

**Статистико-аналитический отчет
о результатах государственной итоговой аттестации
по образовательным программам основного общего
образования в 2023 году
в Томской области**

**ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по учебному предмету
математика**

2.1. Количество участников ОГЭ по учебному предмету (за последние 2 года проведения ОГЭ по предмету) по категориям

Таблица 2-1

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.	
		чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся СОШ	6208	71,57	6779	72,52
2.	Обучающиеся лицеев	936	10,79	955	10,22
3.	Обучающиеся гимназий	979	11,29	971	10,39
4.	Обучающиеся на дому	4	0,05	4	0,04
5.	Обучающиеся коррекционных школ	0	0,00	2	0,02
6.	Участники с ограниченными возможностями здоровья	58	0,67	50	0,53

Соотношение по отдельным категориям практически не изменилось: увеличилось на 1 % число обучающихся СОШ, менее чем на 1 % уменьшилось число выпускников гимназий, не изменилось число обучающихся на дому, и на 0,14 % уменьшилась доля участников ОГЭ с ограниченными возможностями здоровья.

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету:

Количество участников ОГЭ по математике увеличилось на 576 человек в основном за счет обучающихся СОШ. По отдельным категориям обучающихся процентное соотношение за последние три года не претерпело существенных изменений.

2.2. Основные результаты ОГЭ по учебному предмету

2.2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету в 2023 г. (количество участников, получивших тот или иной балл)

Всего сдавало ОГЭ в 2023 году в Томской области 9080 выпускников, из них участников с ОВЗ – 50 человек. Получили за экзамен положительную отметку 8521 чел. (93,84 %), из них получили отметку «4» – 2883 чел. (31,75 %), получили отметку «5» – 587 чел. (6,46 %), не справились с работой 559 чел. (6,16 %).

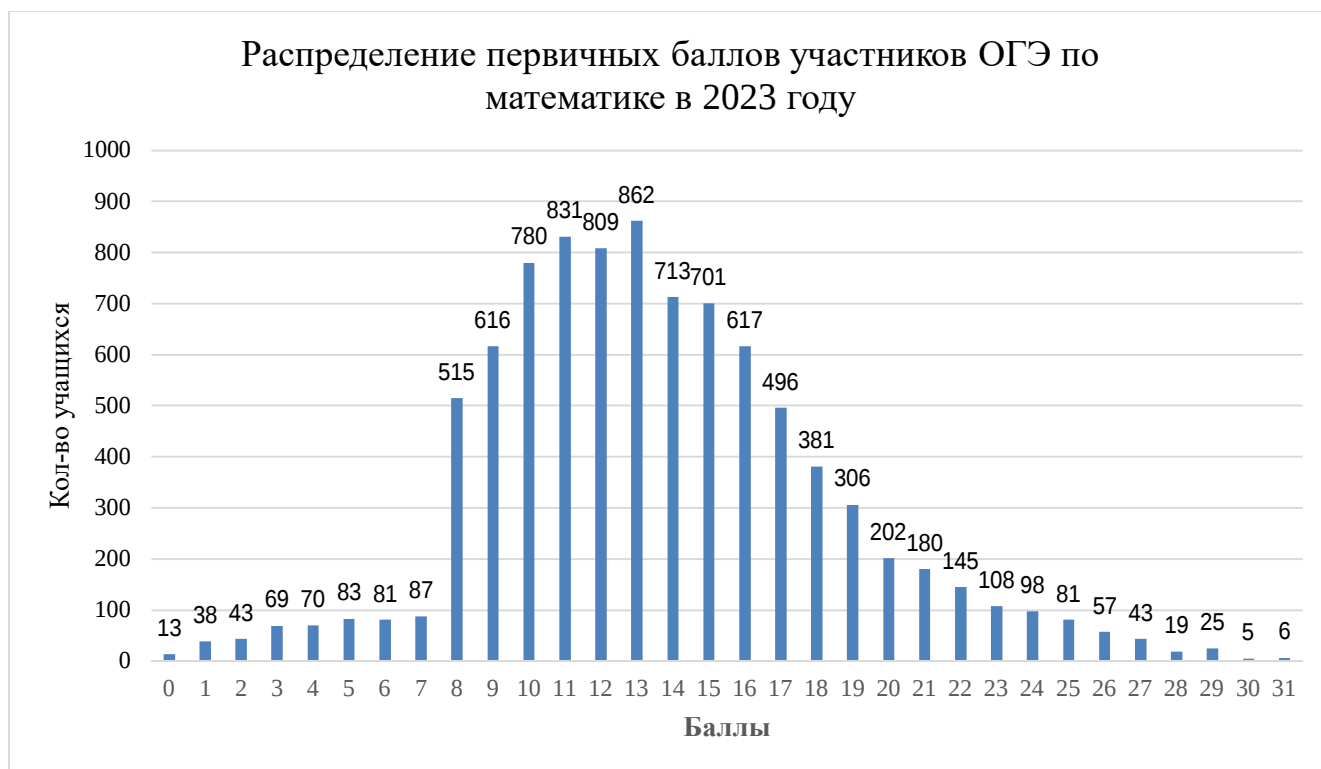


Рис. 1 – Распределение первичных баллов участников ОГЭ по математике в 2023 году

Для успешной сдачи основного государственного экзамена выпускникам необходимо было получить 8 первичных баллов, при условии верно выполненных двух заданий по геометрии.

Профиль диаграммы распределения первичных баллов практически не отличается от прошлогоднего, но содержит неравномерные перепады по количеству набранных баллов.

Наибольший перепад в количестве набранных баллов наблюдается между 7 и 8 баллами, значительные перепады между 9 и 10 баллами и между 13 и 14 баллами.

Количество четверок уменьшилось на 4,9 %, пятерок – на 2,86 %, увеличилось количество троек почти на 663 чел. (3,72 %).

