

**Статистико-аналитический отчет  
о результатах государственной итоговой аттестации  
по образовательным программам среднего общего образования  
в 2021 году в Республике Марий Эл**

## Оглавление

<b>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....</b>	<b>3</b>
Глава 1 Основные количественные характеристики экзаменационной кампании ГИА-11 в 2021 году в Республике Марий Эл.....	5
Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ по Математике профильного уровня .....	14
<b>РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ .....</b>	<b>14</b>
1.1. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года).....	14
1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ .....	14
1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям .....	14
1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО.....	14
1.5. Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона .....	15
1.6. Основные УМК по предмету из федерального перечня Минпросвещения России, которые использовались в ОО в 2020-2021 учебном году. ....	15
1.7. <b>ВЫВОДЫ</b> о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету. ....	16
<b>РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ.....</b>	<b>16</b>
2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2021 г. ( <i>количество участников, получивших тот или иной тестовый балл</i> ) .....	16
2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года .....	16
2.3. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки: .	17
2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ.....	17
2.3.2. в разрезе типа ОО .....	17
2.3.3. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ .....	17
2.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по математике.....	18
2.4.1. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету .....	18
2.5. <b>ВЫВОДЫ</b> о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету .....	19
<b>РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ИЛИ ГРУПП ЗАДАНИЙ.....</b>	<b>20</b>
3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету .....	20
3.2. Анализ выполнения заданий КИМ.....	20
3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ.....	20
3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ.....	23
3.2.3. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:.....	24
<b>РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ .....</b>	<b>25</b>
4.1.Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Республики Марий Эл на основе выявленных типичных затруднений и ошибок.....	25
4.1.1. по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся .....	25
4.1.2. по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки .....	26

4.2. Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, возможные направления повышения квалификации.....	26
<b>РАЗДЕЛ 5. Предложения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию региональной системы образования .....</b>	<b>27</b>
5.1. Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию региональной системы образования на 2020 - 2021 г.....	27
5.2. Предложения в дорожную карту на 2021-2022 учебный год.....	28
5.2.1. Повышение квалификации учителей в 2021-2022 уч.г., в том числе учителей ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2021 г. ....	28
5.2.2. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2021-2022 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2021 г. ....	29
5.2.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2021 г. ....	30
5.2.4. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2021 г. ....	30
5.2.5. Работа по другим направлениям .....	30

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статистико-аналитический отчет о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (далее - ГИА-11) в Республике Марий Эл сформирован в целях представления статистических данных о результатах ГИА-11 в субъекте Российской Федерации для последующего проведения методического анализа типичных затруднений участников ГИА-11 по учебным предметам и разработки рекомендаций по совершенствованию преподавания.

Задачи:

- выявление и распространение лучших педагогических практик;
- формирование экспертных групп по методическому анализу типичных затруднений участников ГИА-11 по учебным предметам;
- разработка и публикация методических рекомендаций по совершенствованию преподавания для образовательных организаций, демонстрирующих устойчиво низкие результаты обучения;
- формирование предложений в «дорожную карту» по развитию региональной системы методической работы с педагогическими кадрами.

### Структура отчета

Отчет состоит из двух частей:

1. Часть I. Основные количественные характеристики экзаменационной кампании ГИА-11 в 2021 году в Республике Марий Эл, включающая в себя статистическую информацию о результатах проведения ГИА-11 в Республике Марий Эл в 2021 году по количеству участников экзаменационной кампании, а также ранжирование образовательных организаций по интегральным показателям качества подготовки выпускников из расчета доли выпускников текущего года, набравших соответствующее количество тестовых баллов, суммарно полученных на ЕГЭ по трём предметам с наиболее высокими результатами.

2. Часть II. Основные результаты ЕГЭ, включающая методический анализ результатов ЕГЭ и предложения в «дорожную карту» по развитию региональной системы образования по следующим учебным предметам, по которым количество участников суммарно по всем дням экзамена составляет от 10 человек.

Для республики методический анализ проводится в отношении 10 предметов: русский язык, математика (профильный уровень), физика, химия, биология, история, география, обществознание, литература, английский язык.

При проведении анализа использованы данные региональной информационной системы обеспечения проведения государственной итоговой аттестации по программам среднего общего образования (РИС ГИА-11), а также дополнительные сведения Министерства образования и науки Республики Марий Эл, ГБУ ДПО Республики Марий Эл «Марийский институт образования»

Отчет предназначен для широкого круга лиц и может быть использован при разработке планов («дорожных карт»):

сотрудниками органов управления образованием для принятия управленческих решений по совершенствованию процесса обучения;

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

методическими объединениями учителей-предметников при планировании обмена опытом работы и распространении успешного опыта обучения учебному предмету и успешного опыта подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации;

руководителями образовательных организаций и учителями-предметниками при планировании учебного процесса и выборе образовательных методик, учебно-методических комплектов, форм организации образовательной деятельности.

## Перечень условных обозначений, сокращений и терминов

АТЕ	Административно-территориальная единица
ВПЛ	Выпускники прошлых лет
ВТГ	Выпускники текущего года
ГВЭ-11	Государственный выпускной экзамен по образовательным программам среднего общего образования
ГВЭ-аттестат	Государственный выпускной экзамен по образовательным программам среднего общего образования, проводимый для выпускников 11 классов, не планирующих в 2021 году поступать в вуз.
ГИА-11	Государственная итоговая аттестация по образовательным программам среднего общего образования
ЕГЭ	Единый государственный экзамен
КИМ	Контрольные измерительные материалы
ОИВ	Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере образования
ОО	Образовательная организация, осуществляющая образовательную деятельность по имеющей государственную аккредитацию образовательной программе
РИС	Региональная информационная система обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования
УМК	Учебник из Федерального перечня допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования
Участник ЕГЭ / участник экзамена / участник	Обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ЕГЭ, выпускники прошлых лет, допущенные в установленном порядке к сдаче ЕГЭ
Участники ЕГЭ с ОВЗ	Участники ЕГЭ с ограниченными возможностями здоровья

# Глава 1

## Основные количественные характеристики экзаменационной кампании ГИА-11 в 2021 году в Республике Марий Эл

Основные количественные характеристики рассматриваются на основании полного массива данных о результатах ЕГЭ, включающий и действительные, и аннулированные результаты.

По данным РИС ГИА-11, общая численность участников ЕГЭ в республике составила 2948 человек (2020 г. - 2 913 чел.), из них выпускников текущего года - 2770 (2020 г. - 2 738 чел). Наиболее популярными по выбору предметами традиционно стали обществознание, физика, биология химия и история. Впервые за всю историю ЕГЭ в республике появился один участник по испанскому языку.

