

ГЛАВА 2.

Методический анализ результатов ЕГЭ¹ по информатике

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.
2538	18,09%	2678	19,21%	2595	18,18%

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	592	23,33%	674	25,17%	671	25,86%
Мужской	1946	76,67%	2004	74,83%	1924	74,14%

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	2532	99,76%	2668	99,63%	2592	99,88%
ВТГ, обучающиеся по программам СПО	6	0,24%	10	0,37%	3	0,12%

¹ При заполнении разделов Главы 2 использовался массив результатов двух основных дней основного периода ЕГЭ в 2023, 2024 и 2025 годах (так как количество участников в оба дня является значительным).

ВПЛ	0	0%	0	0%	0	0%
-----	---	----	---	----	---	----

1.4. Количество участников экзамена в регионе по типам ОО

Таблица 2-4

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.
Средние общеобразовательные школы	1476	58,16%	1657	61,87%	1613	62,16%
Гимназии	390	15,37%	335	12,51%	351	13,53%
Лицеи	300	11,82%	330	12,32%	270	10,40%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	170	6,70%	129	4,82%	166	6,40%
Специализированные школы ²	138	5,44%	155	5,79%	141	5,43%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии	51	2,01%	52	1,94%	45	1,73%
Школы-интернаты	7	0,28%	12	0,45%	6	0,23%
Учреждения СПО	5	0,20%	6	0,22%	2	0,08%
Негосударственные образовательные учреждения	1	0,04%	1	0,04%	0	0%
Вечерние (сменные) общеобразовательные школы и центры образования	0	0%	1	0,04%	1	0,04%

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>	2595	18,18%
г. Красноярск	1086	20,87%
Железнодорожный и Центральный районы г. Красноярска	191	21,27%
Кировский район г. Красноярска	96	22,43%
Ленинский район г. Красноярска	105	17,56%

² 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
Октябрьский район г. Красноярск	189	20,72%
Свердловский район г. Красноярск	138	25,32%
Советский район г. Красноярск	367	20,14%
г. Ачинск	78	14,89%
г. Боготол	9	8,04%
г. Бородино	13	13,40%
г. Дивногорск	36	24,83%
г. Енисейск	5	4,17%
г. Железногорск	92	24,47%
г. Зеленогорск	64	22,78%
г. Канск	55	14,67%
г. Лесосибирск	65	22,26%
г. Минусинск	83	18,12%
г. Назарово	43	17,77%
г. Норильск	267	24,25%
г. Сосновоборск	42	23,08%
г. Шарыпово	39	17,65%
ЗАТО п. Солнечный	10	15,38%
п. Кедровый	0	0%
Абанский район	6	5,45%
Ачинский район	4	6,67%
Балахтинский район	6	8,00%
Березовский район	26	19,85%
Бирилюсский район	4	7,84%
Боготольский район	2	6,06%
Богучанский район	27	11,89%
Большемуртинский район	6	8,82%
Большеулуйский район	6	13,33%
Дзержинский район	0	0%
Емельяновский район	36	17,14%
Енисейский район	8	7,62%
Ермаковский район	13	12,38%
Идринский район	3	8,33%
Иланский район	11	12,22%

Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в муниципалитете
Ирбейский район	10	15,87%
Казачинский район	9	16,07%
Канский район	5	5,43%
Каратузский район	8	10,96%
Кежемский район	17	22,37%
Козульский район	3	5,26%
Краснотуранский район	7	12,96%
Курагинский район	28	12,90%
Манский район	4	11,76%
Минусинский район	5	6,02%
Мотыгинский район	11	15,07%
Назаровский район	4	4,49%
Нижнеингашский район	11	8,03%
Новоселовский район	8	16,67%
Партизанский район	4	8,00%
Пировский район	4	8,00%
Рыбинский район	6	6,38%
Саянский район	4	8,51%
Северо-Енисейский район	2	3,23%
Сухобузимский район	12	17,91%
Таймырский Долгано-Ненецкий район	20	11,24%
Тасеевский район	4	9,52%
Туруханский район	3	3,75%
Тюхтетский район	2	6,06%
Ужурский район	17	10,00%
Уярский район	14	19,18%
Шарыповский район	3	11,11%
Шушенский район	29	18,95%
Эвенкийский район	7	9,21%

1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

Прочие характеристики участников экзаменационной кампании отсутствовали.

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

В 2025 году количество участников ЕГЭ, сдающих информатику, незначительно ниже, чем в 2024 году. Если анализировать этот показатель за последние три года, то можно сказать, что он практически стабилен и составляет чуть более 2,5 тысяч человек. Доля участников экзамена по информатике от общего числа участников колеблется от 18% до 19%, без значительных всплесков и падений. Стабильно высокий процент участников ЕГЭ, сдающих информатику, говорит о поддержании интереса у выпускников к профессиям, связанным со сферой информационных технологий. Соотношение участников по гендерному признаку сохраняется примерно один к трем (юношей – 74,14%, девушек – 25,86%).

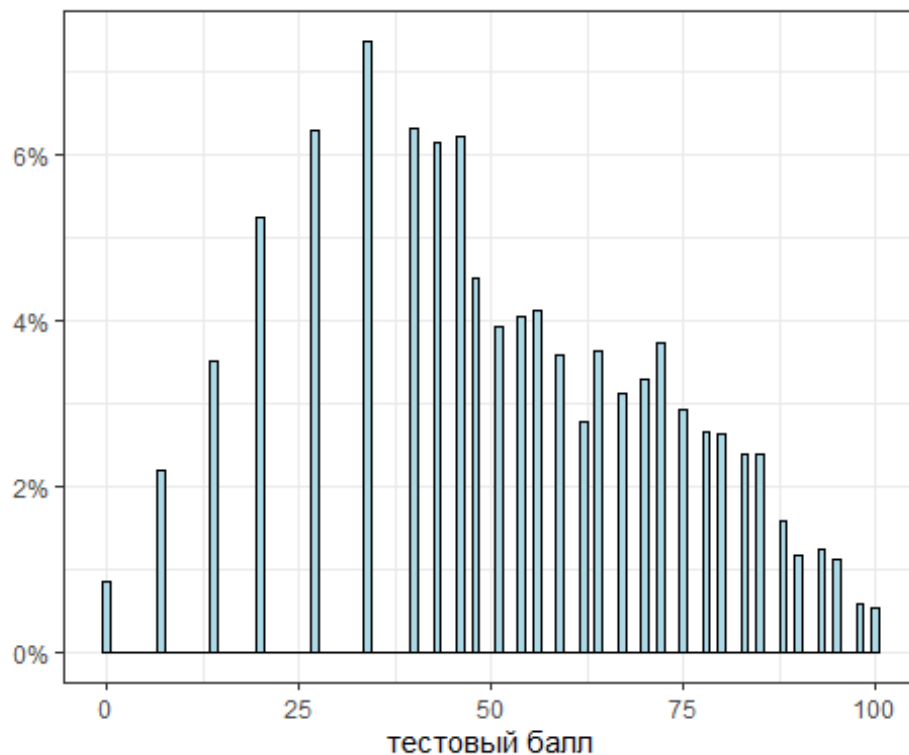
Ежегодно лидирующую позицию среди участников ЕГЭ занимают обучающиеся по программам СОО (99,88%). Среди выпускников текущего года 62,16% участников ЕГЭ по информатике составляют выпускники СОШ, выпускники лицеев и гимназий на втором месте по массовости – 23,93%. В основной день основного периода в ЕГЭ по информатике не приняли участие обучающиеся только из двух АТЕ Красноярского края из шестидесяти одной.

Среди городов края, за исключением города Красноярска, лидерами по количеству сдающих информатику на протяжении последних нескольких лет являются город Норильск и ЗАТО город Железногорск, среди муниципальных районов – Емельяновский район, Шушенский район, Курагинский район и Богучанский район. Количество выпускников учреждений СПО, выбирающих экзамен по информатике, остается традиционно небольшим. Наблюдается отсутствие выпускников прошлых лет, выбирающих экзамен по информатике и выбравших его сдачу в первый день основного периода.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету «Информатика» 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, %	447 (17,61%)	646 (24,12%)	660 (25,43%)
от минимального балла до 60 баллов, %	1079 (42,51%)	1041 (38,87%)	1008 (38,84%)
от 61 до 80 баллов, %	734 (28,92%)	724 (27,04%)	642 (24,74%)
от 81 до 100 баллов, %	278 (10,95%)	267 (9,97%)	285 (10,98%)
средний тестовый балл	55,11	51,81	51,93

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	25,39%	38,85%	24,77%	11,00%
ВТГ, обучающиеся по программам СПО	66,67%	33,33%	0%	0%
ВПЛ	0%	0%	0%	0%
Участники экзамена с ОВЗ	31,43%	22,86%	20,00%	25,71%

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	24,03%	38,91%	27,06%	10,01%
ВТГ, обучающиеся по программам СПО	50,00%	30,00%	20,00%	0%
ВПЛ	0%	0%	0%	0%
Участники экзамена с ОВЗ	22,22%	51,85%	22,22%	3,70%

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	17,54%	42,50%	28,99%	10,98%
ВТГ, обучающиеся по программам СПО	50,00%	50,00%	0%	0%
ВПЛ	0%	0%	0%	0%
Участники экзамена с ОВЗ	19,05%	47,62%	26,19%	7,14%

