15,03
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	66,67	33,33	0	0
3.	ВПЛ	0	100	0	0
4.	Участники экзамена с ОВЗ	40	40	20	0

2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 0-8

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	СОШ	364	9,07	46,15	35,44	9,34
2.	Лицеи, гимназии	172	10,22	51,38	74,15	64,26
3.	Центры образования	80	17,5	41,25	37,5	3,75

2.3.3. юношей и девушек

Таблица 0-6

№ п/п	Пол	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	женский	212	8,02	33,96	40,09	17,92
2.	мужской	404	9,65	42,82	34,16	13,37

2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 0-7

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	Муниципальное образование «Гиагинский район»	20	5	65	25	5
2.	Муниципальное образование «Город Адыгейск»	18	5,56	38,89	44,44	11,11
3.	Муниципальное образование «Город Майкоп»	309	6,15	30,74	38,83	24,27
4.	Муниципальное образование «Кошехабльский район»	25	12	52	28	8
5.	Муниципальное образование «Красногвардейский район»	23	13,04	56,52	30,43	0
6.	Муниципальное образование «Майкопский район»	80	17,5	41,25	37,5	3,75
7.	Муниципальное образование «Тахтамукайский район»	131	11,45	49,62	32,06	6,87
8.	Муниципальное образование «Теучежский район»	4	0	50	50	0
9.	Муниципальное образование «Шовгеновский район»	6	0	66,67	33,33	0

2.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по предмету

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

Выбирается⁴ от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, 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 0-8

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 17 социального развития и успеха» г. Майкопа	31	29,03	45,16	25,81	0
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 34» г. Майкопа	27	40,74	33,33	25,93	0

⁴ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества ВТГ от ОО более 10 человек.

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 8 имени Жени Попова» г. Майкопа	12	25	33,33	41,67	0
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Майкопская гимназия № 5 имени Евгения Львовича Шварца»	12	8,33	58,33	33,33	0
5.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 19» г. Майкопа	28	32,14	32,14	28,57	7,14
6.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Майкопская гимназия № 22» г. Майкопа	45	44,44	26,67	20	8,89
7.	Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Республики Адыгея «Адыгейская республиканская гимназия»	22	22,73	59,09	9,09	9,09

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Выбирается⁵ 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 0-9

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Образовательный центр № 7 Майкопского района»	14	35,71	50	14,29	0
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 2» г. Майкопа	13	30,77	23,08	30,77	15,38
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 25» поселка Энем Тахтамукайского района Республики Адыгея	18	22,22	33,33	44,44	0

⁵ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества участников экзамена по предмету более 10 человек.

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 15» поселка Яблоновский Тахтамукайского района Республики Адыгея	10	20	50	30	0
5.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Образовательный центр № 2 Майкопского района»	10	20	50	30	0
6.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 11» г. Майкопа	11	18,18	54,55	9,09	18,18

2.5.ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

На основе приведенных в разделе показателей: описываются значимые изменения в результатах ЕГЭ 2024 г. по учебному предмету относительно результатов ЕГЭ 2022 г. и 2023 г., аргументируется значимость приведенных изменений.

По диаграмме распределения первичных баллов можно наблюдать, что большинство участников ЕГЭ-2024 по математике профильного уровня набрали баллы в диапазоне от 27 до 74.

Средний тестовый балл в регионе в 2024 г. составил 58,19 %, что на 8,98 % больше, чем в 2023 г. и на 4,5 % больше, чем в 2022 г.

Уменьшилось количество участников, не преодолевших минимальный порог (на 4,9 % меньше, чем в 2023 г.). Количество выпускников, которые набрали баллы от 61 балла до 80, на протяжении трех лет находится приблизительно на одном уровне.

Количество участников ЕГЭ-2024, чьи результаты расположены в диапазоне от минимального до 61 тестовых баллов уменьшилось по сравнению с 2023 и 2022 гг. При этом количество участников, результаты которых расположены в диапазоне от 81 до 100 тестовых баллов, существенно увеличилось по сравнению с 2023 г. почти в 3 раза и по сравнению с 2022 г. почти в 4 раза.

Анализ по гендерному типу показывает, что в целом, экзамен чаще сдают девушки, чем юноши. Разница в результатах небольшая, но данный факт говорит о том, что девушки готовятся к экзамену тщательнее, чем юноши.

