

ГЛАВА 2.

Методический анализ результатов ЕГЭ¹ по математике профильной

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

Кол-во человек в 2023 г.	% от общего числа участников в 2023 г.	Кол-во человек в 2024 г.	% от общего числа участников в 2024 г.	Кол-во человек в 2025 г.	% от общего числа участников в 2025 г.
5805	41,39%	5757	41,30%	6058	42,44%

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

Таблица 2-2

Пол	Кол-во человек в 2023 г.	% от общего числа участников в 2023 г.	Кол-во человек в 2024 г.	% от общего числа участников в 2024 г.	Кол-во человек в 2025 г.	% от общего числа участников в 2025 г.
Женский	2269	39,09%	2239	38,89%	2395	39,53%
Мужской	3536	60,91%	3518	61,11%	3663	60,47%

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

Таблица 2-3

Категория участника	Кол-во человек в 2023 г.	% от общего числа участников в 2023 г.	Кол-во человек в 2024 г.	% от общего числа участников в 2024 г.	Кол-во человек в 2025 г.	% от общего числа участников в 2025 г.
ВТГ, обучающиеся по программам СОО	5781	99,59%	5739	99,69%	6034	99,60%
ВТГ, обучающиеся по программам СПО	23	0,40%	18	0,31%	24	0,40%

¹ При заполнении разделов Главы 2 использовался массив результатов основного дня основного периода ЕГЭ в 2023, 2024 и 2025 годах

ВПЛ	1	0,02%	0	0%	0	0%
-----	---	-------	---	----	---	----

1.4. Количество участников экзамена в регионе по типам² ОО

Таблица 2-4

Категория участника	человек в 2023 г.	% от общего числа участников в 2023 г.	человек в 2024 г.	% от общего числа участников в 2024 г.	человек в 2025 г.	% от общего числа участников в 2025 г.
Средние общеобразовательные школы	3547	61,11%	3612	62,74%	3847	63,50%
Гимназии	863	14,87%	753	13,08%	780	12,88%
Лицеи	644	11,10%	682	11,85%	643	10,61%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	303	5,22%	286	4,97%	339	5,60%
Специализированные школы ³	244	4,20%	254	4,41%	267	4,41%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии	167	2,88%	134	2,33%	152	2,51%
Учреждения СПО	17	0,29%	13	0,23%	14	0,23%
Школы-интернаты	15	0,26%	18	0,31%	13	0,21%
Негосударственные образовательные учреждения	4	0,07%	3	0,05%	3	0,05%
Вечерние (сменные) общеобразовательные школы и центры образования	0	0%	2	0,03%	0	0%

1.5. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в муниципалитете
<i>Количество/доля участников в целом по краю</i>	6058	42,44%
г. Красноярск	2500	48,05%

² Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

³ К категории «Специализированные школы» отнесены: Краевое государственное автономное общеобразовательное учреждение «Краевая школа-интернат по работе с одаренными детьми «Школа космонавтики», Физико-математическая школа-интернат ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в муниципалитете
Железнодорожный и Центральный районы г. Красноярск	458	51,00%
Кировский район г. Красноярск	202	47,20%
Ленинский район г. Красноярск	257	42,98%
Октябрьский район г. Красноярск	454	49,78%
Свердловский район г. Красноярск	256	46,97%
Советский район г. Красноярск	873	47,91%
г. Ачинск	194	37,02%
г. Боготол	28	25,00%
г. Бородино	39	40,21%
г. Дивногорск	65	44,83%
г. Енисейск	42	35,00%
г. Железногорск	211	56,12%
г. Зеленогорск	145	51,60%
г. Канск	127	33,87%
г. Лесосибирск	134	45,89%
г. Минусинск	166	36,24%
г. Назарово	91	37,60%
г. Норильск	539	48,96%
г. Сосновоборск	79	43,41%
г. Шарыпово	83	37,56%
ЗАО п. Солнечный	27	41,54%
п. Кедровый	4	25,00%
Абанский район	16	14,55%
Ачинский район	26	43,33%
Балахтинский район	25	33,33%
Березовский район	40	30,53%
Бирлюсский район	15	29,41%
Боготольский район	12	36,36%
Богучанский район	70	30,84%
Большемуртинский район	21	30,88%
Большеулуйский район	14	31,11%
Дзержинский район	17	25,00%
Емельяновский район	92	43,81%

Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в муниципалитете
Енисейский район	35	33,33%
Ермаковский район	31	29,52%
Идринский район	7	19,44%
Иланский район	29	32,22%
Ирбейский район	21	33,33%
Казачинский район	17	30,36%
Канский район	11	11,96%
Каратузский район	13	17,81%
Кежемский район	37	48,68%
Козульский район	15	26,32%
Краснотуранский район	19	35,19%
Курагинский район	77	35,48%
Манский район	13	38,24%
Минусинский район	15	18,07%
Мотыгинский район	19	26,03%
Назаровский район	18	20,22%
Нижнеингашский район	27	19,71%
Новоселовский район	15	31,25%
Партизанский район	9	18,00%
Пировский район	13	26,00%
Рыбинский район	26	27,66%
Саянский район	13	27,66%
Северо-Енисейский район	20	32,26%
Сухобузимский район	28	41,79%
Таймырский Долгано-Ненецкий район	63	35,39%
Тасеевский район	11	26,19%
Туруханский район	24	30,00%
Тюхтетский район	7	21,21%
Ужурский район	50	29,41%
Уярский район	35	47,95%
Шарыповский район	6	22,22%
Шушенский район	55	35,95%
Эвенкийский район	20	26,32%

1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

Прочие характеристики участников экзаменационной кампании не фиксировались.

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

В 2025 году ЕГЭ по математике (профильный уровень) сдавали 42,44% от общего количества участников государственной итоговой аттестации. Доля от общего количества участников в течение последних трех лет меняется незначительно (в 2023 году – 41,39%, в 2024 году – 41,30%, в 2025 году – 42,44%). В 2023 году экзамен сдавали 5805 человек, в 2024 году – 5757 человек, в 2025 году – 6058 человек. При этом количество участников единого государственного экзамена по математике (профильный уровень) в 2025 году увеличилась на 301 человека по сравнению с 2024 годом и на 253 человека по сравнению с 2023 годом.

Гендерный состав участников ЕГЭ по математике (профильный уровень) 2025 года не претерпел значительных изменений: преимущественно юноши выбирают для сдачи ЕГЭ по математике профильного уровня ЕГЭ (в 2023 году – 60,91% от общего числа участников, в 2024 году – 61,11%, в 2025 году – 60,47%). Этот факт вполне объясним. Технические, инженерные и непосредственно физико-математические специальности, требующие сдачи профильной математики, в большей степени вызывают интерес у юношей.

В 2025 году, как и в предыдущие годы, большую часть участников экзамена (99,60%) составляют выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО. Таких обучающихся 6034 человека (в 2023 году – 5781 человек, в 2024 году – 5739 человек). Очевидно, что среди участников экзамена преобладают выпускники средних общеобразовательных школ: в 2025 году таких участников 3847 (в 2023 году – 3547 человек, в 2024 году – 3612 человек). Выпускники СОШ составляют 63,50% от общего количества выпускников текущего года, 29,09% – выпускники лицеев, гимназий, СОШ с углубленным изучением отдельных предметов.