2.3.2. В разрезе типа ОО

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	1613	31,31%	42,10%	20,77%	5,83%
Гимназии	351	21,08%	37,61%	31,62%	9,69%
Лицеи	270	13,70%	36,30%	36,67%	13,33%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	166	19,28%	37,35%	30,12%	13,25%
Специализированные школы	141	1,42%	6,38%	26,95%	65,25%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии	45	15,56%	60,00%	13,33%	11,11%
Школы-интернаты	6	16,67%	0%	50,00%	33,33%
Учреждения СПО	2	50,00%	50,00%	0%	0%
Вечерние (сменные) общеобразовательные школы и центры образования	1	100,00%	0%	0%	0%

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	1657	30,90%	42,43%	21,36%	5,31%
Гимназии	335	14,63%	40,60%	32,54%	12,24%
Лицеи	330	13,33%	33,03%	42,42%	11,21%
Специализированные школы	155	0%	9,03%	37,42%	53,55%

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	129	16,28%	40,31%	34,11%	9,30%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии	52	21,15%	36,54%	30,77%	11,54%
Школы-интернаты	12	50,00%	33,33%	16,67%	0%
Учреждения СПО	6	33,33%	50,00%	16,67%	0%
Вечерние (сменные) общеобразовательные школы и центры образования	1	100,00%	0%	0%	0%
Негосударственные образовательные учреждения	1	0%	100,00%	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	1476	23,37%	47,22%	22,90%	6,50%
Гимназии	390	12,31%	40,77%	37,44%	9,49%
Лицеи	300	6,33%	37,00%	37,00%	19,67%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	170	15,29%	40,59%	37,65%	6,47%
Специализированные школы	138	0%	8,70%	41,30%	50,00%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии	51	9,80%	50,98%	29,41%	9,80%
Школы-интернаты	7	28,57%	14,29%	42,86%	14,29%
Учреждения СПО	5	40,00%	60,00%	0%	0%

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
Негосударственные образовательные учреждения	1	0%	100,00%	0%	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	1924	25,21%	38,05%	25,05%	11,69%
Женский	671	26,08%	41,13%	23,85%	8,94%

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	2004	23,60%	39,52%	26,85%	10,03%
Женский	674	25,67%	36,94%	27,60%	9,79%

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	1946	17,42%	43,11%	28,11%	11,36%
Женский	592	18,24%	40,54%	31,59%	9,63%

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

В текущем учебном году процент участников, преодолевших порог установленного Рособрнадзором минимального балла по информатике (40 баллов), незначительно ниже прошлогоднего показателя: 75,88% (2032 человека) в 2024 году и 74,57% (1935 человек) в 2025 году. Что касается выпускников, показавших высокие результаты, т.е. набравших более 80 баллов, их доля увеличилась с 9,97% в 2024 году до 10,98% в 2025 году. В этом году информатику на высший балл написали 14 выпускников. За последние три года это лучший результат. В 2022 году в регионе было 7 стобалльников по информатике, в 2023 году – два, в 2024 г. – три. Из 14 высших результатов – 8 у выпускников Физико-математической школы СФУ. Рост числа стобалльников по информатике в регионе в 2025 году, скорее всего, является результатом комплексного влияния факторов: высокий уровень подготовки в Физико-математической школе СФУ, изменение формата ЕГЭ (переход на формат на основе программирования (Python), уход от заданий на Excel и алгоритмов в старом формате), рост интереса к предмету, улучшение качества преподавания и усиление мотивации учащихся. Это положительная тенденция, свидетельствующая о развитии IT-образования в регионе.

Средний тестовый балл по информатике в регионе (51,93) остался практически на уровне 2024 года (51,81), что свидетельствует о стабильности качества подготовки школьников по данному предмету. В целом по РФ также наблюдается незначительное повышение среднего балла с 54,49 в 2024 году до 55,90 в 2025 году – на 1,41 балла. Несмотря на рекордное количество стобалльников (14 человек), средние показатели остаются умеренными, что указывает на неравномерное качество подготовки – отдельные школьники показывают высочайшие результаты, но большинство учащихся имеет средний или ниже среднего уровень знаний. Обновление сюжета задания № 27 в КИМ 2025 года (при сохранении прежнего уровня сложности) не сказалось негативно на результатах подготовленных выпускников. Более того, доля участников, набравших тестовый балл от 81 до 100, немного выросла – составила 10,98% по сравнению с 9,97% в 2024 году. В целом, с учетом большего количества участников, выбравших информатику в текущем году, данные показатели соответствуют нормальному распределению.

Наиболее высокие результаты традиционно зафиксированы в городах Красноярск, Дивногорск, Железногорск, Зеленогорск и Минусинск, а также в Емельяновском, Кежемском и Курагинском районах. При анализе результатов в районах края рассматривались районы с количеством участников более 10. Низкие результаты (более 48% не набрали пороговый балл) показали участники из Иланского и Богучанского районов. Следует учесть, что анализ результатов ЕГЭ во многих районах края осуществлялся на малой выборке по причине низкого количества сдававших. В текущем году муниципальных образований, в которых ЕГЭ по информатике выбрало менее пяти человек, было 21% от общего их числа (23% в 2024 году и 26% в 2023 году).

РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

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 Табл. 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 Табл. 2-14.

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ³ 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 представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	б	87,75%	67,27%	92,86%	96,57%	97,19%
2	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	б	76,61%	38,03%	83,43%	95,79%	98,60%
3	Умение поиска информации в реляционных базах данных	б	72,25%	39,85%	77,08%	87,85%	95,09%
4	Умение кодировать и декодировать информацию	б	80,12%	51,52%	85,22%	94,39%	96,14%
5	Формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд, или умение восстанавливать исходные данные линейного алгоритма по результатам его работы	б	39,27%	1,21%	21,92%	79,44%	98,25%
6	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов	б	34,53%	2,58%	24,60%	59,19%	88,07%
7	Умение определять объем памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации	б	56,15%	11,06%	56,25%	84,27%	96,84%
8	Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации	б	41,12%	2,27%	27,28%	78,97%	94,74%
9	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах	б	28,36%	2,88%	13,00%	52,65%	87,02%
10	Информационный поиск средствами текстового процессора	б	87,71%	71,82%	91,17%	93,93%	98,25%
11	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	п	25,32%	1,97%	15,08%	43,15%	75,44%
12	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	п	40,58%	1,06%	25,40%	80,22%	96,49%
13	Умение использовать маску подсети	п	36,38%	2,58%	21,23%	68,22%	96,49%
14	Знание позиционных систем счисления	п	24,82%	0,15%	7,04%	49,53%	89,12%

³ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ³ 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.
15	Знание основных понятий и законов математической логики	п	42,27%	2,88%	26,29%	82,24%	100,00%
16	Вычисление рекуррентных выражений	п	46,36%	8,79%	38,69%	76,17%	93,33%
17	Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования	п	23,20%	0,15%	3,67%	45,95%	94,39%
18	Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных	п	36,42%	3,94%	26,98%	62,62%	85,96%
19	Умение анализировать алгоритм логической игры	б	60,46%	21,36%	60,42%	84,89%	96,14%
20	Умение найти выигрышную стратегию игры	п	43,62%	1,67%	31,65%	81,62%	97,54%
21	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию	в	41,97%	1,52%	27,78%	81,46%	96,84%
22	Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы	п	28,52%	4,55%	19,54%	44,70%	79,30%
23	Умение анализировать ход исполнения алгоритма	п	41,08%	2,42%	25,30%	81,00%	96,49%
24	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации	в	5,20%	0%	0%	2,65%	41,40%
25	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации	в	7,28%	0%	0,10%	6,39%	51,58%
26	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки	в	4,18%	0%	0,10%	1,95%	33,33%
27	Умение выполнять последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов	в	10,21%	0%	0,60%	10,05%	68,25%

Таблица 2-14

Номер задания/критерия	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 представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	б	0	12,25%	32,73%	7,14%	3,43%	2,81%
			1	87,75%	67,27%	92,86%	96,57%	97,19%
2	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	б	0	23,39%	61,97%	16,57%	4,21%	1,40%
			1	76,61%	38,03%	83,43%	95,79%	98,60%
3	Умение поиска информации в реляционных базах данных	б	0	27,75%	60,15%	22,92%	12,15%	4,91%
			1	72,25%	39,85%	77,08%	87,85%	95,09%
4	Умение кодировать и декодировать информацию	б	0	19,88%	48,48%	14,78%	5,61%	3,86%
			1	80,12%	51,52%	85,22%	94,39%	96,14%
5	Формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд, или умение восстанавливать исходные данные линейного алгоритма по результатам его работы	б	0	60,73%	98,79%	78,08%	20,56%	1,75%
			1	39,27%	1,21%	21,92%	79,44%	98,25%
6	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов	б	0	65,47%	97,42%	75,40%	40,81%	11,93%
			1	34,53%	2,58%	24,60%	59,19%	88,07%
7	Умение определять объем памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации	б	0	43,85%	88,94%	43,75%	15,73%	3,16%
			1	56,15%	11,06%	56,25%	84,27%	96,84%
8	Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации	б	0	58,88%	97,73%	72,72%	21,03%	5,26%
			1	41,12%	2,27%	27,28%	78,97%	94,74%
9	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах	б	0	71,64%	97,12%	87,00%	47,35%	12,98%
			1	28,36%	2,88%	13,00%	52,65%	87,02%
10	Информационный поиск средствами текстового процессора	б	0	12,29%	28,18%	8,83%	6,07%	1,75%
			1	87,71%	71,82%	91,17%	93,93%	98,25%
11	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	п	0	74,68%	98,03%	84,92%	56,85%	24,56%
			1	25,32%	1,97%	15,08%	43,15%	75,44%
12		п	0	59,42%	98,94%	74,60%	19,78%	3,51%

