

**Статистико-аналитический отчет  
о результатах государственной итоговой аттестации по  
программам основного общего образования в 2022 году  
в Республике Тыва**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Предлагаемый документ представляет шаблон статистико-аналитического отчета о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования (далее – ГИА-9) по математике.

Целью отчета является

- представление статистических данных о результатах ГИА-9 в Республике Тыва;
- проведение методического анализа типичных затруднений участников ГИА-9 по математике и разработка рекомендаций по совершенствованию преподавания;
- формирование предложений в «дорожную карту» по развитию региональной системы образования (в части выявления и распространения лучших педагогических практик, оказания поддержки образовательным организациям, демонстрирующим устойчиво низкие результаты обучения).

**Структура отчета**

Отчет состоит из двух частей:

Глава 1 включает в себя общую информацию о результатах проведения ГИА-9 в Республике Тыва в 2022 году.

Глава 2 включает в себя Методический анализ результатов ОГЭ и информацию о мероприятиях, запланированных для включения в «дорожную карту» по развитию региональной системы образования по математике.

**Отчет может быть использован:**

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

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

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

– руководителями образовательных организаций и учителями-предметниками при планировании учебного процесса и выборе технологий обучения.

При проведении анализа необходимо использование данных региональной информационной системы обеспечения проведения государственной итоговой аттестации по программам основного общего образования (РИС ГИА-9), а также дополнительных сведений по подготовке к итоговой государственной аттестации в республике.

**Статистико-аналитический отчет  
о результатах государственной итоговой аттестации по  
программам основного общего образования в 2022 году  
в Республике Тыва**

**Перечень условных обозначений, сокращений и терминов**

АТЕ	Административно-территориальная единица
ГВЭ-9	Государственный выпускной экзамен по образовательным программам основного общего образования
ГИА-9	Государственная итоговая аттестация по образовательным программам основного общего образования
КИМ	Контрольные измерительные материалы
ОГЭ	Основной государственный экзамен
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
Рособрнадзор	Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки
Участники ГИА-9 с ОВЗ, участники с ОВЗ	Участники ГИА-9 с ограниченными возможностями здоровья
Участник ОГЭ / участник экзамена / участник	Обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ОГЭ
Учебник	Учебник из Федерального перечня допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования
ФПУ	Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

## ГЛАВА 1. Основные результаты ГИА-9 в регионе

### 1. Количество участников экзаменационной кампании ГИА-9 в 2022 году в Республике Тыва

Таблица 0-1

№ п/п	Наименование учебного предмета	Количество участников ГИА-9 в форме ОГЭ	Количество участников ГИА-9 в форме ГВЭ
1.	Русский язык	4244	1269
2.	Математика	4299	1344
3.	Физика	437	0
4.	Химия	681	0
5.	Информатика	1554	0
6.	Биология	1256	0
7.	История	320	0
8.	География	1336	0
9.	Обществознание	2069	0
10.	Литература	32	0
11.	Английский язык	158	0

**2. Соответствие шкалы пересчета первичного балла за экзаменационные работы ОГЭ в пятибалльную систему оценивания, установленной в Республике Тыва, рекомендуемой Рособрнадзором шкале в 2022 году (далее – шкала РОН)**

Таблица 0-2

№ п/п	Учебный предмет	Суммарные первичные баллы							
		Отметка «2»		Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
		Шкала РОН	Шкала субъекта РФ	Шкала РОН	Шкала субъекта РФ	Шкала РОН	Шкала субъекта РФ	Шкала РОН	Шкала субъекта РФ
1.	Русский язык	0 – 14		15 – 22		23 – 28, из них не менее 4 баллов за грамотность (по критериям ГК1 - ГК4). Если по критериям ГК1-ГК4 обучающийся набрал менее 4 баллов, выставляется «3»		29 – 33, из них не менее 6 баллов за грамотность (по критериям ГК1 - ГК4). Если по критериям ГК1-ГК4 обучающийся набрал менее 6 баллов, выставляется «4»	
2.	Математика	0 – 7		8 – 14, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии		15 – 21, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии		22 – 31, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии	
3.	Физика	0 – 10		11 – 22		23 – 34		35 – 45	
4.	Химия	0 – 9		10 – 20		21 – 30		31 – 40	
5.	Информатика	0 – 4		5 – 10		11 – 15		16 – 19	
6.	Биология	0 – 12		13 – 24		25 – 35		36 – 45	
7.	История	0 – 10		11 – 20		21 – 29		30 – 37	
8.	География	0 – 11		12 – 18		19 – 25		26 – 31	
9.	Обществознание	0 – 13		14 – 23		24 – 31		32 – 37	

