

Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ¹ по математике (базовый уровень)

РАЗДЕЛ I. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

2019 г.		2022 г.		2023 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
941	53,93	1028	60,15	1078	60,39

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 2-2

Пол	2019 г.		2022 г.		2023 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	306	32,52	365	35,51	659	61,08
Мужской	635	67,48	663	64,49	419	38,83

1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2-3

Всего участников ЕГЭ по предмету	1078
Из них:	1073
– ВТГ, обучающихся по программам СОО	
– ВТГ, обучающихся по программам СПО	1
– ВПЛ	-
– Выпускники общеобразовательной организации, не завершившие среднее общее образование (не прошедший ГИА)	4
Участников с ограниченными возможностями здоровья	9

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам³ ОО

Таблица 2-4

Всего ВТГ	1073
Из них:	
– выпускники лицеев и гимназий	234
– выпускники СОШ	672
– выпускники центров образования	167

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

1.5. Количество участников ЕГЭ по математике (базовый уровень) по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по математике (базовый уровень)	% от общего числа участников в регионе
1.	Муниципальное образование «Гиагинский район»	67	6,22
2.	Муниципальное образование «Город Адыгейск»	54	5,01
3.	Муниципальное образование «Город Майкоп»	386	35,81
4.	Муниципальное образование «Кошехабльский район»	68	6,31
5.	Муниципальное образование «Красногвардейский район»	60	5,57
6.	Муниципальное образование «Майкопский район»	167	15,49
7.	Муниципальное образование «Тахтамукайский район»	224	20,78
8.	Муниципальное образование «Теучежский район»	25	2,32
9.	Муниципальное образование «Шовгеновский район»	27	2,50

1.6. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)⁴, которые использовались в ОО Республики Адыгея 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», 2017 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%
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%

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
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 углубленный уровни). 10- 11 кл. – М., «Просвещение», 2017 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 (базовый 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 базового уровня приняли участие 1078 чел., что составило 60,39% от общего числа участников, что на 0,24% больше, чем в 2022 году, и на 6,46% больше, чем в 2019 году. Уменьшение количества участников в 2022 и 2019 гг. связано с изменением регламента, согласно которому в 2019 г. участник мог выбрать лишь один из уровней: базовый или профильный. Это привело к тому, что многие выпускники, которые прежде планировали использовать базовый экзамен как «пробный» перед профильным, выбрали экзамен профильного уровня.

Количество девушек в 2023 г. – 659 чел., увеличилось в 1,8 раза (на 25,57%) по сравнению с 2022 г. и в 2,1 раза (на 25,56%) по сравнению с 2019 г.

Количество юношей – 419 чел. уменьшилось в 1,6 раза (на 25,66%) по сравнению с 2022 г. и в 1,5 раза (на 28,65%) по сравнению с 2019 г.

Таким образом, анализ по гендерному признаку показал значительные изменения в количественном и процентном соотношении девушек и юношей, сдававших математику базового уровня (2023 г. – 1,6; 2022 г. – 0,6; 2019 г. – 0,5).

Среди участников ЕГЭ-2023 преобладают выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО – 1073 чел. (99,5%). Выпускников прошлых лет нет. Количество выпускников СПО в 2023 г., 1 чел. – 0,09%. Скорее всего, данная категория использует возможность сдавать вступительные экзамены в вузах.

Следует отметить, что количество участников с ОВЗ ЕГЭ-2023 (0,8%) по математике базового уровня уменьшилось по сравнению с 2022 и 2019 гг.

В 2023 г. для получения аттестата надо было сдать экзамен по русскому языку и экзамен по математике базового или профильного уровня.

Анализ количества участников ЕГЭ по типам образовательных организаций позволил выявить, что, в основном, это выпускники СОШ – 672 чел. (62,63% от ВТГ).

Далее идут Центры образования -167 чел. (15,56%), выпускники лицеев – 129 чел. (12,02%), выпускники гимназий – 105 чел. (9,79%).