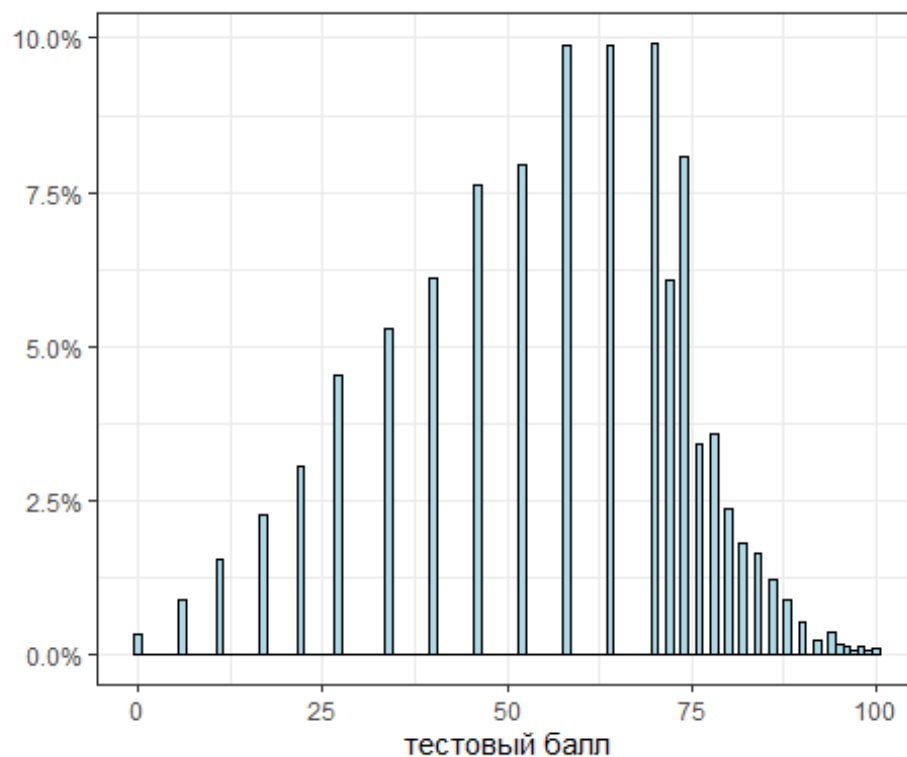
В 2025 году более 50% от общего числа участников в муниципалитете выбрали экзамен по профильной математике в трёх АТЕ: г. Железногорск (56,12%), г. Зеленогорск (51,60%), Железнодорожный и Центральный районы г. Красноярска (51,00%). Лидирующую позицию в этом показателе среди не городских территорий занимают Кежемский (48,68%), Уярский (47,95%), Емельяновский (43,81%) и Ачинский (43,33%) районы. В г. Красноярске доля от общего числа участников ЕГЭ составляет 48,05%, в районах г. Красноярска этот показатель колеблется от 42,98% в Ленинском районе до 51,00% в Железнодорожном и Центральном районах. К числу АТЕ, в которых отмечается наименьшее количество участников ЕГЭ по математике (профильный уровень), относятся Минусинский (18,07%), Партизанский (18,00%), Каратузинский (17,81%), Абанский (14,55%) и Канский (11,96%) районы.

Таким образом, на основании количественных характеристик состава участников ЕГЭ по математике (профильного уровня) в Красноярском крае можно сделать вывод о том, что количественные показатели в 2025 году существенно не отличаются от предыдущих лет.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по математике профильной в 2025 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-6

Участников, набравших балл	2023 г.	2024 г.	2025 г.
ниже минимального балла	632 (10,89%)	610 (10,60%)	490 (8,09%)
от минимального балла до 60 баллов, %	2807 (48,35%)	2589 (44,97%)	2506 (41,37%)
от 61 до 80 баллов, %	2256 (38,86%)	1962 (34,08%)	2624 (43,31%)
от 81 до 100 баллов, %	110 (1,89%)	596 (10,35%)	438 (7,23%)
средний тестовый балл	51,61	54,99	57,27

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

Категория участников	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов
ВТГ, обучающиеся по программам СОО	7,94%	41,32%	43,49%	7,26%
ВТГ, обучающиеся по программам СПО	45,83%	54,17%	0%	0%
ВПЛ	0%	0%	0%	0%
Участники экзамена с ОВЗ	6,10%	39,02%	43,90%	10,98%

Таблица 2-7(2024)

Категория участников	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов
ВТГ, обучающиеся по программам СОО	10,45%	45,01%	34,17%	10,37%
ВТГ, обучающиеся по программам СПО	55,56%	33,33%	5,56%	5,56%
ВПЛ	0%	0%	0%	0%
Участники экзамена с ОВЗ	20,83%	41,67%	31,25%	6,25%

Таблица 2-7(2023)

Категория участников	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов
ВТГ, обучающиеся по программам СОО	10,83%	48,28%	38,99%	1,90%
ВТГ, обучающиеся по программам СПО	26,09%	65,22%	8,70%	0%

ВПЛ	0%	100,00%	0%	0%
Участники экзамена с ОВЗ	14,29%	42,86%	42,86%	0%

2.3.2. В разрезе типа ОО⁴

Таблица 2-8

Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов
Средние общеобразовательные школы	3847	10,11%	45,96%	40,42%	3,51%
Гимназии	780	5,51%	37,95%	49,74%	6,79%
Лицеи	643	3,89%	33,28%	54,12%	8,71%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	339	6,78%	36,58%	47,49%	9,14%
Специализированные школы	267	0%	5,24%	36,33%	58,43%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии	152	2,63%	49,34%	44,74%	3,29%
Учреждения СПО	14	42,86%	57,14%	0%	0%
Школы-интернаты	13	0%	38,46%	46,15%	15,38%
Негосударственные образовательные учреждения	3	0%	66,67%	33,33%	0%

⁴ Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

Таблица 2-8 (2024)

Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов
Средние общеобразовательные школы	3612	12,65%	50,64%	31,15%	5,56%
Гимназии	753	7,57%	38,91%	42,36%	11,16%
Лицеи	682	6,01%	38,12%	43,11%	12,76%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	286	11,54%	42,66%	35,31%	10,49%
Специализированные школы	254	0%	2,76%	25,20%	72,05%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии	134	7,46%	44,78%	40,30%	7,46%
Школы-интернаты	18	16,67%	61,11%	22,22%	0%
Учреждения СПО	13	46,15%	38,46%	7,69%	7,69%
Негосударственные образовательные учреждения	3	33,33%	66,67%	0%	0%
Вечерние (сменные) общеобразовательные школы и центры образования	2	100,00%	0%	0%	0%

Таблица 2-8 (2023)

Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов
Средние общеобразовательные школы	3547	13,84%	53,93%	31,46%	0,76%
Гимназии	863	6,95%	43,68%	46,93%	2,43%
Лицеи	644	4,81%	38,35%	53,42%	3,42%

Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	303	7,92%	45,21%	45,21%	1,65%
Специализированные школы	244	0,41%	11,89%	73,77%	13,93%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии	167	11,38%	48,50%	39,52%	0,60%
Учреждения СПО	17	17,65%	76,47%	5,88%	0%
Школы-интернаты	15	13,33%	53,33%	33,33%	0%
Негосударственные образовательные учреждения	4	25,00%	25,00%	50,00%	0%

2.3.3. Юношей и девушек

Таблица 2-9

Пол	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов
Мужской	3663	8,63%	42,18%	41,61%	7,59%
Женский	2395	7,27%	40,13%	45,93%	6,68%

Таблица 2-9 (2024)

Пол	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов
Мужской	3518	11,00%	45,74%	32,15%	11,11%
Женский	2239	9,96%	43,77%	37,11%	9,16%

Таблица 2-9 (2023)

Пол	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов
Мужской	3536	11,26%	48,08%	38,40%	2,26%
Женский	2269	10,31%	48,79%	39,58%	1,32%

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Результаты ЕГЭ по математике (профильный уровень) в 2025 году в среднем улучшились по сравнению с предыдущими периодами. Средний тестовый балл по математике (профильный уровень) в 2025 году составил 57,27. Это на 2,28 балла выше, чем в 2024 году, и на 5,66 балла выше результата 2023 года.

Доля экзаменуемых, не преодолевших порог минимального балла, уменьшилась: в 2025 г. – 8,09% (490 чел.), в 2024 г. – 10,60% (610 чел.), в 2023 гг. – 10,89% (632 чел.). Количество участников экзамена с высоким уровнем подготовки по математике (профильный уровень) нестабильно: в 2023 году из 5805 участников ЕГЭ по математике (профильный уровень) набравших от 81 до 100 баллов было 110 человек, что составляет 1,89%, в 2024 году из 5757 участников ЕГЭ по математике (профильный уровень) набрали от 81 до 100 баллов 596 человек, что составляет 10,35%, а в 2025 году – из 6058 участников ЕГЭ по математике (профильный уровень) от 81 до 100 баллов набрали 438 участников, это 7,23%. Увеличилось количество участников с баллами от 61 до 80 баллов: 2023 год – 38,86%; 2024 год – 34,08%; 2025 год – 43,31%.

В целом среди различных общеобразовательных организаций лучшие результаты экзамена у выпускников специализированных школ, гимназий, лицеев, средних общеобразовательных школ с углубленным изучением отдельных предметов, причём почти во всех этих ОО существенно увеличилась доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов (специализированные школы: 2023 г. – 73,77%, 2024 г. – 25,20%, 2025 г. – 36,33%; гимназии: 2023 г. – 46,93%, 2024 г. – 42,36%, 2025 г. – 49,74%; лицеи: 2023 г. – 53,42%, 2024 г. – 43,11%, 2025 г. – 54,12%; средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов: 2023 г. – 45,21%, 2024 г. – 35,31%, 2025 г. – 47,49%) и уменьшилась доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов (специализированные школы: 2023 г. – 13,93%, 2024 г. – 72,05%, 2025 г. – 58,43%; гимназии: 2023 г. – 2,43%, 2024 г. – 11,16%, 2025 г. – 6,79%; лицеи: 2023 г. – 3,42%, 2024 г. – 12,76%, 2025 г. – 8,71%; средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов: 2023 г. – 1,65%, 2024 г. – 10,49%, 2025 г. – 9,14%).