Номер задания/критерия	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., %
	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд		1	40,58%	1,06%	25,40%	80,22%	96,49%
13	Умение использовать маску подсети	п	0	63,62%	97,42%	78,77%	31,78%	3,51%
			1	36,38%	2,58%	21,23%	68,22%	96,49%
14	Знание позиционных систем счисления	п	0	75,18%	99,85%	92,96%	50,47%	10,88%
			1	24,82%	0,15%	7,04%	49,53%	89,12%
15	Знание основных понятий и законов математической логики	п	0	57,73%	97,12%	73,71%	17,76%	0%
			1	42,27%	2,88%	26,29%	82,24%	100,00%
16	Вычисление рекуррентных выражений	п	0	53,64%	91,21%	61,31%	23,83%	6,67%
			1	46,36%	8,79%	38,69%	76,17%	93,33%
17	Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования	п	0	76,80%	99,85%	96,33%	54,05%	5,61%
			1	23,20%	0,15%	3,67%	45,95%	94,39%
18	Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных	п	0	63,58%	96,06%	73,02%	37,38%	14,04%
			1	36,42%	3,94%	26,98%	62,62%	85,96%
19	Умение анализировать алгоритм логической игры	б	0	39,54%	78,64%	39,58%	15,11%	3,86%
			1	60,46%	21,36%	60,42%	84,89%	96,14%
20	Умение найти выигрышную стратегию игры	п	0	56,38%	98,33%	68,35%	18,38%	2,46%
			1	43,62%	1,67%	31,65%	81,62%	97,54%
21	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию	в	0	58,03%	98,48%	72,22%	18,54%	3,16%
			1	41,97%	1,52%	27,78%	81,46%	96,84%
22	Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы	п	0	71,48%	95,45%	80,46%	55,30%	20,70%
			1	28,52%	4,55%	19,54%	44,70%	79,30%
23	Умение анализировать ход исполнения алгоритма	п	0	58,92%	97,58%	74,70%	19,00%	3,51%
			1	41,08%	2,42%	25,30%	81,00%	96,49%
24	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации	в	0	94,80%	100,00%	100,00%	97,35%	58,60%
			1	5,20%	0%	0%	2,65%	41,40%
25	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации	в	0	92,72%	100,00%	99,90%	93,61%	48,42%
			1	7,28%	0%	0,10%	6,39%	51,58%

Номер задания/критерия	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., %
26	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки	в	0	94,80%	100,00%	99,80%	96,88%	60,35%
			1	2,04%	0%	0,20%	2,34%	12,63%
			2	3,16%	0%	0%	0,78%	27,02%
27	Умение выполнять последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов	в	0	86,74%	100,00%	98,91%	84,11%	18,95%
			1	6,09%	0%	0,99%	11,68%	25,61%
			2	7,17%	0%	0,10%	4,21%	55,44%

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики, объединенным в следующие тематические разделы: «Цифровая грамотность», «Теоретические основы информатики», «Алгоритмы и программирование», «Информационные технологии». Рассмотрим результаты выполнения экзаменационной работы для групп заданий по разным тематическим разделам. В таблице 2-15 приведены результаты выполнения заданий экзаменационной работы различной направленности.

Таблица 2-15
Результаты выполнения заданий экзаменационной работы различной направленности

№	Тематические разделы	Количество заданий (номера заданий)	Максимальный первичный балл	Средний процент выполнения	
				2024 год	2025 год
1.	Цифровая грамотность	2 (13 (п), 22 (п))	2	20,58	32,45
2.	Теоретические основы информатики	11 (1 (б), 2 (б), 4 (б), 7-8 (б), 11 (п), 14-15 (п), 19 (б), 20 (п), 21 (в))	11	53,50	52,75
3.	Алгоритмы и программирование	9 (5-6 (б), 12 (п), 16-17 (п), 23 (п), 24-26 (в))	10	30,09	26,85
4.	Информационные технологии	5 (3 (б), 9-10 (б), 18 (в), 27 (в))	6	49,91%	46,99
Итого:		27	29		

Средний процент выполнения заданий по всей работе – 51,93 (в 2024 г. – 51,81%, в 2023 г. – 55,11%).

Если в 2024 году раздел «Цифровая грамотность» имел самый низкий средний процент выполнения среди всех тематических блоков (20,58%), то в 2025 году данный показатель значительно возрос и составил 32,45%. Основным фактором такого улучшения стало существенное повышение среднего процента выполнения задания № 22 (с 8,48% в 2024 году до 28,52% в 2025 году).

Задание № 22 сохранило свою сюжетную линию и уровень сложности. Низкий процент его выполнения в 2024 году (8,48%) можно объяснить относительной новизной задания и изменением формулировки вопроса по сравнению с демонстрационным вариантом КИМ ЕГЭ 2024 года. Впервые выпускники столкнулись с этим заданием в 2023 году, когда требовалось определить минимальное время завершения всех процессов. Однако на экзамене 2024 года формулировка была изменена: необходимо было определить максимальную продолжительность временного отрезка (в мс), в течение которого возможно одновременное выполнение максимального количества процессов при условии параллельного выполнения независимых процессов. Это изменение привело к резкому снижению результатов: средний процент выполнения снизился более чем в 6 раз по сравнению с 2023 годом (с 56,70% до 8,48%). В 2025 году наблюдается положительная тенденция: показатель увеличился в 3,4 раза, достигнув 28,52%, что также может свидетельствовать о повышении качества подготовки выпускников и эффективности принимаемых образовательных мер.

Если средний процент выполнения заданий из разделов «Теоретические основы информатики» и «Информационные технологии» близок к среднему проценту выполнения заданий по всей работе, то значение показателя в 26,85% для блока «Алгоритмы и программирование» обусловлено во многом наличием в этом блоке трех заданий высокого уровня сложности, средний процент выполнения которых традиционно значительно ниже.

3.1.1.2. Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

- Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50)**

Из 11 заданий базового уровня сложности, как и в предыдущие два года, 4 задания (№№ 5, 6, 8, 9) выполнили менее 50% экзаменуемых (см. таблицу 2-16).

Таблица 2-16

Задания базового уровня сложности с процентом выполнения менее 50

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень	Процент выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний	в группе не набравших 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.
5	Формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд, или умение восстанавливать исходные данные линейного алгоритма по результатам его работы	6	39,27%	1,21%	21,92%	79,44%	98,25%

6	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов	б	34,53%	2,58%	24,60%	59,19%	88,07%
8	Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации	б	41,12%	2,27%	27,28%	78,97%	94,74%
9	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах	б	28,36%	2,88%	13,00%	52,65%	87,02%

В группе участников, набравших от минимального до 60 баллов, всё те же задания базового уровня из 11 выполнили менее 50% экзаменуемых. Отметим, что из группы заданий базового уровня сложности задания № 6 и № 9 имеют самый низкий процент выполнения и у группы учащихся, набравших от 81 до 100 баллов.

В группе участников, набравших от 61 до 80 баллов, второй год подряд все 11 заданий базового уровня имеют процент выполнения не ниже 50%.

Следует отметить значительное повышение процента выполнения задания № 7 в группе участников, набравших от минимального до 60 баллов (с 33,05% в 2024 году до 56,25% в 2025 году). Задание № 6 (Б) из раздела «Теоретические основы информатики» как в прошлом, так и в текущем году проверяло умение определять объем памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации. Повышение результатов по заданию № 7, по всей видимости, связано с усиленной методической работой и индивидуальным подходом к слабоуспевающим учащимся, что позволило существенно улучшить их подготовку по ключевым темам информатики.

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

Задания повышенного уровня (их в работе 11 из 27) ориентированы на оценку подготовки выпускников, изучавших предмет по углубленной программе. Результаты выполнения заданий повышенного уровня сложности приведены в строках 11–18, 20, 22, 23 таблицы 2-13.

Все 11 заданий повышенного уровня имеют средний процент выполнения не ниже 15%.

Процент выполнения заданий высокого уровня сложности (строки 21, 24-27 таблиц 2-13 и 2-14) в целом соответствует их уровню сложности. Менее 15% экзаменуемых полностью справились с заданиями № 24 (В) (5,20%), № 25 (В) (7,28%), № 26 (В) (3,16%) и № 27 (В) (7,17%). Три из этих заданий относятся к разделу «Алгоритмы и программирование» и проверяют следующие знания и умения:

- «умение создавать собственные программы (10-20 строк) для обработки символьной информации»;
- «умение создавать собственные программы (10-20 строк) для обработки целочисленной информации»;
- «умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки».

Одно задание (№ 27, это задание с обновленным сюжетом) относится к разделу «Информационные технологии»:

- «умение выполнять последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов».

- **Прочие задания**

Анализ выполнения задания № 25 демонстрирует существенное снижение среднего процента выполнения: с 18,45% в 2024 году до 7,28% в 2025 году. Данная динамика может быть обусловлена преобладанием в вариантах КИМ ЕГЭ заданий на анализ делителей чисел и их свойства над заданиями, проверяющими умение работать с масками чисел и осуществлять перебор с определенными условиями. Подобная ситуация потребовала от выпускников более глубокого понимания теории чисел и умения эффективно реализовывать алгоритмы поиска делителей, что вызвало затруднение у большинства экзаменуемых. Следует отметить подобное падение среднего процента выполнения у всех групп экзаменуемых, включая группу учащихся, набравших от 81 до 100 баллов.