Количество сдающих экзамен по математике базового уровня увеличилось по сравнению с 2022 и 2019 гг. в лицеях и гимназиях. Возможно, это происходит потому, что экзамен профильного уровня стал сложнее и некоторые выпускники побоялись остаться без аттестата.

Из 9 АТЕ Республики Адыгея основное количество участников ЕГЭ сосредоточено в г. Майкопе (386 чел. – 35,81% от общего числа участников в регионе), Тахтамукайском районе (224 чел. – 20,78%), Майкопском районе (167 чел. – 15,49%). Данные районы являются территориально крупными и густонаселенными. В остальных 6 районах в ЕГЭ участвовало 27,93% выпускников в совокупности.

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

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



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

Таблица 2-7

№ п/п	Участников, набравших балл	Республика Адыгея		
		2019 г.	2022 г.	2023 г.
1.	ниже минимального балла ⁵ («2»), %	1,91	3,6	6,40
2.	«3», %	20,83	21,4	29,31
3.	«4», %	48,14	36,09	38,13

⁵Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособразнадзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «математика (базовый уровень)» для анализа берется минимальный балл «3»).

№ п/п	Участников, набравших балл	Республика Адыгея		
		2019 г.	2022 г.	2023 г.
4.	«5», %	29,12	38,91	26,16

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

2.3.1. в разрезе типа⁶ ОО

Таблица 2-8

	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
		«2»	«3»	«4»	«5»
СОШ	672	7,98	29,99	38,11	23,93
Лицеи, гимназии	234	1,73	39,87	82,29	76,13
Центры образования	167	7,78	38,92	33,53	19,76

2.3.2. основные результаты ЕГЭ по математике базового уровня в сравнении по АТЕ

Таблица 2-9

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Муниципальное образование «Гиагинский район»	67	4,48	32,84	38,81	23,88
2.	Муниципальное образование «Город Адыгейск»	54	9,26	31,48	31,48	27,78
3.	Муниципальное образование «Город Майкоп»	386	1,81	19,43	43,52	35,23
4.	Муниципальное образование «Кошехабльский район»	68	5,88	32,35	41,18	20,59
5.	Муниципальное образование «Красногвардейский район»	60	6,67	35,00	38,33	20,00
6.	Муниципальное образование «Майкопский район»	167	7,78	38,92	33,53	19,76
7.	Муниципальное образование «Тахтамукайский район»	224	12,05	35,27	31,70	20,98

⁶ Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			«2»	«3»	«4»	«5»
8.	Муниципальное образование «Теучежский район»	25	4,00	32,00	52,00	12,00
9.	Муниципальное образование «Шовгеновский район»	27	18,52	25,93	33,33	22,22

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

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

Выбирается⁷ от 5 до 15% от общего числа ОО в Республике Адыгея, в которых:

- *доля участников ЕГЭ, получивших балл «5», имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО Республики Адыгея);*

Примечание: при необходимости по отдельным предметам можно сравнивать и доли участников ЕГЭ, получивших балл «4».

- *доля участников ЕГЭ, не достигших минимального балла (получивших балл «2»), имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО Республики Адыгея)*

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	«2»	«3»	«4»	«5»
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

⁷ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества участников экзамена от ОО не менее 10 человек.

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	«2»	«3»	«4»	«5»
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
5.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Образовательный центр № 4 Майкопского района»	11	0,00	36,36	18,18	45,45
6.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №1» с. Красногвардейского	20	0,00	25,00	35,00	40,00
7.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 34» г. Майкопа	31	0,00	19,35	45,16	35,48
8.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 2» г. Майкопа	17	0,00	11,76	52,94	35,29
9.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 19» г. Майкопа	37	0,00	27,03	40,54	32,43
10.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 23 им. А.П. Антонова» ст. Ханской г. Майкопа	17	0,00	23,53	47,06	29,41