В группе ВТГ, обучающихся по программам СОО, доля участников, не набравших минимального балла, уменьшилась на 2,51% (2023 г. – 10,83%, 2024 г. – 10,45%, 2025 г. – 7,94%), при этом также уменьшилось на 3,11% доля участников, получивших от 81 до 100 баллов (2023 г. – 1,90%, 2024 г. – 10,37%, 2025 г. – 7,26%). В рассматриваемый период у ВТГ, обучающихся по программам СПО, доля набравших балл ниже минимального нестабильна (2023 г. – 26,09%, 2024 г. – 55,56%, 2025 г. – 45,83%), доля получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов, уменьшилась (2023 г. – 0%, 2024 г. – 5,56%, 2025 г. – 0%).

В категории участников экзамена с ОВЗ на 14,73% в сравнении с 2024 г. уменьшилась доля набравших балл ниже минимального значения (2023 г. – 14,89%, 2024 г. – 20,83%, 2025 г. – 6,10%), по сравнению с 2024 г. на 4,73% увеличилась доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 (2023 г. – 0%, 2024 г. – 6,25%, 2025 г. – 10,98%).

Согласно таблице основных результатов ЕГЭ, в сравнении АТЕ по доле участников, набравших балл ниже минимального, лучшие показатели среди городов у г. Канска (2,36%), г. Сосновоборска (3,80%), г. Зеленогорска (4,14%), г. Енисейска (4,76%), г. Бородино (5,13%), г. Дивногорска (6,15%), г. Норильска (7,24%), г. Железногорска (7,58%), г. Назарово (7,69%). Самые слабые результаты по этому критерию у участников из г. Ачинска (10,82%), г. Лесосибирска (11,19%), г. Шарыпово (18,07%), г. Боготола (21,43%).

По доле участников, получивших от 81 до 100 баллов, лучшие результаты у участников из г. Дивногорска (9,23%), г. Железногорска (9,00%), г. Канска (7,87%). Ниже среднего краевого показателя доля высокобалльников в г. Красноярске (7,00%), г. Сосновоборске (5,06%), г. Зеленогорске (4,83%), г. Минусинске (4,82%), г. Шарыпово (3,61%), г. Боготоле (3,57%), г. Ачинске (3,09%), г. Енисейске (2,38%), г. Норильске (2,23%), г. Назарово (2,20%), г. Лесосибирске (0,75%), г. Бородино (0%).

По доле участников из районов края, набравших балл ниже минимального, лучшие показатели (0%) у ЗАТО п. Солнечный, п. Кедрового, Ачинского, Большеулуйского, Дзержинского, Кежемского, Козульского, Мотыгинского, Новоселовского, Партизанского, Пировского, Тюхтетского районов. Самые слабые результаты по этому критерию у Шарыповского (33,33%), Каратузского (30,77%), Ужурского (24,00%) районов, г. Боготола (21,43%), Краснотуранского (21,05%), Туруханского (20,83%), Северо-Енисейского (20,00%) районов. По доле участников, получивших от 81 до 100 баллов, выше среднего краевого показателя результаты у Кежемского (10,81%), Тасеевского (9,09%) районов.

Среди ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по профильной математике, 9 относятся к г. Красноярску, 3 – к г. Норильску, по 2 – к специализированным школам, кадетским учреждениям, г. Канску и Кежемскому району, по 1 – к г. Ачинску, г. Железногорску, г. Минусинску, г. Сосновоборску, Емельяновскому, Курагинскому, Шушенскому районам.

Среди ОО, продемонстрировавших наиболее низкие результаты ЕГЭ по профильной математике, 10 относятся к г. Красноярску, по 3 – к г. Ачинску, г. Норильску, Ужурскому району, по 1 – г. Боготолу, г. Енисейску, г. Лесосибирску, г. Минусинску, г. Шарыпово, Каратузскому, Краснотуранскому, Таймырскому Долгано-Ненецкому районам.

Стоит отметить, что на ЕГЭ по профильной математике наблюдается «гендерное равенство» результатов. На экзамен приходит в 1,5 раза больше юношей, чем девушек. Но девушки, пришедшие на ЕГЭ по профильной математике, показывают результаты, практически равные результатам юношей (в 2025 г. по доле участников, получивших тестовых балл от 61 до 80 баллов на 4,32% лучше, чем юноши).

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что результаты ЕГЭ по математике (профильный уровень) в Красноярском крае в среднем улучшились за счёт существенного увеличения доли участников, набравших от 61 до 80 баллов.

РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁵

3.1. Анализ выполнения заданий КИМ

3.1.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2025 году

3.1.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2025 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в таб. 2-13. Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по критерию оценивания выполнения каждого задания КИМ представлена в таб. 2-14.

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ 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	Умение оперировать понятиями: плоский угол, площадь фигуры, подобные фигуры; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы	б	60,42%	9,39%	39,66%	83,73%	96,58%
2	Умение оперировать понятиями: вектор, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение, угол между векторами	б	92,42%	55,31%	91,86%	98,78%	99,09%
3	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, величина угла, плоский угол, двугранный угол, угол между	б	77,37%	14,69%	65,12%	97,14%	99,09%

⁵ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена.

⁶ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{n \cdot m} \cdot 100\%$, 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 к/им	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ^б в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средни й	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимально го до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, объём фигуры, площадь поверхности; умение использовать геометрические отношения при решении задач; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии						
4	Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность	б	94,27%	73,27%	93,46%	98,13%	99,32%
5	Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, комбинаторные факты и формулы	п	60,50%	12,86%	43,50%	80,37%	92,01%
6	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	б	90,69%	36,94%	90,98%	98,97%	99,54%
7	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений	б	84,90%	31,84%	79,13%	97,83%	99,77%
8	Умение оперировать понятиями: функция, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, производная функции, первообразная; находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; находить площади фигур с помощью интеграла	б	71,72%	11,63%	56,15%	93,37%	98,40%
9	Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов	п	78,77%	14,49%	69,35%	96,38%	99,09%

Номер задания в к/им	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средни й	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимально го до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
10	Умение решать текстовые задачи разных типов, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов	п	67,83%	8,98%	50,72%	90,32%	96,80%
11	Умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений	п	67,55%	6,12%	46,09%	94,25%	99,09%
12	Умение оперировать понятиями: экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций	п	73,65%	8,37%	61,45%	93,79%	95,89%
13	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	п	31,22%	0%	1,90%	54,52%	94,41%
14	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, поверхность вращения, площадь поверхности, сечение; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения; использовать геометрические отношения при решении задач; находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	п	2,94%	0%	0,09%	1,56%	30,75%
15	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	п	11,69%	0%	0,28%	13,49%	79,22%
16	Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по	п	7,90%	0%	0,12%	8,52%	57,53%

Номер задания в к/им	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средни й	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимально го до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; умение решать текстовые задачи разных типов, в том числе задачи из области управления личными и семейными финансами						
17	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, величина угла; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии, использовать геометрические отношения при решении задач; умение находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы	п	9,89%	0%	0,49%	9,32%	78,16%
18	Умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами	в	1,18%	0%	0%	0,50%	13,41%
19	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел, остаток по модулю; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное; умение выбирать подходящий метод для решения задачи	в	0,69%	0,05%	0,04%	0,42%	6,74%

Таблица 2-14

Номер задания/критерия оценивания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
					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	Умение оперировать понятиями: плоский угол, площадь фигуры, подобные фигуры; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы	б	0	39,58%	90,61%	60,34%	16,27%	3,42%
			1	60,42%	9,39%	39,66%	83,73%	96,58%
2	Умение оперировать понятиями: вектор, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение, угол между векторами	б	0	7,58%	44,69%	8,14%	1,22%	0,91%
			1	92,42%	55,31%	91,86%	98,78%	99,09%
3	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, величина угла, плоский угол, двугранный угол, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, объём фигуры, площадь поверхности; умение использовать геометрические отношения при решении задач; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	б	0	22,63%	85,31%	34,88%	2,86%	0,91%
			1	77,37%	14,69%	65,12%	97,14%	99,09%
4	Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность	б	0	5,73%	26,73%	6,54%	1,87%	0,68%
			1	94,27%	73,27%	93,46%	98,13%	99,32%
5	Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять	п	0	39,50%	87,14%	56,50%	19,63%	7,99%
			1	60,50%	12,86%	43,50%	80,37%	92,01%

