

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ЕГЭ¹
по математике (профильный уровень)

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

2022 г.		2023 г.		2024 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
2423	51,65	2216	48,55	2182	49,55

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

Таблица 2-2

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	969	39,99	841	37,95	751	34,42
Мужской	1454	60,01	1375	62,05	1431	65,58

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

Таблица 2-3

Категория участика	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Всего участников ЕГЭ по предмету	2423	100	2216	100	2182	100
Выпускник общеобразовательной	2416	99,71	2206	99,55	2170	99,45

¹ При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив результатов основного дня основного периода ЕГЭ
² Количество участников основного периода проведения ЕГЭ

Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
организации текущего года						
Обучающийся образовательной организации среднего профессионального образования	7	0,29	9	0,41	9	0,41
Выпускник прошлых лет					2	0,09
Выпускник общеобразовательной организации, не завершивший среднее общее образование (не прошедший ГИА)			1	0,05	1	0,05
В том числе участников с ограниченными возможностями здоровья	30	1,24	27	1,22	23	1,05

1.4.Количество участников экзамена в регионе по типам³ ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	Всего ВТГ	2416	99,71	2206	99,55	2170	99,45
2.	Гимназия	224	9,24	223	10,06	224	10,27
3.	Кадетская школа	33	1,36	34	1,53	27	1,24
4.	Лицей	325	13,41	255	11,51	287	13,15
5.	Средняя общеобразовательная школа	1735	71,61	1582	71,39	1546	70,85
6.	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	75	3,1	100	4,51	78	3,57
7.	Средняя общеобразовательная школа-интернат с углубленным изучением отдельных предметов	11	0,45	6	0,27	-	-

³ Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

8	Центр образования	13	0,54	6	0,27	8	0,37
---	-------------------	----	------	---	------	---	------

1.5.Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	г. Пенза	1187	54,40
2.	г. Заречный	95	4,35
3.	г. Кузнецк	162	7,42
4.	Башмаковский район	23	1,05
5.	Бековский район	11	0,50
6.	Белинский район	27	1,24
7.	Бессоновский район	48	2,20
8.	Вадинский район	6	0,27
9.	Городищенский район	42	1,92
10.	Земетчинский район	43	1,97
11.	Иссинский район	16	0,73
12.	Каменский район	67	3,07
13.	Камешкирский район	7	0,32
14.	Колышлейский район	29	1,33
15.	Кузнецкий район	39	1,79
16.	Лопатинский район	9	0,41
17.	Лунинский район	16	0,73
18.	Малосердобинский район	5	0,23
19.	Мокшанский район	23	1,05
20.	Наровчатский район	7	0,32
21.	Неверкинский район	6	0,27
22.	Нижнеломовский район	49	2,25
23.	Никольский район	50	2,29
24.	Пачелмский район	14	0,64
25.	Пензенский район	71	3,25
26.	Сердобский район	71	3,25
27.	Сосновоборский район	6	0,27
28.	Спасский район	26	1,19

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
29.	Тамалинский район	17	0,78
30.	Шемышейский район	10	0,46

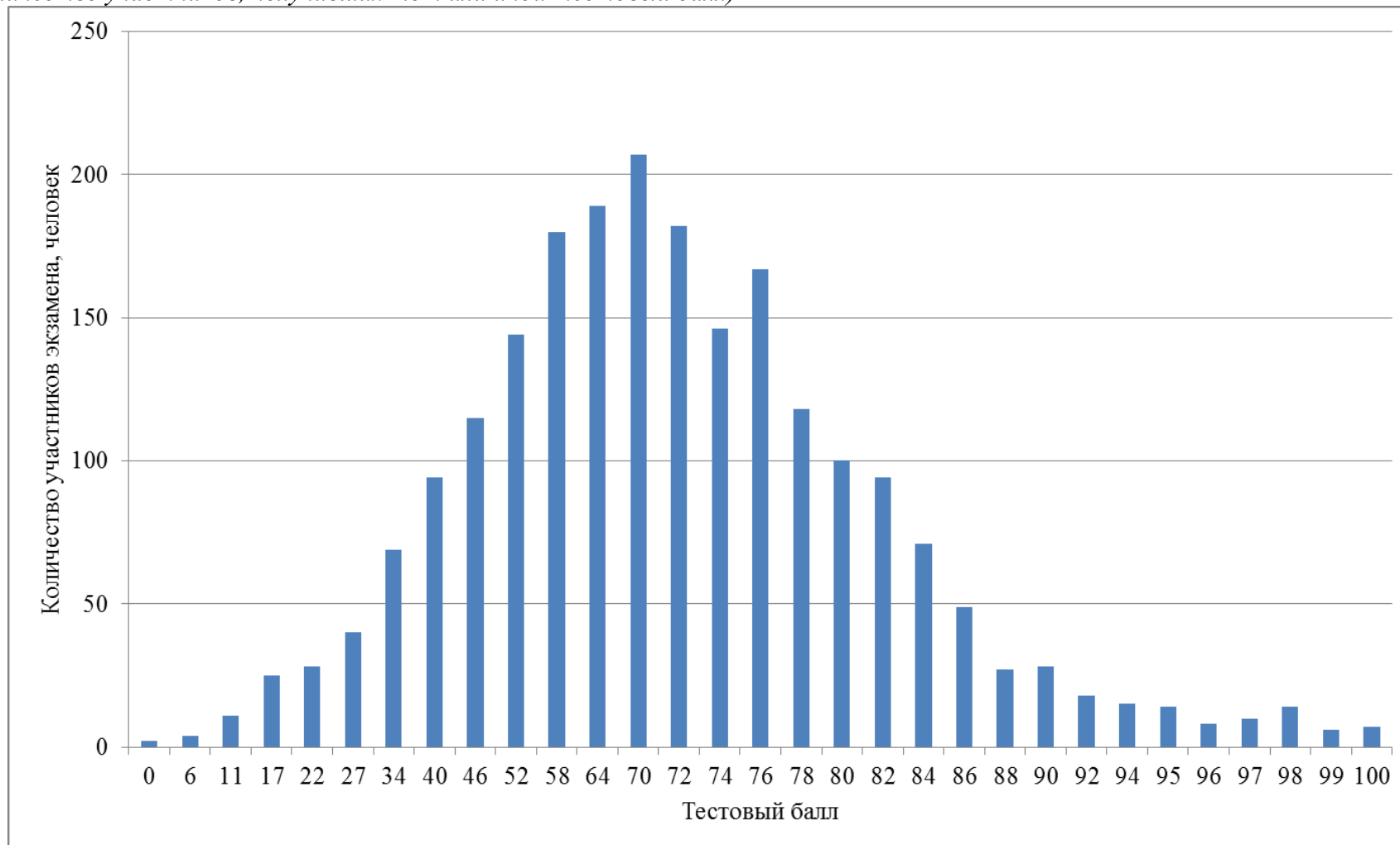
1.6. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету

Второй год подряд доля выбравших экзамен по математике на профильном уровне ниже 50%, что мешает реализовывать планы по увеличению набора на инженерные и естественно-научные направления подготовки специалистов. Еще одной особенностью является усиление гендерного перекоса в выборе профильной математики: две трети выбравших профильную математику – юноши. Данная тенденция наблюдалась и в прошлом году. Это может быть связано с выбором дальнейшей профессиональной траектории – юноши в большей степени ориентированы на специальности, требующие экзамен по математике на профильном уровне. Увеличилась доля выпускников лицеев, это можно объяснить увеличением образовательных организаций со статусом лицей. Снизилась доля учащихся из СОШ с углубленным изучением отдельных предметов, большинство таких школ с углубленным изучением гуманитарных и художественно-эстетических дисциплин, поэтому ориентируются на математику на базовом уровне. Больше 60% сдающих математику на профильном уровне являются выпускниками городских школ.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

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

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года⁴

Таблица 2-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	ниже минимального балла ⁵ , %	4,0	4,6	3,2
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	38,0	44,1	29,5
3.	от 61 до 80 баллов, %	54,4	48,0	50,8
4.	от 81 до 100 баллов, %	3,6	3,3	16,5
5.	Средний тестовый балл	60,1	57,1	65,8

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

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-7

№ п/п	Категории участников	Доля участников, у которых полученный тестовый балл, %			
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	2,95	29,45	51,01	16,59
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	44,44	22,22	22,22	11,11
3.	Выпускник общеобразовательной организации, не завершивший среднее общее образование (не прошедший ГИА)	0	100	0	0
4.	ВПЛ	50	50	0	0
5.	Участники экзамена с ОВЗ	4,35	21,74	52,17	21,74

⁴ Результаты за 2022 и 2023 г. даны без учёта результатов пересдачи.

⁵ Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособнадзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «русский язык» для анализа берется минимальный балл 24).

2.3.2. в разрезе типа ОО⁶

Таблица 2-8

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл, %			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	Средняя общеобразовательная школа	1546	3,36	32,08	51,88	12,68
2.	Гимназия	224	1,79	13,39	50,89	33,93
3.	Лицей	287	0,7	25,09	46,34	27,87
4.	Кадетская школа	27	14,81	37,04	44,44	3,7
5.	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	78	2,56	32,05	56,41	8,97
6.	Центр образования	9	0	77,78	22,22	0
7.	Иное	11	45,45	27,27	18,18	9,09

2.3.3. юношей и девушек

Таблица 2-9

№ п/п	Пол	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл, %			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	женский	751	2,82	26,31	54,09	16,78
2.	мужской	1431	3,41	31,04	49,13	16,42

2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл, %			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	г. Пенза	1187	2,61	27,8	50,55	19,04
2.	г. Заречный	95	1,05	31,58	50,53	16,84
3.	г. Кузнецк	162	3,70	27,16	50,00	19,14
4.	Башмаковский район	23	4,35	26,09	43,48	26,09

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

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл, %			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
5.	Бековский район	11	0,00	36,36	54,55	9,09
6.	Белинский район	27	0,00	29,63	59,26	11,11
7.	Бессоновский район	48	0,00	22,92	62,50	14,58
8.	Вадинский район	6	0,00	33,33	50,00	16,67
9.	Городищенский район	42	19,05	28,57	42,86	9,52
10.	Земетчинский район	43	2,33	34,88	48,84	13,95
11.	Иссинский район	16	0,00	25,00	68,75	6,25
12.	Каменский район	67	1,49	32,84	55,22	10,45
13.	Камешкирский район	7	0,00	14,29	71,43	14,29
14.	Колышлейский район	29	0,00	31,03	62,07	6,90
15.	Кузнецкий район	39	2,56	41,03	51,28	5,13
16.	Лопатинский район	9	0,00	33,33	55,56	11,11
17.	Лунинский район	16	0,00	0,00	62,50	37,50
18.	Малосердобинский район	5	0,00	40,00	40,00	20,0
19.	Мокшанский район	23	8,70	47,83	34,78	8,70
20.	Наровчатский район	7	0,00	42,86	57,14	0,00
21.	Неверкинский район	6	16,67	16,67	33,33	33,33
22.	Нижнеломовский район	49	4,08	26,53	53,06	16,33
23.	Никольский район	50	2,00	16,00	66,00	16,00
24.	Пачелмский район	14	7,14	50,00	42,86	0,00
25.	Пензенский район	71	9,86	33,80	50,70	5,63
26.	Сердобский район	71	5,63	42,25	39,44	12,68
27.	Сосновоборский район	6	0,00	33,33	66,67	0,00
28.	Спасский район	26	0,00	42,31	50,00	7,69
29.	Тамалинский район	17	11,76	58,82	17,65	11,76
30.	Шемышейский район	10	0,00	30,0	50,00	20,0

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

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

Выбирается⁷ от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

- **доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);**

Примечание: при необходимости по отдельным предметам можно сравнивать и доли участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов.