№ п/п	Учебный предмет	Суммарные первичные баллы							
		Отметка «2»		Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
		Шкала РОН	Шкала субъекта РФ	Шкала РОН	Шкала субъекта РФ	Шкала РОН	Шкала субъекта РФ	Шкала РОН	Шкала субъекта РФ
10.	Литература	0 – 15		16 – 26		27 – 36		37 – 45	
11.	Иностранные языки (английский, немецкий, французский, испанский)	0 – 28		29 – 45		46 – 57		58 – 68	

### Обоснование изменения шкалы региона по отношению к шкале, рекомендуемой РОН

Шкала пересчета первичного балла за экзаменационные работы ОГЭ в пятибалльную систему оценивания, рекомендуемая Рособранзором (письмо от 14.02.2022 г №04-36), в Республике Тыва **не изменена**.

### 3. Результаты ОГЭ в 2022 году в Республике Тыва

Таблица 0-3

№ п/п	Учебный предмет	Всего участников	Участников с ОВЗ	Отметка «2»		Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
				чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Русский язык	4244	14	174	4,10	1684	39,68	1747	41,16	639	15,06
2.	Математика	4299	14	805	18,725	2581	60,037	827	19,237	86	2,000
3.	Физика	437	2	17	3,89	300	68,65	101	23,11	19	4,35
4.	Химия	681	4	64	9,40	322	47,28	214	31,42	81	11,89
5.	Информатика	1554	6	189	12,16	1070	68,85	252	16,22	43	2,77
6.	Биология	1256	6	76	6,05	903	71,89	257	20,46	20	1,59
7.	История	320	2	81	25,31	187	58,44	45	14,06	7	2,19
8.	География	1336	2	122	9,13	665	49,78	458	34,28	91	6,81
9.	Обществознание	2069	9	251	12,13	1353	65,39	433	20,93	32	1,55
10.	Литература	32	0	7	21,88	10	31,25	11	34,38	4	12,50
11.	Английский язык	158	0	14	8,86	71	44,94	53	33,54	20	12,66

#### 4. Результаты ГВЭ-9 в 2022 году в Республике Тыва

Таблица 0-4

№ п/п	Учебный предмет	Всего участников	Участников с ОВЗ	Отметка «2»		Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
				чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Русский язык	1267	1266	0	0,00	1169	92,27	97	7,66	1	0,08
2.	Математика	1342	1340	3	0,22	263	19,60	789	58,79	287	21,39
3.	Физика	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	Химия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.	Информатика	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.	Биология	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	История	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	География	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.	Обществознание	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.	Литература	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.	Английский язык	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### 5. Основные учебники по предмету из ФПУ, которые использовались ОО Республики Тыва в 2021-2022 учебном году.

Таблица 0-5

№ п/п	Наименование учебного предмета	Название учебника / линия учебников	Примерный процент ОО, в которых использовался данный учебник / линия учебников
1	Алгебра	Алгебра: 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций А.Г. Мордкович -М.: издательство Мнемозина	85%
2	Алгебра	Алгебра: 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. - М.: Вентана-Граф, 2018	15%
3	Геометрия	Геометрия: 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Л.С. Атанасян – М.: Просвещение, 2017	100%

*Планируемые корректировки в выборе учебников из ФПУ (если запланированы)*

## ГЛАВА 2. Методический анализ результатов ОГЭ по математике

### 2.1. Количество участников ОГЭ по учебному предмету (за последние годы проведения ОГЭ по предмету) по категориям

Таблица 2-1

Участники ОГЭ	2018 г.		2019 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Выпускники текущего года, обучающиеся по программам ООО	4808	97,21	4708	98,6	4418	100	4210	98,04
Выпускники лицеев и гимназий	706	14,22	687	14,35	783	17,7	813	18,93
Выпускники СОШ	4108	82,76	3987	83,27	3508	79,3 1	3352	78,06
Обучающиеся на дому	0	0	1	0,02	2	0,05	0	0,00
Участники с ограниченными возможностями здоровья	14	0,28	8	0,17	3	0,07	14	0,33

#### ***ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету***

В государственной итоговой аттестации по математике в форме ОГЭ в 2022 году приняли участие 4299 человек, что на 208 (2,7%) человек меньше числа участников 2021 года. Уменьшается число участников ОГЭ по математике на несколько процентов - 2,8%.

Статистические данные о количестве участников ОГЭ по математике свидетельствуют о том, что большая часть экзаменуемых – это 79,6 % выпускники средних общеобразовательных школ, что объясняется большим количеством образовательных организация такого типа в регионе, также изъявивших желание сдать экзамен по данному предмету.