Номер задания/критерия оценивания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
					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., %
	вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, комбинаторные факты и формулы							
6	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	б	0	9,31%	63,06%	9,02%	1,03%	0,46%
			1	90,69%	36,94%	90,98%	98,97%	99,54%
7	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений	б	0	15,10%	68,16%	20,87%	2,17%	0,23%
			1	84,90%	31,84%	79,13%	97,83%	99,77%
8	Умение оперировать понятиями: функция, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, производная функции, первообразная; находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; находить площади фигур с помощью интеграла	б	0	28,28%	88,37%	43,85%	6,63%	1,60%
			1	71,72%	11,63%	56,15%	93,37%	98,40%
9	Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов	п	0	21,23%	85,51%	30,65%	3,62%	0,91%
			1	78,77%	14,49%	69,35%	96,38%	99,09%
10	Умение решать текстовые задачи разных типов, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов	п	0	32,17%	91,02%	49,28%	9,68%	3,20%
			1	67,83%	8,98%	50,72%	90,32%	96,80%

Номер задания/критерия оценки в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
					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., %
11	Умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений	п	0	32,45%	93,88%	53,91%	5,75%	0,91%
			1	67,55%	6,12%	46,09%	94,25%	99,09%
12	Умение оперировать понятиями: экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций	п	0	26,35%	91,63%	38,55%	6,21%	4,11%
			1	73,65%	8,37%	61,45%	93,79%	95,89%
13	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	п	0	67,65%	100,00%	97,73%	43,56%	3,65%
			1	2,26%	0%	0,76%	3,85%	3,88%
			2	30,09%	0%	1,52%	52,59%	92,47%
14	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, поверхность вращения, площадь поверхности, сечение; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения; использовать геометрические отношения при решении задач; находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и	п	0	93,99%	100,00%	99,72%	95,54%	45,21%
			1	4,56%	0%	0,28%	4,34%	35,39%
			2	0,10%	0%	0%	0%	1,37%
			3	1,35%	0%	0%	0,11%	18,04%

Номер задания/критерия оценки в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
					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., %
	методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии							
15	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	п	0	88,11%	100,00%	99,68%	86,20%	20,09%
			1	0,40%	0%	0,08%	0,61%	1,37%
			2	11,49%	0%	0,24%	13,19%	78,54%
16	Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; умение решать текстовые задачи разных типов, в том числе задачи из области управления личными и семейными финансами	п	0	90,92%	100,00%	99,80%	89,52%	38,36%
			1	2,36%	0%	0,16%	3,93%	8,22%
			2	6,72%	0%	0,04%	6,55%	53,42%
17	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, величина угла; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии, использовать геометрические отношения при решении задач; умение находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы	п	0	86,03%	100,00%	98,68%	83,61%	12,56%
			1	5,88%	0%	1,24%	10,29%	12,56%
			2	0,46%	0%	0%	0,61%	2,74%
			3	7,63%	0%	0,08%	5,49%	72,15%
18	Умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; умение выражать формулами зависимости между величинами;	в	0	97,29%	100,00%	100,00%	98,44%	71,92%
			1	1,60%	0%	0%	1,22%	14,84%
			2	0,63%	0%	0%	0,30%	6,85%
			3	0,03%	0%	0%	0%	0,46%
			4	0,45%	0%	0%	0,04%	5,94%

Номер задания/критерия оценивания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
					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., %
	использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами							
19	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел, остаток по модулю; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное; умение выбирать подходящий метод для решения задачи	в	0	98,32%	99,80%	99,84%	98,55%	86,53%
			1	1,07%	0,20%	0,16%	1,22%	6,39%
			2	0,36%	0%	0%	0,23%	3,65%
			3	0,03%	0%	0%	0%	0,46%
			4	0,21%	0%	0%	0%	2,97%

3.1.1.2. Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

- Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50): отсутствуют.
- Задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15): 14 (2,94%), 15 (11,69%), 16 (7,90%), 17 (9,89%), 18 (1,18%), 19 (0,69%).
- Задания первой части экзамена, имеющие наименьшие характеристики выполнения: 1 (60,42%), 5 (60,50%), 10 (67,83%), 11 (67,55%).

3.1.1.3. Прочие результаты статистического анализа

Исходя из основных статистических характеристик выполнения заданий КИМ в 2025 году можно сделать следующие выводы.

Среди заданий с кратким ответом из первой части экзамена не зафиксирован средний процент выполнения ниже 60%, что говорит о том, что учителя и выпускники вполне успешно используют материалы открытого банка заданий, при этом, к сожалению, весьма

вероятно, в некоторых случаях это сводится к «натаскиванию» на задания определённого типа вместо вдумчивого и планомерного изучения математической теории решений таких задач.

Стоит отметить высокий средний процент выполнения задания № 2 (92,42%), которое появилось в КИМ в 2024 году.

В первой части экзамена наиболее успешно выпускники этого года справились с решением заданий № 2, 4, 6, 7, то есть с задачами на векторы, теорию вероятностей базового уровня сложности, решение показательных уравнений, вычисление значений и преобразований выражений с логарифмами. Более низкими оказались результаты выполнения заданий, связанных со стереометрией, применением математических приёмов в практической деятельности и повседневной жизни, умением построить математическую модель по текстовому описанию, то есть с решением задачи физического содержания. Сложнее остальных оказались задания на планиметрию, теорию вероятностей повышенного уровня сложности, умение решать текстовые задачи, свойства и графики функций, исследование функции с помощью производной.

Стоит отметить достаточно высокий средний процент выполнения базовой стереометрической задачи и задачи по теории вероятностей повышенной сложности (77,37% и 60,50% соответственно), которые традиционно вызывают некоторые затруднения у участников экзамена, особенно среди тех, кто не претендует на высокобалльный результат.

По сравнению с 2024 годом достаточно существенно вырос средний процент выполнения почти всех заданий первой части, кроме заданий № 1, 4, 6 и 11. Возможно, это связано с особенностями подготовки к экзамену.

Анализируя выполнение заданий второй части, стоит отметить, что в 2025 году, в отличие от двух предыдущих лет, самой сложной для участников экзамена оказалось задание № 19: её средний процент выполнения составил 0,69% против 6,14% в 2024 году. Традиционно низкий результат участники показали при решении геометрических задач № 14 (средний процент выполнения 2,43% в 2024 г.; 2,94% в 2025 г.) и № 17 (7,25% в 2024 г.; 9,89% в 2025 г.).

В 2025 году понизился средний процент выполнения заданий на решение: тригонометрического уравнения и отбор корней № 13 (с 38,48% в 2024 г. до 31,22% в 2025 г.), неравенства № 15 (с 13,30% в 2024 г. до 11,69% в 2025 г.), текстовой задачи № 16 экономического содержания (с 22,85% в 2024 г. до 7,90% в 2025 г.). Сложной для участников экзамена в 2025 году оказалась задача № 18, средний процент её выполнения снизился с 4,29% в 2024 г. до 1,18% в 2025 г.

Анализируя процент выполнения заданий с кратким ответом среди учащихся, не набравших минимальный балл, нужно отметить, что наиболее трудными для них оказались задания № 1, 3, 5, 8, 9, 10, 11 и 12. К заданиям второй части экзамена учащиеся из этой группы, как правило, вовсе не приступают.

Среди результатов участников, набравших не более 60 тестовых баллов, следует выделить задания № 1, 5 и 11 с кратким ответом, процент выполнения которых меньше 50%. Из заданий с развёрнутым ответом учащиеся этой группы, как правило, приступают разве только к решению самого простого задания № 13, которое также решается ими не вполне успешно: процент выполнения составляет 1,90%.

Учащиеся со средним уровнем подготовки, набравшие от 61 до 80 баллов, не испытывают особых трудностей с решением задач с кратким ответом, а среди задач с развёрнутым ответом наиболее трудными для них стали задания № 14, 16, 17, 18 и 19. Задания № 14 и 17 относятся к курсу геометрии, подготовка к их решению требует много времени и усилий, многие учащиеся со средним уровнем подготовки игнорируют эти задания или оставляют их на самый последний момент. Задания № 18 и 19 — высокого уровня сложности, их решение, помимо уверенного знания теоретического материала, требует применения нестандартных приёмов.

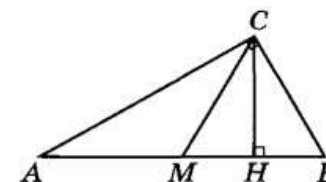
Те же задачи вызвали наибольшее затруднение и у наиболее подготовленных участников экзамена, только процент выполнения каждого из них существенно выше.