### 1. Количество участников экзаменационной кампании ЕГЭ в 2021 году в Республике Марий Эл

*Таблица 1-1*

№ п/п	Наименование учебного предмета	Количество ВТГ	Количество участников ЕГЭ	Количество участников ГВЭ-11 (традиционные категории участников)
1.	Русский язык	2770	2855	39
2.	Русский язык в форме ГВЭ-аттестат	117	0	0
3.	Математика (профильный уровень)	1881	1961	
4.	Математика в форме ГВЭ-аттестат	117	0	0
5.	Физика	930	960	
6.	Химия	411	429	
7.	Информатика и ИКТ	251	258	
8.	Биология	534	557	
9.	История	380	406	
10.	География	71	72	
11.	Английский язык	273	284	
12.	Немецкий язык	2	3	
13.	Французский язык	1	1	
14.	Обществознание	1277	1326	
15.	Испанский язык	1	1	
16.	Литература	124	143	
17.	Китайский язык	0	0	

### 2. Ранжирование всех ОО Республики Марий Эл по интегральным показателям качества подготовки выпускников

В экзаменационной кампании 2021 г. приняли участие обучающиеся 146 общеобразовательных организаций, среди которых 62 общеобразовательные организации расположены в сельской местности, 12 лицеев, 7 гимназий и 5 школ с углубленным

изучением отдельных предметов, По доле выпускников текущего года, набравших соответствующее количество тестовых баллов, суммарно полученных на ЕГЭ по трём предметам с наиболее высокими результатам, в группу образовательных организаций с выпускниками, набравшими от 251 до 300 баллов, входят 66 образовательных организаций, из которых 19 имеют статус лицея, гимназии или школы с углубленным изучением отдельных предметов, при этом 25 общеобразовательных организаций расположены в сельской местности и поселках городского типа.

Таблица 1-2

№ п/ п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	МОУ "Большекарамасская средняя общеобразовательная школа"	2	28,6	3	42,9	2	28,6	0	0,0
2.	МОУ "Большепаратская средняя общеобразовательная школа"	5	41,7	3	25,0	1	8,3	1	8,3
3.	МОУ "Карайская СОШ"	1	50,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0
4.	МОУ "Петъяльская СОШ"	2	20,0	5	50,0	0	0,0	0	0,0
5.	МОУ "Помарская СОШ"	2	16,7	3	25,0	6	50,0	1	8,3
6.	МОУ "Приволжская средняя общеобразовательная школа"	4	16,0	16	64,0	4	16,0	0	0,0
7.	МОУ "Сотнурская СОШ"	1	10,0	9	90,0	0	0,0	0	0,0
8.	МБОУ "Виловатовская СОШ"	2	25,0	3	37,5	2	25,0	1	12,5
9.	МБОУ "Еласовская СОШ"	1	50,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0
10.	МБОУ Емешевская средняя общеобразовательная школа	4	44,4	3	33,3	1	11,1	0	0,0
11.	МБОУ "Красноволжская СОШ"	2	33,3	4	66,7	0	0,0	0	0,0
12.	МБОУ "Кузнецовская СОШ"	3	37,5	5	62,5	0	0,0	0	0,0
13.	МБОУ "Микряковская СОШ"	4	66,7	1	16,7	0	0,0	1	16,7
14.	МБОУ "Озеркинская СОШ"	3	33,3	1	11,1	0	0,0	0	0,0
15.	МБОУ "Пайгусовская СОШ"	1	20,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0
16.	МБОУ "Усолинская СОШ"	0	0,0	1	25,0	3	75,0	0	0,0
17.	МОУ "Звениговская СОШ №1"	3	25,0	4	33,3	2	16,7	2	16,7
18.	МОУ "Звениговский лицей"	13	34,2	10	26,3	8	21,1	4	10,5
19.	МОУ "Звениговская СОШ №3"	5	31,3	7	43,8	4	25,0	0	0,0
20.	МОУ "Исменецкая средняя общеобразовательная школа"	1	33,3	1	33,3	0	0,0	0	0,0
21.	МОУ "Красногорская СОШ №1"	2	20,0	6	60,0	0	0,0	2	20,0
22.	МОУ "Красногорская средняя общеобразовательная школа №2"	10	35,7	11	39,3	4	14,3	2	7,1

<sup>1</sup> от количества ВТГ данной ОО

№ п/ п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
23.	МОУ "Красноярская средняя общеобразовательная школа"	1	12,5	4	50,0	2	25,0	0	0,0
24.	МОУ "Кужмарская средняя общеобразовательная школа"	2	20,0	6	60,0	2	20,0	0	0,0
25.	МОУ "Кокшамарская СОШ им.И.С.Ключникова-Палантая"	1	16,7	4	66,7	1	16,7	0	0,0
26.	МОУ "Мочалищенская СОШ"	2	22,2	3	33,3	2	22,2	1	11,1
27.	МОУ "Суслонгерская средняя общеобразовательная школа"	5	31,3	7	43,8	1	6,3	0	0,0
28.	МОУ "Средняя общеобразовательная школа с.Кокшайск"	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
29.	МБОУ "Ардинская средняя общеобразовательная школа"	2	28,6	1	14,3	3	42,9	0	0,0
30.	МОУ "Визимьярская средняя общеобразовательная школа"	1	14,3	5	71,4	0	0,0	0	0,0
31.	МБОУ "Килемарская СОШ"	2	10,5	8	42,1	3	15,8	1	5,3
32.	МБОУ "Конганурская средняя общеобразовательная школа"	3	60,0	1	20,0	1	20,0	0	0,0
33.	МБОУ "Куженерская средняя общеобразовательная школа №2"	19	45,2	9	21,4	6	14,3	1	2,4
34.	МБОУ "Русскошойская средняя общеобразовательная школа"	2	25,0	4	50,0	0	0,0	1	12,5
35.	МБОУ "Юледурская средняя общеобразовательная школа"	2	33,3	4	66,7	0	0,0	0	0,0
36.	МБОУ "Карлыганская СОШ им.К.А.Андреева"	3	50,0	2	33,3	0	0,0	0	0,0
37.	МБОУ "Косолаповская СОШ"	1	6,7	5	33,3	2	13,3	1	6,7
38.	МБОУ "Мари-Турекская средняя общеобразовательная школа"	5	14,3	18	51,4	6	17,1	1	2,9
39.	МБОУ "Нартасская СОШ"	1	20,0	2	40,0	0	0,0	0	0,0
40.	МБОУ "СОШ п.Мариец"	1	16,7	2	33,3	0	0,0	0	0,0
41.	МБОУ "Сысоевская средняя общеобразовательная школа"	1	12,5	4	50,0	0	0,0	0	0,0
42.	МБОУ "Хлебниковская СОШ"	1	25,0	1	25,0	0	0,0	0	0,0
43.	МОБУ "Азановская средняя общеобразовательная школа"	2	50,0	2	50,0	0	0,0	0	0,0

№ п/ п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
44.	МОБУ "Краснооктябрьская средняя общеобразовательная школа"	5	41,7	5	41,7	1	8,3	1	8,3
45.	МОБУ "Кузнецовская средняя общеобразовательная школа"	3	75,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
46.	МОБУ "Люльпанская средняя общеобразовательная школа"	1	33,3	2	66,7	0	0,0	0	0,0
47.	Медведевская гимназия	9	34,6	10	38,5	5	19,2	1	3,9
48.	МОБУ "Медведевская средняя общеобразовательная школа №2"	5	31,3	8	50,0	3	18,8	0	0,0
49.	МОБУ "Медведевская средняя общеобразовательная школа №3"	8	23,5	18	52,9	4	11,8	2	5,9
50.	МОБУ "Новоарбанская средняя общеобразовательная школа"	2	18,2	2	18,2	1	9,1	0	0,0
51.	МОБУ "Нурминская СОШ"	0	0,0	6	75,0	2	25,0	0	0,0
52.	МОБУ "Руэмская средняя общеобразовательная школа"	10	66,7	4	26,7	1	6,7	0	0,0
53.	ГБОУ Республики Марий Эл "Многопрофильный лицей-интернат"	1	2,2	23	51,1	14	31,1	7	15,6
54.	МОБУ "Русскокукморская средняя общеобразовательная школа"	2	28,6	5	71,4	0	0,0	0	0,0
55.	МОБУ "Шойбулакская средняя общеобразовательная школа"	5	50,0	3	30,0	0	0,0	1	10,0
56.	МОБУ "Юбилейная средняя общеобразовательная школа"	2	66,7	1	33,3	0	0,0	0	0,0
57.	МОБУ "Знаменская средняя общеобразовательная школа"	6	50,0	4	33,3	0	0,0	0	0,0
58.	МОБУ "Куйарская средняя общеобразовательная школа"	4	57,1	3	42,9	0	0,0	0	0,0
59.	МОБУ "Средняя общеобразовательная школа п. Силикатный"	2	40,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
60.	МОБУ "Средняя общеобразовательная школа п. Сурок"	2	20,0	5	50,0	1	10,0	0	0,0
61.	МОУ "Аринская СОШ"	2	50,0	1	25,0	0	0,0	0	0,0
62.	МОУ "Коркатовский лицей"	12	18,5	26	40,0	14	21,5	4	6,2