Уменьшилось число высокобалльных работ: всего 6 выпускников достигли максимального результата. Более чем в три раза увеличилось количество выпускников, получивших неудовлетворительные отметки. Причиной снижения

качества подготовленности к ОГЭ является дистанционное и смешанное обучение в 2021-2022 и в 2022-2023 годах.

2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-2

Получили отметку	2022 г.		2023 г.	
	чел.	%	чел.	%
«2»	179	2,12	559	6,16
«3»	4388	51,91	5051	55,63
«4»	3098	36,65	2883	31,75
«5»	788	9,32	587	6,46

В 2023 году 559 участников ОГЭ по математике получили «2» (6,16 % от всего количества участников ОГЭ в 2023 году), из них не преодолели порог по геометрии 75 учеников (13,42 % от числа учеников, получивших «2»), не преодолели порог по алгебре 168 учеников (30,05 % от числа учеников, получивших «2»), не преодолели порог по алгебре и геометрии 316 учеников (56,53 % от числа учеников, получивших «2»).

В 2022 году число девятиклассников, получивших «2» на ОГЭ было на 380 меньше, чем в 2023 году.

2.2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

В следующей таблице приведены данные результатов ОГЭ по математике по каждому муниципалитету отдельно; для удобства они размещены в алфавитном (по названию муниципалитета) порядке.

Таблица 2-3

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Александровский район	81	5	6,17	48	59,26	26	32,10	2	2,5
2.	Асиновский район	361	31	8,59	235	65,10	90	24,93	5	1,4
3.	Бакчарский район	109	3	2,75	65	59,63	36	33,03	5	4,6
4.	Верхнекетский район	154	10	6,49	94	61,04	45	29,22	5	3,2
5.	г.Кедровый	35	2	5,71	29	82,86	4	11,43	0	0
6.	г.Северск	817	19	2,33	412	50,43	330	40,39	56	6,9
7.	г.Стрежевой	400	26	6,50	255	63,75	107	26,75	12	3
8.	г.Томск	4486	246	5,48	2309	51,47	1519	33,86	412	9,2
9.	Зырянский район	116	18	15,52	69	59,48	28	24,14	1	0,9
10.	Каргасокский район	197	7	3,55	106	53,81	79	40,10	5	2,5
11.	Кожевниковский район	161	14	8,70	111	68,94	32	19,88	4	2,5
12.	Колпашевский район	395	49	12,41	230	58,23	110	27,85	6	1,5
13.	Кривошеинский район	96	8	8,33	59	61,46	27	28,13	2	2,1
14.	Молчановский район	112	5	4,46	80	71,43	26	23,21	1	0,9
15.	НОУ	37	0	0	16	43,24	15	40,54	6	16,2
16.	ОГОУ	225	9	4,00	117	52	66	29,33	33	14,7
17.	Парабельский район	118	4	3,39	85	72,03	26	22,03	3	2,5
18.	Первомайский район	144	9	6,25	82	56,94	49	34,03	4	2,8
19.	Тегульдетский район	70	11	15,71	48	68,57	11	15,71	0	0
20.	Томский район	701	58	8,27	428	61,06	193	27,53	22	3,1
21.	Чаинский район	110	13	11,82	66	60	28	25,45	3	2,7
22.	Шегарский район	155	12	7,74	107	69,03	36	23,23	0	0

В Асиновском районе почти в четыре раза увеличилось количество участников, получивших на ОГЭ по математике «4» и «5», в два раза уменьшилось число «2». В Молчановском районе почти в три раза уменьшилось число «2», уменьшилось «4» и «5», но увеличилось число «3» (на 15 %) по сравнению с прошлым годом.

В Александровском, Зырянском, Колпашевском, Кривошеинском, Парабельском, Первомайском, Тегульдетском районах, а также г. Стрежевом и г. Кедровом увеличилось число «2».

2.2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО¹

Таблица 2-4

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Обучающиеся СОШ	6,77	59,33	29,92	3,98	33,90	93,23
2.	Обучающиеся лицеев	1,47	37,17	42,62	18,74	61,36	98,53
3.	Обучающиеся гимназий	1,65	45,42	38,93	14,01	52,94	98,35
4.	Обучающиеся коррекционных школ	25	50	25	0	25	75
5.	Обучающиеся на дому	0	0	50	50	100	100
6.	Участники с ограниченными возможностями здоровья	4	44	42	10	52	96

Выпускники гимназий и лицеев справляются с экзаменационной работой значительно лучше (средние показатели: абсолютный – 98,35 % и 97,53 % соответственно, качественный – 52,94 % и 61,36 %). Но в лицеях качественный показатель уменьшился почти на 10 %.

¹ Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету.

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

Примечание: Выбраны организации с количеством участников более 10 человек.

Таблица 2-5

№ п/п	Название ОО	Участники	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.	МАОУ Сибирский лицей г. Томска	80	0	88,75	100
2.	МБОУ "Северский лицей"	41	0	82,93	100
3.	МАОУ Гуманитарный лицей г. Томска	57	0	82,46	100
4.	МАОУ лицей №51 г.Томска	47	0	78,72	100
5.	МАОУ СФМЛ	41	0	78,05	100
6.	МАОУ лицей № 8 имени Н.Н. Рукавишникова г.Томска	48	0	72,92	100
7.	МАОУ гимназия № 24 им. М.В. Октябрьской г.Томска	52	0	69,23	100
8.	МБОУ РКГ № 2 г.Томска	55	0	65,45	100
9.	МБОУ "СОШ № 84"	40	0	62,50	100
10.	МАОУ гимназия № 6 г. Томска	45	0	60,00	100
11.	МБОУ "СОШ № 83"	59	0	59,32	100
12.	МБОУ "Каргасокская СОШ № 1"	69	0	57,97	100
13.	МАОУ гимназия № 29 г. Томска	84	0	57,14	100

В перечень данной таблицы вошли 5 % от общего числа образовательных организаций-участников экзамена по математике в Томской области, в которых отсутствуют участники, получившие неудовлетворительную отметку по математике (алгебре, геометрии, алгебре и геометрии) и показавшие лучшие качественные показатели.