В целом можно констатировать, что участники ЕГЭ приспособились к стандартным заданиям первой части экзамена и алгоритмическим заданиям второй части № 13, 15. Если же новый вариант содержит задание, немного отличающееся от того, к чему выпускники привыкли на многочисленных «пробниках», требует не совсем стандартного подхода к решению, то процент выполнения такого задания резко падает, в этом году особенно ярко это отразилось на выполнении заданий № 16, 18, 19.

3.1.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Среди 12 заданий первой части нет заданий, с которыми справились менее 50% участников. Обратим внимание на задания первой части экзамена, имеющие наименьший средний процент выполнения: 1 (60,42%), 5 (60,50%), 10 (67,83%), 11 (67,55%).

Задание 1. Острый угол B прямоугольного треугольника ABC равен 65° . Найдите величину угла между высотой CH и медианой CM , проведёнными из вершины прямого угла C . Ответ дайте в градусах.



Задание базового уровня проверяет умение вычислять угол, используя изученные факты и теоремы планиметрии. В частности, необходимо было использовать свойство медианы, опущенной из вершины прямого угла треугольника, свойство равнобедренного треугольника BMC и сумму углов треугольника. Верный ответ 40 дали 57,79% участников, выполнявших этот вариант. Среди неправильных ответов можно отметить те, которые участники получили из-за того, что находили не тот угол или ошибались в вычислениях.

Задание 5. При выпечке хлеба производится контрольное взвешивание свежей буханки. Известно, что вероятность того, что масса окажется меньше, чем 810 г, равна 0,95. Вероятность того, что масса окажется больше, чем 790 г, равна 0,84. Найдите вероятность того, что масса буханки больше, чем 790 г, но меньше, чем 810 г.

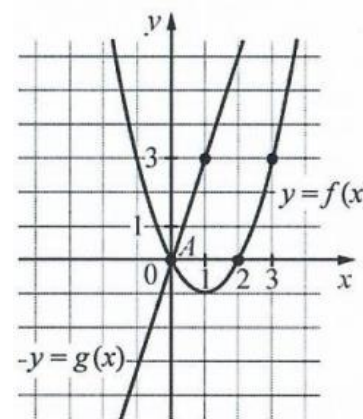
Задание повышенного уровня проверяет умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей. В частности, необходимо было сначала найти вероятность того, что вес буханки окажется меньше 790 г, далее найти вероятность того, что вес буханки окажется больше 810 г и в конце вычислить вероятность того, что вес буханки будет в пределах от 790 г до 810 г. Верный ответ 0,79 дали 60,88% участников, выполнявших этот вариант. Среди неправильных ответов можно отметить те, которые участники получили из-за того, что отвечали не на тот вопрос, не знали теоремы о вероятностях событий или совершали вычислительные ошибки.

Задание 10. От пристани A к пристани B , расстояние между которыми равно 323 км, отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 2 часа после этого следом за ним, со скоростью на 2 км/ч больше, отправился второй. Найдите скорость второго теплохода, если в пункт B он прибыл одновременно с первым. Ответ дайте в км/ч.

Задание повышенного уровня проверяет умение решать текстовые задачи разных типов, составлять уравнения по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов. Верный ответ 19 дали 65,44% участников, выполнявших этот вариант. Среди неправильных ответов можно отметить те, которые участники получили из-за того, что отвечали не на тот вопрос, неверно интерпретировали условие задачи и поэтому получали неверную математическую модель, совершали вычислительные ошибки и ошибки в алгоритме решения дробно-рационального уравнения.

Задание 11. На рисунке изображены графики функций $f(x) = ax^2 + bx + c$ и $g(x) = kx$, пересекающиеся в точках A и B . Найдите абсциссу точки B .

Задание повышенного уровня проверяет умение выражать формулами зависимости между величинами, использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Верный ответ 5 дали 62,94% участников, выполнявших этот вариант. Среди неправильных ответов можно отметить те, которые участники получили из-за того, что допускали ошибки при определении координат точек, в расчётах параметров, записывали в ответ промежуточный результат или ординату точки B . Чтобы выполнить это задание, надо знать, как выглядят и какими свойствами обладают графики элементарных функций. Так же, определять формулу функции по её графику. Надо уметь читать графики, то есть получать из них необходимую информацию. Но, к сожалению, многие выпускники не обладают хорошо развитым таким метапредметным навыком, как работа с информацией. Они не могут проинтерпретировать информацию, представленную в форме графиков, сопоставлять разрозненные фрагменты, соотносить общее содержание с его конкретизацией, целенаправленно искать недостающую информацию, критически осмысливать ее.



Далее приведём задания с развёрнутым ответом открытого варианта КИМ, средний процент выполнения которых в 2025 году оказался меньше 15%. Указанные типичные ошибки относятся ко всем вариантам КИМ в целом.

Задание 14. В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ через ребро AB провели плоскость α , образующую сечение $ABMN$, где точки M и N — точки пересечения α с боковыми рёбрами SC и SD соответственно. Известно, что $AB = BM = AN = 5MN$.

а) Докажите, что точки M и N делят рёбра SC и SD в отношении 1:4, считая от вершины S .

б) Найдите косинус угла между плоскостью основания $ABCD$ и плоскостью α .

Количество полученных первичных баллов	Процент участников в	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
0	93,99%	100,00%	99,72%	95,54%	45,21%
1	4,56%	0%	0,28%	4,34%	35,39%

Количество полученных первичных баллов	Процент участников в	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
2	0,10%	0%	0%	0%	1,37%
3	1,35%	0%	0%	0,11%	18,04%

Задание 17. В треугольнике ABC угол ACB равен 30° , отрезки AN и AM – высота и медиана соответственно, причём точка N лежит на отрезке BM . Отрезок MQ – высота треугольника AMC , а прямые AN и MQ пересекаются в точке F . Известно, что луч AM – биссектриса угла CAN .

а) Докажите, что треугольник ABC прямоугольный.

б) Найдите площадь треугольника CMF , если $AB = 8$.

Количество полученных первичных баллов	Процент участников в	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
0	86,03%	100,00%	98,68%	83,61%	12,56%
1	5,88%	0%	1,24%	10,29%	12,56%
2	0,46%	0%	0%	0,61%	2,74%
3	7,63%	0%	0,08%	5,49%	72,15%

Отметим, что часть участников экзамена, решая данные задачи, не предоставляли строгого обоснования доказательства первого пункта. По-прежнему наблюдаются неточность в построении чертежа, что не даёт возможности участнику экзамена найти ход решения, логические и вычислительные ошибки. Это говорит о том, что участники недостаточно владеют теоретическим аппаратом геометрии, способами решения задач, не умеют доказывать утверждения. Умение доказывать формируется постепенно не только в процессе решения задач, но и при доказательстве теорем, что является одной из самых важных составляющих геометрии. Поэтому учителю нельзя игнорировать из-за нехватки времени представление доказательства на уроках самому и опрос учащихся по доказательству теорем; требовать от учащихся пояснений и доказательств утверждений при решении задач, обоснованных устных ответов, обучать доказательству.

Некоторые участники при доказательстве применяют метод координат, но допускают ошибки при нерациональном введении системы координат. При выполнении второго пункта часть выпускников допустила ошибки в геометрических формулах, так же было допущено большое количество вычислительных ошибок. Кроме этого участники экзамена, зачастую, не считают нужным доказывать неочевидные геометрические утверждения, используемые в решении. Это связано, скорее всего, с тем, что уровень преподавания геометрии в массовой школе недостаточно высок (неумение обосновать известный из курса геометрии основной общеобразовательной школы математический факт, указало на данное обстоятельство). При подготовке к данным видам заданий следует обращать внимание на оформление доказательства (первый пункт обеих заданий № 14 и 17), на логику рассуждений, на правильное применение свойств и/или признаков.

Большинство участников экзамена обычно не приступает к выполнению задания № 14. Одна из причин заключается в том, что стереометрия довольно сложна для школьников, требует значительных усилий при подготовке, но позволяет получить только 4 первичных балла из 32 (1 балл в задачах с кратким ответом и 3 балла в задачах с развернутым ответом). Поэтому участники экзамена чаще всего решают эту задачу последней и не успевают закончить решение или даже приступить к нему.

Геометрическая конфигурация, данная в задании № 17 2025 года, представляется несколько более простой, чем в аналогичной задаче 2024 года. Основные ошибки, допущенные участниками экзамена при решении задания № 17, пересекаются с теми, что были допущены при решении задания № 14: ошибки при построении геометрической модели, ошибки, связанные с неверным счётом углов, ошибки в построении доказательных цепочек, вычислительные ошибки.

Задание 15. Решите неравенство $\frac{27^x - 9^{x+1} + 3^{x+3} - 27}{50x^2 - 110x + 60,5} \geq 0$.