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	«2»	«3»	«4»	«5»
11.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 3 имени Алексея Иосифовича Макаренко» г. Майкопа	28	3,57	21,43	46,43	28,57
12.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 7» г. Майкопа	36	5,56	22,22	44,44	27,78
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

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

- *доля участников ЕГЭ, не достигших минимального балла (получивших балл «2»), имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО Республики Адыгея);*
- *доля участников ЕГЭ, получивших баллы «4» и «5», имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО Республики Адыгея).*

Таблица 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Образовательный центр № 9 Майкопского района»	15	40,00	46,67	13,33	0,00

⁸ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества участников экзамена по предмету не менее 10.

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	«2»	«3»	«4»	«5»
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
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
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.	«2»	«3»	«4»	«5»
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
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 (базовый уровень)

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.

В 2023 году в ЕГЭ по математике базового уровня приняли участие 1078 чел. По диаграмме распределения тестовых баллов можно наблюдать, что основной процент участников получили баллы в диапазоне от 8 до 17, что соответствует отметкам «3» и «4».

Таблица 2-7 показывает, что качество обучения участников ЕГЭ составило 64,29 % (ниже, чем в 2022 г. на 10,71%). Уровень обученности – 93,6%, понизился по сравнению с 2022 г. на 2,8%. Стоит отметить, что результаты экзамена на протяжении 3-х лет остаются на хорошем уровне. Стабильность результатов можно объяснить тем, что КИМ ЕГЭ базового уровня состоит большей частью из заданий программы основной школы и большинство выпускников 11-х классов уже адаптированы как психологически, так и предметно к данному экзамену.

Количество неудовлетворительных отметок в 2023 г. получили 6,4% выпускников, что 1,8 раза больше, чем в 2022 г. Данный факт можно объяснить тем, что учащиеся отнеслись несерьезно к подготовке к экзамену, надеялись на простоту заданий.

Минимальный балл – «3», набрали 29,31% (больше, чем в 2022 г. на 7,91%).

Средний балл по региону составил 3,85 (ниже, чем в 2022 г. на 0,25).

Анализ результатов в разрезе категорий участников ЕГЭ (таблица 2-8) показал, что наибольшее количество участников экзамена, не набравших минимальный балл, составляют выпускники, обучающиеся в СОШ, – 7,98%, далее идут центры образования – 7,78%, лицеи и гимназии – 1,73%.

Наиболее эффективен процесс обучения в лицеях и гимназиях. В СОШ и центрах образования процент качества обучения ниже, чем в лицеях и гимназиях почти в 3 раза и 4 раза соответственно.

Эффективность учебного процесса в лицеях и гимназиях объясняется тем, что в них предусмотрен отбор детей в профильные классы, а также тем, что в республике 4 лицея и 3 гимназии.

Максимальная доля участников, получивших отметку «5» также в лицеях и гимназиях – 61,7%, а минимальная в центрах образования – 19,76%. В СОШ – 23,93%.

Сравнение результатов ОГЭ-2023 по АТЕ (таблица 2-9) показало, что наиболее высокий уровень качества знаний в г. Майкопе – 78,75%, в Теучежском районе – 64%, в Гиагинском районе – 62,69% и в Кошехабльском – 61,77%.

В остальных АТЕ качество обучения не превышает 60%.

Наибольший процент выпускников, получивших неудовлетворительный результат, показали Шовгеновский район – 18,52%, Тахтамукайский район – 12,05%. В остальных районах данный показатель не превышает 10%. Наименьший процент «2» в г. Майкопе – 1,81.

Наиболее высокие результаты ЕГЭ-2023 по математике продемонстрировали участники образовательных организаций РА, представленных в таблице 2-10 (доля участников, получивших «5», имеет максимальное значение и не достигших минимального балла (получивших балл «2»), имеет минимальные значения):

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

Стоит отметить, что в остальных ОО, указанных в таблице 2-10, процент выпускников, получивших «5», варьируется в диапазоне от 27% до 45%, а процент получивших «2» не превышает 10%.