№ п/ п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
63.	МОУ "Моркинская средняя общеобразовательная школа №1"	6	26,1	11	47,8	5	21,7	0	0,0
64.	МОУ "Моркинская средняя общеобразовательная школа №2"	3	27,3	4	36,4	3	27,3	0	0,0
65.	МОУ "Моркинская средняя общеобразовательная школа №6"	0	0,0	4	57,1	2	28,6	0	0,0
66.	МОУ "Октябрьская средняя общеобразовательная школа"	1	20,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0
67.	МОУ "Шиньшинская средняя общеобразовательная школа"	2	33,3	2	33,3	2	33,3	0	0,0
68.	МБОУ "Немдинская СОШ"	1	33,3	2	66,7	0	0,0	0	0,0
69.	МБОУ "Новоторъяльская СОШ"	13	34,2	14	36,8	4	10,5	1	2,6
70.	МБОУ "Пектубаевская СОШ"	2	28,6	1	14,3	1	14,3	0	0,0
71.	МБОУ "Староторъяльская СОШ"	3	42,9	3	42,9	0	0,0	0	0,0
72.	МОУ "Оршанская средняя общеобразовательная школа"	4	17,4	5	21,7	6	26,1	7	30,4
73.	МОУ "Шулкинская СОШ"	2	50,0	1	25,0	0	0,0	0	0,0
74.	МБОУ "Елеевская средняя общеобразовательная школа"	1	16,7	2	33,3	0	0,0	0	0,0
75.	МБОУ "Куракинская средняя общеобразовательная школа"	5	50,0	1	10,0	2	20,0	1	10,0
76.	МБОУ "Куянковская средняя общеобразовательная школа "им.Г.Курмаша"	1	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
77.	МБОУ "Олорская средняя общеобразовательная школа"	0	0,0	2	66,7	0	0,0	0	0,0
78.	МБОУ "Параньгинская средняя общеобразовательная школа"	5	17,9	7	25,0	8	28,6	5	17,9
79.	МОУ "Зашижемская СОШ"	3	75,0	1	25,0	0	0,0	0	0,0
80.	МОУ "Казанская СОШ"	2	40,0	3	60,0	0	0,0	0	0,0
81.	МОУ "Кукнурская СОШ"	1	14,3	4	57,1	0	0,0	0	0,0
82.	МОУ "Лажьяльская СОШ"	0	0,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0
83.	МОУ "Марисолинская СОШ"	5	41,7	6	50,0	0	0,0	0	0,0
84.	МОУ "Мустаевская СОШ"	2	28,6	3	42,9	1	14,3	0	0,0
85.	МОУ "Сернурская СОШ №1"	8	42,1	5	26,3	6	31,6	0	0,0
86.	МОУ "Сернурская СШ №2"	7	31,8	9	40,9	1	4,6	3	13,6
87.	МОУ "Алексеевская СОШ"	0	0,0	4	66,7	0	0,0	1	16,7
88.	ГБОУ Республики Марий Эл "Верх-Ушнурская общеобразовательная (национальная) школа"	2	18,2	2	18,2	2	18,2	0	0,0

№ п/ п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
89.	МОУ "Вятская средняя общеобразовательная школа"	0	0,0	5	50,0	1	10,0	1	10,0
90.	МОУ "Кельмаксолинская средняя общеобразовательная школа"	2	25,0	4	50,0	0	0,0	0	0,0
91.	МОУ "Ронгинская средняя общеобразовательная школа"	3	37,5	5	62,5	0	0,0	0	0,0
92.	МОУ "Советская средняя общеобразовательная школа №2"	2	16,7	7	58,3	0	0,0	0	0,0
93.	МОУ "Средняя общеобразовательная школа №3 п.Советский"	9	20,0	22	48,9	6	13,3	8	17,8
94.	МОУ "Солнечная средняя общеобразовательная школа"	1	9,1	1	9,1	0	0,0	0	0,0
95.	ГБОУ Республики Марий Эл "Лицей-интернат п.Ургакш"	0	0,0	23	67,7	8	23,5	3	8,8
96.	МБОУ "Васильевская средняя общеобразовательная школа"	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0
97.	МБОУ "Марьинская средняя общеобразовательная школа"	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0
98.	МБОУ "Юринская средняя общеобразовательная школа имени С.А.Лосева"	4	26,7	3	20,0	3	20,0	0	0,0
99.	МБОУ "Юркинская средняя общеобразовательная школа"	1	50,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0
100.	МОУ СШ №1	6	46,2	2	15,4	1	7,7	1	7,7
101.	МОУ СШ №2	6	20,0	17	56,7	6	20,0	0	0,0
102.	МОУ "СШ №4"	5	17,2	16	55,2	5	17,2	1	3,5
103.	МОУ "СШ №5 с углубленным изучением отдельных предметов"	5	21,7	14	60,9	3	13,0	1	4,4
104.	МОУ СШ №6	10	52,6	8	42,1	0	0,0	0	0,0
105.	МОУ "ВГЛ"	6	11,8	31	60,8	10	19,6	3	5,9
106.	МОУ "О(С)Ш"	12	44,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
107.	МОУ СШ №9 им.А.С.Пушкина	4	13,8	14	48,3	8	27,6	0	0,0
108.	МОУ СШ №10	6	37,5	7	43,8	1	6,3	1	6,3
109.	МОУ СШ №12	1	4,2	8	33,3	3	12,5	7	29,2