Количество полученных первичных баллов	Процент участников в	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
0	88,11%	100,00%	99,68%	86,20%	20,09%
1	0,40%	0%	0,08%	0,61%	1,37%
2	11,49%	0%	0,24%	13,19%	78,54%

Неравенства решают преимущественно экзаменуемые с высоким и средним уровнями подготовки, а слабо подготовленные участники решают их с грубыми математическими ошибками или вовсе не приступают к этому заданию. Ошибки при выполнении задания № 15 в 2025 году были довольно типичными для смешанных неравенств: вычислительные ошибки; ошибки при нахождении ОДЗ и выборе ответа с её учётом; ошибки при равносильных переходах от смешанного неравенства к равносильной совокупности систем; ошибки при решении неравенства обобщённым методом интервалов или методом рационализации. Проблема большинства –

неумение решать неравенства такого вида, просматривалось нарушение последовательных шагов решения неравенства; применение неравносильных преобразований.

Задание 16. 15 декабря 2026 года планируется взять кредит в банке на сумму A млн рублей на 24 месяца. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 3% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо одним платежом оплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
- к 15 декабря 2028 года кредит должен быть полностью погашен.

Чему равно A , если общая сумма платежей в 2028 году составит 17925 тыс. рублей?

Количество полученных первичных баллов	Процент участников в	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
0	90,92%	100,00%	99,80%	89,52%	38,36%
1	2,36%	0%	0,16%	3,93%	8,22%
2	6,72%	0%	0,04%	6,55%	53,42%

Типичные ошибки связаны в первую очередь с неверным пониманием условия задачи, с последующим ошибочным составлением математической модели (в условии задачи дана общая сумма платежей только за 2028 г.). Многие из участников экзамена, без всяких объяснений, записывают математическую модель не всегда имеющую отношение к задаче (вместо уменьшения долга на одну и ту же величину брались одинаковые выплаты). По-прежнему остаётся проблема в понимании разницы в записи $r\%$ и $0,01r$. Для устранения типичных ошибок выпускников при решении заданий № 16 необходимо: после решения простых задач на проценты ученик должен знать, что один процент от числа – это его сотая часть, что за сто процентов принимается величина, с которой сравнивают, что для увеличения числа на $r\%$ нужно умножить это число на $\left(1 + \frac{r}{100}\right)$; следует отработать формулы нахождения суммы арифметической прогрессии; для того чтобы учащиеся внимательно прочитали текст задачи и поняли условие, используются приёмы «чтение с остановками» и «ключевые слова».

Поскольку задача текстовая, содержащая в себе несколько условий, которые необходимо учесть, многие учащиеся не смогли совместить все условия или неверно поняли условие, в результате чего неправильно построили математическую модель к задаче. Некоторые школьники пользовались при построении модели лишь своими предположениями, не обосновывая их. Очень часто наблюдались вычислительные ошибки. Стоит отметить большое количество работ с очень небрежным оформлением данной задачи.

Задание 18. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $(4x - 3|x + a^2| + |x - 1| + 3a^2)^2 - (a + 1)(4x - 3|x + a^2| + |x - 1| + 3a^2) + 4 = 0$ имеет ровно два различных корня.

Количество полученных первичных баллов	Процент участнико в	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
0	97,29%	100,00%	100,00%	98,44%	71,92%
1	1,60%	0%	0%	1,22%	14,84%
2	0,63%	0%	0%	0,30%	6,85%
3	0,03%	0%	0%	0%	0,46%
4	0,45%	0%	0%	0,04%	5,94%

Задание 18 высокого уровня сложности проверяет сформированность умений комбинировать различные изученные алгоритмы для решения задач, использовать различные методы, включая графические. Для решения задачи необходимы развитая математическая культура, умение проводить исследование системы уравнений на совместность и количество решений. Навыки, необходимые для верного выполнения данного задания, формируются на протяжении многих лет обучения математике. На уроках математики в 10–11 классах, особенно на углублённом уровне, необходимо повторять методы работы с алгебраическими выражениями, содержащими модуль, особенно в связи с построениями графиков уравнений, исследовании кусочно-линейной функции. Наибольшие проблемы: непонимание логики задачи и анализ условия; неумение искать ключевые факты и делать необходимые обоснования; применять свойства функций и строить графики, использовать геометрические интерпретации. Основными ошибками при решении данного задания было неверное комбинирование графического и аналитического методов решения, подмена одного другим и неверная интерпретация полученных чертежей и затем уравнения.

Задание 19. На доске записано 10 натуральных чисел, среди которых нет одинаковых. Оказалось, что среднее арифметическое любых четырёх или пяти чисел из записанных является целым числом.

- Могут ли среди записанных на доске чисел одновременно быть числа 403 и 2013?
- Может ли одно из записанных на доске чисел быть квадратом натурального числа, если среди записанных на доске чисел есть число 403?
- Известно, что среди записанных на доске чисел есть число 1 и квадрат натурального числа n , большего 1. Найдите наименьшее возможное значение n .

Количество полученных первичных баллов	Процент участников в	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
0	98,32%	99,80%	99,84%	98,55%	86,53%
1	1,07%	0,20%	0,16%	1,22%	6,39%
2	0,36%	0%	0%	0,23%	3,65%
3	0,03%	0%	0%	0%	0,46%
4	0,21%	0%	0%	0%	2,97%

Задание 19 хоть и повышенной сложности, но для оценки в 1 балл из 4 (пункт а) требуются знания из курса математики 6 класса (теоретические сведения темы «делимость»). Типичные ошибки при решении пунктов а) и б) связаны с тем, что многие участники не понимают, что для доказательства общего утверждения недостаточно привести один частный пример. В решении пункта в) оценивается наименьшее значение квадрата натурального числа. Оценка должна охватывать все возможные ситуации допустимые условием задачи. Обязательно должен быть пример, то есть доказательство того, что указанная в оценке ситуация вообще возможна. Можно отметить, что многим участникам экзамена, интуитивно нащупавшим верное направление, не хватило культуры объяснения, строгого доказательства, умения использовать алгебраические конструкции в нестандартной ситуации. Все рассуждения при решении данной задачи должны быть обоснованными, а приводимые примеры должны быть подтверждены и удовлетворять всем условиям задачи. Однако в большинстве работ встречались только ответы, неполные обоснования доказываемых утверждений.

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

Сформированность метапредметных результатов обучения является необходимым условием успешной сдачи ЕГЭ по всем предметам, в том числе и математике. Низкая решаемость некоторых заданий, особенно базового уровня сложности, является индикатором того, что некоторые выпускники имеют дефицит метапредметных результатов обучения.

Среди заданий с кратким ответом из первой части экзамена наименьший средний процент выполнения имеют задания, решение которых требует умения вычислять геометрические величины, вероятность с использованием графических методов, читать и понимать текст, решать текстовые задачи, формулу или график, оценивать достоверность числового значения физической величины (№ 1 – 60,42%, № 2 – 60,50%, № 10–67,83%, № 11 – 67,55%). Участники экзамена, не справившиеся с решением данных задач, не овладели следующими универсальными учебными действиями:

- *овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;*

- *выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;*
- *анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;*
- *уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;*
- *уметь интегрировать знания из разных предметных областей;*
- *способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.*
- *давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.*

Среди заданий с развёрнутым ответом из второй части экзамена наименьший средний процент выполнения имеют задания № 14 (2,94%), 16 (7,90%), 17 (9,89%), 18 (1,18%), 19 (0,69%). Геометрические задачи на доказательство (пункты а заданий № 14 и 17) требуют не только умения прочесть и понять текст, интерпретировать его в виде модели, содержащей набор геометрических отношений, но и исследовать предложенную геометрическую конфигурацию, выстроить логически точную цепочку рассуждений, ясно и чётко сформулировать её на естественном и символическом языке, критически оценить полученные результаты. Геометрические задачи на нахождение метрических характеристик (пункты б заданий № 14 и 17), помимо всего вышеперечисленного, требуют умения спланировать и точно осуществить цепочку вычислений, в которой каждый следующий результат является решением меньшей по объёму подзадачи, то есть умения спроектировать расчётный алгоритм и осуществить его. Причинами неверных ответов в задании № 16 чаще всего являлись ошибки в построении модели.

При решении задания № 18 участники экзамена должны были прочесть и понять текст задания, содержащий достаточно сложные алгебраические конструкции, уравнения с модулем, затем спланировать и осуществить решение, состоящее из нескольких этапов, критически оценить полученный результат. В процессе решения нужно построить графическую модель задачи, исследовать её в зависимости от значений параметра, интерпретировать полученный результат исследования в виде множества подходящих значений параметра. В решениях заданий с развёрнутым ответом участники экзамена демонстрируют неумение выразить свою мысль. Особенно большие проблемы в записи решения задачи 19. Вместо описания основных моментов участники экзамена описывают всё подряд, не стараются использовать точную математическую и логическую терминологию, не имея сформированной привычки к ясному изложению своих размышлений.