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. Эффективность процесса в лицеях 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-2024 по АТЕ показало, что максимальная доля участников, не преодолевших минимальный порог в Майкопском районе.

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

г. Майкоп показывает большой процент участников, получивших тестовый балл от 81 до 100.

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

Наиболее высокие результаты ЕГЭ-2024 по математике профильного уровня продемонстрировали следующие образовательные организации РА (доля участников, получивших от 81 до 100 баллов, максимальное значение и не достигших минимального балла, имеет минимальные значения):

1. Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа №17 социального развития и успеха» г. Майкопа;
2. Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 34» г. Майкопа;
3. Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Майкопская гимназия № 5 имени Евгения Львовича Шварца»;
4. Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 8 имени Жени Попова» г. Майкопа;

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 № 7 Майкопского района»;
2. Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 25» поселка Энем Тахтамукайского района;
3. Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Образовательный центр № 2 Майкопского района».

Вывод: в 2024 г. результаты ЕГЭ по математике профильного уровня улучшились по сравнению с 2023 и 2022 гг. Скорее всего, данный факт можно объяснить тем, что в 2024 г. изменилась шкала перевода баллов: за 12 первичных теперь дают 70 тестовых.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Описываются содержательные особенности, которые можно выделить на основе использованных в регионе вариантов КИМ по учебному предмету в 2024 году (с учетом всех заданий, всех типов заданий) в сравнении с КИМ по данному учебному предмету прошлых лет.

В 2024 году в первую часть КИМ по математике профильного уровня включено задание по геометрии (задание 2), проверяющее умения определять координаты точки, вектора, производить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами. Экзаменационная работа, по сравнению с 2022 и 2023, состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий. Часть 1 содержит 12 заданий с кратким ответом базового и повышенного уровней сложности. Часть 2 содержит 7 заданий с развернутым ответом повышенного и высокого уровней сложности. Максимальный первичный балл за работу увеличен с 31 до 32, по сравнению с 2023 и 2022 гг.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

Анализ выполнения КИМ в разделе 3.2. выполняется на основе всего массива результатов участников основного дня основного периода ЕГЭ по учебному предмету в субъекте Российской Федерации вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 0-10

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			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.	Умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	83	27	80	94	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.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложность и задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ^б в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			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.
2.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	80	23	72	95	99
3.	Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы	Б	49	4	28	65	91
4.	Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность	Б	92	68	90	97	100
5.	Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, комбинаторные факты и формулы	П	72	9	64	88	96
6.	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	Б	96	75	97	99	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложность и задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ^б в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			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.
7.	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений	Б	48	7	19	74	85
8.	Умение оперировать понятиями: функция, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, производная функции, первообразная; находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; находить площади фигур с помощью интеграла	Б	52	7	29	73	89
9.	Умение строить и исследовать простейшие математические модели	П	63	20	53	75	84

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			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.
10.	Умение решать текстовые задачи разных типов, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов	П	76	11	65	93	100
11.	Умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений	П	74	11	59	95	100
12.	Умение оперировать понятиями: экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций	П	61	0	36	89	96
13.	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	П	34	0	4	50	95
14.	Умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	1	0	0	0	10

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложность и задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			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.
15.	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	П	19	0	0	15	92
16.	Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; умение решать текстовые задачи разных типов, в том числе задачи из области управления личными и семейными финансами	П	19	0	1	20	79
17.	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, величина угла; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии, использовать геометрические отношения при решении задач; умение находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы	П	8	0	0	2	48

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			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.
18.	Умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами	В	5	0	0	1	30

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			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.
19.	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел, остаток по модулю; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное; умение выбирать подходящий метод для решения задачи	В	25	5	17	29	50

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету (см. Спецификацию КИМ для проведения ЕГЭ по учебному предмету в 2024 году) с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии, каждого критерия оценивания многокритериальных заданий (Таб. 2-13).

Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

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)

Задание № 3 (найти объём многогранника) проверяло умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы. С данным заданием справилось 49 % выпускников.

Задание № 7 проверяло умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений. Средний процент выполнения составил 48.

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

Задание № 14 (стереометрическая задача) проверяло умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. С данным заданием справился только 1% участников экзамена.