№ п/ п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
11 0.	МОУ "Средняя общеобразовательная школа №1 г.Йошкар-Олы"	10	34,5	12	41,4	4	13,8	2	6,9
11 1.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №2 г.Йошкар-Олы"	10	38,5	9	34,6	0	0,0	0	0,0
11 2.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №3 г.Йошкар-Олы"	3	23,1	4	30,8	2	15,4	0	0,0
11 3.	МБОУ "Гимназия №4 им.А.С.Пушкина"	5	7,4	33	48,5	16	23,5	12	17,7
11 4.	ГБОУ Республики Марий Эл "Гуманитарная гимназия "Синяя птица" им.Иштриковой Т.В."	0	0,0	0	0,0	1	7,7	10	76,9
11 5.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №6 г.Йошкар-Олы"	8	20,0	27	67,5	0	0,0	0	0,0
11 6.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №7 г.Йошкар-Олы"	15	21,7	36	52,2	10	14,5	2	2,9
11 7.	ГБОУ Республики Марий Эл "Лицей им.М.В.Ломоносова"	0	0,0	13	34,2	13	34,2	10	26,3
11 8.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №9 г.Йошкар-Олы"	9	28,1	15	46,9	3	9,4	0	0,0
11 9.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №10 г.Йошкар-Олы"	11	23,4	23	48,9	5	10,6	2	4,3
12 0.	МОУ "Лицей №11"	1	1,9	19	35,2	9	16,7	24	44,4
12 1.	МБОУ "Гимназия №14 г.Йошкар-Олы"	17	19,3	42	47,7	14	15,9	7	8,0
12 2.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №15 г.Йошкар-Олы"	13	50,0	9	34,6	0	0,0	2	7,7
12 3.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №16 г.Йошкар-Олы"	10	47,6	6	28,6	1	4,8	0	0,0
12 4.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №17 г.Йошкар-Олы"	6	30,0	9	45,0	0	0,0	0	0,0
12 5.	ГАОУ Республики Марий Эл "Лицей Бауманский"	9	12,2	26	35,1	21	28,4	15	20,3
12 6.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №19 г.Йошкар-Олы"	6	20,7	11	37,9	6	20,7	1	3,5

№ п/ п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
12 7.	МОУ "Средняя общеобразовательная школа №20 г.Йошкар-Олы"	7	30,4	10	43,5	2	8,7	1	4,4
12 8.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №21 с.Семеновка г.Йошкар-Олы"	9	28,1	16	50,0	2	6,3	1	3,1
12 9.	МБОУ "Средняя школа №23 г.Йошкар-Олы"	7	25,9	16	59,3	3	11,1	1	3,7
13 0.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №24 г.Йошкар-Олы"	4	10,3	20	51,3	8	20,5	2	5,1
13 1.	МАОУ "Гимназия №26"	12	34,3	17	48,6	3	8,6	1	2,9
13 2.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №27 г.Йошкар-Олы"	10	17,2	30	51,7	12	20,7	4	6,9
13 3.	МБОУ "Лицей №28 г.Йошкар-Олы"	10	14,3	27	38,6	15	21,4	15	21,4
13 4.	МБОУ "Образовательный комплекс "Школа №29 г. Йошкар-Олы"	15	29,4	26	51,0	5	9,8	3	5,9
13 5.	МАОУ "Средняя общеобразовательная школа № 30 г. Йошкар-Олы"	5	9,8	25	49,0	15	29,4	6	11,8
13 6.	МОУ "Гимназия имени Сергия Радонежского г.Йошкар-Олы"	7	33,3	7	33,3	4	19,1	1	4,8
13 7.	МКОУ "Вечерняя школа №4 г.Йошкар-Олы"	2	4,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
13 8.	ГБОУ Республики Марий Эл "Политехнический лицей-интернат"	1	1,5	11	16,7	20	30,3	33	50,0
13 9.	МБОУ "СОШ №5 "Обыкновенное чудо"	3	25,0	1	8,3	5	41,7	1	8,3
14 0.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа с.Семеновка г.Йошкар-Олы"	9	42,9	5	23,8	0	0,0	0	0,0
14 1.	ГБОУ Республики Марий Эл Лицей "Мегатех"	9	13,6	42	63,6	9	13,6	6	9,1
14 2.	Лицей "Инфотех"	0	0,0	2	12,5	4	25,0	10	62,5
14 3.	ГБОУ Республики Марий Эл "ЭПГ"	4	8,5	24	51,1	11	23,4	6	12,8
14 4.	МБОУ "СОШ №3 г.Козьмодемьянска им.С.Н.Сивкова"	11	29,0	16	42,1	4	10,5	4	10,5

№ п/ п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
14 5.	МОУ "Лицей г.Козьмодемьянска"	11	30,6	11	30,6	8	22,2	5	13,9
14 6.	ГБОУ Республики Марий Эл "Школа-интернат "Дарование"	2	8,7	15	65,2	3	13,0	2	8,7

## Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ<sup>2</sup> по Математике профильного уровня

### РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

*Таблица 2-1*

2019		2020		2021	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
2047	63,47	1970	69,88	1961	63,18

#### 1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

*Таблица 2-2*

Пол	2019		2020		2021	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	1051	51,34	964	48,93	957	48,8
Мужской	996	48,66	1006	51,07	1004	51,2

#### 1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

*Таблица 2-3*

<b>Всего участников ЕГЭ по предмету</b>	1961
Из них:	
– выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО	1881
– выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО	1
– выпускников прошлых лет	79
– участников с ограниченными возможностями здоровья	13

#### 1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО

*Таблица 2-4*

<b>Всего ВТГ</b>	1881
Из них:	
выпускники СОШ	1174
выпускники СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	64
выпускники СОШ-интернатов	13
выпускники лицеев и гимназий	524
выпускники лицеев-интернатов	87
выпускники сменных (открытых, вечерних) школ	19

<sup>2</sup> При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов ЕГЭ (без учета аннулированных)

### 1.5. Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников ЕГЭ по математике в регионе
1	Волжский	67	3,42
2	Горномарийский	32	1,63
3	Звениговский	109	5,56
4	Килемарский	15	0,76
5	Куженерский	54	2,75
6	Мари-Турекский	46	2,35
7	Медведевский	174	8,87
8	Моркинский	67	3,42
9	Новоторъяльский	38	1,94
10	Оршанский	17	0,87
11	Параньгинский	27	1,38
12	Сернурский	59	3,01
13	Советский	75	3,82
14	Юринский	12	0,61
15	г. Волжск	184	9,38
16	г. Йошкар-Ола	911	46,46
17	г. Козьмодемьянск	74	3,77

### 1.6. Основные УМК по предмету из федерального перечня Минпросвещения России, которые использовались в ОО в 2020-2021 учебном году.

Таблица 2-6

№ п/п	Название УМК из федерального перечня	Примерный процент ОО, в которых использовался данный УМК / другие пособия
1.	Мордкович А.Г., Семенов П.В., Александрова Л.А., Мардахаева Е.Л. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях) 10-11 кл.	35
2.	Мордкович А.Г., Семенов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. Учебник (базовый и углубленный уровни). В 2 ч.	26
3.	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа	4
4.	Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и другие Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа	1
5.	Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа	1