Количество участников экзамена, относящихся к категории «Обучающиеся на дому» увеличилось, так как в 2021 году сдававших экзамен по данному предмету не было. Увеличилось и количество участников с ограниченными возможностями здоровья на 57,14 по сравнению с прошлым 2021 годом.

На протяжении последних 3 лет наблюдается тенденция к снижению количества сдающих ОГЭ по математике, а количество выпускников лицеев и гимназий растет.

### 2.2. Основные результаты ОГЭ по учебному предмету

#### 2.2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету в 2022 г. (количество участников, получивших тот или иной балл)



## 2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-2

Получили отметку	2018 г.		2019 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	142	2,9	784	16,4	530	11,9	805	18,7
«3»	2234	45,5	2371	49,5	1873	42,3	2581	60,0
«4»	2213	45,1	1417	29,6	1553	35,1	827	19,2
«5»	316	6,4	216	4,5	466	10,5	86	2,1

## 2.2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-3

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	г. Кызыл	1688	305	18,1	850	50,4	406	24,1	67	4
2.	г. Ак-Довурак	161	57	35,4	81	50,3	22	13,7	1	0,6
3.	Бай-Тайгинский	104	6	5,8	76	73,1	20	19,2	2	1,9
4.	Барун-Хемчикский	171	27	15,8	115	67,3	27	15,8	2	1,2
5.	Дзун-Хемчикский	225	44	19,6	145	64,4	36	16,0	0	0
6.	Каа-Хемский	167	28	16,8	106	63,5	32	19,2	1	0,6
7.	Кызылский	401	47	11,7	274	68,3	79	19,7	1	0,2
8.	Монгун-Тайгинский	90	19	21,1	58	64,4	13	14,4	0	0
9.	Овюрский	86	1	1,2	73	84,9	12	14,0	0	0
10.	Пий-Хемский	135	14	10,4	94	69,6	26	19,3	1	0,7
11.	Сут-Хольский	105	11	10,5	73	69,5	20	19,0	1	1,0
12.	Тандинский	199	38	19,1	135	67,8	25	12,6	1	0,5
13.	Тере-Хольский	32	0	0,0	31	96,9	1	3,1	0	1,0
14.	Тес-Хемский	102	19	18,6	70	68,6	12	11,8	1	0,7
15.	Тоджинский	80	4	5,0	61	76,3	15	18,8	0	0
16.	Улуг-Хемский	295	130	44,1	141	47,8	22	7,5	2	0,7
17.	Чаа-Хольский	76	33	43,4	34	44,7	9	11,8	0	0
18.	Чеди-Хольский	80	18	22,5	53	66,3	8	10,0	1	1,3
19.	Эрзинский	102	2	2,0	78	76,5	21	20,6	1	1,0
	итого	4299	803	18,7	2548	59,3	806	18,7	82	1,9

## 2.2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Тип ОО	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	ООШ	0,0	75,0	25,0	0,0	25,0	100,0
2.	СОШ	19,3	62,7	17,3	0,7	18,0	80,6
3.	Лицей	13,3	50,0	30,4	6,3	36,7	86,7
4.	Гимназия	23,0	55,0	21,4	5,6	22,0	77,0
5.	Училище	0,0	9,8	37,0	53,2	90,3	100,0
6.	Интернаты	18,0	67,1	14,9	0,0	14,9	82,0

## 2.2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету

Таблица 2-5

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	ГАНООРТ "ГЛРТ"	0	93,75	100
2.	ФГКОУ "Кызылское ПКУ"	0	90,32	100
3.	ГАОУ РТ ТРЛ-И	0	74,29	100
4.	МБОУ СОШ № 7 им. Л.С. Новиковой г. Кызыла РТ	0	63,04	100
5.	МБОУ СОШ с. Эрги-Барлык	0	45,45	100
6.	МБОУ СОШ с. Сизим	0	41,67	100
7.	МБОУ ТСОШ им В.Б. Кара-Сала	2,7	35,1	97,3
8.	ГАНОО "АЛ-И РТ"	7,50	37,50	92,50
9.	МАОУ "Лицей № 15 им. Н.Н. Макаренко"	8,97	37,18	91,03
10.	МБОУ СОШ № 1 им. М.А. Бухтуева г. Кызыла	8,72	32,21	91,28