Стабильно высокие показатели у следующих ОО: МАОУ Сибирский лицей г. Томска, МБОУ "Северский лицей", МАОУ Гуманитарный лицей г. Томска, МАОУ СФМЛ, МАОУ лицей № 8 имени Н. Н. Рукавишникова г. Томска,

МАОУ гимназия № 24 им. М. В. Октябрьской г. Томска, МБОУ РКГ № 2 г. Томска, МАОУ гимназия № 6 г. Томска, МБОУ "СОШ № 83".

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

Примечание: Выбраны организации с количеством участников более 10 человек.

Таблица 2-6

№ п/п	Название ОО	Участники	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 "Курлекская СОШ" Томского района	10	60	0	40
2.	МКОУ "ОСОШ"	31	54,84	0	45,16
3.	МБОУ Берлинская ООШ	10	50	0	50
4.	МБОУ "Турунтаевская СОШ" Томского района	10	40	10	60
5.	МАОУ ООШ № 38	33	27,27	15,15	72,73
6.	МКОУ Вороновская СОШ	11	27,27	9,09	72,73
7.	МАОУ СОШ № 31	46	26,09	26,09	73,91
8.	МАОУ Улу-Юльская СОШ	14	21,43	7,14	78,57
9.	МАОУ СОШ села Батурино Асиновского района Томской области	10	20	10	80
10.	МБОУ "Саровская СОШ"	10	20	0	80
11.	МБОУ "Красноярская СОШ"	10	20	10	80
12.	МАОУ "Итатская СОШ" Томского района	15	20	20	80
13.	ОГКОУ КШИ "Колпашевский кадетский корпус"	21	19,05	9,52	80,95

Большинство двоек по математике на ОГЭ в перечисленных в таблице ОО обусловлено двойками по учебному курсу «Геометрия». В МБОУ "Курлекская СОШ" Томского района, МКОУ "ОСОШ" Колпашевского района – 60 % от числа учеников, в МБОУ Берлинская ООШ и МБОУ "Турунтаевская СОШ" Томского района 50 % и 40 % соответственно. Рекомендуются обратить особое внимание на подготовку обучающихся к итоговой аттестации по

геометрии. Проводить в 7-м и 8-м классах теоретические зачеты, проводить занятия за счет часов, выбираемых участниками образовательных отношений.

2.2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2023 году и в динамике.

С учетом динамики результатов ОГЭ по математике за два года в целом по региону можно констатировать следующее:

- в 2023 году доля участников, не преодолевших минимальный порог, составила 6,8 %, что значительно выше показателя 2022 года (1,6 %).

- доля «4» и «5» заметно снизилась в сравнении с 2022 (46 %) до 38 % в 2023 году.

- доля высоких результатов («5») уменьшилась в 2023 году и составила 6 % (9 % в 2022 году).

- вместе с тем более половины девятиклассников (55,6 %), обучавшихся в ОО Томской области, сдали экзамен на «3» (53 % в 2022 году). Качество обучения снизилось в 2023 году. В основном это происходит за счет снижения качества обученности по геометрии, недостаточной методической работы по организации повторения и, как следствие, обучения выпускников в дистанционном формате во время пандемии.

2.3. Анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ

2.3.1. Краткая характеристика КИМ по предмету

Варианты КИМ ОГЭ по математике в 2023 году не изменились по структуре и типам заданий в сравнении с КИМ ОГЭ по математике в 2022 году.

Работа состоит из двух частей, соответствующих проверке на базовом, повышенном и высоком уровнях. Часть 1 направлена на проверку владения материалом на базовом уровне, а часть 2 направлена на проверку владения материалом на повышенном и высоком уровнях.

Назначение части 2 – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов. Эти части содержат задания повышенного уровня сложности из различных разделов курса математики. Все задания части 2 требуют развернутой записи решений ответа и оцениваются экспертами. Задания расположены по нарастанию трудности в каждом из разделов и по каждому учебному курсу. Сначала в каждом из разделов идут задания по алгебре, затем по геометрии. Всего в работе 25 заданий, из которых 19 заданий базового уровня, 4 задания повышенного уровня и 2 задания высокого уровня.

2.3.2. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2023 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»	«3»	«4»	«5»
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	86,33	66,67	88,06	97,68	98,47
2	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	34,38	7,28	22,41	67,88	86,88
3	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	36,05	8,66	23,28	71,04	89,44
4	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	36,05	7,32	20,49	76,03	94,55

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
5	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	19,25	4,41	13,15	34,96	57,07
6	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	84,89	62,66	87,13	97,02	99,66
7	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	83,88	58,21	87,27	96,88	98,98
8	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	Б	61,73	20,91	59,75	92,79	98,13
9	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	62,99	22,49	63,37	90,05	97,44
10	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	Б	76,36	40,9	80,14	95,56	98,81
11	Уметь строить и читать графики функций	Б	65,73	35,76	61,95	91,16	99,66

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
12	Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	Б	77,36	46,72	80,1	94,42	98,98
13	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	54,03	32,2	45,99	78,36	95,57
14	Уметь строить и читать графики функций, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	78,6	61,53	77,73	90,88	97,79
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	59,67	16,71	59,95	88,21	97,96
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	47,48	9,43	43,22	78,18	93,7
17	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	56,11	12,38	55,87	85,61	97,44
18	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	81,18	44,86	88	96,95	97,96

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
19	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Б	62,36	28,07	62,05	85,57	95,4
20	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы	П	7,35	0,14	0,55	11,36	76,58
21	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	П	10,01	0,2	0,67	19,32	85,95
22	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	В	2,64	0	0,01	1,51	41,99
23	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	9,57	0,08	1,04	17,64	83,39
24	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	П	1,71	0	0,03	0,76	28,02

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
25	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	В	0,23	0	0,02	0,02	4,09

Статистический анализ выполняемости заданий показывает, что в целом по региону выполнение заданий №№ 1–19 части с кратким ответом базового уровня сложности удовлетворительное, доля выполнения превышает 50, за исключением заданий №2 (34,38 %), №3 (36,05 %), №4 (36,05 %), №5 (19,25 %), №16 (47,48 %).