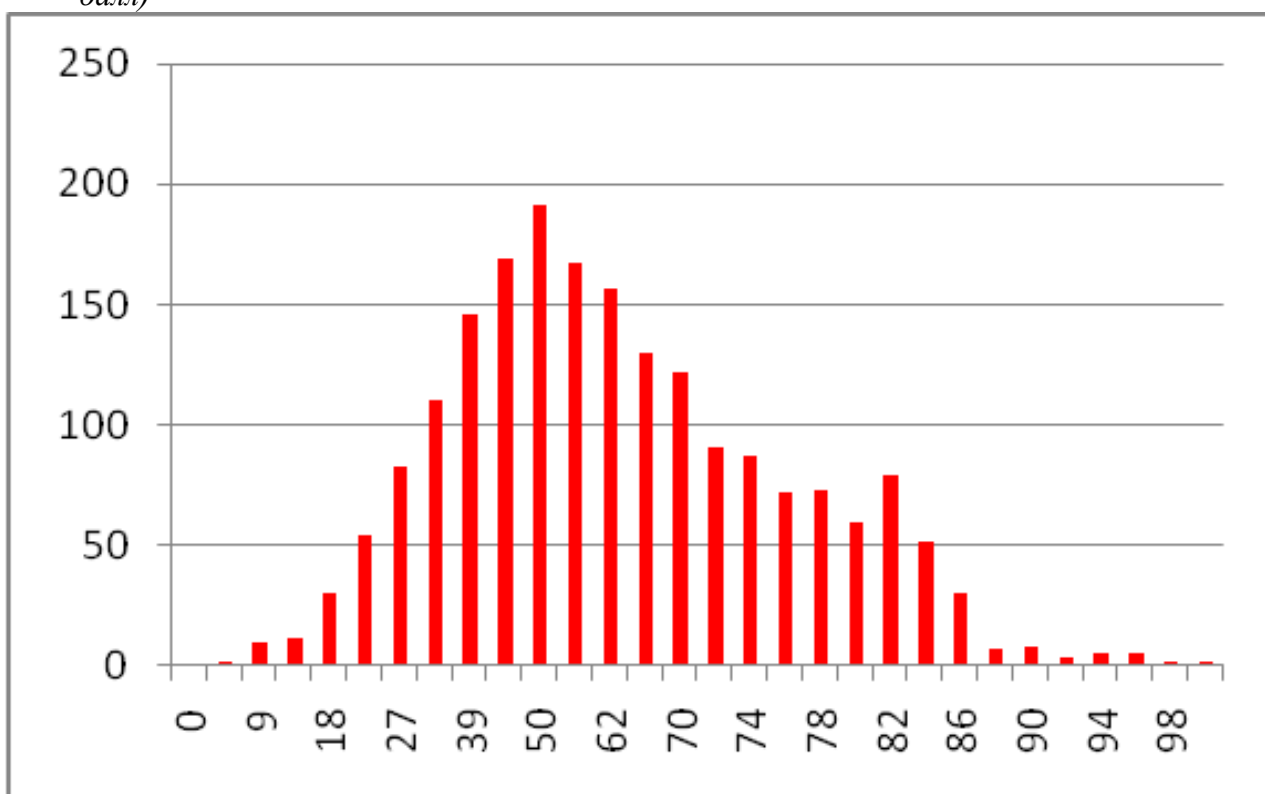
## 1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету.

Исходя из статистических данных, доля участников ЕГЭ, выбирающих математику (профильный уровень) за три года изменилась незначительно. Процент соотношения юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ, примерно одинаков. Большинство участников экзамена – это выпускники текущего года. Две трети выпускников обучается в общеобразовательных школах и одна треть в образовательных организациях повышенного статуса.

Большой процент сдающих в городах Йошкар-Оле (46,46 %), Волжске (9,38 %), Медведевском (8,87%), Звениговском (5,56%), Волжском (3,42%) и Советском (3,82%) районах, наименьший выбор в Килемарском, Юринском и Оршанском районах.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

### 2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2021 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



### 2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-7

	Субъект Российской Федерации		
	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Не преодолели минимального балла, %	1,76%	10,46	5,56
Средний тестовый балл	58,27	54,51	57,45
Получили от 81 до 99 баллов, %	6,6%	6,5	9,79
Получили 100 баллов, чел.	7	4	2



## 2.3. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки:

### 2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-8

	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО	Выпускники прошлых лет	Участники ЕГЭ с ОВЗ
Доля участников, набравших балл ниже минимального	5,33	0	6,58	7,69
Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	43,68	100	56,58	53,85
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	40,91	0	30,26	30,77
Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	9,97	0	6,58	7,69
Количество участников, получивших 100 баллов	2	0	0	0

### 2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 2-9

	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
	ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
СОШ	6,04	50,34	37,5	6,12	
СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	10,14	57,97	27,54	4,35	
Гимназия	1,65	44,51	42,86	10,44	1
Лицей	1,78	25,45	51,65	20,87	1
СОШ-интернат	7,69	38,46	53,85	0	
Лицей-интернат	0	14,55	60	25,45	

### 2.3.3. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№	Наименование АТЕ	Доля участников, получивших тестовый балл	Количество
---	------------------	---	------------

		ниже минимальн ого	от минимал ного до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	участников, получивших 100 баллов
1	Волжский	2,99	44,78	46,27	5,97	
2	Горномарийский	15,63	56,25	21,88	6,25	
3	Звениговский	6,42	39,45	44,04	10,09	
4	Килемарский	13,33	53,33	33,33	0	
5	Куженерский	1,85	61,11	35,19	1,85	
6	Мари-Турекский	6,52	54,35	36,96	2,17	
7	Медведевский	8,62	45,98	39,66	5,75	
8	Моркинский	7,46	52,24	31,34	8,96	
9	Новоторъяльский	5,26	60,53	31,58	2,63	
10	Оршанский	11,76	47,06	29,41	11,76	
11	Параньгинский	0	44,44	40,74	14,81	
12	Сернурский	5,08	59,32	35,59	0	
13	Советский	0	26,67	58,67	14,67	
14	Юринский	16,67	16,67	66,67	0	
15	г. Волжск	9,24	42,39	41,85	6,52	
16	г. Йошкар-Ола	3,95	42,59	39,85	13,17	2
17	г. Козьмодемьянск	9,46	37,84	45,95	6,76	

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

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

Таблица 2-11

№	Наименование ОО	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов
1	Лицей "Инфотех"	62,5	37,5
2	МОУ "Лицей №11"	47,06	41,18
3	ГБОУ Республики Марий Эл "Политехнический лицей-интернат"	32,36	50
4	МОУ "Средняя общеобразовательная школа №3 п.Советский"	30	60
5	МАОУ "Средняя общеобразовательная школа №30 г.Йошкар-Олы"	25,93	25,93
6	МОУ "Звениговский лицей"	25	60
7	МБОУ "Лицей №28 г.Йошкар-Олы"	25	44,64
8	МОУ "Гимназия имени Сергия Радонежского г.Йошкар-Олы"	23,08	15,38
9	МБОУ "Параньгинская средняя общеобразовательная школа"	21,43	50
10	ГБОУ Республики Марий Эл Лицей "Мегатех"	19,7	50
11	МОУ СШ № 12	18,75	62,5

№	Наименование ОО	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов
12	МБОУ "Гимназия №4 им. А.С. Пушкина"	15,69	52,94
13	ГБОУ Республики Марий Эл "Многопрофильный лицей-интернат"	15,63	75

## 2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

В целом результаты экзамена по математике в Республике Марий Эл лучше, чем в 2020 году. Средний тестовый балл с 54,51 в 2020 году повысился до 57,41 в 2021 году. Значительно уменьшилась доля выпускников, не преодолевших минимальный балл (с 10,46% в 2020 г. до 5,56% в 2021 г.), увеличилась доля высокобалльников (с 6,5% в 2020 г. до 9,79% в 2021 г.). Максимально возможный результат (100 баллов) получили 2 выпускника.

Лучшие результаты экзамена по группам участников по всем позициям показали выпускники текущего года. Средние результаты у выпускников прошлых лет.

Если анализировать результаты выпускников с учетом типов ОО, то лучшие результаты по всем показателям показали выпускники общеобразовательных организаций повышенного статуса.

В разрезе муниципальных образований высокие результаты (в диапазоне от 81 до 99 баллов) показали выпускники школ Параньгинского (14,81%), Советского (14,67%), Оршанского (11,76%), Звениговского (10,09%) районов и г. Йошкар-Олы (13,17%).