Задание № 17 проверяло умение оперировать понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, величина угла; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии, использовать геометрические отношения при решении задач; умение находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы. Справилось 8% участников экзамена.

Задание № 18 проверяло умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами. С данным заданием справились 5% участников экзамена.

В остальных заданиях процент выполнения составил от 52 % до 96 %.

В группе участников, получивших на экзамене балл ниже минимального, в основном, были выполнены задания № 4 и №6. В остальных заданиях процент выполнения не превысил 30 %.

В группе участников, получивших балл от минимального до 60, были выполнены успешно задания № 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11. В остальных заданиях процент выполнения не превысил 36 %.

В группе участников, получивших на экзамене балл от 61 до 80, наибольшие затруднения вызвали № 14, 15, 16, 17, 18, 19. В остальных заданиях процент выполнения составил от 50 % до 99 %.

В группе участников, получивших на экзамене балл от 81 до 100, наибольшие затруднения вызвали № 14,18. В остальных заданиях процент выполнения составил от 50 до 100.

Прочие результаты статистического анализа

Следует отметить, что с заданием № 2, которое было введено в КИМ в 2024 году, успешно справились все участники экзамена, кроме участников, не преодолевших минимальный порог (справилось 23 %). В остальных группах участников процент выполнения составил 72, 95, 99 соответственно.

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ 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.

Проанализируем 2 задания 1 части варианта 310, показавших наибольшее количество неверных ответов.

Задание № 3 базового уровня (найти объём многогранника). Согласно вееру 49 % дали верный ответ 45 и остальные 51 % дали 10 вариантов ответов. Незнание формул площади прямоугольного треугольника и пирамиды, незнание свойств фигуры, неумение читать чертеж могло привести к ряду ошибок. Также присутствуют и вычислительные ошибки. Необходимо учить формулы и видеть чертёж с разных ракурсов.

Задание № 7 базового уровня (найти значение тригонометрического выражения). Согласно вееру 54 % дали верный ответ 4,5. Остальные 46 % дали ещё 16 вариантов ответов. Большое количество вариантов ответов говорит о незнании тригонометрических определений, их свойств, значений и формул приведения. Также затруднения могли возникнуть в связи с тем, что синус возводится в квадрат. Необходимо с самых первых уроков тщательно отрабатывать данные моменты.

В остальных заданиях процент выполнения составил от 63 % до 95 %.

На основе данных, приведенных в п 3.2.1, по каждому выявленному сложному заданию:

- приводятся характеристики задания,
- приводятся типичные ошибки при выполнении этих заданий,
- проводится анализ возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения школьников предмету в регионе. Разбор типичных ошибок не должен сводиться только к указанию неосвоенных умений и элементов содержания.

Задание № 14 (повышенный уровень сложности, 3 балла):

В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC точки M и K — середины рёбер AB и SC соответственно, а точки N и L отмечены на рёбрах SA и BC соответственно так, что отрезки MK и NL пересекаются, а $AN = 3NS$.

- Докажите, что прямые MN , KL и SB пересекаются в одной точке.
- Найдите отношение $BL : LC$.

С данным заданием справился только 1 % участников экзамена. 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 № 17 (повышенный уровень сложности, 3 балла)

Окружность с центром в точке O касается сторон угла с вершиной N в точках A и B . Отрезок BC — диаметр этой окружности.

а) Докажите, что прямая AC параллельна биссектрисе угла ANB .

б) Найдите длину отрезка NO , если известно, что $AC = 10$ и $AB = 24$.

С данным заданием справился только 8 % участников экзамена. 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 №18 (высокий уровень сложности, 4 балла)

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} 4x - y + a = 0, \\ 2|y| - x^2 + 4x = 0 \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

Это задача высокого уровня сложности, задача с параметром, с ней справились в среднем 5 % 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. Подготовка к выполнению задания 18 должна осуществляться на протяжении изучения всего курса математики в школе.

3.2.2. 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.