Ошибки, допущенные при решении заданий № 14, 16, 17, 18, 19, показывают, что выпускники, не справившиеся с решением данной задачи, не овладели следующими универсальными учебными действиями:

- *овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;*
- *умение выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;*
- *умение анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;*
- *умение переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;*

- умение интегрировать знания из разных предметных областей;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- умение давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.

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

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

Номера заданий	Проверяемые элементы содержания / умения
2 (б)	Умение оперировать понятиями: вектор, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение, угол между векторами
3 (б)	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, величина угла, плоский угол, двугранный угол, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, объём фигуры, площадь поверхности; умение использовать геометрические отношения при решении задач; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии
4 (б)	Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность
6 (б)	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов
7 (б)	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений
8 (б)	Умение оперировать понятиями: функция, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, производная функции, первообразная; находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; находить площади фигур с помощью интеграла
9 (п)	Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов
12 (п)	Умение оперировать понятиями: экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций

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

Номера заданий	Проверяемые элементы содержания / умения
13 (п)	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов
14 (п)	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, поверхность вращения, площадь поверхности, сечение; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения; использовать геометрические отношения при решении задач; находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии
15 (п)	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов
16 (п)	Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; умение решать текстовые задачи разных типов, в том числе задачи из области управления личными и семейными финансами
17 (п)	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, величина угла; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии, использовать геометрические отношения при решении задач; умение находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы
18 (в)	Умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами
19 (в)	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел, остаток по модулю; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное; умение выбирать подходящий метод для решения задачи

- Выводы об изменении успешности выполнения заданий за последние два года по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности

Рассмотрим средний процент выполнения заданий за последние два года:

Год	Средний процент выполнения заданий с кратким ответом											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2024	73,15%	80,11%	61,99%	95,31%	52,04%	97,03%	48,93%	54,99%	63,42%	64,53%	82,30%	59,25%
2025	60,42%	92,42%	77,37%	94,27%	60,50%	90,69%	84,90%	71,72%	78,77%	67,83%	67,55%	73,65%
Динамика	–	+	+	–	+	–	+	+	+	+	–	+

Значительное повышение среднего процента выполнения наблюдается в заданиях №2, 3, 5, 7, 8, 9, 12; значительное понижение – в заданиях №1, 11.

Год	Средний процент выполнения заданий с развёрнутым ответом						
	13	14	15	16	17	18	19
2024	38,48%	2,43%	13,30%	22,85%	7,25%	4,29%	6,14%
2025	31,22%	2,94%	11,69%	7,90%	9,89%	1,18%	0,69%
Динамика	–	+	–	–	+	–	–

Повышение среднего процента выполнения наблюдается в геометрических заданиях № 14, 17; значительное понижение – в заданиях № 13, 16, 19.

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

По рекомендациям, включённым в статистико-аналитический отчёт 2024 года, хочется отметить положительную динамику среднего процента выполнения заданий 3 (стереометрия), 5 (теория вероятностей повышенного уровня сложности), 7 (вычисление значений и преобразований выражений с логарифмами), 8 (нахождение значения производной функции в точке), 9 (моделирование реальных ситуаций на языке математики) и заданий с развёрнутым ответом №14 и 17.

РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

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

- *Учителям*

Фундаментальной основой успешной подготовки к государственному экзамену является не форсированное, а планомерное, системное изучение математики, методов решения задач. Недопустимо «натаскивание» на решение шаблонных заданий, «механическое» зазубривание формул и алгоритмов без формирования понимания, почему эти формулы и алгоритмы работают, каковы границы их применимости. Материал 10-11 классов должен изучаться в соответствии с утверждёнными рабочими программами, недопустимо отдавать часы на однотипное повторение методов решения задач программы 5-8 классов. Часто это происходит из-за того, что на уроках в 5-8 классах не решались задачи соответствующего уровня сложности. На уроках большее внимание стоит уделять развитию навыков построения рассуждений, доказательных цепочек, а также практическому применению теорий и методов школьной математики, решению практико-ориентированных задач.

Важную роль при формировании метапредметных навыков, соответствующих группам УУД, перечисленным в кодификаторе ЕГЭ 2025 года, то есть логическим, исследовательским действиям, навыкам работы с информацией, навыкам самоконтроля играют результаты, получаемые учащимися в 5-7 классе при работе с текстовыми (сюжетными) задачами, простейшими задачами с параметром, простейшими задачами по исследованию функций аналитическим или графическим способом, задачами на конструирование примеров и контрпримеров. Такие задачи обязательно должны быть представлены в дидактических материалах уроков в достаточном количестве.

Учителям математики, работающим в 11-х классах, рекомендуем провести диагностические работы в сентябре (в начале учебного года) и в феврале (когда изучено всё новое содержание по предмету и сделан выбор в отношении предстоящего ЕГЭ – базового или профильного уровня). Если подобные диагностические работы запланированы на уровне региона или ОО, – проанализировать полученные результаты. Результаты такой диагностики помогут учителям скорректировать свою работу для своевременного повторения изученных ранее тем и восполнения выявленных предметных дефицитов обучающихся.

Следует обращать внимание обучающихся на возможности использования ресурсов сети Интернет, на которых представлена нормативная информация по организации ЕГЭ и методические рекомендации по подготовке к ЕГЭ. В первую очередь это сайт ФГБНУ «ФИПИ». Школьникам необходимо показать структуру сайта, разобрать демонстрационный вариант КИМ, обратить внимание на справочные материалы, которыми может пользоваться участник экзамена. Особое внимание уделить критериям оценки заданий. Использовать открытые банки заданий ЕГЭ по математике. Их главная цель – дать представление о том, какие задания будут в вариантах ЕГЭ по математике, и помочь выпускникам сориентироваться при подготовке к экзамену.

Следует формировать у обучающихся умение ориентироваться в различных источниках информации, уметь читать и интерпретировать нормативные и иные документы (не перегружая, естественно, излишней бюрократизацией, акцентируя внимание на важной и полезной информации). Эта рекомендация даётся нами на основании опыта выступлений и открытых занятий для школьников, абитуриентов, на основании взаимодействия со школьниками на заседаниях конфликтных комиссий. Многие обучающиеся имеют туманные представления о критериях проверки, не понимают их определенности, связывают результаты проверки со случайным настроением комиссии. С другой стороны, если в работе решение имеет неадекватную оценку (о чем желательно проконсультироваться с учителем), школьник должен понимать, как происходит процедура апелляции.

Рекомендуем использовать в работе со всеми обучающимися материалы открытого банка заданий ФГБНУ «ФИПИ», которые оказывают существенную методическую помощь учителям математики. Для повышения качества образования педагогам важно изучить документы, регламентирующие разработку КИМ для ЕГЭ по математике (кодификатор элементов содержания и спецификация экзаменационной работы).

Статистический анализ выполнения заданий № 1, 5, 6, 10, 11 КИМ в 2025 году показал, что при подготовке к первой части экзаменационной работы необходимо обратить внимание на развитие у обучающихся следующих умений:

базовый уровень

- оперировать понятиями: плоский угол, площадь фигуры, подобные фигуры; использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы;
- оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность;
- решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов.

повышенный уровень

- решать текстовые задачи разных типов, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;
- выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений.

Анализ результатов заданий 13–19 показал, что при подготовке ко второй части экзаменационной работы необходимо обратить внимание на развитие у обучающихся следующих умений:

повышенный уровень

- решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;
- моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры;
- решать показательные, логарифмические и смешанные неравенства;

высокий уровень

- решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

В процессе обучения особое внимание рекомендуется обратить на темы, вызвавшие основные затруднения выпускников в 2025 году. К ним относятся: стереометрические и планиметрические задачи базового и повышенного уровня сложности (задания № 1, 2, 14, 17); задачи на вероятность событий (задание № 5); задачи на решение уравнений с помощью различных приёмов базового уровня сложности (задание № 6); задачи на составление выражений, уравнений, неравенств и их систем, исследование построенных моделей с использованием аппарата алгебры повышенного уровня сложности (задание № 10, 11, 16); решение уравнений и неравенств повышенного уровня сложности (задания № 13, 15); решение задач с параметрами (задание № 18); решение задач из раздела «делимость чисел» (задание № 19).