- **доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации)**

Таблица 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ (%), получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
1.	ГБНОУ ПО "Губернский лицей"	34	94,1	5,9	0,0	0,0
2.	МБОУ гимназия № 44, г. Пенза	34	55,9	38,2	5,9	0,0
3.	МБОУ классическая гимназия № 1 им. В.Г. Белинского, г. Пенза	21	52,4	33,3	14,3	0,0
4.	МБОУ СОШ № 1 им. К.Г. Мохова р.п. Башмаково, Башмаковский район	10	50,0	40,0	10,0	0,0
5.	МБОУ СОШ № 3 г. Никольска, Никольский район	13	46,2	53,8	0,0	0,0
6.	МБОУ СОШ № 75/62, г. Пенза	12	41,7	50,0	8,3	0,0
7.	МБОУ "Гимназия № 53", г. Пенза	13	38,5	61,5	0,0	0,0
8.	МБОУ "Лицей № 55", г. Пенза	24	37,5	54,2	8,3	0,0
9.	МБОУ СОШ № 1 г. Нижний Ломов им. Тархова С.Ф., Нижнеломовский район	11	36,4	54,5	9,1	0,0
10.	МБОУ СОШ № 5, г. Кузнецк	12	33,3	66,7	0,0	0,0
11.	МБОУ лингвистическая гимназия № 6, г. Пенза	13	30,8	69,2	0,0	0,0
12.	МБОУ СОШ № 74, г. Пенза	23	30,4	34,8	34,8	0,0
13.	МБОУ СОШ г. Городище, Городищенский район	10	30,0	70,0	0,0	0,0

⁷ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества ВТГ от ОО более 10 человек.

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ (%), получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
14.	МБОУ СОШ № 63, г. Пенза	17	29,4	64,7	5,9	0,0
15.	МАОУ "Гимназия №216 "Дидакт", г. Заречный	14	28,6	64,3	7,1	0,0
16.	ГАОУ ПО "Многопрофильная гимназия № 13"	28	28,6	42,9	25,0	3,6
17.	МБОУ МГ № 4 "Ступени" им. Н.М. Пазаева, г. Пенза	33	27,3	60,6	12,1	0,0
18.	МБОУ гимназия "САН" г. Пензы, г. Пенза	23	26,1	52,2	21,7	0,0
19.	МОУ СОШ № 9 г. Сердобска, Сердобский район	30	23,3	36,7	40,0	0,0
20.	МОУ "Лицей № 230", г. Заречный	13	23,1	46,2	30,8	0,0
21.	МБОУ СОШ № 65/23, г. Пенза	26	23,1	46,2	30,8	0,0
22.	ФЭЛ № 29, г. Пенза	28	21,4	57,1	21,4	0,0
23.	МБОУ "Средняя школа № 77", г. Пенза	24	20,8	54,2	25,0	0,0
24.	МБОУ СОШ р.п. Шемышейка имени Героя Советского Союза Александра Тимофеевича Бодряшова, Шемышейский район	10	20,0	50,0	30,0	0,0

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Выбирается⁸ от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*
- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 100 баллов, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).*

Таблица 0-3

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ (%), получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	МБОУ СОШ № 1 с. Средняя Елюзань, Городищенский район	13	38,5	23,1	38,5	0,0

⁸ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества участников экзамена по предмету более 10 человек.

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ (%), получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
2.	МБОУ СОШ № 78, г. Пенза	10	30,0	30,0	30,0	10,0
3.	ГБОУ ПО "Губернский казачий генерала Слепцова кадетский корпус"	15	26,7	33,3	40,0	0,0
4.	МБОУ СОШ № 47, г. Пенза	14	14,3	35,7	50,0	0,0
5.	МБОУ СОШ № 10, г. Кузнецк	10	10,0	80,0	10,0	0,0
6.	МОБУ СОШ с. Засечное, Пензенский район	10	10,0	30,0	60,0	0,0
7.	МОУ "СОШ № 222 с углубленным изучением предметов художественно-эстетического профиля", г. Заречный	12	8,3	41,7	33,3	16,7
8.	МБОУ СОШ № 79, г. Пенза	28	7,1	25,0	53,6	14,3
9.	МБОУ лицей № 21, г. Кузнецк	14	7,1	35,7	35,7	21,4
10.	МБОУ СОШ № 51, г. Пенза	15	6,7	53,3	33,3	6,7
11.	ГБОУ ПО "ИСЛ № 52"	16	6,2	25,0	56,2	12,5
12.	МБОУ СОШ № 1 им. Б.А. Прозорова г. Никольска, Никольский район	17	5,9	23,5	64,7	5,9
13.	МБОУ СОШ № 59 им. Е.П. Паролина, г. Пенза	18	5,6	22,2	61,1	11,1
14.	МОУ СОШ № 3 р.п. Заметчино, Заметчинский район	19	5,3	31,6	47,4	15,8
15.	МБОУ СОШ № 76, г. Пенза	20	5,0	35,0	50,0	10,0

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Доля участников, не достигших минимального балла, незначительно снизилась. В 2024 году изменились правила пересчёта первичных баллов в тестовые, которые не затронули только условия преодоления порога, поэтому говорить о динамике среднего балла, количества высоко бальных работ нецелесообразно. Сохраняется тенденция наличия сильных учеников не только в городах Пенза, Заречный, Кузнецк, но и в районах области.

Имеется список ОО, которые неизменно из года в год показывают высокие результаты по математике (Губернский лицей, г. Пенза; МБОУ гимназия № 44, г. Пенза; МБОУ классическая гимназия №1 им. В.Г. Белинского, г. Пенза, МАОУ многопрофильная гимназия № 13, г. Пенза). Следует отметить сохраняющуюся тенденцию увеличения в списке, показавших наиболее высокие результаты ЕГЭ, количества школ из районных центров и сельских территорий. Данная тенденция наблюдается не один год. Освоение из-за пандемии дистанционных технологий преподавания открыло для сельских территорий возможность работать с хорошими преподавателями из областного центра. Выпускники лицеев и гимназий показывают лучше результаты, чем выпускники обычных СОШ, но вызвано это, в

первую очередь, возможностью отбора более сильных учеников. Следует отметить провальный результат кадетских школ и на этом фоне выделить участников, обучавшихся по программам СПО, которые впервые за последние три года сумели получить баллы от 61 и выше, хотя доля не преодолевших порог в этой категории остаётся высоким.