Причиной очень низких процентов выполнения заданий №№ 2–5 стали «Шины» в основной период сдачи ОГЭ Томской области. Анализ веера ответов показывает большое количество вычислительных ошибок при выполнении этих заданий, отсутствие умения анализировать данные в условии заданий. Многие выпускники не приступали к выполнению этих заданий и не внесли в бланки никаких ответов.

Результаты задания №16 (47,68 %) по геометрии показывает несформированность базовых знаний по геометрии в 8-9 классах по теме «Углы, связанные с окружностью». В зоне риска находятся задания №13 (54,03 %), проверяющее умение решать уравнения, неравенства и их системы, задание № 15 (59,67 %) и №17 (56,11 %), проверяющие умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. У всех остальных заданий первой части процент выполнения от 61,73 до 86,33. Процент выполнения заданий по алгебре выше, чем процент выполнения заданий по геометрии в первой части.

Процент выполнения заданий повышенного уровня во второй части по алгебре составляет от 7,35 до 10,01. Среди выпускников, получивших «2» или «3» на ОГЭ, число справившихся с заданиями второй части составило менее 1 от их количества, кроме задания № 23, в котором процент получения 1 или 2 баллов составил 1,04%, что также является мизерным.

От 11,36 % до 19,32% выпускников, получивших «4», смогли справиться с заданиями № 20 и № 21 и от 75,68 % до 85,95 % выпускников, получивших на ОГЭ «5», выполнили задания повышенной сложности. Такая разница в результатах выполнения заданий повышенного уровня сложности показывает, что большинство выпускников будут испытывать значительные сложности при

изучении учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» в средней школе.

Процент выполнения заданий повышенного уровня во второй части по геометрии в заданиях № 23 и № 24 составляет соответственно 9,57 % и 1,71 %. Выпускники, получившие на ОГЭ «2», справились с заданием № 23 в 0,08 %, а задание № 24 не выполняли или не справились. При выполнении заданий № 23 и № 24, выпускники, получившие «3» на ОГЭ, 1,04 % и 0,03 %, смогли выполнить задания и были положительно оценены экспертами.

При выполнении задания высокого уровня сложности по геометрии, а это решение сложной задачи, 4,09 % выпускников, получившим «5», получили положительную оценку в 1 или 2 балла.

Таблица 2-8

№ варианта (кол-во) № задания (решаемость)	9201 (1484 чел.)	9202 (1450 чел.)	9203 (1410 чел.)	9204 (1452 чел.)	9205 (639 чел.)	9206 (588 чел.)	9207 (643 чел.)	9208 (200 чел.)
1	86.32	87.17	86.31	88.43	85.6	80.83	86.56	86
2	32.08	31.03	34.54	29.48	24.1	26.12	23.64	24.57
3	32.55	31.03	34.11	31.75	18.47	19.32	22.11	22.71
4	37.6	36.34	39.65	36.43	27.86	27.82	27.04	27.06
5	20.15	16.55	16.95	17.15	6.57	7.73	7.14	8.71
6	93.19	81.24	88.65	90.56	86.85	87.02	87.93	68.74
7	81.2	89.93	90.92	84.09	79.5	72.49	80.1	80.4
8	67.12	65.72	66.03	64.94	49.92	56.88	54.25	54.59
9	69.95	64.83	50	70.66	64.48	64.14	35.37	69.36
10	78.64	79.72	79.08	77	75.12	71.87	64.29	73.72
11	68.73	78.48	73.4	68.6	64.01	45.75	53.4	55.83
12	84.43	84.28	80.85	83.13	78.09	76.51	74.66	79.78
13	57.61	61.17	60.43	59.44	56.03	53.79	50	46.81
14	88.01	85.31	88.87	87.47	54.62	79.44	81.12	85.38
15	60.65	57.31	57.66	61.02	43.04	43.74	42.18	49.61
16	51.42	52.48	55.39	53.17	39.59	49.77	33.33	41.21
17	55.26	61.31	59.08	60.26	53.83	54.56	46.77	53.5
18	79.72	80.28	82.34	86.43	74.02	83.15	75.17	76.36
19	64.15	54.48	68.37	64.05	70.11	72.18	46.94	72.78
20	11.59	10.9	11.52	10.61	6.49	4.33	2.64	4.2
21	16.21	14.17	16.21	13.6	5.79	7.65	6.55	6.3
22	5.66	4.31	3.79	4.37	1.17	0.85	0.26	0.93
23	15.6	14.14	14.96	13.36	6.03	6.57	5.95	5.6
24	3.3	2.83	2.66	3	0.7	0.08	0.51	0.54
25	0.71	0.34	0.32	0.31	0.08	0.08	0	0

Решаемость заданий базовой части модуля «Алгебра» ОГЭ

Уровень сформированности базовых компетенций обучающихся Томской области по алгебре в 2023 г. по сравнению с 2022 и 2021 гг. представлен в таблице и показывает допустимые результаты по всем заданиям, кроме заданий №№ 2–5, которые требуют внимательности при прочтении текста, вычислительных навыков.