3.1.1.3. Прочие результаты статистического анализа

Анализируя таблицы 2-13 и 2-14, в которых приведен обобщенный план экзаменационной работы 2025 года с указанием средних процентов выполнения по каждой линии заданий, исходя из ожидаемых (условно) значений нижних границ процентов выполнения заданий различных уровней сложности (60% для базового, 40% для повышенного и 20% для высокого), можно говорить о том, что наиболее успешно (процент выполнения задания более чем на 10% превышает ожидаемый) экзаменуемые выполнили задания № 1 (Б) (87,75%), № 2 (Б) (76,61%), № 3 (Б) (72,25%), № 4 (Б) (80,12%), № 10 (Б) (87,71%), № 21 (В) (41,97%), показав на высоком уровне следующие знания и умения:

- «умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)»;

- «умение строить таблицы истинности и логические схемы»;

- «умение поиска информации в реляционных базах данных»;

- «умение кодировать и декодировать информацию»;

- «информационный поиск средствами текстового процессора»;

- «умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию».

Результаты ниже ожидаемых более чем на 15% были показаны по заданиям № 5 (Б) (средний процент выполнения 39,27%), № 6 (Б) (34,53%), № 8 (Б) (41,12%), № 9 (Б) (28,36%), № 17 (П) (23,20%), № 23 (П) (41,08%) и № 26 (В) (4,18%). Можно констатировать, что в этом году наибольшие затруднения вызывают у выпускников задания, направленные на проверку следующих знаний и умений:

- «формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд, или умение восстанавливать исходные данные линейного алгоритма по результатам его работы»;

- «определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов»;

- «знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации»;

- «умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах»;

- «умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10-15 строк) на языке программирования»;

- «умение анализировать ход исполнения алгоритма»;

- «умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки».

Задания № 1 (Б), 4 (Б) и 10 (Б) успешно выполнены всеми группами участников экзамена с разным уровнем подготовки. Причем следует отметить, что задание № 10 появилось в этом списке впервые, а по среднему проценту выполнения (87,71) оно делит первые два места с заданием № 1, высокий процент выполнения которого (87,75) участники демонстрируют ежегодно. Улучшение результатов выполнения задания № 10 в 2025 году по сравнению с 2024 годом может быть обусловлено технической адаптацией задания под различные программные платформы. Совместимость с альтернативными текстовыми редакторами, включая OpenOffice, вероятно, снизила технические трудности выполнения и положительно повлияла на общие результаты. Не стоит недооценивать многолетнюю практику подготовки со стороны педагогов, а также адаптацию участников к формату задания и условиям поиска, что также способствовало более эффективному выполнению задания.

В группе участников, не преодолевших порог минимального балла, процент выполнения заданий базового уровня более 50% был у заданий: № 1 (Б) (67,27%), № 4 (Б) (51,52%) и № 10 (Б) (71,82%). Самые низкие результаты (менее 4%) по задачам № 5-6 (Б), № 8-9 (Б), № 11-15 (П), № 17-18 (П), № 20 (П), № 21 (В), № 23 (П), № 24-27 (В). Задания № 24-27 (В) не выполнены ни одним участником из группы не набравших минимальный балл.

3.1.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Исходя из представленного выше анализа, можно сказать, что в текущем году из заданий базового уровня сложности значительные затруднения у учащихся вызвали задания № 5, № 6, № 8 и № 9. Из указанных четырех заданий базового уровня сложности только по заданию № 8 зафиксирован средний процент выполнения выше, чем в прошлом году; процент выполнения остальных трех заданий в 2025 г. ниже, чем в 2024 г.

ЗАДАНИЕ № 5 (из открытого варианта КИМ)

Таблица 2-17

Количество участников, писавших открытый вариант КИМ	244	
Количество участников, не приступивших к решению (не дали ответ)	89 (36,48%)	
Правильный ответ	199	
Три самых распространенных ответа участников	Ответ	Кол-во участников, давших такой ответ
	199	94
	192	15
	207	9

Проверяемый элемент содержания: определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

Наличие данного элемента содержания в кодификаторе ЕГЭ прошлых лет: да.

Проверяемые требования к предметным результатам: умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных.

Метапредметный результат: базовые логические действия; базовые исследовательские действия.

Пример задания (открытый вариант КИМ)

На вход алгоритма подается натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N .

2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:

а) если число N делится на 3, то к этой записи дописываются три последние двоичные цифры;

б) если число N на 3 не делится, то остаток от деления умножается на 3, переводится в двоичную запись и дописывается в конец числа.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.

Например, для исходного числа $12_{10} = 1100_2$ результатом является число $1100100_2 = 100_{10}$, а для исходного числа $4_{10} = 100_2$ это число $10011_2 = 19_{10}$.

Укажите максимальное число R , не превышающее 208, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

Решение 1 (теоретическое)

Проанализировав варианты добавления разрядов к числу, можно сделать выводы, что во всех случаях, кроме случая остатка от деления числа N на три, равного одному, мы добавляем к числу три разряда. Исходя из того, что $208_{10} = 11010000_2$, мы можем проанализировать числа, близкие к $11010_2 = 26_{10}$. Рассмотрим числа 24, 26 и 27. После выполнения алгоритма они дают значения числа R , равные 192, 214 и 219 соответственно. Добавление же двух разрядов «11» возможно к максимальному числу, дающему остаток единицу при делении на три, – это $49_{10} = 110001_2$. Значение N , равное 46, дает число R , равное 187, а значение N , равное 52, дает число R , равное 211. Для $N = 49$ результат работы алгоритма будет равен 199 – это и будет ответом на задание.

Решение 1 (с помощью программы на языке Python)

Приведем листинг программы, использующей цикл для перебора значений числа N от 4 (минимальное число с тремя двоичными цифрами) до максимально допустимого, даже без добавления разрядов – 208, выполняющей предложенный алгоритм. Ответом будет максимальное значение списка r .

```
1  -*- coding: UTF-8 -*-
2  r = []
3  for n in range(4, 208): # можно до 50, если подумать
4      s = bin(n)[2:]
5      if n % 3 == 0: s += bin(n)[-3:]
6      else: s += bin((n % 3) * 3)[2:]
7      ri = int(s, 2)
8      if ri <= 208: r.append(ri)
9
10 print(max(r))
```

Правильный ответ: 199.

Типичные ошибки и рекомендации по их предотвращению

Из 244 участников, решавших вариант КИМ с данным заданием, 94 (38,52%) дали верный ответ; 89 (36,48%) не дали ответа на задание вовсе.

Анализируя задание, можно сказать, что оно не сильно усложнено по сравнению с демонстрационными и открытыми вариантами. Выпускникам, которые готовились по стандартному набору заданий, достаточно просто было с ним справиться. Тем не менее это задание оказалось относительно сложным для двух групп учащихся – не преодолевших порог минимального балла и набравших от минимального до 60 баллов. Даже группа участников, набравших от 61 до 80 баллов, показала более низкий, чем в прошлом году, средний процент выполнения – 79,44% (в 2024 году – 88,95%). В заданиях этой линии, как правило, требуется произвести простой анализ небольшого алгоритма, записанного на естественном языке. Для этого достаточно определить математическую или логическую закономерность, связывающую исходные данные и результат выполнения алгоритма. Для выявления такой закономерности может потребоваться несколько раз выполнить алгоритм с исходными данными. После получения ответа необходимо его проверить – действительно ли он отвечает описанию алгоритма; если, например, нужно было найти некоторое максимальное значение, надо убедиться, что не подходит следующее в порядке возрастания допустимое значение. Как и в других заданиях базового уровня сложности, источником ошибок служит недостаточная внимательность и отсутствие или поверхностность самостоятельной проверки полученного ответа. Например, в данном задании вторым по «популярности» ответом, который дали 15 человек, было значение 192, которое получается исключительно после анализа добавления трех разрядов к исходному числу (когда число N делится на 3 или остаток от деления на 3 равен 2), а варианты добавления двух разрядов, которые получаются только в одном случае, когда остаток от деления числа на три равен одному – не проанализирован.

Опять же следует отметить, что данное задание достаточно просто решается с помощью языков программирования (одно из возможных решений на языке программирования Python приведено выше), методом «грубой силы», не проводя дополнительного анализа сути предложенного алгоритма, перебрав все «разумные» значения числа N и выбрав требуемое значение R .

ЗАДАНИЕ № 6 (из открытого варианта КИМ)

Таблица 2-18

Количество участников, писавших открытый вариант КИМ	244	
Количество участников, не приступивших к решению (не дали ответ)	11 (4,51%)	
Правильный ответ	411	
Четыре самых распространенных ответа участников	Ответ	Кол-во участников, давших такой ответ
	411	83
	36	76
	153	5
	447	4

Проверяемый элемент содержания: определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

Наличие данного элемента содержания в кодификаторе ЕГЭ прошлых лет: да.

Проверяемые требования к предметным результатам: умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных.

Метапредметные результаты: базовые логические действия; базовые исследовательские действия.

Пример задания (открытый вариант КИМ)

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, ее голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует 6 команд: **Поднять хвост**, означающая переход к перемещению без рисования; **Опустить хвост**, означающая переход в режим рисования; **Вперед n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает ее голова; **Назад n** (где n – целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлении; **Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке, **Налево m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 ... Команда S]** означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм.

Повтори 2 [Вперед 13 Направо 90 Вперед 20 Направо 90]

Поднять хвост

Вперед 8 Направо 90 Назад 3 Налево 90

Опустить хвост

Повтори 2 [Вперед 16 Направо 90 Вперед 8 Направо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами находятся внутри объединения фигур, ограниченного заданными алгоритмом линиями, включая точки на линиях.

Решение

Для построения такого рисунка можно использовать листок в клеточку либо программы Word или Excel, однако при таком методе построения можно неверно определить принадлежность точек, которые находятся близко к границе.

Приведем решение с использованием системы «КуМир».