В районах области катастрофически уменьшается число выпускников, выбирающих математику на профильном уровне, в некоторых районах невозможно провести статистический анализ в силу того, что сдающих всего около 10 человек и это меньше 50 % выпускников текущего года. Скорее всего, это говорит о проблемах с математической подготовкой, которая маскируется сдачей экзамена на базовом уровне или изначальной ориентацией подготовки на базовый уровень.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁹

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

ЕГЭ по математике направлен на контроль сформированности математических компетенций, предусмотренных требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС).

Варианты КИМ составлялись на основе кодификаторов элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения в 2024 г. ЕГЭ по математике. В 2024 году ЕГЭ по математике проводился на базовом и профильном уровне.

Характеристика КИМ по математике профильного уровня:

- В контрольно-измерительные материалы (КИМ) профильного экзамена включено 19 заданий. Двенадцать заданий с краткой записью ответа и семь – с развернутым решением. Семь заданий соответствуют базовому уровню сложности, затем идут десять заданий повышенного и два задания высокого уровня сложности.
- Вся необходимая информация о структуре заданий (кодификаторы, спецификации, демоверсии, открытый банк заданий) представлена на сайте федерального института педагогических измерений (ФИПИ) по адресу: www.fipi.ru.
- Тематика заданий, предложенных на ЕГЭ в 2024 году, соответствует кодификатору и спецификации.

В плане и структуре КИМ профильного экзамена в 2024 добавилось задание базового уровня на проверку освоения элемента содержания «Геометрия» и освоения навыка работы с векторами.

Задания базового уровня сложности позволяют диагностировать общие математические умения, необходимые при изучении иных предметов и в быту, в массовых профессиях. Эти задания охватывают широкий круг математических объектов, методов и практических сюжетов. В этом году это было: решение простейшего иррационального уравнения, оценка вероятностей событий в простых ситуациях (классическое определение вероятности), свойства вписанных в окружность фигур, вычисление длины вектора, заданного координатами и выполнение операций над векторами, вычисление объёмов многогранников, работа с тригонометрическими выражениями (умение применять тригонометрические формулы к числовым выражениям), анализ поведения графика функции с помощью производной. Задания второй части

⁹ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена.

предназначены для проверки математических знаний на уровне, необходимом для абитуриентов технических и математических специальностей. Традиционно в их число входит решение уравнения, задача по стереометрии, планиметрии, решение уравнений и неравенств. В этом году предлагалось решить тригонометрическое уравнение, показательное, сводящееся к дробно-рациональному, неравенство, систему уравнений с параметром, содержащее модуль, стереометрическая задача на построение сечения в треугольной пирамиде, планиметрическая задача на окружность вписанную в угол. Задача с экономическим содержанием предусматривала рассмотрение случая одинаковых сумм погашения кредита. Последняя задача была посвящена представлению числа в виде суммы с заданными свойствами. Последняя задача была тривиальна с точки зрения получения ответа, проблемой было дать обоснованный (доказанный) правильный ответ, задание проверяло умение строить формальные доказательства.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 2-12

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Процент выполнения задания в Пензенской области ¹⁰ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
1.	7 / 9, 10, 11	Б	88,0	22,9	78,2	94,5	98,3
2.	7 / 12	Б	87,9	18,6	76,2	95,5	99,2
3.	7 / 9, 10, 11	Б	58,4	2,9	30,4	67,5	90,9
4.	6 / 8	Б	92,8	54,3	88,0	96,2	98,1
5.	6 / 8	П	79,6	12,9	59,5	90,5	94,7
6.	2 / 3	Б	98,0	80,0	97,2	99,0	100
7.	1 / 2	Б	65,9	5,7	37,1	77,7	92,5
8.	3, 4 / 4	Б	60,9	5,7	31,5	71,8	90,6
9.	2 / 6	П	71,8	28,6	58,1	77,5	87,0

¹⁰ 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 и задания	Процент выполнения задания в Пензенской области ¹⁰ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
10.	2 / 6	П	85,7	15,7	70,1	94,8	98,9
11.	3 / 5	П	83,8	7,1	62,1	96,1	99,2
12.	4 / 4	П	76,6	14,3	51,7	88,5	96,4
13.	2 / 3	П	44,4	0,0	4,0	54,7	93,2
14.	7 / 9, 10, 11	П	1,1	0,0	0,0	0,0	6,9
15.	2 / 3	П	24,4	0,0	0,4	19,3	87,4
16.	1–3 / 6	П	22,6	0,0	0,9	17,8	80,5
17.	7 / 9, 11	П	5,8	0,0	0,1	1,1	31,4
18.	2–4 / 3, 5	В	4,7	0,0	0,0	0,4	27,1
19.	1, 2, 5 / 1, 2, 13	В	29,7	8,9	18,2	30,1	52,9

Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

- Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50)

Заданий базового уровня с процентом выполнения менее 50% нет. Наиболее проблемным следует признать выполнение базовой стереометрической задачи.

В группе не преодолевших минимальный балл пять из семи задания базового уровня выполнены с процентом решаемости ниже 50, что подтверждает не освоения большинства элементов содержания курса математики.

В группе от минимального до 60 баллов базовые задания на нахождение объёма, вычисление числового значения тригонометрического выражения и определение точек экстремума по графику производной выполнены с процентом решаемости ниже 50.

Участники экзамена, набравшие от 61 балла и выше, проблем с заданиями базового уровня не испытывали.

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

Задания повышенного уровня сложности на элемент содержания «Геометрия» решены с катастрофически низким процентом выполнения, особенно стереометрическая задача. Среди алгебраических задач проблемы с решением возникли только с заданием высокого уровня сложности на решения системы уравнений с параметром.