## 2.2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших низкие результаты ОГЭ по предмету

Таблица 2-6

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	МБОУ СОШ с. Хайыраканский	78,57	0,00	21,43
2.	МБОУ «СОШ №18 им. О.М-Д. Лопсана-Кендена г. Кызыла»	67,92	1,89	32,08
3.	МБОУ СОШ № 2 г.Ак-Довурака	63,64	0,00	36,36
4.	МБОУ Гимназия г. Шагонара	62,07	0,00	37,93
5.	МБОУ СОШ с. Ак-Дуруг	62,50	4,17	37,50
6.	МБОУ СОШ № 3 г. Ак-Довурака	52,27	11,36	47,73
7.	МБОУ СОШ № 2 г. Шагонар	48,08	2,88	51,92

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
8.	МБОУ СОШ с. Арыг-Узюнский	46,15	0,00	53,85
9.	МБОУ "СОШ № 2 города Чадан"	42,86	3,57	57,14
10.	МБОУ ВСОШ с. Сарыг-Сеп	40,00	0,00	60,00
11.	МБОУ "СОШ № 2 им.А.А. Алдын-оол г. Кызыла"	34,44	12,22	65,56
12.	МБОУ "СОШ им. Ш.Ч. Сат с. Чаа-Холь"	34,04	17,02	65,96
13.	МБОУ О-Шынаанская СОШ МР "Тес-Хемский кожуун РТ"	33,33	8,33	66,67
14.	МБОУ СОШ № 4 им. Байлак Веры Чульдумовны г. Чадана	33,33	13,33	66,67
15.	МБОУ СОШ с. Кочетово	33,33	16,67	66,67

### 2.2.7 ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2022 году и в динамике.

Анализ результатов ОГЭ по математике за последние четыре года его проведения говорит о тенденции к повышению в 2022 г. показателей обученности и качества знаний выпускников. Стабильно идет снижение количества выпускников, получающих высокие баллы за экзамен, получающих 5. Тем не менее, качество знаний в среднем по региону выросло на 2%. Многие кожууны на протяжении нескольких лет подряд показывают результаты обученности выпускников намного ниже, чем по Республике в целом. Это, город Ак-Довурак, Монгун-Тайгинский, Улуг-Хемский, Чаа-Хольский, Чеди-Хольский кожууны.

Есть учебные заведения, в которых среди 5-7 выпускников «2» получают от 50 % до 100% выпускников, при этом нет ни одной «4» и «5». Это МБОУ СОШ с. Аянгаты, МБОУ Кызыл-Чыраанская СОШ муниципального района "Тес-Хемский кожуун РТ", МБОУ СОШ с. Кок-Хаак, МБОУ СОШ с. Иштии-Хем, МБОУ СОШ с. Торгалыг, МБОУ СОШ с. Чал-Кежиг. Данные учебные заведения в список школ с низкими результатами не вошли в силу того, что количество выпускников 9 классов там менее 10 человек.

В 2022 г шесть учебных заведений РТ дали высокие 100% показатели обученности выпускников. Это ФГКОУ "Кызылское ПКУ", ГАНОО РТ "ГЛРТ", ГАНОУ РТ "ТРЛ-И", МБОУ СОШ № 7 им. Л.С. Новиковой г. Кызыла РТ, МБОУ СОШ с. Эрги-Барлык, МБОУ СОШ с. Сизим. В МБОУ СОШ с. Морен 100% успеваемости и 83% качества знаний выпускников, но данная школа не вошла в перечень школ с высокими образовательными результатами из-за малого числа выпускников (6 человек).

Государственный экзамен в форме ОГЭ по математике второй год проводится в новом формате. Данный формат экзамена в текущем учебном году был знаком выпускникам, и не являлся новым. Возможно это является одной из причин положительной динамики и некоторому улучшению результатов в регионе.

## 2.3. Анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ

### 2.3.1. Краткая характеристика КИМ по предмету

Экзаменационная работа по математике за 9 класс в 2021-2022 уч. году по форме ОГЭ по сравнению с прошлым годом не изменилась. Она по-прежнему состоит из двух модулей:

«Алгебра» и «Геометрия». В каждом модуле две части, соответствующие проверке знаний участников экзамена на базовом и повышенном уровнях. Тексты заданий предлагаемой модели экзаменационной работы в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включенным в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования и науки РФ.

Работа содержит 25 заданий и состоит из двух частей. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом; часть 2 – 6 заданий с развёрнутым ответом.

При проверке базовой математической компетентности экзаменуемые должны продемонстрировать владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и проч.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях. Задания части 2 направлены на проверку владения материалом на повышенном и высоком уровнях. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленных обучающихся, составляющих потенциальный контингент профильных классов. Эта часть содержит задания повышенного и высокого уровней сложности из различных разделов математики. Все задания требуют записи решений и ответа. Задания расположены по нарастанию трудности: от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом и высокий уровень математической культуры.