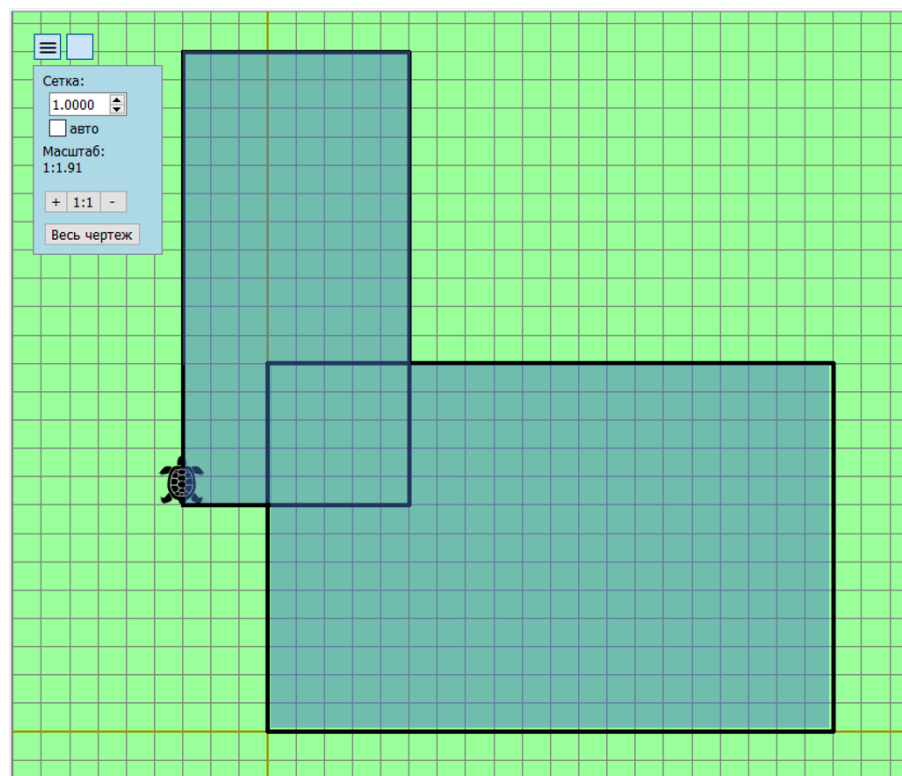


Рис. 2. Область **объединения** фигур (верная)

76 участников (31,15%) допустили неточность в подсчете количества точек с целочисленными координатами внутри объединения фигур, т.к. неверно определили данную область, перепутав ее с областью пересечения фигур (рис. 3). 4 участника (1,64%) правильно определили область, однако не учли, что 36 точек области объединения посчитали дважды – просто сложив количество целочисленных точек в фигуре номер один и фигуре номер два.

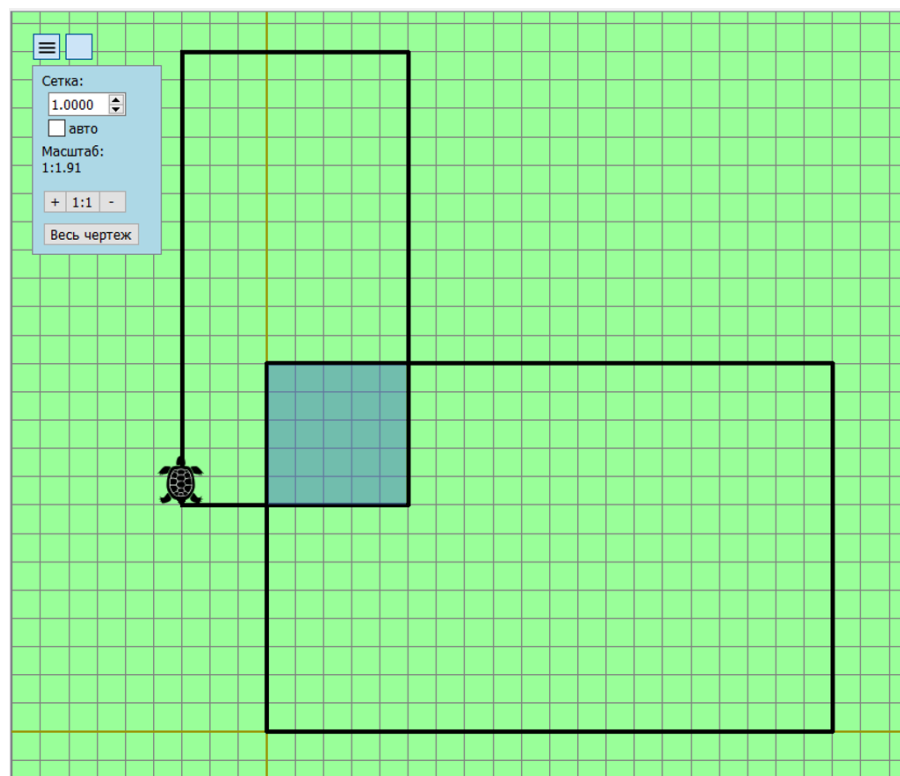


Рис. 3. Область **пересечения** фигур (неверная)

При анализе вееров ответов всего лишь 11 участников (4,51%) не дали никакого ответа на данное задание, возможно не приступали к его решению.

ЗАДАНИЕ № 8 (из открытого варианта КИМ)

Таблица 2-19

Количество участников, писавших открытый вариант КИМ	244	
Количество участников, не приступивших к решению (не дали ответ)	101 (41,39%)	
Правильный ответ	23 334	
Три самых распространенных ответа участников	Ответ	Кол-во участников, давших такой ответ
	23 334	114
	6	6
	23 358	5

Проверяемый элемент содержания: теоретические подходы к оценке количества информации. Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации. Закон аддитивности информации. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Наличие данного элемента содержания в кодификаторе ЕГЭ прошлых лет: нет.

Проверяемые требования к предметным результатам: понимание основных принципов дискретизации различных видов информации.

Метапредметные результаты: базовые логические действия (устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения); базовые исследовательские действия (владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем).

Пример задания (открытый вариант КИМ)

Все шестибуквенные слова, составленные из букв Т, Е, О, Р, И, Я, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

1. EEEEEЕ
2. EEEEEИ
3. EEEEEО
4. EEEEEР
5. EEEEEТ
6. EEEEEЯ

.....

Определите, под каким номером в этом списке стоит первое слово с четным номером, которое не начинается с букв Е, И или О и при этом содержит в своей записи ровно одну букву Я.

Примечание. Слово – последовательность идущих подряд букв, не обязательно осмысленная.

Решение 1 (теоретическое)

Заменяем буквы на цифры следующим образом: Е – 0; И – 1; О – 2; Р – 3; Т – 4; Я – 5 (в алфавитном порядке).

Выпишем начало списка, заменив буквы на цифры:

1. 000000
2. 000001
3. 000002
4. 000003
5. 000004
6. 000005

...

Полученная запись есть числа, записанные в шестеричной системе счисления в порядке возрастания.

Первым нечетным числом (нечетное число, т.к. на четных номерах стоят нечетные цифры в нумерации из примера), которое не начинается с цифр 0, 1 или 2 и при этом содержит в своей записи ровно одну цифру 6, будет 300005. Число 300005_6 в шестеричной системе счисления, переведем его в десятичную:

$$3 \cdot 6^5 + 0 \cdot 6^4 + 0 \cdot 6^3 + 0 \cdot 6^2 + 0 \cdot 6^1 + 5 \cdot 6^0 = 23333_3$$

Не забудем о том, что есть слово номер 1, записывающееся как 0, а значит, 23333 – число, соответствующее номеру 23334.

Ответ: 23334.

Решение 2 (с помощью программы на языке Python)

Построим множество всех возможных комбинаций с помощью полного перебора. Как только получаем число, удовлетворяющее всем условиям, – выводим его номер. Первое выведенное число будет правильным ответом, т.к. будет минимальным из всех чисел, удовлетворяющих условию задания. При желании можно завершить работу программы после вывода первого найденного числа, однако в условиях ограниченности времени можно не дополнять программу лишним кодом, перебор всех вариантов не занимает много времени.

Приведем листинг программы, использующей вложенные циклы, можно сказать, что это решение «в лоб». Ответ будет в переменной **n**.

```
1  n = 1
2  - for r5 in '012345':
3  -     for r4 in '012345':
4  -         for r3 in '012345':
5  -             for r2 in '012345':
6  -                 for r1 in '012345':
7  -                     for r0 in '012345':
8  -                         s = r5 + r4 + r3 + r2 + r1 + r0
9  -                         if (r5 not in '012') and (s[1:].count('5') == 1) and int(r0)%2 == 1:
10 -                             print(n)
11 -                             n += 1
12  # 23334
```

Данную программу можно написать и более элегантно, если для генерации списка всех возможных шестизначных чисел, образованных цифрами от 0 до 5, воспользоваться функцией `product` из модуля `itertools` (модуль не требует дополнительной установки и доступен везде, где есть Python).

```

1 from itertools import product
2 n = 1
3 - for s in product('012345', repeat = 6):
4     s = ''.join(s)
5     - if (s[0] not in '012') and (s[1:].count('5') == 1) and int(s[-1])%2 == 1:
6         print(n)
7     - n += 1
8     # 23334

```

При решении подобных задач с использованием Python могут оказаться полезными такие методы, как count (подсчет количества образцов в объекте), index (индекс первого вхождения), а также оператор вхождения in.

Правильный ответ: 23334.