Следует отметить, что не нулевой процент решаемости стереометрической задачи наблюдается только в группе от 81 до 100 баллов и составляет 6,9% — ниже, чем процент решаемости задания высокого уровня сложности 19 в группе не преодолевших минимальный балл.

Прочие результаты статистического анализа

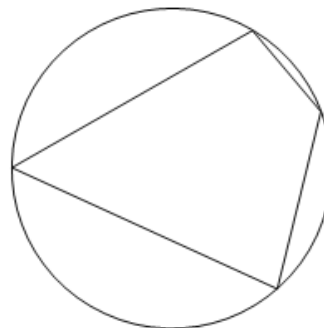
Сравнивая результаты процента выполнения заданий повышенного и высокого уровня сложности в группе от 81 до 100 баллов этого года и предыдущего, можно заметить существенное снижение процента решаемости. Скорее всего, это вызвано изменением шкалы пересчёта из первичных баллов в тестовые и существенным изменением количественного и качественного состава этой группы.

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Рассмотрим задания базового уровня сложности.

Задание № 1

1 Два угла вписанного в окружность четырёхугольника равны 59° и 102° . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.



Процент решаемости этого задания 85,0%, в целом решаемость задания – 88,0%. Проблемы с этим заданием возникли только в группе не преодолевших минимальный балл. Самая распространённая ошибка (ответ 161) — простая сумма данных в условии величин — бездумное действие без осознания условия задачи (вдруг повезёт?). Следующим по популярности ответом является число 78 — верно найденный угол четырёхугольника, но не больший, а меньший. Причин такой ошибки может быть несколько, от невнимательности прочтения, до восприятия угла 102° как большего и работы с ним.

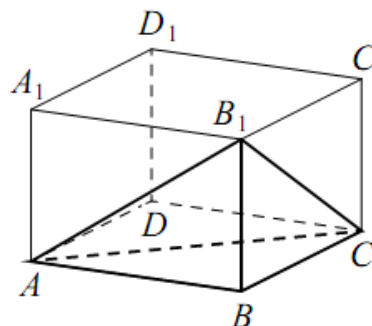
Задание № 2

2 Даны векторы $\vec{a}(25; 0)$ и $\vec{b}(1; -5)$. Найдите длину вектора $\vec{a} - 4\vec{b}$.

Процент решаемости этого задания 85,0%, в целом решаемость задания – 87,9%. Проблемы с этим заданием возникли только в группе не преодолевших минимальный балл. Самая распространённая ошибка (ответ 41) — простая сумма верно определённых координат итогового вектора — не освоение элементов содержания. Следующими по популярности ответами являются числа 1 и 21 — разность верно определённых координат итогового вектора и первая координата итогового вектора. Ошибки говорят о том, что освоены только навыки выполнения действий с векторами, остальные навыки не освоены.

Задание № 3

3 В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $AB = 9$, $BC = 6$, $AA_1 = 5$. Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки A , B , C , B_1 .



Процент решаемости этого задания 57,7%, в целом решаемость задания – 58,4%. Проблемы с этим заданием возникли только в группах до 78 баллов. Самая распространённая ошибка (ответ 90) — потеря коэффициента 2, которая может быть вызвана разными причинами в зависимости от логики решения. Сильные ученики могли посчитать, что даны соответствующие призма и пирамида, их объёмы отличаются в три раза, а в условии параллелепипед (четырёхугольная призма) и треугольная пирамида. Ученики, которые применяли формулу объёма, могли ошибиться в нахождении площади прямоугольного треугольника. Следующим по популярности ответом является число 135 — потеря коэффициента 3. Здесь, скорее всего, применялась формула объёма, в которой забыли про коэффициент 3, или перепутали пирамиду с призмой. Ещё один интересный ошибочный ответ — 67,5 — является попыткой найти правильный ответ по наитию, сначала параллелепипед делят пополам, а потом ещё раз пополам. Эта ошибка является ярким примером отсутствия сформированного «научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами», что является одним из УУД.

Как можно заметить, основные причины ошибок при выполнении заданий на элемент содержания «Геометрия» отсутствие соответствующих знаний. С одной стороны, наглядность в преподавании геометрии является важным компонентом, помогающим осваивать содержание, с другой стороны, упор только на наглядность может приводить к ответу 67,5, который был описан в задании № 3 и причиной появления которого может быть как раз отсутствие научного (строго и сложного для восприятия) подхода в изложении геометрии.

Задание № 7

7

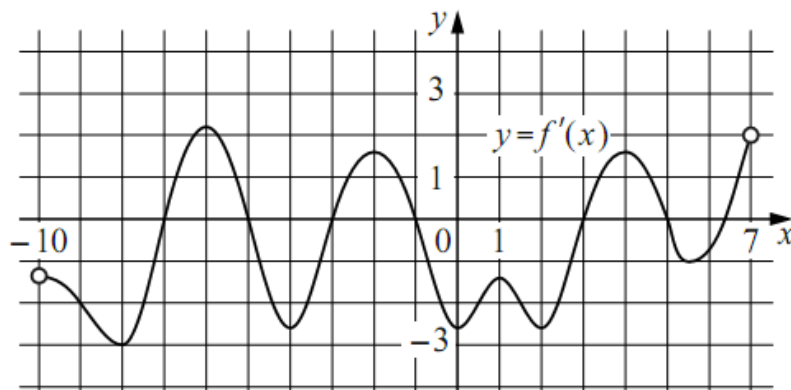
Найдите значение выражения $3\sqrt{3} - 6\sqrt{3} \sin^2 \frac{13\pi}{12}$.

Процент решаемости этого задания 67,2 %, в целом решаемость задания – 65,9%. Проблемы с этим заданием возникли только в группах до 78 баллов. Самая распространённая ошибка — отсутствие ответа — 11,8% участников, решавших это задание. Остальные ответы похожи на попытку угадать ответ на основе каких-то логических построений (ответы 0, 3, 0,5, -3). Менее часто встречаемая ошибка — ответ -4,5 — перепутана четверть, в которую попадает угол, для которого следует искать косинус. Видим проблемы в освоении предметного материала.