Наиболее низкие результаты ЕГЭ-2023 по математике продемонстрировали участники из образовательных организаций, представленных в таблице 2-11 (доля выпускников, не достигших минимального балла (получивших балл «2»), имеет максимальные значения, и получивших баллы «4» и «5», имеет минимальные значения):

1. Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Образовательный центр №9 Майкопского района» (40% и 13,33%, 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 37,03%);
3. Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 6» п. Энем Тахтамукайского района Республики Адыгея (21,43% и 35,72%).

В остальных ОО из таблицы 2-11 процент неудовлетворительных отметок не превышает 20, а процент качества обученности не превышает 55.

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 2023 году (с учетом всех заданий, всех типов заданий) в сравнении с КИМ по данному учебному предмету прошлых лет.

В 2023 изменений в содержании КИМ ЕГЭ по математике базового уровня по сравнению с 2022 г. не произошло.

В структуру КИМ внесены изменения, позволяющие участнику экзамена более эффективно организовать работу над заданиями за счёт перегруппировки заданий по тематическим блокам. В начале работы собраны практикоориентированные задания,

позволяющие продемонстрировать умение применять полученные знания из различных разделов математики при решении практических задач, затем следуют блоки заданий по геометрии, по алгебре и началам математического анализа.

Экзаменационная работа включает в себя 21 задание с кратким ответом базового уровня сложности. Все задания направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях. В работу включены все основные предметные разделы: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика. Задания проверяют базовые вычислительные и логические умения и навыки, умение анализировать информацию, представленную на графиках и в таблицах, использовать простейшие вероятностные и статистические модели, ориентироваться в простейших геометрических конструкциях. Структура и содержание экзаменационной работы дают возможность в полном объеме проверить умения и навыки по математике: уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь решать уравнения и неравенства, уметь выполнять действия с функциями, уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь выполнять действия с функциями, уметь строить и исследовать математические модели.

Правильное решение каждого из заданий 1–21 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде целого числа, или конечной десятичной дроби, или последовательности цифр. Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы – 21.

В экзаменационной работе проверяется следующий учебный материал.

1. Математика, 5–6 классы.
2. Алгебра, 7–9 классы.
3. Алгебра и начала анализа, 10–11 классы.
4. Теория вероятностей и статистика, 7–9 классы.
5. Геометрия, 7–11 классы.

**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 21
Алгебра	10	10	47
Уравнения и неравенства	3	3	14
Функции	1	1	5
Начала математического анализа	1	1	5
Геометрия	5	5	24
Элементы комбинаторики,	1	1	5

статистики и теории вероятностей			
Итого	21	21	100

2.6. 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.).

2.6.1. 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 2-12

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ⁹				
			средний	в группе с баллом «2»	в группе с баллом «3»	в группе с баллом «4»	в группе с баллом «5»
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	81	53	71	85	97
2	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	88	71	83	91	96
3	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	94	73	95	98	98
4	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	81	20	72	94	100

⁹Вычисляется 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 сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ⁹				
			средний	в группе с баллом «2»	в группе с баллом «3»	в группе с баллом «4»	в группе с баллом «5»
5	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	63	11	39	76	94
6	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	92	67	90	98	97
7	Уметь выполнять действия с функциями	Б	89	46	87	97	99
8	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	79	30	74	87	95
9	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	74	13	59	87	97
10	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	70	11	53	83	98
11	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	34	0	8	38	73
12	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	55	3	22	68	97
13	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	48	1	11	59	95
14	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	51	7	23	59	91
15	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	71	6	50	89	98
16	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	58	7	30	68	97
17	Уметь решать уравнения и неравенства	Б	40	5	12	38	90

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Адыгея ⁹				
			средний	в группе с баллом «2»	в группе с баллом «3»	в группе с баллом «4»	в группе с баллом «5»
18	Уметь решать уравнения и неравенства	Б	30	10	12	21	70
19	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	48	2	19	55	91
20	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	15	1	3	5	49
21	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	16	7	8	9	39

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

- линии заданий с наименьшими процентами выполнения, среди них отдельно выделить задания с процентом выполнения ниже 50;
- успешно усвоенные и недостаточно усвоенные элементы содержания / усвоенные умения, навыки, виды деятельности.