При выполнении работы хотелось бы видеть сформированность таких коммуникативных и регулятивных УУД, которые обеспечивают социальную компетентность и организацию обучающимися своей учебно-познавательной деятельности: осуществлять целеполагание, планировать, уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; самостоятельно проводить анализ своей деятельности; умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для интерпретации, аргументации; понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Анализ выполнения заданий базового уровня и трех заданий повышенного уровня показывает, что выпускники неплохо справляются с любыми формами заданий, где информация представлена в явном виде, а затруднения вызывают задания 14, 15, 16, 17, 18, 19 второй части КИМ. Они не представлены типичной модельной ситуацией, нет готового алгоритма решения, его следует формулировать самостоятельно. Эти задания иллюстрируют недостаточность наличия предметных знаний, необходимо более творчески подходить к решению. Для успешного решения заданий с развернутым ответом необходимы не только качественные предметные знания, но и мыслительные приемы и операции, которые вырабатывают умения проводить логические рассуждения, четко и грамотно излагать свои мысли.

Рассмотрим задание 8 базового уровня, которое проверяет умение использовать производную для исследования функций. Качество выполнения данного задания 52 %, основные затруднения оно вызвало в группе выпускников, не набравших минимальный балл (справилось только 7 %). Анализ веера ответов показывает, что заметная доля учащихся, давших неверный ответ, путали графики функции и ее производной. Эти ошибки обусловлены слабой сформированностью метапредметных регулятивных умений.

Задание 15 с развернутым ответом: решить показательное неравенство. Средний процент выполнения данного задания всего 19, а в группах участников, показавших результат ниже минимального и от минимального до 60 – 0 %. Все дело в том, что отсутствует явный алгоритм решения и сформулировать его в простой ситуации, то есть применить полученные знания, получается не у всех. Умение логически рассуждать, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; самостоятельно проводить анализ своей деятельности, то есть организация обучающимися своей учебно-познавательной деятельности при решении данного задания не продемонстрирована.

Задание 10 с кратким ответом: решить задачу на работу, проверяет умение решать текстовые задачи разных типов, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность

результатов. Средний процент выполнения этого задания 76 %, но в группе выпускников, не набравших минимальный тестовый балл – всего 11 %. Ошибки могут происходить из-за невнимательного чтения и понимания условия, когда при построении модели учитываются не все условия задачи или в ответ указывается не та величина, о которой спрашивают. Это говорит о неумении соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль, неумении устанавливать причинно-следственные связи. Неспособность выявить из текста информацию, необходимую для выполнения задания. На этот навык нужно обратить особое внимание, чтобы учащиеся могли устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами содержания и понимали, что успешное выполнение любого задания предполагает тщательный анализ его условия и выбор верной последовательности действий.

Задание 16: решить задачу экономического содержания. Средний процент выполнения – 19 %. Относительно сложная, связанная с банковскими кредитами. При попытке решения выпускники продемонстрировали неумение разбираться в практико-ориентированных контекстах и неспособность спланировать и осуществить несколько действий в создании математической модели ее решения. Низкий процент выполнения ее говорит о проблемах анализа и переработки информации, смысловом чтении условия задачи, так же свидетельствует о недостаточно развитых навыках самоконтроля.

Неумение формулировать доказательства демонстрируется, прежде всего, в задачах с развернутыми ответами профильного ЕГЭ (№№14, 17), смогли решить немногие участники. Выпускники не могут воспроизвести условие и обосновать решение математической задачи, прочесть и осознать условие, выделить основные факты и после этого переходить к построению и исследованию математической модели. Недостаточное овладение метапредметными умениями, то есть работой с фактами (сопоставление, умение отличать недостоверную информацию, умение находить логическое несоответствие, определять двусмысленность) не позволяет качественно провести и записать логическую цепочку рассуждений при доказательствах в заданиях по геометрии. Очевидно, что овладение этими навыками будет способствовать существенно более высоким результатам ЕГЭ профильной математике.