Задание № 8

8

На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-10; 7)$. Найдите количество точек минимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-2; 6]$.

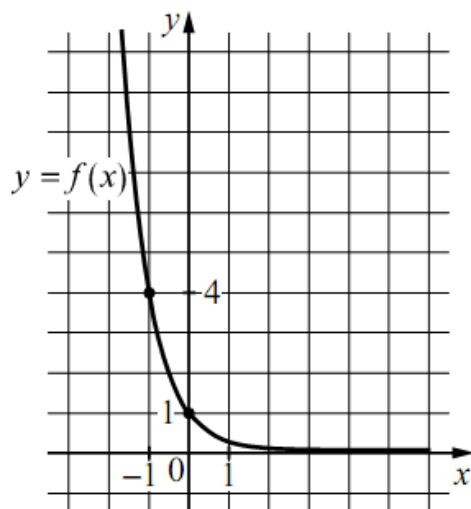


Процент решаемости этого задания 56,9%, в целом решаемость задания – 60,9%. Проблемы с этим заданием возникли только в группах до 78 баллов. Самая распространённая ошибка — ответа 3 — 22,5% участников, решавших это задание. Ошибка связана с нахождением всех точек экстремума. Ученики отметили для себя только одно свойство — производная равна нулю — но этого мало для получения правильного ответа. Следующей ошибкой является ответ 2, то есть нахождение точек максимума вместо точек минимума, и этот ответ встречается у 14,2% участников, решавших это задание. Проблему совершения этих ошибок легко преодолеть за счёт проговаривания всех условий экстремума при выполнении заданий на поиск экстремумов.

В задачах повышенного уровня сложности, которые были представлены в первой части, проблемы возникали только в группе не преодолевших минимальный балл. В остальных группах процент выполнения не ниже 50. Рассмотрим наиболее сложное задание.

Задание № 11

- 11** На рисунке изображён график функции вида $f(x) = a^x$. Найдите значение $f(-3)$.



Процент решаемости этого задания 80,2%, в целом решаемость задания – 83,8%. В группе, не преодолевших минимальный балл, решаемость задания 7,1%. Самый распространённый ложный ответ 27.

Рассмотрим задания второй части. Участники, не преодолевшие минимального балла, в этой части имели успех только при решении задания 19. Начнём рассмотрение с алгебраических заданий.

Задание № 13

- 13** а) Решите уравнение

$$\cos 2x + \sqrt{2} \cos(x + \pi) + 1 = 0.$$

- б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}\right]$.

Приступали к решению тринадцатого задания 81% участников экзамена. Решаемость этого задания – 45%, в целом решаемость 44,4%. Ошибки связаны с применением формулы приведения. Гораздо реже встречались ошибки решения простейших тригонометрических уравнений (чаще всего ошибки в периоде).

Задание № 15

15 Решите неравенство $\frac{2 \cdot 8^{x-1}}{2 \cdot 8^{x-1} - 1} \geq \frac{3}{8^x - 1} + \frac{8}{64^x - 5 \cdot 8^x + 4}$.

Приступали к решению пятнадцатого задания 49,9% участников экзамена. Решаемость этого задания – 24%, в целом решаемость 24,4%. Ошибки связаны с преобразованиями степеней и дробных выражений. Это первая группа ошибок. Вторая группа связана с плохим усвоением методов решения дробно-рациональных неравенств. Рассматривая тему в 10 классе «Рациональные уравнения и неравенства» следует сделать повторение всех известных ученикам методов решения неравенств и подвести к идее того, что метод интервалов универсализирует решения неравенств, не противореча известным ранее методам.

Задание № 16

- 16** В июле 2026 года планируется взять кредит в банке на некоторую сумму. Условия его возврата таковы:
- каждый январь долг увеличивается на 20 % по сравнению с концом предыдущего года;
 - с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга.
- Сколько рублей будет выплачено банку, если известно, что кредит будет полностью погашен тремя равными платежами (то есть за три года) и общая сумма платежей после полного погашения кредита должна быть на 48 250 рублей больше суммы, взятой в кредит?

Приступали к решению шестнадцатого задания 44,2% участников экзамена. Решаемость этого задания – 22%, в целом решаемость 22,6%. Ошибки связаны с использованием условия выплаты кредита (получение соответствующего уравнения) и либо игнорирование условия соотношения первоначальной суммы и суммы выплат, либо неверная математическая интерпретация этого условия. Встречались работы, в которых была составлена правильно математическая модель, которая дальше преобразовывалась до необходимости провести вычисления, но сами вычисления не проводились либо были ошибочными. Это говорит о слабом освоении вычислительных навыков.

Задание № 18

18 Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

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

имеет ровно два различных решения.

Приступали к решению восемнадцатого задания 15,5% участников экзамена. Решаемость этого задания – 4 %, в целом решаемость 4,7%. Главной проблемой стало ошибочное построение графика второго выражения или отсутствие проверки условия раскрытия модуля при рассмотрении решений систем, которые получаются после раскрытия модуля. Встречались ошибки, связанные с неполным анализом полученной конфигурации. Это приводило к получению не полных ответов.

Задание № 19

19 Есть 16 монет по 2 рубля и 29 монет по 5 рублей.

- а) Можно ли этими монетами набрать сумму 175 рублей?
- б) Можно ли этими монетами набрать сумму 176 рублей?
- в) Какое наименьшее количество монет, каждая по 1 рублю, нужно добавить, чтобы иметь возможность набрать любую целую сумму от 1 рубля до 180 рублей включительно?