### 2.3.2. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2022 году

Таблица 2-7

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2» 805	«3» 2581	«4» 827	«5» 86
1.	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	78,25	50,93	79,78	97,94	98,84
2.		Б	59,13	19,38	59,24	93,59	98,84
3.		Б	42,22	4,23	37,62	87,91	96,51
4.		Б	15,7	1,49	7,56	47,40	88,37
5.		Б	28,73	30,56	25,92	31,68	67,44
6.	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	71,99	24,97	78,65	94,92	93,02
7.	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	78,51	41,12	83,38	97,33	98,84
8.	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	Б	56,41	18,26	56,61	87,67	100
9.	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	59,78	20,99	60,25	92,50	95,35
10.	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые	Б	75,76	35,28	81,05	96,13	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2» 805	«3» 2581	«4» 827	«5» 86
	знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели						
11.	Уметь строить и читать графики функций	Б	62,5	33,17	61,41	90,69	97,67
12.	Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	Б	48,17	5,47	46,88	88,88	95,35
13.	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	45,36	24,60	43,36	66,63	95,35
14.	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	46,48	12,42	44,83	80,17	90,70
15.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	79,99	24,22	90,82	98,31	100
16.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	45,73	14,16	44,17	77,15	86,05
17.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	67,59	24,22	72,30	91,54	100
18.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	75,44	33,29	80,86	97,58	100
19.	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Б	43,59	20,75	39,79	72,19	100
20.	Уметь решать уравнения, учитывать ограничения по ОДЗ	П	6,59	0,25	0,95	21,52	91,86
21.	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь решать задачи на проценты.	П	2,87	0	0,06	6,77	76,74
22.	Уметь строить графики с модулем, исследовать полученные графики	В	1,77	0	0,06	2,84	59,88
23.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	П	2,76	0	0,27	6,47	68,02
24.	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую	П	0,84	0	0,06	0,97	31,40

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2» 805	«3» 2581	«4» 827	«5» 86
	правильность рассуждений						
25.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	В	0,13	0	0	0,24	4,07

Первые пять заданий ОГЭ взаимосвязаны, и относятся к одному гипертексту. На хорошем уровне в среднем решены только первая и вторая задачи. В группе «2» только первая из пяти задач решена на уровне выше 50%. Можно отметить, что в данной группе вообще ни одно задание, кроме первого, как в части с кратким ответом, так и в части с развернутым ответом не решено на хорошем уровне.

Наибольшую сложность для всех категорий участников, кроме последней группы, вызвала 4 и 5 задача. Средний процент выполнения 15,7% и 28,73% соответственно. Только в группе, получивших «5» по экзамену, эти задания выполнены на 88,37% и 67,44%

В группе, получивших «5», все задания выполнены на хорошем уровне, кроме задачи высокого уровня сложности №25. Эта задача вызвала затруднения в каждой группе выпускников.

Умение выполнять вычисления и преобразования, которое, безусловно, проверяется во всех задачах, а непосредственно в задачах 6- 8, по Республике в среднем достигнуто на уровне выше 71%. Участники почти всех групп хорошо выполнили данные задачи. Нужно отметить, что в данном году повысились показатели умения выполнять действия с геометрическими фигурами. Задания 15,17,18 решены на уровне выше 67%.

### 2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

В задачах 1-5, которые относятся к одному гипертексту наибольшую сложность вызвали № 4 и 5, в которых требуется проводить значительные вычисления. Некоторые ребята испытывают трудности при анализе текста, и трудности при выполнении вычислений над многозначными числами. Тем не менее задания 6 и 7 «уметь выполнять вычисления и преобразования» выполнены в среднем на уровне от 72%.

В задании №12 на умение осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами процент выполнения 48,17. Вероятно, трудности возникают при прочтении текста задачи, понимании смысла и в вычислительном моменте.

**12** Центробежное ускорение при движении по окружности (в  $\text{м/с}^2$ ) вычисляется по формуле  $a = \omega^2 R$ , где  $\omega$  — угловая скорость (в  $\text{с}^{-1}$ ),  $R$  — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус  $R$ , если угловая скорость равна  $7,5 \text{ с}^{-1}$ , а центробежное ускорение равно  $337,5 \text{ м/с}^2$ . Ответ дайте в метрах.

С заданием №13 на умение решать уравнения, неравенства и их системы справилось 45,36% выпускников. Возможная причина ошибок — невнимательность при переносе слагаемых, ошибки со знаками.