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

- изучение стереометрии;
- изучение тригонометрии;
- решение текстовых задач на движение, и текстовых задач с физическим содержанием;
- отработку вычислительных навыков учащихся (следует 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 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 связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации и системы мероприятий, включенных с статистико-аналитические отчеты о результатах ЕГЭ по учебному предмету в предыдущие 2-3 года.*

Целенаправленная работа по повышению квалификации и обмену опытом учителями школ (курсы повышения квалификации, ежегодный конкурс учителей, открытые семинары для учителей математики, образовательные сессии) дает возможность существенно повысить уровень образования.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ⁷ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Рекомендации для системы образования субъекта Российской Федерации (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 субъекте Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

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

○ Учителям

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. 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 состоит случайный эксперимент и случайное событие, вероятность которого нужно найти, и не могут правильно посчитать количество благоприятствующих элементарных исходов. Среди задач по теории вероятностей 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 2024 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

⁷ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

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.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

ГБУ ДПО РА «АРИПК» находить ресурсы для профессионального развития руководителей и педагогов ОО: проводить семинары, вебинары, образовательные сессии, включать в курсы повышения квалификации практики систематического сотрудничества и профессионального обмена между школами и педагогами.

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

○ *Учителям*

- 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 2024-2025 учебный год;

- проанализировать результаты ЕГЭ-2024 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.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

- 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;

- 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.

4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

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 2024 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 обязательно 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. В 2024 г. в первую часть КИМ включено задание по геометрии (задание 2), проверяющее умения определять координаты точки, вектора, производить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами. Учителям необходимо сделать акцент на данное задание при изучении темы в старшей школе.

6. 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 курса «Вероятность и статистика» учебного предмета «Математика» в учебные планы ОО учителям математики необходимо повысить квалификацию по методике преподавания данного курса.

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

5.1. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне.

5.1.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 0-114

№ п/п	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1.	Анализ результатов ЕГЭ-2024 в разрезе республики и каждого муниципалитета (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	Руководители муниципальных органов управления образованием, администрация ОО, учителя математики
2.	Разработка плана работы секции учителей математики в составе РУМО в системе общего образования Республики Адыгея на 2024-2025 учебный год с учётом плана мероприятий по реализации Концепции преподавания учебного предмета «Математика» (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	Руководители районных МО учителей математики
3.	Подготовка методических рекомендаций по преподаванию математики в 2024-2025 учебном году. (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	Кафедра ИМиЕНО ГБУ ДПО РА «АРИПК»
4.	Семинары для учителей школ, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ - 2024. Мониторинг работы школ с низкими образовательными результатами (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	Администрация, учителя математики школ с низкими образовательными результатами
5.	Проведение образовательных сессий для учителей математики в рамках заседания РУМО (ГБУ ДПО РА «АРИПК», ОО, ГБОУ ДО	Руководители районных методических объединений, учителя математики, представители Ассоциации учителей математики и

	РА «РЕМШ», ФГБОУ ВО «АГУ»)	преподаватели ОО РА и ГБОУ ДО РА «РЕМШ», ФГБОУ ВО «АГУ»
6.	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.	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»)	ОО Республики Адыгея
8.	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.	КПК для кандидатов в состав экспертной комиссии по проверке ЕГЭ по математике (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	Учителя и преподаватели математики Республики Адыгея
10.	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.	Внесение изменений в программы курсов повышения квалификации с учетом результатов ГИА - 2024 (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	Кафедра ИМиЕНО ГБУ ДПО РА «АРИПК»

5.1.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 0-125

№ п/п	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1.	Курсы повышения квалификации (Блок «Единый государственный экзамен», семинары, вебинары, практикумы) (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)
2.	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.	Республиканские семинары-практикумы по проблемам совершенствования подготовки к сдаче ЕГЭ по математике на базе

образовательных организаций, продемонстрировавших высокие результаты ЕГЭ по математике в 2024 году:

1. МБОУ «Лицей № 19» г. Майкопа
2. МБОУ «СШ №17 социального развития и успеха» г. Майкопа
3. МБОУ «Лицей № 8 имени Жени Попова» г. Майкопа
4. МБОУ «Лицей №34» г. Майкопа

5.1.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2024 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.

5.1.4. Работа по другим направлениям

Указываются предложения составителей отчета (при наличии)

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:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по учебному предмету:

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Стаценко Ирина Александровна,</i>	<i>ГБУ ДПО РА «АРИПК», старший преподаватель кафедры информационно-математического и естественнонаучного образования</i>

Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ЕГЭ по учебному предмету:

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Охтов Тембот Алиевич</i>	<i>заместитель директора по информационно-коммуникационным</i>

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
	<i>технологиям ГБУ РА «ГАС системы образования»</i>

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>
Журавель Артем Алексеевич	Министерство образования и науки Республики Адыгея, заместитель министра