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

Рекомендуется провести для всех учителей математики региона мероприятия (курсы повышения квалификации, семинары) по осмыслению основных ошибок, которые совершают на ЕГЭ по математике (профильный уровень) в заданиях с развёрнутым ответом (13–19). Для их решения существует ряд правил и тонкостей, не зная которых выпускники теряют баллы. Среди них правильность указания обоснований каких-либо утверждений, правильность вычислений, принципы оценивания решения задач и многое другое. К реализации таких мероприятий необходимо привлекать специалистов из образовательных организаций с лучшими результатами, ведущих и старших экспертов региональной предметной комиссии Красноярского края. Также на курсах повышения квалификации стоит обратить внимание на задания с кратким ответом, в которых снизился средний процент выполнения по сравнению с 2024 г. (1, 4, 6, 11).

Особое внимание рекомендуется обратить на темы повышенного и высокого уровня сложности, вызывающие основные затруднения выпускников: стереометрические и планиметрические задачи; решение уравнений и неравенств; текстовые задачи экономического содержания; решение задач с параметрами; решение задач из раздела «делимость чисел».

Существенные затруднения у многих учителей вызывает решение задач с параметром. Современные цифровые инструменты (такие как Geogebra, «Живая математика» и т.д.) позволяют наглядно проиллюстрировать графический метод решения задач с параметром. Так что, кроме непосредственно задач и методов их решения, рекомендуется устроить семинары и курсы по работе с вышеуказанными средствами визуализации.

Также у учителей вызываются большие затруднения задачи на методы конструирования примеров и контрпримеров. Поэтому можно и нужно обсуждать эти идеи и методы как можно чаще и с как можно более широкой аудиторией, чтобы продемонстрировать, что при правильной подаче эти темы вызывают интерес у обучающихся.

Одним из направлений может быть помощь в составлении и проведении диагностических работ для выпускников 11-х классов для более объективного выявления предметных дефицитов с целью своевременной корректировки работы с выпускниками в течение 11 класса и в течение итогового повторения и подготовки к ГИА после окончательного выбора экзаменов в феврале – мае.

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

- Учителям

Ключевым фактором успешной организации дифференцированного обучения является своевременная диагностика: учитель должен ориентироваться прежде всего на выявленные дефициты конкретного учащегося, а не на «среднее по региону». Выводы раздела 3 настоящего отчёта должны быть использованы для планирования расписания и содержания диагностических мероприятий в каждом классе. Дальнейшее планирование организации дифференцированного обучения имеет смысл строить на результатах этих диагностических мероприятий так, чтобы они наилучшим образом отвечали уровню конкретного учащегося или группы учащихся.

Для дифференциации обучающихся по разным уровням предметной подготовки учитель может учитывать и свой опыт работы в классе, результаты проверочных и контрольных работ по предмету, а также результаты работ, схожих по структуре и содержанию с демоверсией ЕГЭ по математике, если они будут проведены на уровне региона или ОО.

Эффективным форматом работы является работа в группах, когда обучающиеся распределяются в группы по уровню своей предметной подготовки, и в соответствии с этим уровнем им предлагаются задания для закрепления изученного материала. Этот же формат может быть реализован и на уроках подготовки к ГИА, правда, при таком подходе нагрузка на учителя увеличивается и на время подготовки к уроку, и на время проведения такого урока. Также стоит иметь запас дидактических материалов для успевающих учеников, например, в ситуации, когда они намного быстрее справляются с предложенными на уроке для всего класса заданиями.

Рекомендуется обратить внимание на следующие темы в группах учащихся с разными уровнями подготовки:

- с минимальной подготовкой: планиметрия, векторы, стереометрия, начала теории вероятностей, простейшие уравнения, вычисления и преобразования выражений, функция, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, производная функции.
- с базовой подготовкой: планиметрия, стереометрия, вероятности сложных событий, простейшие уравнения, вычисления и преобразования выражений, функция, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, производная функции, задачи с прикладным содержанием, текстовые задачи, графики функций, наибольшее и наименьшее значения функций.
- с повышенным и высоким уровнем подготовки: уравнения, неравенства и системы, стереометрия, финансовая математика, планиметрия, задачи с параметрами, теория чисел.

- Администрациям образовательных организаций

Администрации ОО стоит найти возможность для организации внеурочной деятельности для помощи выпускникам в подготовке к ЕГЭ по математике профильного уровня, а может быть, для помощи слабоуспевающим ученикам, чтобы время урока было использовано наиболее эффективно для основной массы учеников. Эффективным средством для наиболее качественной подготовки выпускников разного уровня подготовки может быть реализация индивидуальных образовательных маршрутов после изучения всего нового учебного материала в 11 классе и окончательном выборе экзамена по математике – базового или профильного, то есть с февраля, за 4 месяца до ЕГЭ.

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

Организации, реализующие программы профессионального развития учителей могли бы быть организационными площадками для проведения конференций или семинаров по обмену опытом среди ОО одной категории (среди СОШ, реализующих программы по

математике только базового уровня, или среди СОШ, в которых есть классы, где математика изучается на базовом уровне, и есть классы, где математика изучается на углублённом уровне) по работе с обучающимися, имеющими разный уровень предметной подготовки, включая трансляцию наиболее эффективных педагогических практик.

Рекомендуется организовывать для учителей мероприятия разного уровня, посвященные проблематике организации дифференцированного обучения школьников, обеспечивающие повышение уровня подготовленности выпускников к ГИА по математике: по работе со слабыми учениками (не менее 4 мероприятий в учебный год), по работе с сильными учениками (не менее 2 мероприятий в учебный год).

Кроме того, необходимо стимулировать работу методических объединений учителей с включением в неё семинаров по отработке единых подходов к оцениванию экзаменационных ответов школьников с разными уровнями предметных знаний, умений и навыков на этапе подготовки к ЕГЭ (учителя, не являющиеся экспертами региональной предметной комиссии, зачастую не владеют инструментами оценивания и не могут дать обучающимся адекватную картину их готовности к экзамену).

4.2. Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами

Рекомендуются следующие темы для обсуждения на методических объединениях учителей математики:

1. Методический анализ результатов ЕГЭ по математике в 2025 году: проблемы, типичные ошибки, рекомендации по повышению качества преподавания.
2. Формы и методы организации работы, распределение учебного времени для эффективной подготовки к ЕГЭ.
3. Эффективные подходы к разработке инструментария проверки, оценки и отслеживания учебных достижений обучающихся, в том числе в условиях цифровой образовательной среды.
4. Распространение опыта образовательных организаций, показавших высокие результаты ЕГЭ по математике.
5. Рекомендуется изучать материалы, опубликованные на сайте ФГБНУ «ФИПИ» www.fipi.ru в разделе «ЕГЭ», а также «Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2025 года по математике» (можно воспользоваться аналогичными материалами более ранних лет). Полезно использовать дистанционные сервисы и учебные пособия.

Учителям, работающим в 11 классах в 2025–2026 учебном году, особое внимание рекомендуется обратить на темы, проверяемые заданиями с кратким ответом, по которым снизился средний процент выполнения относительно 2024 г. (1, 4, 6, 11). Необходимо обсуждать задания повышенного и высокого уровня сложности, вызывающие основные затруднения выпускников: стереометрические и планиметрические задачи; решение уравнений и неравенств; решение задач с параметрами; решение задач из теории чисел.

4.3. Рекомендуемые направления повышения квалификации работников образования

Рекомендуется включить в содержание курсов повышения квалификации учителей математики для овладения ими различными методиками по подготовке учащихся к итоговой аттестации следующие темы:

- методы решения смешанных неравенств;
- элементы теории вероятностей и математической статистики;
- тригонометрические уравнения и методы отбора корней;
- методика решения текстовых задач с экономическим содержанием;
- методы решения задач повышенной сложности по геометрии;
- задачи с параметрами;
- дополнительные главы теории чисел.

4.4. Рекомендации по другим направлениям

Рекомендации по другим направлениям отсутствуют.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ 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>Черепанова Ольга Николаевна</i>	<i>кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений, директор Института математики и фундаментальной информатики ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», председатель предметной комиссии ЕГЭ по математике</i>

Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ЕГЭ 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>Зотов Игорь Николаевич</i>	<i>кандидат физико-математических наук, доцент кафедры алгебры и математической логики, старший научный сотрудник регионального научно-образовательного математического центра «Красноярский математический центр» Института математики и фундаментальной информатики ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», заместитель председателя предметной комиссии ЕГЭ 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>Маишков Павел Павлович</i>	<i>Краевое государственное казенное специализированное учреждение «Центр оценки качества образования», заместитель директора, кандидат педагогических наук</i>
<i>Демина Светлана Васильевна</i>	<i>Министерство образования Красноярского края, начальник отдела общего образования</i>