Результаты экзамена показывают значительные затруднения участников при выполнении заданий 11, 13, 17, 18, 19, 20, 21 (**средний процент** выполнения ниже 50%), проверяющих следующие умения:

1. уметь строить и исследовать простейшие математические модели (№18 – установить соответствие между неравенствами и их решениями, №20 – найти массу сплава);
2. уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (№11 – найти объём детали, №13 - радиус основания конуса);
3. уметь решать уравнения и неравенства (№17 – решить логарифмическое уравнение);
4. уметь выполнять вычисления и преобразования (№19 – знание признаков делимости, №21 - решение задачи на смекалку).

В остальных заданиях **средний процент** выполнения составил от 50% до 94%, что говорит об успешном овладении участниками экзамена следующими умениями:

1. уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (№2, 3, 4, 15);
2. уметь выполнять вычисления и преобразования (№1, 14, 16);
3. уметь выполнять действия с функциями (№7);
4. уметь строить и исследовать простейшие математические модели (№5 – нахождение вероятности события; №6, №8 – выбор верных утверждений);
5. уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (№9, №10, №12 – планиметрические задачи).

Следует отметить, что имеются задачи, к выполнению которых не приступила значительная доля участников экзамена. Так, к выполнению задания 11 не приступило 66% участников экзамена, задания 17 – 60%, 18 – 70%, задания 20 – 85% участников экзамена и №21 – 84%.

В группе участников, получивших на экзамене «2», в основном, были выполнены задания № 1, 2, 3, 6, 7. В остальных заданиях процент выполнения не превысил 30%.

В группе участников, получивших на экзамене «3», были выполнены успешно задания № 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 15. В остальных заданиях процент выполнения не превысил 40%.

В группе участников, получивших на экзамене «4», наибольшие затруднения вызвали № 11, 17, 18, 20, 21. В остальных заданиях процент выполнения составил от 55% до 98%.

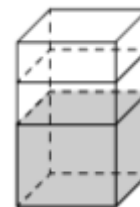
В группе участников, получивших на экзамене «5», наибольшие затруднения вызвали №20, 21. В остальных заданиях процент выполнения составил от 70% до 100%.

2.6.2. 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.

Задания, средний процент выполнения которых ниже 50%:

Задание 11. В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы, налито 5 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке увеличился в 2,6 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.



Это задание проверяло умение выполнять действия с геометрическими фигурами – находить объём призмы. Ошибки могли быть допущены при переводе единиц. С данным заданием справилось лишь 34% выпускников. В 5 классе при изучении темы «Объемы» необходимо уделять больше внимания переводу одних единиц измерения в другие.

Задание №13. Объём конуса равен 25π , а его высота равна 3. Найдите радиус основания конуса.

Данное задание проверяло умение выполнять действия с геометрическими фигурами.



Несмотря на то, что необходимые для решения формулы есть в справочном материале, с данным заданием справились 48%. Такой результат говорит о наличии проблем с применением стереометрических формул. Учителям математики следует чаще обращать внимание выпускников на справочный материал и применение формул.





Задание 17. Найдите корень уравнения

$$\log_3(2x - 5) = 2.$$

Данное задание проверяло умение решать уравнения и неравенства. Процент выполнения – 40%. Ошибки могли возникнуть при нахождении корня и происходить от незнания определения логарифма и неправильного возведения числа в квадрат. Необходимо при изучении данной темы четко отработать данный аспект и не забывать, что необходимо учитывать область допустимых значений.