Таблица 2-9

Номер задания	2021	2022	2023
1	83,69	86,94	86,33
2	30,9	64,87	34,38
3	27,83	53,86	36,05
4	31,49	27,64	36,05
5	11,1	75,16	19,25
6	85,27	82,61	84,89
7	81,97	83,51	83,88
8	69,07	51,16	61,73
9	59,67	69,35	62,99
10	77,08	79,24	76,36
11	64,19	73,24	65,73
12	65,07	49,83	77,36
13	53,04	52,93	54,03
14	81,15	57,67	78,6
<i>итого</i>	58,65	64,86	61,26

Решаемость базовой части модуля «Геометрия» ОГЭ

Уровень сформированности базовых компетенций обучающихся Томской области по геометрии в 2023 г. по сравнению с 2022 и 2021 гг. представлен в таблице и показывает допустимые результаты по всем заданиям, кроме задания № 16. В целом результат по геометрии находится на допустимом уровне.

Таблица 2-10

год/номер задания	15	16	17	18	19	<i>итого</i>
2021	86,61	75,5	59,35	78,01	62,61	72,42
2022	86,16	45,73	78,59	81,21	58,07	72,92
2023	59,67	47,48	56,11	81,18	62,36	61,36

Решаемость заданий повышенного уровня сложности

По всем заданиям повышенного и высокого уровня сложности наблюдается снижение процента выполнения заданий, причем по некоторым из них значительное. В задании №20 (решение уравнений и неравенств) уровень решаемости уменьшился на 4,05 % и составил 7,35 %. В задании №21 (решение текстовых задач) снижение незначительное, на 1,28 %. В задании №22 (построение графика и определение параметра по условию задачи) решаемость уменьшилась почти в два раза: с 4,73 % до 2,64 %. Такая же ситуация и с решаемостью заданий повышенного и высокого уровня сложности по геометрии. Самое маленькое снижение решаемости в задании №23 (проверяет умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами) на 0,18 %. Менее 10 обучающихся смогли справиться с выполнением этого задания. В задании №24 (проверяет умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения) снижение решаемости почти в два раза по сравнению с 2022 годом: с 3,59 % до 1,71 %. Также более чем в два раза уменьшился показатель решаемости в задании №25 (проверяет умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами) и составил в 2023 году всего 0,23 % от всех участников ОГЭ в Томской области. Эти данные указывают на недостаточный уровень подготовки большинства выпускников основной школы к профильному обучению по математике.

Таблица 2-11

Процент выполнения \ номер задания	20	21	22	23	24	25
Фактический процент выполнения в 2022 году	11.43	11.29	4.73	9.75	3.59	0.54
Фактический процент выполнения в 2023 году	7,35	10,01	2,64	9,57	1,71	0,23

2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Рассмотрим задания одного из вариантов КИМ по математике.

Часть 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



Рис. 1

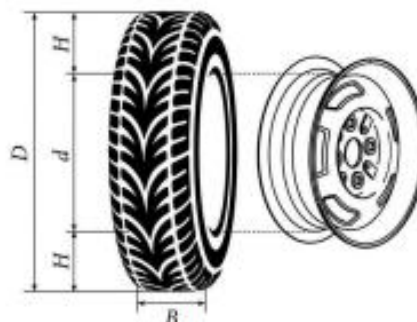


Рис. 2

Автомобильное колесо, как правило, представляет из себя металлический диск с установленной на него резиновой шиной. Диаметр диска совпадает с диаметром внутреннего отверстия в шине.

Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений. Например, 195/65 R15 (рис. 1). Первое число (число 195 в приведённом примере) обозначает ширину шины в миллиметрах (параметр B на рисунке 2). Второе число (число 65 в приведённом примере) — процентное отношение высоты боковины (параметр H на рисунке 2) к ширине шины, то есть $100 \cdot \frac{H}{B}$.

Последующая буква обозначает тип конструкции шины. В данном примере буква R означает, что шина радиальная, то есть нити каркаса в боковине шины расположены вдоль радиусов колеса. На всех легковых автомобилях применяются шины радиальной конструкции.

За обозначением типа конструкции шины идёт число, указывающее диаметр диска колеса d в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). Таким образом, общий диаметр колеса D легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины.

Возможны дополнительные маркировки, обозначающие допустимую нагрузку на шину, сезонность использования, тип дорожного покрытия и другие параметры.

Завод производит легковые автомобили определённой модели и устанавливает на них колёса с шинами маркировки 165/70 R13.

- 1** Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин.

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)		
	13	14	15
165	165/70	165/65	—
175	175/65	175/65; 175/60	—
185	185/65; 185/60	185/60	185/55
195	195/60	195/55	195/55; 195/50

Шины какой наименьшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 15 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

Задание направлено на внимательное чтение условия и сопоставление данных в тексте задачи и данных таблицы. Ошибочные ответы были обусловлены невнимательностью при выполнении задания.

- 2** На сколько миллиметров радиус колеса с шиной маркировки 205/55 R14 больше, чем радиус колеса с шиной маркировки 165/65 R14?
- 3** На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами маркировки 195/50 R15?
- 4** Найдите диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах.

Задания № 2, № 3 и № 4 проверяют умение сопоставлять условие задачи с формулами, приведенными в тексте задачи, умение выражать значение требуемого параметра из формулы, знание отношения между диаметром и радиусом в окружности, умения правильно производить сложение, умножения, деления десятичных дробей.

- 5** На сколько процентов увеличится пробег автомобиля при одном обороте колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами маркировки 175/60 R14? Результат округлите до десятых.

Задание № 5 требует кроме умения сопоставлять условие задачи с формулами, приведенными в тексте задачи, умение выражать значение требуемого параметра из формулы, знание отношения между диаметром и радиусом в окружности, умения правильно производить сложение, умножения, деления десятичных дробей, знание процентов и умения вычитать десятичные дроби.