**13** Укажите решение системы неравенств

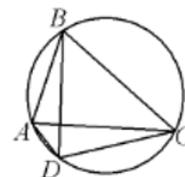
$$\begin{cases} -10 + 2x > 0, \\ 7 - 6x > -5. \end{cases}$$

- 1) нет решений  
2)  $(5; +\infty)$   
3)  $(2; 5)$   
4)  $(-\infty; 2)$

С заданием №16 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами справилось 45,73%. Традиционно, геометрические задачи вызывают затруднения у выпускников. Возможно, незнание свойств вписанных углов и вычислительные ошибки.

Пример задачи №16:

**16** Четырёхугольник  $ABCD$  вписан в окружность. Угол  $ABC$  равен  $38^\circ$ , угол  $CAD$  равен  $33^\circ$ . Найдите угол  $ABD$ . Ответ дайте в градусах.



С заданием №19 на умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения справилось 43,59% выпускников. В качестве верного ответа в данной задаче возможно выбрать от одного до трех вариантов, что вызывает некоторые трудности, кроме того, формулировки близкие к верным тоже приводят к ошибкам.

С заданием №20 на умение решать уравнения, учитывать ограничения по ОДЗ справилось всего 6,59%. Основными ошибками при решении уравнения являются неумение ввести замену переменной, незнание формул сокращенного умножения, вычислительные ошибки.

Пример задачи №20:

**20** Решите уравнение  $(x+2)^4 - 4(x+2)^2 - 5 = 0$ .

С заданием №21 на умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь решать задачи на проценты справилось всего 2,87% выпускников против 6,69% в прошлом году. Текстовые задачи на составление математической модели традиционно вызывают трудности у обучающихся. Большинство выпускников вообще не приступают к решению данной задачи. У тех, кто решал, в большинстве случаев неверно составлена математическая модель.

Основные ошибки:

- не все участники указывают единицы измерения;
- некорректно вводят переменную;
- нет обоснования при составлении математической модели;
- при решении неполных уравнений типа  $x^2 = a^2$  не обосновывают исключение корня.

Комиссия предлагает следующие рекомендации при подготовке к экзамену:

- При оформлении краткой записи задачи использовать слова «пусть...», «тогда...», «Составим уравнение...», «Решим уравнение...». Необходимо обращать внимание на необходимость проводить проверку.

Пример задачи №21:

- 21** Баржа прошла по течению реки 48 км и, повернув обратно, прошла ещё 42 км, затратив на весь путь 5 часов. Найдите собственную скорость баржи, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

С заданием №22 на умение строить графики с модулем, исследовать полученные графики справилось всего 1,77%. Задача сложная, большинство ребят к ее решению не приступали, те кто решал – допустили серьезные ошибки в построении графика.

Пример задачи №22:

- 22** Постройте график функции
- $$y = \begin{cases} 2,5x - 1 & \text{при } x < 2, \\ -3,5x + 11 & \text{при } 2 \leq x \leq 3, \\ x - 1 & \text{при } x > 3. \end{cases}$$

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

Задача 23 начинается геометрию 2 части. Традиционно она самая доступная для решения.

- 23** Точка  $H$  является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла  $B$  треугольника  $ABC$  к гипотенузе  $AC$ . Найдите  $AB$ , если  $AH = 4$ ,  $AC = 16$ .

Средний процент выполнения 2, 76, что в два раза меньше, чем в прошлом году. Данную задачу хорошо решают ребята группы «5», неплохо решают участники группы «4», но остальные группы предпочитают ее не решать. Основной ошибкой при решении задачи является сведение к частному случаю.

Комиссия вынесла такие рекомендации: отработать тему «метрические соотношения в прямоугольном треугольнике».

Задача 24 проверяет навыки проводить доказательство тех или иных утверждений. Как и в большинстве задач на доказательство, основной ошибкой является сведение задачи к частному случаю или использование несуществующих признаков и свойств.

- 24** Биссектрисы углов  $A$  и  $B$  трапеции  $ABCD$  пересекаются в точке  $K$ , лежащей на стороне  $CD$ . Докажите, что точка  $K$  равноудалена от прямых  $AB$ ,  $BC$  и  $AD$ .

В среднем с заданием справилось 0,84% всех участников, против 3,32 % в прошлом году. В группе «3» всего 0,06%, в группе «4» чуть больше – 0,97%, и в группе «5» всего 31,40% против 85,12% в прошлом году. Задание не было усложнено, но качество выполнения упало в три раза.

К задаче 25 почти никто не приступал. Всего 5 участников получили 2 балла и один - 1 балл. Что составило в среднем 0,13%.