Высокая доля участников, не преодолевших минимальный балл в Юринском (16,67%), Горномарийском (15,63 %) и Килемарском (13,33%) районах.

Если анализировать результаты отдельных ОО, то лучшие показатели демонстрируют выпускники профильных классов лицеев и гимназий.

## РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ИЛИ ГРУПП ЗАДАНИЙ<sup>3</sup>

### 3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Задания 1 – 8 части 1 и задания 9 – 12 части 2 с кратким ответом были типовыми. Очень похожие задания предлагались в различных методических пособиях для подготовки к ЕГЭ в 2020-2021 учебном году. Большинство популярных сайтов также содержат огромный банк заданий очень похожих на задания с кратким ответом ЕГЭ по математике.

Задание 13 в этом году сводилось к кубическому тригонометрическому уравнению. Из-за выделения полного квадрата, отбор корней производился, как и раньше для трёх серий. Очень хорошая задача – не сложная и немного не похожая на задачи предыдущих лет. В качестве пожелания хочется предложить не оценивать положительными баллами отбор корней, сделанный по тригонометрической окружности, а также в первой части задания наказывать за использование одной и той же буквы для целочисленной переменной.

Задание 14. Стереометрическая задача за 10 класс. Предполагалось знание свойств параллельных прямых в пространстве. Типовое задание, очень похожее на многие другие задачи 14 из банка заданий. Основные ошибки при решении – пропуск части доказательства или его полное отсутствие.

Задание 15. Показательное неравенство. В данной задаче проверялось равносильность преобразований при решении неравенства. Несмотря на простоту задачи – отсутствие как такового ОДЗ и кратных корней, учащиеся сделали очень много логических ошибок при решении, получив при этом правильный ответ. Хорошая задача на понимание математических преобразований. В качестве пожеланий хотелось бы подбирать параметры задачи таким образом, чтобы при логической ошибке ученик получал бы ответ, отличающийся от правильного.

Задание 16. Планиметрическая задача с окружностями и дугами, в решении которой требовалось знание свойств вписанных углов и дуг. Типовая задача, для решения которой предполагается знание только базовых фактов. Такая задача позволяет эксперту проследить логические рассуждения школьников. Во многих решениях школьников также отсутствовало доказательство.

Задание 17 отличалось от предыдущих лет только тем, что в модели менялась процентная ставка. В остальном – типовая задача с экономическим содержанием, достаточно простая. Основная ошибка школьников – путаница процентов и долей.

Задание 18 с параметрами и модулем, достаточно сложное. Решалось школьниками, как и раньше и графическим, и аналитическим способом. Из-за раскрытия модуля, накладывались различные ограничения на найденные корни, что усложняло анализ задачи. Похожие задачи, встречались в методических рекомендациях для подготовки к ЕГЭ по математике.

Задание 19. Очень красивая задача на позиционную систему счисления и десятичную запись числа. Впервые пункт в) оценивался как единое целое – это очень хорошо, всё-таки это задача повышенной сложности. Достаточно простая задача, которая также встречалась в методических рекомендациях для подготовки к ЕГЭ по математике.

### 3.2. Анализ выполнения заданий КИМ.

#### 3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

---

<sup>3</sup> При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Марий Эл <sup>4</sup>				
			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.
Часть 1							
1	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	96,43	76,15	96,65	98,23	99,48
2	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	93,22	67,89	92,15	96,59	98,44
3	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	93,57	50,46	92,26	99,49	99,48
4	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	94,7	63,30	93,53	99,12	99,48
5	Уметь решать уравнения и неравенства	Б	96,53	69,72	96,77	99,12	100
6	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	62,11	11,93	45,50	79,55	93,23
7	Уметь выполнять действия с функциями	Б	65,99	22,02	51,50	80,43	96,35

<sup>4</sup> 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 сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Марий Эл <sup>4</sup>				
			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.
8	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	62,67	6,42	43,53	82,95	96,88
Часть 2							
9	Уметь выполнять вычисления и преобразования	П	77,92	11,01	65,24	95,71	99,48
10	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	П	89,04	20,18	86,49	98,74	99,48
11	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	П	68,43	7,34	51,96	87,37	98,96
12	Уметь выполнять действия с функциями	П	53,34	2,75	31,18	74,49	94,27
13	Уметь решать уравнения и неравенства	П	39,06	0,92	6,24	66,73	94,01
14	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	3,85	0	0,46	3,66	21,61
15	Уметь решать уравнения и неравенства	П	28,53	0	3,75	42,93	96,35
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	2,38	0	0	1,26	18,06

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Марий Эл <sup>4</sup>				
			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.
17	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	П	20,98	0	0,31	28,28	95,14
18	Уметь решать уравнения и неравенства	В	1,75	0	0,03	0,98	12,63
19	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	В	12,94	0	5,23	17,11	37,24

### 3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Наиболее сложными заданиями из первой и второй части оказались геометрические задачи.

В задании 6 на нахождение углов в прямоугольном треугольнике и использовании свойств углов в равнобедренном треугольнике некоторые школьники вместо нужного угла, нашли второй острый угол. Не все видимо знают свойство медианы, проведенной из вершины прямого угла.

В задании 8 затруднение у школьников вызывало соотношение объемов шара и конуса. Многие не запомнили основных формул, которые проходятся в 11 классе.

Низкий процент выполнения у задания 7. Традиционно тяжело выполняется задание, связанное с графиком производной функции и свойствами функции на отрезке.

Простая математическая задача в задании 11 на составление уравнений вызывает трудности даже у школьников, набравших от 61 до 80 баллов.

По заданиям второй части анализ проведем только для групп школьников, превысивших 60 баллов.

13 задание. Частая ошибка – неправильной отбор корней с помощью тригонометрической окружности и путаница в формулах нахождения корней в частных случаях.

14 задание. Многие школьники при знании фактов школьной стереометрии: формулировок аксиом и теорем, не умеют доказывать простые факты. При написании решения их доказательства содержат логические ошибки.

15 задание. При решении неравенства многие школьники путали объединение и пересечение как самих неравенств и условий, так и числовых промежутков. Странным было то, что школьник, делая несколько ошибок в решении, получал в итоге тот же самый числовой промежуток.

16 задание. Ошибки типичны ошибкам 14 задания – неумение вести математическое доказательство.

17 задание. Часть учащихся путает проценты и доли. В одном и том же решении переменная может подразумеваться как процент и как доля одновременно.

18 задание. Учащиеся осуществляют неправильный переход от алгебраической системы с параметром к ее графической интерпретации, теряют ряд случаев, допускают ошибки в расчетах при алгебраическом решении, неполное обоснование перехода от графической иллюстрации к ответу.

19 задание. Учащиеся не умеют строить доказательства отсутствия решения.

○ *Соотнесение результатов выполнения заданий с учебными программами, УМК и иными особенностями региональной/муниципальной систем образования*

Наиболее распространенный в Республике Марий Эл УМК по геометрии под редакцией Атанасяна Л.С. - один из лучших сбалансированных учебных комплектов в геометрии. Слабое выполнение задач по геометрии связано, прежде всего, с тем, что геометрия многими учениками воспринимается как отдельный, или даже другой предмет, отличный от математики. Многие школьники основное своё внимание уделяют при подготовке к экзамену алгебре и началам математического анализа.