6Найдите значение выражения $\frac{8,2}{4,1}$.

В задании № 6 проверяется уровень сформированности умения выполнять действия с десятичными дробями, числами разных знаков. Важно формировать у учащихся умение выполнять вычисления и преобразования над числами, обучение рациональным вычислениям, грамотной работе с алгоритмами действий, сочетанию письменных и устных вычислений. Данное задание не вызвало у выпускников основной школы затруднений.

7На координатной прямой отмечены числа x , y и z .Какая из разностей $z - x$, $y - z$, $x - y$ отрицательна?

1) $z - x$

2) $y - z$

3) $x - y$

4) ни одна из них

Задание № 7 проверяет умение выполнять вычисления и преобразования, сравнение чисел. Данное задание не вызвало у выпускников основной школы затруднений.

8Найдите значение выражения $\frac{(2 \cdot 3)^5}{2^4 \cdot 3^3}$.

Задание № 8 проверяет знания свойств степеней с целым показателем, сформированность умений проводить соответствующие преобразования.

9Найдите корень уравнения $4(x - 8) = -5$.

Задание № 9 проверяет умение выпускников основной школы решать линейные уравнения.

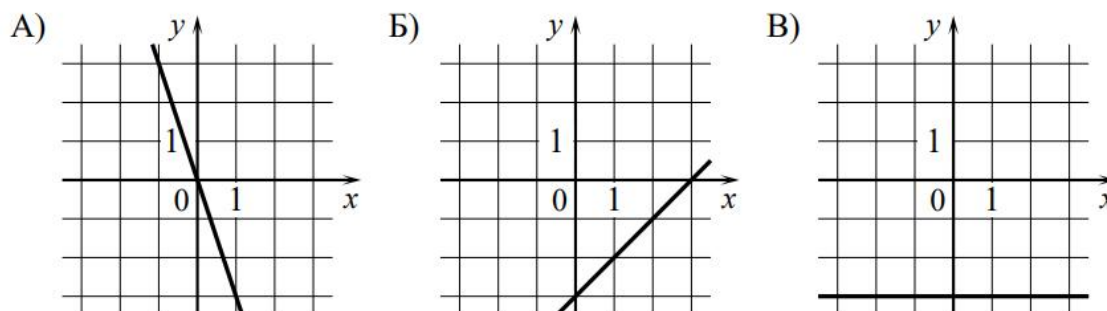
10

На экзамене 60 билетов, Олег не выучил 12 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Задание № 10 направлено на проверку сформированности у выпускников понятия «вероятность» и умения находить вероятность в простейших ситуациях. Данное задание не вызвало у выпускников основной школы затруднений.

- 11** Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = -3$ 2) $y = x - 3$ 3) $y = -3x$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

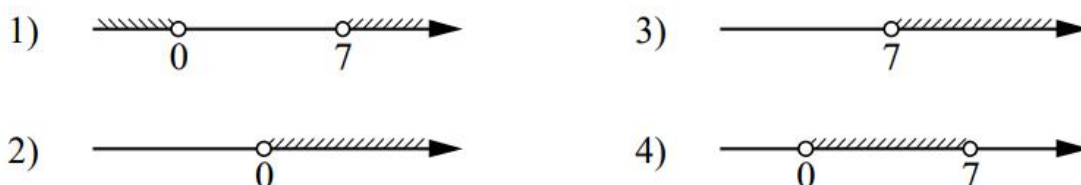
Данное задание проверяет знание геометрического смысла коэффициентов линейной функции.

- 12** В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100n$, где n — число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 5 колец. Ответ дайте в рублях.

Задание № 12 проверяет умение работать с формулой, находить значение одного из параметров, правильно производить вычисления.

- 13** Укажите решение неравенства

$$7x - x^2 < 0.$$

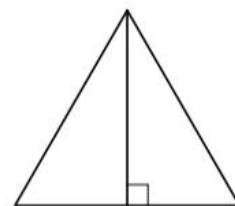


Задание № 13 проверяет умение решать квадратные неравенства.

- 14** В амфитеатре 16 рядов. В первом ряду 22 места, а в каждом следующем на 2 места больше, чем в предыдущем. Сколько мест в двенадцатом ряду амфитеатра?

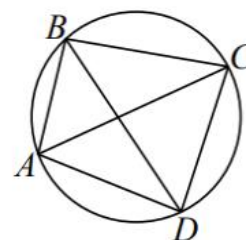
Задание № 14 проверяет умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Задачу можно было решить, используя формулу n -го члена арифметической прогрессии или простым выписываем ряда чисел. Данное задание не вызвало у выпускников основной школы затруднений.

- 15** Сторона равностороннего треугольника равна $14\sqrt{3}$. Найдите высоту этого треугольника.



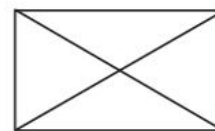
Задание № 15 проверяет знание свойств равностороннего треугольника, умения применять теорему Пифагора для нахождения катета по известным гипотенузе и другому катету.

- 16** Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABD равен 39° , угол CAD равен 55° . Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.



Задание № 16 проверяет знание свойства вписанных углов.

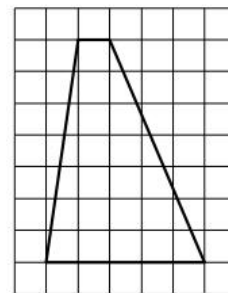
- 17** Диагональ прямоугольника образует угол 86° с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



Задание № 17 проверяет знания свойств прямоугольника, формулы суммы углов треугольника. Выпускники допускают много ошибок при определении на чертеже угла между диагональю и стороной.

18

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите длину её средней линии.



Задание № 18 проверяет знание формулы длины средней линии трапеции и сформированность умения находить элементы трапеции на клетчатом листе. Данное задание не вызвало у выпускников основной школы затруднений.