Пример 25 задачи:

25

Точки  $M$  и  $N$  лежат на стороне  $AC$  треугольника  $ABC$  на расстояниях соответственно 16 и 39 от вершины  $A$ . Найдите радиус окружности, проходящей через точки  $M$  и  $N$  и касающейся луча  $AB$ , если  $\cos \angle BAC = \frac{\sqrt{39}}{8}$ .

*Соотнесение результатов выполнения заданий с учебными программами, используемыми в субъекте Российской Федерации учебниками и иными особенностями региональной/муниципальной систем образования*

Все задания основного государственного экзамена по математике соответствуют учебным программам, используемых в республике. В основном в регионе в среднем звене обучение идет по учебникам Мордковича А.Г. или Мерзляка А.Г. и все задачи государственного экзамена полностью соответствуют программе.

#### **2.3.4. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

При анализе результатов экзаменационной работы можно выявить недостаточно сформированные навыки смыслового чтения, умения создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Необходимо работать над формированием самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

При решении заданий № 4, 5 возникают трудности анализа текста, проблемы вычислительного характера. Качество решения задачи № 13 с выбором верного варианта решения системы неравенств говорит о недостаточно сформированном владением основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. При решении задания №14 скорее всего возникли трудности составления математической модели и ее анализу.

При проверке геометрических задач части с развернутым ответом можно говорить о недостаточно сформированном умении самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии), формулировать, аргументировать и делать выводы.

#### **2.3.5 Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:**

*Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным.*

По итогам ОГЭ по математике можно сделать вывод о том, что следующие умения и виды деятельности всеми школьниками региона в целом усвоены на достаточном уровне:

- умение выполнять вычисления и преобразования числовых выражений;
- умение анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, диаграммах, графиках;
- умение соотносить график функции и ее уравнение;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
- уметь строить и читать графики функций;

-уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели;

Уметь решать простейшие уравнения, неравенства и их системы.

*Перечень элементов содержания/умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.*

Виды деятельности, недостаточно усвоенные выпускниками:

- преобразование степени с натуральным показателем;
- решение задач на проценты;
- знание числовых последовательностей, умение решать задачи по теме «Прогрессия»;
- умение преобразовывать алгебраические выражения, находить их значения;

*Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся субъекта Российской Федерации*

В регионе подавляющее большинство выпускников говорят и думают на родном языке, в связи с чем возникает трудность понимания сути задания. Необходимо вначале прочитать, потом перевести, переосмыслить, потом решить и снова перевести.

*Прочие выводы*

Т.о. в процессе изучения курса математики необходимо уделять должное внимание развитию общематематических навыков (уметь читать условие задачи, выполнять арифметические действия), развитию пространственных представлений учащихся.

Подготовка к ОГЭ не должна заменять последовательное и планированное изучение курса математики. В течение учебного года элементы ОГЭ должны регулярно присутствовать как элементы закрепления пройденного материала, педагогической диагностики, контроля изучаемого и ранее изученного материала.

Итоги ОГЭ по математике позволяют высказать некоторые общие рекомендации, направленные на совершенствование процесса преподавания математики в республике Тыва и подготовку выпускников основной школы к экзамену в 2023 году:

- усилить работу по повышению уровня вычислительных навыков учащихся (например, с помощью устной работы на уроках: применение арифметических законов действий при работе с рациональными числами, свойства степеней, корней, математических диктантов и др.), что позволит им успешно выполнить задания, избежав досадных ошибок, применяя рациональные методы вычислений;
- особое внимание обратить на решение уравнений, с обязательным определением и учетом ОДЗ;
- организовать работу по составлению корректно обоснованных доказательств в геометрических заданиях;
- организовывать на уроках этап обобщающего повторения по алгебре и геометрии;
- использовать материалы открытого банка заданий, опубликованных на официальном сайте ФИПИ, на сайте «Решу ОГЭ» и др., что даст возможность готовиться качественно к экзамену и на уроках с помощью учителя, и самостоятельно дома каждому выпускнику.

## **2.4. Рекомендации по совершенствованию методики преподавания учебного предмета**

### **2.4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся**

Заниматься математикой нужно постоянно, желательно каждый день, чередуя повторение тем с решением полных вариантов. Каждое занятие должно включать в себя решение задач практико-ориентированного блока, решение задач по алгебре и обязательно решение задач по геометрии по определённым темам. Если какая-то тема вызывает трудности, но при этом определённые знания есть, ей надо уделить больше времени – обратиться к учебнику, видео урокам, пособиям. Важно накопить опыт решения разных задач. Всегда следует внимательно читать условия заданий. Также следует отрабатывать безошибочное выполнение арифметических действий. При подготовке к экзамену все вычисления должны выполняться без калькулятора (как на экзамене). На черновике нужно записывать выражение и вычисления «в столбик». В самом решении писать порядок действий, записывать подробно приведение дробей к общему знаменателю, сложение, вычитание, умножение и деление дробей.