Типичные ошибки и рекомендации по их предотвращению

Почти 42% участников, писавших данный вариант, вообще не приступили к выполнению задания. Из тех, кто приступил к выполнению, а таких 143 человека, – 114 (79,72%) дали верный результат, что говорит о том, что у подготовленного учащегося данное задание не вызывало затруднений. Есть небольшое количество учащихся (5 человек), которые не учли, что нумерация начинается не с нуля, а с единицы, и что под четными номерами стоят нечетные цифры. Такие учащиеся дали ответ 23 358, что соответствует числу 300050_6 (минимальное четное число, удовлетворяющее условиям задания).

Для выполнения этого задания необходимо овладеть алфавитным подходом к измерению количества информации и операциями с числами в различных системах счисления.

Один из способов выполнения задания, похожего на приведенное в демонстрационном варианте: пронумеровать буквы цифрами от 0 до $(N - 1)$, где N – это число используемых букв, и дальше работать в системе счисления с основанием N , при этом не забыть перевести результат в десятичную систему счисления. При использовании способа решения при помощи системы счисления с основанием N следует помнить, что слова в списке нумеруются с единицы, поэтому числу 0 будет соответствовать первое слово.

Рассмотренные выше методы позволяют решать комбинаторные задачи на подсчет количества слов и чисел. Наиболее полезными они могут быть для учеников, увлекающихся программированием. Однако самый надежный способ получить правильный ответ – решить двумя способами (письменно теоретически и при помощи программы) и сверить ответы. ЕГЭ в новом компьютерном формате предоставляет такую возможность, которой настоятельно рекомендуем воспользоваться.

ЗАДАНИЕ № 9 (из открытого варианта КИМ)

Таблица 2-20

Количество участников, писавших открытый вариант КИМ	244	
Количество участников, не приступивших к решению (не дали ответ)	89 (36,48%)	
Правильный ответ	11990	
Три самых распространенных ответа участников	Ответ	Кол-во участников, давших такой ответ
	11990	73
	884	22
	11991	3

Проверяемый элемент содержания: анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего (наименьшего) значения диапазона. Вычисление коэффициента корреляции двух рядов данных. Построение столбчатых, линейчатых и круговых диаграмм. Построение графиков функций. Подбор линии тренда, решение задач прогнозирования. Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц.

Наличие данного элемента содержания в кодификаторе ЕГЭ прошлых лет: да.

Проверяемые требования к предметным результатам: умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); умение использовать табличные (реляционные) базы данных и справочные системы.

Метапредметный результат: работа с информацией.

Пример задания (открытый вариант КИМ)

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке шесть натуральных чисел. Определите наибольший номер строки таблицы, для чисел которой выполнены оба условия:

- в строке есть только одно число, которое повторяется дважды, остальные четыре числа различны;
- повторяющееся число строки больше, чем среднее арифметическое четырех ее неповторяющихся чисел.

В ответе запишите только число.

Решение (Excel)

Откроем файл электронной таблицы и для начала посчитаем при помощи функции СЧЁТЕСЛИ, сколько раз число встречается в строке. Формула для столбца E будет выглядеть так: =СЧЁТЕСЛИ(\$A1:\$D1;A1).

Теперь нужно растянуть эту формулу на 6 столбцов, чтобы узнать, сколько раз встречаются остальные числа в строке. Если сумма G:L столбцов будет равна 8, значит, в данной строке одно число повторяется дважды.

В ячейку M1 запишем формулу =ЕСЛИ(G1 = 2;A1;0) и скопируем ее на диапазон M1:S12000. В данных ячейках выведутся повторяющиеся числа в строках, удовлетворяющих условию задачи.

В ячейку M1 запишем формулу `=ЕСЛИ(И(СУММ(G1:L1)=8; СУММ(M1:R1)/2 > (СУММ(A1:F1)-СУММ(M1:R1))/4);1;"")` и скопируем ее на диапазон M1:M12000. Данная формула проверяет оба условия и если они выполняются, то возвращает в ячейку столбца M соответствующей строки значение «1», в противном случае ячейка остается пустой.

Теперь осталось просмотреть таблицу и определить строку с максимальным номером, удовлетворяющую всем условиям, напомним: в таких строках в столбце M будет стоять единица.

Правильный ответ: 11990.

Типичные ошибки и рекомендации по их предотвращению

Из 244 участника, решавших вариант КИМ с данным заданием, 73 (29,92%) (в 2024 году – 98 (36,16%)), дали верный ответ; 89 человек (36,48%) не дали ответа на задание вовсе.

Анализируя задание, можно сказать, что оно не особенно усложнено по сравнению с демонстрационными и открытыми вариантами. Выпускникам, которые готовились по стандартному набору заданий, достаточно просто было с ним справиться. Тем не менее это задание оказалось относительно сложным для всех групп учащихся. Даже группа участников, набравших от 61 до 80 баллов, показала невысокий средний процент выполнения – 59,19% (в 2024 году – 65,05%). Основной причиной того, что выпускники дали неверный ответ или вообще не приступили к выполнению этого задания, как нам кажется, является отсутствие прочного навыка вычислений в электронных таблицах, незнание стандартных встроенных функций, неумение их правильно записать, а также недостаточная математическая подготовка, не позволяющая выбрать правильный способ решения.

Опять же следует отметить, что данное задание достаточно просто решается с помощью языка программирования, т.к. мы можем воспользоваться структурой данных «множество», которая упрощает необходимые проверки. Приведем листинг на языке программирования Python:

```
1  #-*- coding: UTF-8 -*-
2  f = open('319_9.csv')
3  n = 1
4  -for line in f.readlines():
5      d = list(map(int, line.split(';'))) # список всех шести чисел строки
6      s = set(d)
7      k = sum(d) - sum(s) # повторяющееся число
8  -    if len(s) == 5 and k > (sum(d) - 2 * k)/4:
9          ans = n
10     n += 1
11 -print(ans)
12 # 11990
```

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

Согласно ФГОС СОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты обучения, такие как:

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

На уроках информатики эти умения, навыки и способы деятельности также влияют на успешность освоения материала и не могут не сказаться на результатах сдачи экзамена.

Основываясь на анализе ответов участников, выполнявших открытый (для анализа) вариант КИМ № 319, следует отметить низкий уровень освоения экзаменуемыми таких метапредметных (общеучебных) умений, как: *владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения* (например, в задании № 8 и в задании № 9 многие учащиеся неверно трактовали предлагаемое в задаче условие/задание и, как следствие, получали неверный результат – ошибка, которой можно было избежать, проанализировав и проверив получившийся результат, например программным способом), *способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания* (здесь можно указать задание № 5, задание № 6, задание № 8, задание № 9, задание № 25. Благодаря «компьютерному» ЕГЭ многие задачи решались с помощью программирования, либо была возможность решения с помощью электронных таблиц. Это позволяло проверить правильность выполнения своего задания несколькими способами).

Невнимательность, которая зачастую становится причиной неверного ответа на задание, также свидетельствует о недостаточной сформированности перечисленных выше метапредметных умений. Явным примером невнимательности при чтении задания могут послужить результаты, показанные выпускниками при выполнении задания № 6 (смотрите описание выше). Обучающиеся могут перепутать порядок выполнения логических операций или записи ответов, дать не все полученные ответы.

Несомненно, внимательное чтение и умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата позволили бы многим участникам избежать потери баллов на многих заданиях.

С большой уверенностью можно сказать, что без достижения таких метапредметных результатов обучения, как *готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников*, не справиться с заданиями № 24, № 25 и № 26, которые являются заданиями олимпиадного уровня и требуют разработки нестандартных решений, продумывания новых, собственных приемов.

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:

- «умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы);
- «умение строить таблицы истинности и логические схемы»;
- «умение поиска информации в реляционных базах данных»;
- «умение кодировать и декодировать информацию»;
- «информационный поиск средствами текстового процессора»;
- «умение анализировать алгоритм логической игры»;
- «умение найти выигрышную стратегию игры»;
- «умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию».

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

- «определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов»;
- «знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации»;
- «умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах»;
- «умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10-15 строк) на языке программирования»;
- «построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы»;
- «умение создавать собственные программы (10-20 строк) для обработки символьной информации»;
- «умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки».

Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности

Таблица 2-21

Задание № 7. Умение определять объем памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации						
Год	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения в группе:			
			не набравших минимальный балл	от минимального до 60 т. б.	от 61 до 80 т. б.	от 81 до 100 т. б.
2023	б	53,62%	15,50%	44,60%	77,08%	92,53%
2024	б	41,60%	4,95%	33,05%	67,96%	92,13%
2025	б	56,15%	11,06%	56,25%	84,27%	96,84%

Целесообразно обратить внимание на задание № 7: внимательное отношение к данной теме позволило выпускникам 2023 года показать по данной задаче достаточно высокий результат, особенно следует отметить успешность выполнения данного задания в 2023 году выпускниками из группы не преодолевших порог минимального балла – 15,5%. Однако в 2024 году мы наблюдали не критичное, но значительное снижение среднего процента выполнения, что говорило о том, что данная тема все еще остается актуальной и требует значительного внимания в процессе подготовки, что отражено в отчете прошлого года. В 2025 году средний процент выполнения данного задания оказался рекордно высоким – 56,15. Подчеркивание актуальности данной темы и необходимости усиленного внимания к ней со стороны педагогов, по-видимому, способствовало более тщательной подготовке выпускников, что и отразилось в существенном улучшении результатов по сравнению с 2024 годом.

Относительно изменения успешности выполнения заданий разных лет по темам, которые вызывают у участников экзамена наибольшие затруднения, можно заметить, что существенные улучшения или ухудшения показателей выполнения происходят в зависимости от того, внесли ли существенные изменения в задание или оно осталось близким к предложенному в предыдущие годы. В измененном содержании экзаменационных материалов для некоторых заданий сохранилась преемственность с заданиями прошлых лет. Эти задания были выполнены с примерно такой же успешностью, как и в прошлом году.