Приступали к решению девятнадцатого задания 89,7% участников экзамена. Решаемость этого задания – 30%, в целом решаемость 29,7%. Очень лёгкое задание с точки зрения получения ответов при условии понимания сути в ходе чтения задания. Основной сложностью является привести математически грамотные доказательства в пунктах б) и в). Высокий процент решаемости обеспечивается пунктом а), где нужно привести только пример. За многие годы наличия этого задания в КИМ ЕГЭ по математике привело к тому, что, о необходимости привести пример, многие участники экзамена знают и успешно справляются с пунктом а). В пункте б) главной ошибкой стало ошибочное утверждение, что нельзя изменить сумму на один рубль. Это справедливо только если это следует сделать одной монетой, но этот факт упускался из виду и не подчёркивался участниками экзамена. В пункте в) главной ошибкой был не полный перебор (именно перебор чаще всего выбирали участники экзамена для доказательства в пункте в)).

Рассмотрим геометрические задания второй части.

Задание № 14

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

а) Докажите, что прямые MN , KL и SB пересекаются в одной точке.

б) Найдите отношение $BL : LC$.

Приступали к решению четырнадцатого задания 6,0% участников экзамена. Решаемость этого задания – 2%, в целом решаемость 1,1%. Чаще всего встречались логические ошибки. Предполагалось, что пересекаются в одной точке, и доказывалось, что в одной точке.

Задание № 17

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

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

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

Приступали к решению четырнадцатого задания 14,5% участников экзамена. Решаемость этого задания – 6%, в целом решаемость 5,8%. Следует отметить, что практически все, кто приступал к решению этого задания, хотя бы один балл получили, то есть ошибочных решений было мало.

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

Рассмотрим метапредметные умения, которые могли повлиять на успешность выполнения заданий. Навык «Базовые логические действия».

Задание № 5

5 Стрелок стреляет по одному разу в каждую из четырёх мишеней. Вероятность попадания в мишень при каждом отдельном выстреле равна 0,9. Найдите вероятность того, что стрелок попадёт в две первые мишени и не попадёт в две последние.

Самый распространённый ложный ответ (0,82) связан с перепутыванием операций умножения событий и сложения событий, что может говорить о нарушениях в освоении требования «Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях».

Навык «Базовые исследовательские действия». В пункте 3.2.2. при рассмотрении ошибок, допущенных в базовых геометрических заданиях, говорилось о влиянии этого навыка на успешность решения. Есть и другие задания:

Задание № 6

6 Найдите корень уравнения $\sqrt{99 - 7x} = 6$.

Самый распространённый ложный ответ -9 . Данная ошибка легко обнаруживается, если сформирован навык «Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях». Явная противоречивость ответа не была замечена участниками экзамена.

Задание № 9

9 Автомобиль, движущийся со скоростью $v_0 = 15$ м/с, начал торможение с постоянным ускорением $a = 2$ м/с². За t секунд после начала торможения он прошёл путь $S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$ (м). Определите время, прошедшее с момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 36 метров. Ответ дайте в секундах.

Самый распространённый ложный ответ 12, который, наряду с правильным ответом, получается при решении квадратного уравнения. Для правильного выбора требуется навык «Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях».

Успешность решения многих задач зависит от навыка «Работа с информацией».

Задание № 19

Есть 16 монет по 2 рубля и 29 монет по 5 рублей.

а) Можно ли этими монетами набрать сумму 175 рублей?

б) Можно ли этими монетами набрать сумму 176 рублей?

в) Какое наименьшее количество монет, каждая по 1 рублю, нужно добавить, чтобы иметь возможность набрать любую целую сумму от 1 рубля до 180 рублей включительно?

Если «Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления», то выполнение пункта а) не составит труда.

3.2.2. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

- *Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным*

Следует признать сформированными у участников экзамена базовых математических компетенций за курс математики основной и средней общеобразовательной школы.

- *Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным:*

Умение решать геометрические задачи повышенного уровня сложности в регионе не сформировано.

В группе от минимального балла до 60 баллов есть проблемы с базовыми геометрическими заданиями.

В группе не преодолевших минимальный балл сформирован базовый навык решения уравнений, остальные элементы содержания / умений не сформированы.

- *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать)*

Наблюдается уже третий год стабилизация успешности выполнения базовых геометрических задач. Несколько хуже в этом году процент решаемости базовой стереометрической задачи, но она выше 50. Наблюдается стабилизация выполнения базовой задачи по математическому анализу. Стабилизировалась решаемость текстовой задачи. Существенно выше в этом году решаемость задания 19.

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации и системы мероприятий, включенных с статистико-аналитические отчеты о результатах ЕГЭ по учебному предмету в предыдущие 2-3 года.*

Внедрение практики проведения дистанционных вебинаров для учеников и учителей области ведущими специалистами привело к закреплению тенденции появления высоко балльных результатов в сельских школах и школах районных центров.

Проведение индивидуальных консультаций по ошибкам, сделанными участниками экзамена для каждого района области, которые практикуются уже третий год, и трансляция лучших практик преподавания математики приводит к улучшению результатов в школах, которые показывали наихудшие результаты.

Мероприятия по популяризации математики пока сильного влияния на экзамен не оказали.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ¹¹ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Рекомендации¹² для системы образования субъекта Российской Федерации (далее - рекомендации) составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок (Раздел 3).

4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в субъекте Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

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

○ Учителям

Пристальное внимание уделить преподаванию геометрии в основной и средней школе, внедрять в практику преподавания возможности визуализации, как с использованием физических моделей, так и с использованием компьютерных программ.

Использовать цикличность программы по математике для возможностей восполнения пробелов предыдущих классов. Изучая тему «Множество рациональных и действительных чисел» найти возможность повторить операции, изученные в 5-6 классах — разложение на множители, сложение и умножение обыкновенных дробей, признаки делимости, и другие. Изучая тему «Функции и графики. Степень с целым показателем» уделить время повторению материала 7-8-9 классов.

Обратить внимание на изучение темы «Рациональные уравнения и неравенства» 10 класса. Следует отработать метод интервалов для решения разнообразных дробно-рациональных неравенств. Данный метод знаком ученикам с 9 класса, поэтому можно акцентировать внимание учеников на функциональную суть этого метода. Можно иллюстрировать решение неравенств, выполняя с помощью компьютерных программ построение графиков. Основное внимание следует уделить роли нулей функции и поведения функции на окончательный ответ.