19

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов.
- 2) Любой прямоугольник можно вписать в окружность.
- 3) Через заданную точку плоскости можно провести только одну прямую.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Задание № 19 проверяет умение оценивать правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.

20

Решите неравенство $(x-1)^2 < \sqrt{2}(x-1)$.

Задание № 20 проверяет умение решать квадратные неравенства.

Типичные ошибки при записи решения:

- сокращение на множитель, содержащий переменную;
- ошибки при разложении на множители;
- неверное определен знак выражения в левой части неравенства;
- неверная запись ответа.

21

Два автомобиля одновременно отправляются в 240-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 20 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 1 ч раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля.

Задание № 21 проверяет умение анализировать текст задачи, умение составить математическую модель и правильно ее анализировать, умение учесть все необходимые условия как при решении уравнения, так и при определении ответа к задаче. Важно при решении дробно-рационального уравнения показать все этапы решения, корректно произвести отбор корней согласно полученной математической модели.

Типичные ошибки:

- не введена переменная величина, которая используется при составлении уравнения;
 - не показано, как составлено уравнение (нет никаких пояснений);
 - вычислительные ошибки;
 - запись в ответ не искомой величины, а найденного значения переменной (задача не доведена до конца);
 - использование неравносильных преобразований при решении уравнения.
- Это задание из второй части верно выполнило наибольшее число выпускников.

22 Постройте график функции

$$y = -5 - \frac{x-2}{x^2-2x}.$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком общих точек.

Задание № 22 проверяет следующие умения: построить график функции и определить параметр по условию задачи. График считается построенным если указано название функции, тип линии графика, указаны этапы построения графика, верно построен график.

Параметр считается найденным, если указаны возможные расположения прямой (графически или описаны словами) и найдены все значения параметра (графически или описаны словами).

Типичные ошибки:

- не указано название функции, тип линии;
- не найдена область определения функции;
- нет описания построения функции или таблицы, из которой понятно, как был построен график;
- нет «выколотых» точек;
- не построена или не описана прямая $y = m$;
- нет описания, какие выбраны значения параметра, или нет построения возможных случаев построения прямой $y = m$.

23 Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K . Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 5$, $CK = 14$.

Задание № 23 проверяет знание определения биссектрисы угла, свойств противоположных сторон параллелограмма, свойств углов при пересечении двух параллельных прямых третьей секущей, определения и признака равнобедренного треугольника, свойств отрезка, определение периметра параллелограмма.

Типичные ошибки:

- чертеж не соответствует условию задачи;
- отсутствие чертежа при решении геометрической задачи;
- не записываются обоснования, отсутствуют ссылки на свойства, признаки, теоремы;

– не указаны параллельные прямые, при которых накрест лежащие углы равны, либо секущая, при которой накрест лежащие углы образованы, либо неверное указание пары накрест лежащих углов; применяют факты, которые требуют доказательства, без такового; путают названия углов, например, вместо накрест лежащих – смежные.

24 В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты AA_1 и BB_1 . Докажите, что углы AA_1B_1 и ABB_1 равны.

Задание № 24 проверяет умение применять для доказательств знания типов треугольников, определения высоты треугольника, признаков и свойств описанного четырехугольника, формулу суммы внутренних углов треугольника, меры вписанного угла.

Типичные ошибки:

- чертеж не соответствует условию задачи;
 - отсутствие чертежа при решении геометрической задачи;
 - не записываются обоснования, отсутствуют ссылки на свойства, признаки, теоремы;
 - не указывают на выпуклость четырёхугольника;
 - не обоснована возможность вписать четырёхугольник в окружность;
- приводится неверное утверждение о вписанности любого выпуклого четырёхугольника.

25 Четырёхугольник $ABCD$ со сторонами $AB=25$ и $CD=16$ вписан в окружность. Диагонали AC и BD пересекаются в точке K , причём $\angle AKB=60^\circ$. Найдите радиус окружности, описанной около этого четырёхугольника.

Задание № 25 проверяет умение применять для решения сложных геометрических задач свойств описанных четырехугольников, умения производить дополнительные построения, знание свойств дуг, отсекаемых от окружности параллельными прямыми, умения применять теорему синусов для определения радиуса описанной окружности.

Типичные ошибки:

- чертеж не соответствует условию задачи;
- отсутствие чертежа при решении геометрической задачи;
- не записываются обоснования, отсутствуют ссылки на свойства, признаки, теоремы;
- для получения верного ответа используются факты, которые необходимо доказывать.

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

Согласно ФГОС ООО выпускниками школ должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы. Рассмотрим задания / группы заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений, включенных в кодификатор метапредметных результатов за курс основной школы, используемый для оценки индивидуальных достижений учащихся, а также для мониторинговых исследований состояния системы основного общего образования на территории Томской области. Указанный кодификатор включает регулятивные, познавательные, коммуникативные универсальные учебные действия.

Низкая решаемость ряда заданий работы по обществознанию может быть обусловлена недостаточным уровнем сформированности следующих метапредметных компетенций

- невнимательное прочтение условия и неправильное применение информации, представленной в тексте, в таблице, в виде краткой записи, для решения различных учебно-познавательных и учебно-практических задач;
- неумение осуществлять сравнение, выбирая критерии для указанных логических операций
- неумение работы с информацией, содержащейся в условии задания КИМ;
- отсутствие навыков описания логики решения задачи.

Особенно много ошибок в блоке практико-ориентированных задач, объединенных одной прикладной темой. Этот блок предваряет развернутый текст, описывающий характерные условия рассматриваемого объекта. В заданиях требуется самостоятельно построить математическую модель решения, учитывая прикладные аспекты. При выполнении заданий №№ 1–5 необходимо обладать достаточным уровнем читательской грамотности, вычислительных навыков, уметь выбирать нужную информацию из большого массива текста, уметь сопоставлять информацию, представленную в разных видах, уметь составлять грамотную математическую модель реальной ситуации.