Введение нового сюжета в задании № 27, ориентированного на комплексный анализ данных, не привело к снижению успеваемости, как это могло бы ожидаться при смене формата задания. Напротив, активное внимание профессионального сообщества к изменениям в структуре задания способствовало своевременной корректировке методической подготовки. Педагоги успели качественно перестроить систему подготовки, а выпускники продемонстрировали высокий уровень освоения новых компетенций в области анализа данных, включая все этапы: от сбора первичной информации до интерпретации результатов.

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

Использование рекомендаций, разработанных по результатам ЕГЭ по информатике в предыдущие 2-3 года для системы образования Красноярского края, позволило учителям уделить внимание типичным ошибкам, которые допускают выпускники, скорректировать методы подготовки обучающихся к экзамену, включая и работу над инструментарием программных сред, необходимых для выполнения определенных заданий. Многие педагоги при планировании подготовки учащихся к экзамену обращаются к рекомендациям, данным в статистико-аналитическом отчете по результатам ЕГЭ.

Проведение вебинаров, семинаров, курсов повышения квалификации для учителей информатики по темам, вызвавшим наибольшие затруднения у выпускников 2023–2024 гг., и следование выработанным по их результатам рекомендациям позволило хоть и незначительно, но улучшить результаты по умению определения объема памяти для хранения графической и звуковой информации – задание № 7 (Б), знаниям основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации – задание № 8 (Б), информационному поиску средствами текстового процессора – задание № 10 (Б), знаниям основных понятий и законов математической логики – задание № 15 (П), построению математических моделей для решения практических задач (архитектура современных компьютеров, многопроцессорные системы) – задание № 22 (П).

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. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

Основываясь на анализе выполнения заданий КИМ ЕГЭ в 2025 году, можно сформулировать следующие рекомендации.

Учителям

Общие рекомендации, направленные на повышение качества подготовки выпускников по предмету:

- следить за изменениями КИМ ЕГЭ в 2026 году. Нормативные документы по итоговой аттестации в 11-м классе можно найти на сайтах ФИПИ (www.fipi.ru) и Министерства просвещения Российской Федерации (<https://edu.gov.ru/>);

- при организации образовательного процесса и учебной деятельности учащихся на уроках информатики важно развивать умения рассуждать и логически мыслить; устанавливать аналогии, причинно-следственные связи, аргументировать и отстаивать свое мнение. Эти умения необходимы для успешного выполнения выпускниками экзаменационных заданий, особенно повышенного и высокого уровня сложности;

- на уроках информатики необходимо уделить особое внимание работе с текстом, уметь его проанализировать и сделать из него выводы. Целесообразно использовать разнообразные методические приемы по формированию умения выделять ключевые моменты в условии, уметь строить доказательную часть в ходе рассуждений и решения задач (очень важно внимательно читать формулировку всех заданий);

- акцентировать внимание на работе с алгоритмами, а именно: выполнение алгоритмов, включающих действия с числами, со строками и т.д.; подбор тестов для анализа алгоритмов; умение анализировать результат выполнения алгоритма; составление алгоритмов, в которых содержатся последовательные действия, ветвление, циклические конструкции разных типов; составление алгоритмов, использующих различные структуры данных;

- в связи с проведением ЕГЭ по информатике в компьютерной форме целесообразно на всех уровнях общего образования при изучении информатики уделять особое внимание решению задач, в том числе и по теоретической информатике, с использованием компьютерных инструментов: средств программирования, электронных таблиц, текстового процессора (на сегодняшний день наиболее популярные текстовые процессоры входят в состав пакетов приложений. Так, MS Word входит в состав пакета MS Office, а LibreOffice Writer входит в состав пакета LibreOffice). Изучение прикладных программ рекомендуется проводить без привязки к конкретному ПО, рассматривать несколько пакетов офисных программ;

- особо следует отметить, что тенденцию к переходу на более современные языки программирования (например, Python) необходимо сохранить в новом учебном году;

– при изучении темы «Основы программирования» необходимо: при знакомстве с языком программирования уделить особое внимание понятиям «величина» и типам величин, «команда присваивания»; рассматривать как простые, так и составные условия с использованием логических операций в полном и неполном ветвлении; изучить цикл с заданным количеством повторений и цикл с параметром; изучить арифметические операции выделения целой части и остатка от деления для целых чисел; познакомить обучающихся с алгоритмами поиска экстремальных значений (без использования встроенных функций); при решении задач уделить большее внимание формализации, построению математической модели.

Конкретные рекомендации, основанные на анализе результатов по заданиям, вызвавшим наибольшее затруднение

Задание № 6. Для выполнения данного задания все еще можно рекомендовать использовать кросс-платформенную, свободно распространяемую среду учебного исполнителя «КуМир» («Комплект Учебных МИРов»), разработанную в НИИСИ РАН (<http://www.niisi.ru/kumir>), или любую другую среду, позволяющую моделировать исполнителя «Черепаша». Учащимся необходимо освоить навыки написания программ для исполнителя «Черепаша», синтаксис основных команд. Однако стоит понимать, что данное программное обеспечение не входит в список обязательного ПО, а его нахождение в этом списке регулируется регионом, поэтому следует обратить внимание на использование графического модуля turtle языка программирования Python.

Задание № 8. Акцентировать внимание школьников на важности темы «Основные понятия и свойства информации»; информация и ее кодирование, дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации; единицы измерения количества информации.

Типичной ошибкой при выполнении задания № 8 является неумение правильно написать слово, соответствующее условию задачи. Учащиеся могут сразу начать оперировать цифрами и составить неверное число. Нужно помнить, что порядковый номер слова в списке на единицу больше, чем десятичный код. Чтобы избежать подобных ошибок, следует во время подготовки решать различные варианты этого задания. Можно решать эту задачу с помощью систем счисления (этот метод известен достаточно давно и разобран выше, в главе 3.1.2), а можно составить программу на языке программирования, которая будет перебирать все подходящие слова. Этот метод требует навыков программирования, но он позволит гарантированно получить правильный ответ.

Задание № 9. Повышать навыки вычислений в электронных таблицах. При изучении основных приемов работы в среде табличного процессора предусмотреть возможность использования электронных таблиц Calc (OpenOffice, LibreOffice) и Excel (Microsoft Office). Незнание стандартных встроенных функций, неумение их правильно записать, а также недостаточная математическая подготовка, не позволяющая выбрать правильный способ решения, – основная причина того, что многие выпускники дают неверный ответ или вообще не приступают к решению данного задания.

Задание № 25. В этом задании требуется написать циклы перебора некоторого количества целых чисел и разложения этих чисел на простые множители с последующей обработкой. Для выполнения заданий такого типа важно уметь применять операции деления нацело и нахождения остатка. При отладке программы следует уделять особое внимание корректности выделения простых множителей.

Прочие рекомендации

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ:

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2026 года (кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников, спецификация и демонстрационный вариант КИМ);
- открытый банк заданий ЕГЭ;

- учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;
- аналитические отчеты о результатах экзамена, методические рекомендации и методические письма прошлых лет.

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

– Обеспечить методическую помощь и доступ учителей и учащихся к электронным образовательным ресурсам, утвержденным приказом Минпросвещения России от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня Электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»

(<https://docs.edu.gov.ru/document/8f41df9648bb2e0294479b39bb897dea/>).

– В системе повышения квалификации учителей следует усилить направления, способствующие формированию у школьников важнейших элементов содержания и умений, включая:

- умение анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд (задание № 5);
- умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных (задание № 6);
- понимание принципов поиска информации в Интернете (задание № 8);
- умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); умение использовать табличные (реляционные) базы данных и справочные системы (задание № 9).
- классификацию задач анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений) и понимание полной последовательности анализа данных – от сбора информации до интерпретации результатов (задание № 27).

– В системе повышения квалификации учителей усилить направления, связанные вопросами перехода на отечественное программное обеспечение. Из операционных систем это, как правило, продукты на базе ядра Linux: ОС Astra Linux; «АльтОбразование»; «Ред ОС» и т.д. Среди отечественных и свободных офисных приложений следует обратить внимание на следующие: OpenOffice; «МойОфис»; LibreOffice.

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

Уровневый анализ выполнения заданий ЕГЭ по информатике позволяет спланировать систему работы в образовательных организациях, муниципальных системах образования с разными группами обучающихся, в том числе демонстрирующих и высокие образовательные результаты.

Рекомендации учителям

При организации дифференцированного обучения с целью качественной подготовки обучающихся 11-х классов к ЕГЭ по информатике необходимо учитывать результаты 2025 года в регионе и организовывать группы с акцентом на темах, которые вызвали затруднения: «Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных

алгоритмов» (задание № 6), «Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации» (задания № 7-8), «Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах» (задание № 9).

В работе со школьниками, демонстрирующими высокие образовательные результаты, рекомендуется усилить компетентностную составляющую преподавания информатики за счет заданий повышенного уровня сложности, заданий с нестандартным условием, направленных на формирование логического, алгоритмического, системного мышления. Это будет способствовать формированию у обучающихся информационной культуры, а также умения решать проблемные и практико-ориентированные задачи. Учителям-предметникам следует обратить внимание на то, что качество выполнения заданий 5–6 и 8–9, вызвавших наибольшие затруднения у всех категорий участников экзамена в крае, является одним из потенциальных направлений подготовки школьников, демонстрирующих высокие образовательные результаты, направленным на повышение общих образовательных результатов. Стоит отметить, что в 2025 году у группы участников, набравших от 61 до 80 баллов, наблюдается заметное снижение процента выполнения задания № 14 (знание позиционных систем счисления) по сравнению с 2024 годом, средний процент выполнения данного задания снизился с 72,51 до 49,53% соответственно. При подготовке к экзамену в 2026 году следует учесть данную тенденцию и уделить особое внимание формированию у выпускников требуемого умения.