### 3.2.3. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

В целом можно считать достаточно усвоенными школьниками региона:

- выполнение преобразований алгебраических выражений;
- работа с графиками – определение значений функции по графику;
- применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики;
- элементы теории вероятности;
- решение простейших рациональных уравнений;
- решение тригонометрических уравнений (повышенный уровень);
- решение логарифмических и показательных неравенств (повышенный уровень);
- преобразование тригонометрических выражений, с корнями и степенями (повышенный уровень);
- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

В целом нельзя считать достаточно усвоенными школьниками региона:

- наглядные действия с плоскими фигурами;
- решение простейших планиметрических задач (базовый уровень);
- работа с графиком функции, понятие производной (базовый уровень);
- решение стереометрических задач на применение известных формул (базовый уровень);
- умения строить и исследовать простейшие математические модели (уравнения и неравенства) по текстовой задаче;
- умения выполнять действия с функциями (производная, исследование функции) (повышенный уровень);
- доказательство геометрических фактов (перпендикулярность плоскости и прямой, планиметрия) (повышенный уровень).

Большая часть ошибок и нерешенных заданий одинакова, однако в этом учебном году очень заметны были ошибки в логике равносильных преобразований.

Многие школы перешли от отбора корней по окружности, к отбору корней аналитическим методом. Стали аккуратнее использовать ограничения при равносильных преобразованиях в уравнениях и неравенствах. В экономических задачах учащиеся стали



прослеживать все введенные переменные и аккуратнее составлять математическую модель задачи.

Из-за ситуации с COVID-19 массовые мероприятия были отменены. Проводилась серия вебинаров с учителями Республики Марий Эл о типичных ошибках в оформлении работ ЕГЭ по математике. Было проведено 7 вебинаров – по одному на одно задание с развёрнутым ответом.

## **РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ**

### **4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Республики Марий Эл на основе выявленных типичных затруднений и ошибок**

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

Способствовать овладению учащимися широким спектром приёмов и способов рассуждений, умения решить геометрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии.

Формировать у обучающихся умения математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.

Следует уделять особое внимание такой алгебраической составляющей как преобразования выражений разных типов, являющейся основой решения задач в среднем и старшем звене по математике.

Выявленное слабое видение межпредметных связей требует включения блоков задач прикладного содержания в курс обучения, а также усиленной работы с единицами измерения.

Учителям республики необходимо выстроить четкую систему базовых навыков стереометрии и контролировать выполнение заданий по их усвоению.

С целью усиления геометрической составляющей математического образования целесообразно достаточно времени уделять предмету «Геометрия».

Следует обратить внимание на формирование умений строить и исследовать простейшие математические модели (уравнения и неравенства) по текстовой задаче.

Следует обратить внимание на недостатки усвоения темы «Неравенства», основы которой закладываются в 8 классе.

При подготовке к ЕГЭ по математике выпускникам следует повышать уровень вычислительной культуры, уходить от натаскивания на несколько готовых схем задач к умению грамотного прочтения условия и к пониманию содержательных элементов задачи и методов её решения.

Вести в практику работы учителей мониторинг освоения изучаемого материала учащимися 10-11 классов с доведением результатов до родителей и иных заинтересованных лиц.

Учителям следует обратить внимание на отработку стандартных навыков решения тригонометрических уравнений, типовых задач на нахождение площадей, углов и др.

Необходимо большое внимание уделить формированию умения выполнять действия с функциями (производная, исследование функции) (повышенный уровень).

Больше практиковать решение заданий на проведение доказательств геометрических фактов (перпендикулярность плоскости и прямой, планиметрия) (повышенный уровень).

Учителям необходимо обратить внимание на умение решать простейшие планиметрические задачи (базовый уровень).

Учителям необходимо формировать у учащихся умение практически применять полученные знания; организовать учебную деятельность обучающихся на уроке так, чтобы

сформировать умения учащихся решать комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры и геометрии.

Больше включать заданий деятельностного характера, включающие методы решения экзаменационных задач.

Необходимо эффективно отбирать и использовать соответствующие учебные средства для построения технологии обучения.

Необходимо широко использовать сервисные программы, пакеты прикладных программ и инструментальные средства для подготовки учебно-методических материалов для занятий.

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

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

Привлекать обучающихся к участию в различных этапах Всероссийской олимпиады школьников по математике, что особенно важно для организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки, поскольку дает возможность дополнительной практики выполнения заданий по математике, позволяет обучающимся адекватно оценить свои знания, умения и уровень владения решения математических задач, что стимулирует учащихся к более продуктивной самостоятельной работе.

Администрациям образовательных организаций, учителям совместно с родителями необходимо вовремя ориентировать недостаточно подготовленных учащихся 10-11 классов на базовый экзамен по математике, избегая сдачи профильного уровня.

Необходимо организовать эффективное повторение материала учениками с разным уровнем обученности на уроках и спецкурсах.

Выработать стратегию проработки «трудных» для учащихся вопросов на уроках и спецкурсах.

Содержание программ спецкурсов по подготовке обучающихся к ЕГЭ должно быть построено с учетом выявленных проблемных зон на экзамене.

Поощрять самостоятельную работу учеников, предлагая им разнообразные задания в соответствии с их уровнем обученности.

Отбирать материалы для самостоятельной работы учащихся, планирующих сдавать ЕГЭ по математике, принимая во внимание уровень конкретного ученика.

## **4.2. Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, возможные направления повышения квалификации**

На заседаниях методических объединений учителей математики в 2021-2022 учебном году можно предложить следующие темы:

Результаты ЕГЭ по математике 2021 года. Типичные ошибки и недочеты во всех видах заданий, пути их устранения.

Эффективные методы и приемы подготовки к ЕГЭ по математике.

Проверка и оценка заданий ЕГЭ с развернутым ответом.

Стратегии проработки «трудных» для учащихся вопросов на ЕГЭ по математике.

## РАЗДЕЛ 5. Предложения 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 2020 - 2021 г.

Таблица 2-13

№	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.	Вебинар «Основные направления развития контрольно измерительных материалов для ГИА по математике в 2021 году»	16 октября 2020 г., ФГБНУ «ФИПИ», учителя математики	Ознакомление с изменениями в КИМ 2021 года ЕГЭ по математике Эффекты: повышение квалификации учителей математики для подготовки школьников к ЕГЭ
2.	Всероссийская онлайн-конференция по математике «Школьное математическое образование: концептуальные подходы и стратегические пути развития»	25 ноября 2020 г., ГК «Просвещение», учителя математики	Ознакомление с концептуальными подходами развития математического образования Эффекты: повышение квалификации учителей математики в части разработки рабочих программ по математике
3.	Вебинар «Задание 19 на ЕГЭ по математике профильного уровня» (ведущий Кулабухов С.Ю., издательство «Легион»)	07.12.2020 г., издательство «Легион» и ГБУ ДПО РМЭ «Марийский институт образования» (50 человек)	Необходимость проведения таких вебинаров актуальна, т.к. учителя вместе с автором разбирают возможные ошибки обучающихся при выполнении сложного экзаменационного задания.
4.	Вебинар «Интенсивный курс подготовки к ЕГЭ по алгебре». Лектор: Генералова М.В., методист редакции математики и информатики Центра естественно-математического образования издательства «Просвещение»	18.02.2021 г. Организатор – издательство «Просвещение» и ГБУ ДПО РМЭ «Марийский институт образования» (35 человек)	Тема вебинара актуальна для учителей, которые готовят учащихся к ЕГЭ по математике, т.к. они знакомятся с новой современной литературой по подготовке к экзамену. Проводится обзор имеющейся литературы.
5.	Повышение квалификации членов региональной предметной комиссии по проверке	март 2021 г., ЦИТОКО члены региональной предметной	Тренинг оценивания развернутых ответов на задания, формирование умений критериального оценивания Эффекты: актуализация умений по