Задание 18. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА РЕШЕНИЯ

<p>А) $\frac{x-1}{x-2} > 0$</p> <p>Б) $(x-1)^2(x-2) < 0$</p> <p>В) $(x-1)(x-2) < 0$</p> <p>Г) $\frac{(x-2)^2}{x-1} > 0$</p>	<p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p> <p>4) </p>
---	---

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

Только 30% выпускников справились с этим заданием. В нем проверялось умение решать уравнения и неравенства. Чаще всего выпускники стараются просто угадать ответ. Необходимо больше времени уделять решению неравенств как в урочное, так и во внеурочное время и отрабатывать с выпускниками рациональные пути решения этих заданий.

Задание №19

На шести карточках написаны цифры 1; 2; 3; 6; 9; 9 (по одной цифре на каждой карточке). В выражении

$$\square + \square\square + \square\square\square$$

квадратики заменили карточками из данного набора. Оказалось, что полученная сумма делится на 10. В ответе укажите какую-нибудь одну такую сумму.

проверяло знание признаков деления чисел, способность анализировать и делать отбор. С данным заданием справились 48%. Задание творческое, конструктивное, требующее не столько фантазии, сколько тщательного системного подбора, основанного на владении свойствами целых чисел. Необходимо отрабатывать с выпускниками рациональные пути решения этих задач.

Задание №20. Имеется два сплава. Первый сплав содержит 40 % меди, второй – 15 % меди. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 35 % меди. Масса первого сплава равна 20 кг. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

Проверялось умение строить и исследовать простейшие математические модели – решить задачу – нахождение массы сплава. С заданием справились 15%. Ошибки могли

возникнуть при построении математической модели задачи. Необходимо отрабатывать алгоритм решения такого рода задач, в частности, табличным способом.

Задание № 21 На ленте по разные стороны от середины отмечены тонкие поперечные полоски: синяя и красная. Если разрезать ленту по красной полоске, то одна часть будет на 25 см длиннее другой. Если разрезать ленту по синей полоске, то одна часть будет на 35 см длиннее другой. Найдите расстояние (в сантиметрах) между красной и синей полосками.

Данное задание проверяло умение строить и исследовать простейшие математические модели – решать задачу на смекалку. Данное задание правильно решили только 16% выпускников. Рекомендуем больше времени уделять решению этих задач во внеурочное время.

Следует отметить, что во всех выше перечисленных заданиях выпускники также допустили и вычислительные ошибки. Необходимо формировать устойчивые вычислительные навыки на всех ступенях школьного образования, используя современные педагогические технологии.

2.6.3. 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).

Анализ выполнения заданий показал, что основными проблемами выпускников является прочтение условия задачи, построение математической модели, а также неустойчивые вычислительные навыки.

Эти проблемы отражают недостаточную сформированность таких метапредметных навыков, как анализ, извлечение необходимой информации, использование оценки и прикидки при решении задач на основе реальных ситуаций, в которых требуется точный вычислительный расчёт, извлечение информации о геометрических фигурах, применение для решения задач геометрических фактов, математическое моделирование при решении задач, построение и следование индивидуальной образовательной траектории.

На сегодняшний день перед образованием стоит ряд проблем, которые предстоит решать в будущем: противоречие между традиционной «предметной» системой обучения и метапредметным подходом; недостаточное количество практических разработок, направленных на достижение метапредметных результатов обучения математике и необходимость найти разумное сочетание между метапредметным и предметным образованием. На данный момент при подготовке к ЕГЭ требуются дополнительные пособия, содержащие метапредметные задания.

2.6.4. 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 по математике был выявлен ряд проблем, связанных с решением заданий базового уровня сложности. При подготовке к ЕГЭ следует обратить особое внимание на изучение стереометрии; решение текстовых задач на движение, смеси и сплавы; отработку вычислительных навыков учащихся, причем следует 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, умением проводить дополнительные построения, а также применять полученные знания для решения практических задач.