Для успешного решения варианта КИМ ОГЭ у учеников основной школы необходимо формировать: умения сравнивать, классифицировать, анализировать информацию, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умения строить и исследовать простейшие математические модели; умения проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения, навыки работы с тестовыми заданиями, смысловое чтение; вычислительные навыки. Учителям рекомендуется уделять больше внимания решению задач, требующих применения знаний из различных разделов курса алгебры, больше решать задач практического характера, связанных с жизненным опытом выпускников.

2.3.5. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

Анализ решаемости вариантов основного периода ОГЭ в 2023 году показал, что уровень сложности был одинаков в разных вариантах. На более высоком уровне были решены задания № 1, № 6, № 7, № 10, № 12, № 14, № 18. Процент выполнения составил от 76,3 до 86,33. На допустимом уровне, с процентом выполнения от 54,03 до 65,73, были выполнены задания № 8, № 9, № 11, № 13, № 15, № 17, № 19. На низком уровне, с процентом выполнения от 34, 38 до 47,48, выполнены задания № 2, № 3, № 4, № 5, № 16.

Отмечается формальный подход к овладению программным материалом. Требуется добиваться не заучивания методов, приемов, а понимания почему и какие действия необходимо произвести для решения той или иной задачи. Наиболее частой причиной получения неверного ответа является вычислительная ошибка или неумение быстро читать и извлекать необходимую информацию из текста. Особенно много ошибок при выполнении практико-ориентированных задач. Для успешного выполнения данного блока заданий девятиклассникам необходимо тренировать следующие умения:

- быстро читать и извлекать необходимую информацию из незнакомого текста;
- соотносить информацию из различных частей текста;
- проводить анализ и обобщать прочитанный текст;
- применять информацию из текста при решении практических задач;
- соотносить собственные знания с информацией, полученной из текста.

2.4. Рекомендации для системы образования по совершенствованию методики преподавания учебного предмета

2.4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

Методическим объединениям учителей математики ОО рекомендуется обсудить результаты ОГЭ по математике в своем ОО, выявить проблемные темы, определить профессиональные затруднения педагогов, разработать планы мероприятий по повышению качества обучения математике в школе.

На муниципальном уровне необходимо провести анализ и обобщить удачный опыт работы учителей математики по вопросам подготовки обучающихся к ОГЭ.

Специалистам муниципальных методических служб, школьных методических объединений усилить работу по методическому сопровождению профессионального развития педагогических работников Томской области:

- спланировать работу с профессиональными объединениями по учебным предметам с целью обсуждения результатов ОГЭ с включением практических занятий по разбору заданий с наименьшим количеством правильных ответов;
- запланировать открытые уроки педагогов, обучающиеся которых показали высокие результаты по данному учебному предмету;
- акцентировать внимание педагогов о необходимости построения индивидуальной траектории профессионального развития по средствам индивидуального образовательного маршрута с включением мероприятий формального, неформального и информального образования федерального, регионального и муниципального уровней;
- организовать адресную методическую помощь педагогам по устранению их профессиональных дефицитов посредством «горизонтального обучения» (стажировка, мастер-класс) с привлечением региональных методистов (членов регионального методического актива) в качестве экспертов и консультантов

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

Учителям, методическим объединениям учителей на уроках математики в основной школе рекомендуется реализовывать деятельностный подход в преподавании математики, предполагающий целенаправленное развитие универсальных учебных действий обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ООО. Особое внимание необходимо обратить не только на предметные и личностные результаты обучения, а, прежде всего, на метапредметные результаты обучения. Для повышения качественной подготовки всех категорий обучающихся, необходимо усилить работу со школьниками, показывающими стабильно низкие результаты и с обучающимися, планирующими обучение в средней школе на профильном или углубленном уровне. Организовать за счет часов, формируемых участниками образовательного процесса, работу по

обучению решению задач повышенного и высокого уровня по всем ключевым разделам курса математики основной школы как для сильных учеников, так и для учеников, имеющих проблемы. Необходимо вести планомерную, систематическую работу по ведению кружковых занятий по математике, начиная с 5 класса. Активно привлекать сильных обучающихся к участию в олимпиадах различного уровня.

На муниципальном уровне рекомендуется усилить работу методических объединений учителей математики районов, взяв под контроль проблемные школы для оказания методической помощи и проведения обмена опытом по эффективной подготовке к ОГЭ.

На региональном уровне по итогам мониторингов обучающихся, пробных ОГЭ организовать работу с учителями, школами, показывающими как высокие, так и низкие результаты. Школам с высокими результатами организовать распространение опыта, привлекать лучших учителей к курсам повышения квалификации, консультациям, в том числе в дистанционной форме. Для школ с низкими результатами проводить выезды и консультации, курсы повышения квалификации, семинары.

Использовать в практике подготовки к ОГЭ по математике открытый банк заданий (www.fipi.ru), который позволят познакомить обучающихся с особенностями и содержанием экзаменационных задач.

Спланировать организационную и психологическую подготовку обучающихся к экзамену.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету: Математика

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ОГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Шумская Лилия Акрамовна</i>	<i>Областное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Томский областной институт повышения квалификации и переподготовки работников образования», Академический лицей им. Г.А. Псахье Председатель региональной ПК ОГЭ по математике</i>

Ответственный специалист в субъекте Российской Федерации по вопросам организации проведения анализа результатов ОГЭ по учебным предметам

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Храмцова Анастасия Филипповна</i>	<i>Областное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Томский областной институт повышения квалификации и переподготовки работников образования», специалист по УМР центра мониторинга и оценки качества образования</i>