	развернутых ответов ЕГЭ по математике	комиссии по проверке развернутых ответов ЕГЭ по математике	оцениванию, повышение эффективности работы предметной комиссии
6.	Вебинар «Задачи с параметрами в заданиях ЕГЭ в новом УМК по математике. Функционально-графические методы решения» Лектор: Семенов П. В., доктор физико-математических наук, профессор факультета математики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»	13.03.21 г., факультет математики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» и ГБУ ДПО РМЭ «Марийский институт образования» (40 человек)	Проведение таких вебинаров эффективно, особенно для учителей, которые впервые ведут занятия в выпускных классах и готовят обучающихся к ЕГЭ. В результате происходит формирование осознания необходимости эффективной подготовки учащихся к ЕГЭ и организации спецкурсов.
7.	Вебинар «Планиметрические задачи на ЕГЭ профильного уровня по математике (Фридман Е.М., издательство «Легион»)	31.03.21 г., издательство «Легион» и ГБУ ДПО РМЭ «Марийский институт образования» (40 человек)	Необходимость проведения таких вебинаров актуальна, т.к. учителя вместе с автором разбирают методику решения планиметрических задач на экзамене, а также разбирают подробно методы и приемы подготовки учащихся по выполнению подобных заданий.
8.	Обучающий семинар по программе "Подготовка экспертов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом при проведении ЕГЭ" (эксперты по математике)	30.04.2021 г., члены региональной предметной комиссии по проверке развернутых ответов ЕГЭ по математике	Тренинг оценивания развернутых ответов на задания, формирование умений критериального оценивания Эффекты: актуализация умений по оцениванию, повышение эффективности работы предметной комиссии
9.	Вебинар «ЕГЭ профильного уровня по математике: задания, вызывающие наибольшие затруднения при подготовке (ведущий Кулабухов С.Ю., издательство «Легион»)	18.05.21., издательство «Легион» и ГБУ ДПО РМЭ «Марийский институт образования» (50 человек)	Необходимость проведения таких вебинаров актуальна, т.к. учителя вместе с автором разбирают самые сложные задания на экзамене и обмениваются своим мнением по минимизации ошибок.

## 5.2. Предложения в дорожную карту на 2021-2022 учебный год

5.2.1. Повышение квалификации учителей в 2021-2022 уч.г., в том числе учителей ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2021 г.

Таблица 2-14

№	Тема программы ДПО	Критерии отбора ОО,	Перечень ОО (указать
---	--------------------	---------------------	----------------------

	(повышения квалификации)	учителей для обучения по данной программе (например, ОО с аномально низкими результатами или все учителя по учебному предмету и т.п.)	конкретно), учителя которых рекомендуются для обучения по данной программ
1.	«Методика подготовки учащихся к решению заданий базового и профильного уровней ЕГЭ по математике»	Все учителя математики независимо от результатов ЕГЭ	
2.	Обучающие семинары «Методика подготовки учащихся к выполнению заданий повышенного и высокого уровней сложности ЕГЭ по математике» (в рамках курсов ПК)	Все учителя математики независимо от результатов ЕГЭ. Организатор – ГБУ ДПО РМЭ «Марийский институт образования»	

**5.2.2.** Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2021-2022 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2021 г.

Таблица 2-15

№	Дата (месяц)	Мероприятие
1	В течение года	Серия мероприятий по методическому сопровождению педагогов школ, показывающих стабильно низкие результаты по математике: «Эффективные модели и практики работы со школами со стабильно низкими результатами по предмету «Математика» (Организатор: ГБОУ Республики Марий Эл «Лицей им. М.В. Ломоносова» Центр наставничества)
2	В течение года в соответствии с графиком ПК	Обучающие семинары «Методика подготовки учащихся к выполнению заданий повышенного и высокого уровней сложности ЕГЭ по математике»
3	В течение года в соответствии с графиком	Индивидуальные и групповые консультации для учителей математики (Образовательные организации, продемонстрировавшие высокие результаты ЕГЭ)
4	В течение года в соответствии с графиком	Мастер-классы учителей математики, ученики которых продемонстрировали высокие результаты при сдаче ЕГЭ по математике (Базовые школы в муниципалитетах, оказывающие методическую помощь в организации образовательного методического процесса)
5	В течение года в соответствии с графиком	Проведение диагностики профессиональных дефицитов педагогов по уровню сформированности предметных и методических компетенций при подготовке учащихся к ЕГЭ по математике (Web- анкета)
6	Декабрь	Выработка адресных методических рекомендаций учителям математики по итогам диагностики (публикация методических рекомендаций)
7	Октябрь-апрель	Адресное повышение квалификации педагогов с низкими образовательными результатами обучающихся на ЕГЭ по математике (индивидуальные и групповые практические занятия с использованием ZOOM - платформы для проведения онлайн-занятий)

8	В течение года	Трансляция лучших практик образовательных организаций по повышению качества образования (семинары, совещания, мастер-классы)
---	----------------	--

**5.2.3.** Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2021 г.

1. Организация в октябре-ноябре в 80 организациях республики региональной оценки по модели PISA с последующим анализом уровня развития математической грамотности.

2. Проведение диагностического тестирования по математике в феврале 2022 г. в формате ЕГЭ.

3. Проведение онлайн-консультаций экспертов диагностического тестирования с руководителями учебно-методических объединений учителей математики.

4. Проведение диагностики профессиональных затруднений учителей-предметников по подготовке учащихся к итоговой аттестации по математике в рамках курсов повышения квалификации с опорой на критерии оценивания ЕГЭ по математике.

5. Организация в общеобразовательных школах диагностических работ на уровне основного общего образования, в том числе с использованием банка открытых заданий <https://fg.resn.edu.ru/>

**5.2.4.** Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2021 г.

Таблица 2-16

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	Октябрь 2021 г.	Семинар «ЕГЭ как форма контроля знаний обучающихся по математике. Типичные ошибки и способы их предупреждения» (ГБУ РМЭ «Политехнический лицей-интернат»)
2	Декабрь 2021 г.	Семинар «Решение и оценивание заданий с развернутым ответом ЕГЭ по математике» (МАОУ "Средняя общеобразовательная школа № 30 г.Йошкар-Олы»
	Февраль 2022 г.	Семинар «Эффективные методы и приемы подготовки к ЕГЭ по математике» (МОУ «Лицей №11 им. Александровой Т.И.»)
	Март 2022 г.	Семинар «Деятельностный подход в обучении математике, физике и информатике в рамках реализации ФГОС ОО» (МБОУ «Лицей №28 г.Йошкар-Олы»).

**5.2.5.Работа по другим направлениям**

Совершенствование механизмов взаимодействия муниципальных методических служб, ГБУ ДПО Республики Марий Эл «Марийский институт образования», ГБУ Республики Марий Эл «ЦИТОКО» в вопросах диагностики профессиональных затруднений учителей-предметников по подготовке учащихся к итоговой государственной аттестации и выявления уровня профессиональной компетентности педагогов.