Анализ итогов ЕГЭ 2023 г. показывает, что недостаток вычислительной культуры не только сказывается на выполнении заданий по алгебре, но и приводит к неверным ответам в других заданиях. 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 текстовых задач. 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, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2022 году.*

Целенаправленная работа ГБУ ДПО РА «АРИПК» по повышению квалификации учителей: курсы повышения квалификации, вебинары и семинары для учителей

математики, образовательные сессии, даёт возможность существенно повысить уровень образования.

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2022 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 19-21 во внеурочной деятельности, отказаться от так называемой системы «натаскивания» учащихся на определенные пути решения этих заданий.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ¹⁰ 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.

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

¹⁰Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

исходов. Причиной, как отмечено выше, является несформированность у школьников навыка анализа текста. Учителям необходимо обращать внимание школьников 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 Рособнадзора «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. 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.

3. Поскольку в текстах ЕГЭ значительная часть заданий базового уровня сложности опирается на материал основной школы, где многие выпускники имеют пробелы, то при повторении следует уделять внимание систематическому повторению курса алгебры и геометрии основной школы (особенно уделяя внимание задачам на проценты, диаграммы, таблицы, графики реальных зависимостей, площади плоских фигур);

4. Продолжать отрабатывать вычислительные навыки учащихся, исключая использование калькуляторов на уроках и контрольных работах по математике.

5. С учащимися, имеющими слабую математическую подготовку, стоит сконцентрироваться на формировании их базовых математических компетенций: умения читать и верно понимать условие задачи, решать практикоориентированные задачи, выполнять арифметические действия, тождественные преобразования. Определить наиболее успешно решаемые данными учащимися типы задач и доводить в первую очередь их решение «до совершенства». Другими словами, для учащихся с разным уровнем подготовки должны быть выстроены принципиально разные стратегии подготовки к экзамену. Необходимы дифференциация обучения, разработка стратегии обучения и подготовки к выпускному экзамену с учетом уже имеющегося у выпускника уровня образовательной подготовки.

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» в учебные планы ОО 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 2-13

№ 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»)		
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»)	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.
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 школ с низкими образовательными результатами (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	Сентябрь 2022 - май 2023 г., декабрь 2022 г. администрация, учителя математики школ с низкими образовательными результатами,	Успешно проведен цикл очных и заочных семинаров по распространению лучших практик преподавания математики и подготовке к ГИА по математике на базе лучших школ: МБОУ «Гимназия №22», МБОУ «СШ №28», МБОУ «Лицей №19» г. Майкопа и ГБУ ДПО РА «АРИПК»
5.	Цикл семинаров и вебинаров по распространению лучших практик	Руководители районных методических объединений,	Проведены региональные и муниципальные мониторинговые мероприятия: диагностические работы, мониторинг оценки

	преподавания математики и подготовке к ГИА по математике на базе лучших школ (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	представители Ассоциации учителей математики и преподаватели ГБОУ ДО РА «РЕМШ», а также ФГБОУ ВО «АГУ», учащиеся ОО	метапредметных результатов освоения основных образовательных проведен анализ; опубликованы методические рекомендации по итогам (ГБУ РА «ГАС»). Необходимо продолжить практику очных и заочных семинаров. Именно с помощью данных мероприятий можно говорить о проблемах образования и наметать 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.	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

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

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

Таблица 2-144

№ 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 – 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 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.	Январь-февраль 2024 г.	КПК для учителей математики школ с низкими результатами по теме «Совершенствование профессиональных компетенций учителя	Учителя математики ОО Республики

		математики и восполнение профессиональных дефицитов» (ГБУ ДПО РА «АРИПК»)	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»

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

Таблица 2-155

№ 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

4.4.3. 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.

4.4.4. 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 (базовый уровень):

<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>
Стаценко Ирина Александровна,	ГБУ ДПО РА «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации», старший преподаватель кафедры ИМиЕНО

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

<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 «ГАС», 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