При проведении каждого урока математики учителю необходимо:

- активно использовать речевые средств и средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач;
- Формировать у обучающихся способности различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета;
- формировать овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами; осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации и составлять тексты в устной и письменной формах.

### **2.4.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки**

Обучающихся с минимальной подготовкой целесообразно ориентировать на решение части с кратким ответом. На каждом уроке на этапе повторения решать задачи ОГЭ части с кратким ответом, проводить диктанты на 5 минут в которых 3-5 простых задачи с последующей проверкой и анализом. Так же важнейшее направление учебной работы – формирование устойчивых вычислительных навыков. Для обучающихся среднего уровня подготовки необходима «шлифовка» умений решать те задачи, которые они знают, как решать. Очень часто ребята совершают нелепые ошибки и ошибки по невнимательности, демонстрируют на экзамене неуверенность в правильности своих действий. При работе с такими обучающимися учителю следует обратить внимание на отработку стандартных навыков решения уравнений, типовых задач на нахождение площадей, углов и т.п. Ребятам с повышенным уровнем подготовки необходимо научить расставлять приоритеты, чтобы они не потеряли время на решение той задачи, которую все равно не доведут до конца, или которая не принесет ему достаточные баллы, а время израсходует существенно.

**2.5. Информация о публикации (размещении) на открытых для общего доступа на страницах информационно-коммуникационных интернет-ресурсах ОИВ (подведомственных учреждений) в неизменном или расширенном виде приведенных в статистико-аналитическом отчете рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.**

**2.6.1. Адрес страницы размещения**

**[https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-browser%3A%2F%2F4DT1uXEPRrJRXIUfoewruJqX\\_DN51hTYdGwfJhaHqYXH2nCEcEgnoTcz0RXME9nr\\_ktXmi1QQ7z0OYt8Cq6\\_ZqJKoiM7A75xfnuVeH5Ur8xFdHbhRq9G3Ht0V\\_icshFTmn3GgdQeyZWzbrWJ8xCW\\_g%3D%3D%3Fsign%3DM\\_xDXI9UYrBHymakkPqqRQA\\_-m1w8MM-ummIMGE9JFo%3D&name=rekomendacii\\_oge\\_po\\_matematike.docx&nosw=1](https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-browser%3A%2F%2F4DT1uXEPRrJRXIUfoewruJqX_DN51hTYdGwfJhaHqYXH2nCEcEgnoTcz0RXME9nr_ktXmi1QQ7z0OYt8Cq6_ZqJKoiM7A75xfnuVeH5Ur8xFdHbhRq9G3Ht0V_icshFTmn3GgdQeyZWzbrWJ8xCW_g%3D%3D%3Fsign%3DM_xDXI9UYrBHymakkPqqRQA_-m1w8MM-ummIMGE9JFo%3D&name=rekomendacii_oge_po_matematike.docx&nosw=1)**

**2.6.2. Дата размещения (не позднее 12.09.2022) : 29.08.2022г.**

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по математике:

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА:

1. Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Тувинский институт развития образования и повышения квалификации»,
2. Государственное бюджетное учреждение «Институт оценки качества образования РТ».

Ответственные специалисты:

	<i>Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ГИА-9 по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)</i>
1.	<i>математика</i>	<i>Муравьева Алена Владимировна, ГАНОУ РТ «ТРЛ-И», учитель математики</i>	<i>Председатель ПК по математике</i>
	<i>Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ГИА-9 по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)</i>
1.	<i>математика</i>	<i>Сагачева Наталья Викторовна, проректор по учебной работе ГАОУ ДПО «Тувинский институт развития образования и повышения квалификации»</i>	<i>Проректор по учебной работе ГАОУ ДПО «Тувинский институт развития образования и повышения квалификации»</i>
2.	<i>математика</i>	<i>Ондар Долаана Куштарановна – заместитель директора ГБУ РТ «Институт оценки качества образования»-руководитель РЦОИ</i>	<i>Заместитель директора ГБУ РТ «Институт оценки качества образования»-руководитель РЦОИ</i>
3	<i>математика</i>	<i>Сарыглар Алиса Егоровна – главный специалист РЦОИ ГБУ РТ «Институт оценки качества образования»</i>	<i>Главный специалист ГБУ РТ «Институт оценки качества образования»</i>