¹¹ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

¹² Рекомендации, приведенные в этом разделе должны соответствовать следующим основным требованиям:

- *рекомендации должны содержать описание **КОНКРЕТНЫХ** методик / технологий / приемов обучения, организации различных этапов образовательного процесса;*
- *рекомендации должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение **выявленных дефицитов** в подготовке обучающихся;*
- *рекомендации должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся;*
- *в рекомендациях по организации дифференцированного обучения школьников должны быть предложения, относящиеся к каждой из групп участников ЕГЭ с разным уровнем подготовки.*

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

Организовать курсы по использованию различных компьютерных программ визуализации с целью внедрения в практику преподавания математики элементов визуализации. Привлечь к преподаванию школьных учителей имеющих опыт использования технологий визуализации для распространения опыта.

Оказывать организационную поддержку по продолжению практики проведения дистанционных лекций и практических занятий для учителей и учеников области по рассмотрению сложных тем.

Организация мероприятий для популяризации математики. Мероприятия должны способствовать увеличению желающих сдавать математику на профильном уровне.

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

- *Учителям*

Уделить внимание отработке вычислительных навыков для слабых учеников даже в старшей школе. Распространёнными ошибками являются, неверный перевод обыкновенной дроби в десятичную дробь, неверное перемножение десятичных дробей, сложение и умножение обыкновенных дробей (ошибки шестого класса). Искусственно включать в задачи по новым темам необходимость выполнять дополнительные вычисления.

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

- *Администрациям образовательных организаций*

Принять, при наличии возможности, локальные нормативные акты, регламентирующие поступление в профильные классы математической и естественнонаучной направленности с учётом результатов ОГЭ по математике на основании набранных первичных баллов, а не отметки в пятибалльной шкале. Можно использовать шкалу, рекомендованную Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки. Для естественнонаучного профиля: 18 баллов, из них не менее 6 баллов по геометрии, для экономического профиля: 18 баллов, из них не менее 5 баллов по геометрии, для физико-математического профиля: 19 баллов, из них не менее 7 баллов по геометрии. Эта работа поможет учителю математики выстраивать свою работу, принимая во внимание уровень подготовки учеников.

Рассмотреть возможность развития направлений внеурочной деятельности направленной на развитие логического мышления, пропаганду инженерных и естественно научных знаний.

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

Организовать серию семинаров по обмену опытом преподавания математики для учащихся с разной первоначальной подготовкой. Обратить внимание на учителей, работающих в школах с углубленным изучением математики, где учащиеся в большинстве своём

нацелены изначально на сдачу математики на профильном уровне (таких школ мало в области и требуется дополнительная работа по распространению такого опыта).

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

Уделить внимание обсуждению приёмов преподавания геометрии.

Рассмотреть различные подходы к преподаванию темы «Рациональные неравенства».

Разобрать разные типы решения текстовых задач, включая задачи с практическим содержанием.

Обсудить опыт использования программ визуализации в практике преподавания математики и самостоятельной работе школьников.

4.3. Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

«Решение нестандартных задач как способ развития креативного мышления при решении жизненных проблем», «Методы визуализации в практике преподавания математики».

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

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

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

Таблица 2-14

№ п/п	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1.	Методика преподавания учебных дисциплин. Методика преподавания математики в старших классах с учетом ФГОС СОО» (72 часа). Для ОО с аномально низкими результатами (ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области» (ГАОУ ДПО ИРР ПО))	Учителя математики Пензенской области
2.	Модульный курс «Решение задач повышенной сложности из КИМ ЕГЭ по математике» (24 часа)	Учителя математики

	Для всех учителей математики (ГАОУ ДПО ИРР ПО)	Пензенской области
3.	Модульный курс «Использование программ визуализации в решении геометрических задач» (24 часа) Для всех учителей математики (МКУ НМЦ г. Пензы)	Учителя математики Пензенской области
4.	Серия семинаров по методике преподавания математики в классах с углубленным изучением математики. Для всех учителей математики (ГАОУ ДПО ИРР ПО)	Учителя математики Пензенской области

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

Таблица 2-15

№ п/п	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1.	Семинары для учителей математики по обмену опытом (ГБНОУ ПО «Губернский лицей»)
2.	Секция «Августовского педсовета» в г. Пензе (МБОУ ЛСТУ № 2 г. Пензы)
3.	Анализ результатов ЕГЭ по математике в 2024 году. Причины затруднений обучающихся (семинар, ГАОУ ДПО ИРР ПО)
4.	Решение заданий повышенной сложности из Кимов ЕГЭ по математике (серия семинаров на базе МБОУ СОШ № 20 г. Пензы и ЛСТУ № 2 г. Пензы, МБОУ гимназия № 44 г. Пензы)
5.	Конференция «Актуальные проблемы преподавания предметов естественно-математического цикла» (ГАОУ ДПО ИРР ПО, показ лучших педагогических практик Пензенской области, проводится совместно с Издательствами, выпускающими книги по подготовке к ЕГЭ)
6.	Итоговая аттестация выпускников (семинар, ГАОУ ДПО ИРР ПО)
7.	Дистанционные лекции по решению сложных задач математики для школьников Пензенской области (лучшие учителя Пензенской области)

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

Проведение диагностических работ в октябре, марте в каждой ОО.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по математике (профильный уровень):

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Моисеев Александр Владимирович</i>	<i>ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет», заведующий кафедры «Математика и физика», кандидат физико-математических наук, доцент, председатель предметной комиссии по математике</i>

Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ЕГЭ по математике (профильный уровень)

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Сутягина Наталия Николаевна</i>	<i>ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области», старший методист центра естественно-математического образования, заместитель председателя предметной комиссии по математике.</i>

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Богданова Ольга Владимировна</i>	<i>Министерство образования Пензенской области, консультант Управления образовательной политики общего образования</i>