Для многочисленной группы обучающихся со средним уровнем подготовки важнейшим элементом является освоение теоретического материала курса информатики в понимании всех основных процессов и явлений. Эта группа обучающихся нуждается в дополнительной работе с теоретическим материалом, выполнении большого количества различных заданий, предполагающих преобразование и интерпретацию информации.

Приоритетной технологией здесь может стать совместное обучение – технология работы в малых группах из 3–5 человек. При использовании технологии сотрудничества обучающиеся обмениваются мнениями, учатся и помогают друг другу. При возникновении спорных вопросов они приходят к верному ответу в процессе совместного обсуждения. В процессе групповой работы не только формируются предметные умения и навыки, но и развивается коммуникативная компетентность обучающихся: умение формулировать проблему, способность слушать и слышать других, выражать собственное мнение и уважать мнение других людей, способность приходить к консенсусу, находить баланс между слушанием и говорением.

Систему контроля знаний, умений и навыков обучающихся необходимо выстраивать, исходя из организации дифференцированного обучения, посредством практикумов, включающих наборы задач по разным темам, допускающие в том числе и самопроверку. Это позволит учащимся из «группы риска» отработать умения в решении более простых задач, а более подготовленным – обеспечить быстрый переход к решению задач повышенного уровня.

Администрациям образовательных организаций

На уровне администрации образовательных учреждений при организации образовательного процесса очень важно иметь рабочие механизмы увеличения количества часов по предмету за счет элективных, факультативных, кружковых занятий не только с мотивированными, но и с отстающими учащимися. При выполнении заданий на компьютерах важно дать возможность учащимся познакомиться со всем спектром программных продуктов, используемых на экзамене, что требует внимания к программному оснащению рабочих компьютеров.

Еще одним действующим инструментом организации дифференцированного подхода к обучению является дистанционный формат, который позволяет объединять детей в группы не только в одном классе, но и присоединять учащихся из других классов.

Создание виртуальных классов предоставляет возможность разделить группы в соответствии с их потребностями в обучении, тем самым повысить его эффективность.

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

Для эффективной реализации дифференцированного подхода в обучении информатике и повышения качества подготовки обучающихся к ЕГЭ рекомендуется:

– Организовывать системные мероприятия, посвященные вопросам дифференцированного обучения, методике подготовки к ЕГЭ и анализу результатов 2025 года, с акцентом на развитие у учителей компетенций в диагностике, проектировании индивидуальных образовательных траекторий и работе с учащимися разного уровня подготовки.

– Знакомить педагогов с:

- типичными ошибками участников ЕГЭ 2025 года по ключевым заданиям (№ 5, № 6, № 8, № 9, № 25);
- современными цифровыми инструментами и средами, используемыми на экзамене (включая графический модуль turtle языка Python, среды электронных таблиц, среды программирования);
- актуальными технологиями, направленными на развитие логического, алгоритмического и системного мышления.

– Обобщать и тиражировать передовой педагогический опыт учителей, успешно реализующих дифференцированный подход в подготовке к ЕГЭ по информатике, в том числе:

- методики работы с исполнителем «Черепашка» и альтернативными средами (включая модуль turtle языка Python);
- подходы к обучению программированию с акцентом на отладку и тестирование;
- практики решения задач по кодированию информации и перебору слов;
- технологии интеграции математики и информатики при решении задач № 9 и № 25.

– Организовывать для учителей мероприятия разного формата (семинары, вебинары, мастер-классы, круглые столы), посвященные проблематике дифференцированного обучения и подготовки к ЕГЭ по информатике:

- по работе со слабо подготовленными учащимися – не менее 4 мероприятий в течение учебного года;
- по работе с высокомотивированными и сильными обучающимися – не менее 2 мероприятий в течение учебного года.

– Создавать площадки для профессионального общения и обсуждения проблем, включая:

- площадки по работе с «группой риска», с акцентом на освоение базовых алгоритмических конструкций и команд исполнителей, формирование навыков работы с системами счисления (задание № 14), преодоление трудностей при решении задач на кодирование информации (задания № 7–8), развитие вычислительных навыков и понимания логики встроенных функций в электронных таблицах (задание № 9), поэтапное освоение программирования (циклы, условные операторы, обработка чисел);
- площадки по подготовке сильных учащихся, с акцентом на решение задач повышенной сложности (задания № 6, № 25); применение программирования для решения комбинаторных задач (например, перебор слов с помощью Python), отработку навыков разложения чисел на простые множители и анализа алгоритмов (задание № 25), использование графического модуля turtle как современной и доступной альтернативы средам вроде «КуМир», развитие умения строить доказательные рассуждения и анализировать асимптотическую сложность алгоритмов.

– Способствовать направлению учителей информатики на краткосрочные и долгосрочные курсы повышения квалификации по темам:

- «Методика преподавания алгоритмизации и программирования в условиях подготовки к ЕГЭ»;
- «Работа с графическими исполнителями: от “Черепашки” до turtle»;
- «Обучение решению задач на кодирование и измерение информации»;
- «Формирование цифровой грамотности и метапредметных умений при подготовке к ЕГЭ по информатике».

– Разрабатывать и внедрять модульные программы профессиональной переподготовки и повышения квалификации, включающие:

- анализ результатов ЕГЭ по информатике;
- практические задания по диагностике уровня подготовки учащихся;
- моделирование дифференцированных уроков и практикумов;
- работу с цифровыми образовательными платформами и инструментами;
- отработку навыков использования Python и его стандартных библиотек в обучении.

Цель данных мер – создать устойчивую систему поддержки педагогов в условиях усложнения экзаменационных материалов и роста требований к уровню подготовки выпускников. Только при условии целенаправленного и системного повышения квалификации учителей можно обеспечить качественную подготовку всех категорий обучающихся – от тех, кто испытывает трудности с базовыми понятиями, до тех, кто претендует на 100 баллов.

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

- Основы программирования на языке Python (PascalABC.NET, C++).
- Использование языков программирования при решении задач ЕГЭ по информатике.
- Обработка числовых данных с использованием электронных таблиц.
- Линейное (и нелинейное) программирование в задачах ЕГЭ по информатике.
- Динамическое программирование в задачах обработки последовательностей ЕГЭ по информатике.
- Анализ данных для школьников: от сбора информации до интерпретации результатов.
- Анализ данных в школьном курсе информатики: от теории к практике искусственного интеллекта.
- Практикум по анализу данных: методические рекомендации для успешного выполнения задания № 27 ЕГЭ по информатике.

4.3. Рекомендуемые направления повышения квалификации работников образования

В системе повышения квалификации учителей Красноярского края необходимо усилить направления, связанные со способами формирования у школьников в процессе освоения информатики:

- общеучебных умений (внимательного прочтения и осмысливания условия задания, умений самопроверки, умений последовательно и четко излагать собственные мысли, формулировать выводы);
- умений тестировать написанные программы, подбирать тесты с учетом логики алгоритма;

- понимания последовательности решения задач анализа данных;
- опыта визуализации данных и интерпретации результатов. Освоение программных инструментов для работы с данными (табличные процессоры, специализированные среды);
- понятийного аппарата и умений, связанных с вычислением логических значений сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний, кодированием числовых, звуковых и графических данных.

Опираясь на собственный опыт и опыт коллег, можно сделать вывод об удобстве использования для решения заданий КИМ ЕГЭ по информатике языка программирования Python. Данный язык программирования привлекателен еще и тем, что легок в освоении, даже для тех, кто поверхностно знаком с программированием или не знает другие языки программирования на уровне, достаточном для написания программ. До девяноста процентов задач КИМ ЕГЭ по информатике решаются или могут быть решены с помощью программирования, поэтому так важно обучать программированию и совершенствовать навыки программирования у выпускников, а это во многом зависит от компетентности педагогов. В связи с вышесказанным целесообразно регулярно проводить курсы повышения квалификации (возможно в дистанционном формате) по темам: «Использование языков программирования при решении задач ЕГЭ»; «Язык Python в школьной информатике»; «Линейное (и нелинейное) программирование в задачах ЕГЭ по информатике»; «Анализ данных в Python»; «Основы кластеризации данных: теория и практика в Python» и т.д.

4.4. Рекомендации по другим направлениям

Рекомендуется проанализировать результаты ГИА выпускников на заседаниях школьных методических объединений и сравнить их с результатами 2025 года. Определить меры по улучшению качества подготовки в 6-11-х классах. В результате проведенного анализа определить проблемные точки в виде несформированных планируемых результатов по предмету. Для эффективной организации и корректировки образовательного процесса рекомендуется составить дорожную карту по реализации образовательных программ ОО и СО на основе результатов ГИА-2025.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по учебному предмету

Фамилия, имя, отчество	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.)
Лалетин Николай Викторович	Автономная некоммерческая организация высшего образования «Сибирский институт бизнеса, управления и психологии», заведующий кафедрой прикладной математики и информатики, канд. техн. наук, доцент, председатель региональной предметной комиссии ЕГЭ по информатике

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>Лалетин Николай Викторович</i>	<i>Автономная некоммерческая организация высшего образования «Сибирский институт бизнеса, управления и психологии», заведующий кафедрой прикладной математики и информатики, канд. техн. наук, доцент, председатель региональной предметной комиссии ЕГЭ по информатике</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>