

## ГЛАВА 2. Методический анализ результатов ЕГЭ по информатике

### РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

*Таблица 2-1*

2022 г.		2023 г.		2024 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
718	14,32	819	17,02	717	16,14

В 2024 году в Калининградской области число участников, выбравших информатику для сдачи на итоговом экзамене в 11 классе, несколько снизилось по сравнению с 2023 годом. Незначительное снижение доли участников (0,88%), не позволяет на фоне стабильного роста последние 3 года (2021-2023гг.) говорить о потере интереса к предмету и специальностям, связанным с ним. Предполагаем, что это связано с тем, что в 2024 году высшие учебные заведения (далее — ВУЗ/ВУЗы) исключили право выбора предмета физика или информатика при поступлении на технические специальности, связанные со строительством, электротехникой и пр., оставив только физику. В связи с этим число участников экзамена по информатике незначительно снизилось.

Информатика сохраняет свою актуальность и популярность, т.к. дает возможность выпускникам получить перспективные профессии, хорошие карьерные и материальные возможности. Также, мы считаем, что выпускники и родители области руководствуются при выборе предмета тем, что:

- специалисты ИТ-сферы по-прежнему востребованы, рынок труда этой отрасли не насыщен;
- растет количество отраслей экономики в стране, требующих ИТ-знаний и компетенций;
- в Калининградской области активно появляются и развиваются высокотехнологичные предприятия, требующие специалистов в ИТ-области;
- Калининградские ВУЗы обучают по множеству специальностей в области информационных технологий. Это позволяет выпускникам школ комфортно продолжать качественное обучение в регионе при дальнейшей возможности получить

рабочее место по специальности. Регион в этом случае получает специалистов, которые готовы внести вклад в его экономическое развитие;

- областные ВУЗы продолжают расширять спектр дефицитных на рынке труда специальностей, в первую очередь связанных с системами искусственного интеллекта, анализом больших данных. Перспективные направления всегда вызывают живой интерес у абитуриентов и побуждают развиваться в этом направлении в течение обучения в школе, а затем сдавать профильные экзамены, в данном случае информатику;
- сохраняется направленность государственной политики Российской Федерации на создание и развитие собственного ИТ-сектора, что как следствие, приводит к увеличению рабочих мест и востребованности молодых специалистов с достойной оплатой труда на уровне Федерации;
- проводятся профориентационные мероприятия на различных уровнях (школа, дополнительное образование, региональные и областные проекты) с целью популяризации ИТ-специальностей и привлечения учеников в эту сферу.

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

Таблица 2-2

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	159	22,14	203	24,79	176	24,55
Мужской	559	77,85	616	75,21	541	75,45

Процентное отношение юношей и девушек на экзамене остается относительно стабильным в течение последних 3 лет:  $\frac{1}{4}$  девушек и  $\frac{3}{4}$  юношей сдают ЕГЭ по информатике. Экзамен остается «мужским». Мы полагаем, что сложившееся в обществе стереотипное представление об инженерных специальностях, препятствует привлечению женских кадров в ИТ-область. Хотелось бы отметить расширение спектра ИТ - профессий, развитие технологий, связанных не только с аппаратной инженерией и программированием, которые традиционно считается «мужским» направлением, но анализ больших данных, системы искусственного интеллекта, компьютерное моделирование и конструирование, тестирование программных продуктов, экономические и аналитические направления все чаще привлекают девушек-абитуриентов. Усидчивость, внимательность, терпение и кропотливость, творческие способности, присущие большинству девушек по природе, позволяют осваивать и работать в вышеперечисленных направлениях. В области проводятся профориентационные мероприятия, расширяющие представления о современных ИТ-профессиях. Надеемся, что это поможет привлекать девушек к экзамену и изменит доленое соотношение участников по гендерному признаку, сбалансировав его.

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

Таблица 2-3

Категория участия	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ВТГ, обучающихся по программам СОО	666	92,76	782	95,48	714	99,58
ВТГ, обучающихся по программам СПО	4	0,56	1	0,12	3	0,42
ВПЛ	48	6,69	36	4,40	0	0,00

В 2024 г. абсолютное большинство сдающих ЕГЭ по информатике были выпускниками текущего года, обучающимися по программам среднего общего образования. Все три года идет рост этого показателя. Примечательно, что в 2024 году ни один участник экзамена не имел статуса «выпускник прошлых лет». Стабильное уменьшение этого показателя мы связываем с перерывом в обучении, сложностью самого экзамена и сложностью самоподготовки.

Количество обучающихся по программе средне-профессионального образования (далее — СПО), сдававших информатику в 2024 году также невелико, 3 человека от общего числа сдававших. Процент данной категории участников традиционно невелик. К факторам, препятствующим выбору предмета этой категории участников, относится в первую очередь то, что выбор уже сделан с пользой обучения по программам СПО и немногие студенты СПО хотят сдавать ЕГЭ. Те, кто хочет продолжать обучение на следующей ступени обучения в ВУЗе предпочитают сдавать внутренние испытания по окончании СПО. Возможно, эти 3 человека в 2023 году не смогли успешно сдать предмет и выбрали обучение в СПО, а в текущем году повторили попытку сдачи и поступления в ВУЗ.

### 1.4. Количество участников экзамена в регионе по типам ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участия	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	выпускники лицеев и гимназий	232	34,63	277	35,38	268	37,38
2.	выпускники СОШ	370	55,22	448	57,22	391	54,53
3.	выпускники СОШ с УИОП	32	4,78	41	5,24	32	4,46

№ п/п	Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
4.	выпускники лицей-интерната	25	3,73	14	1,79	19	2,65
5.	выпускники кадетского корпуса	7	1,04	2	0,26	4	0,56
6.	выпускники СПО	4	0,60	1	0,13	3	0,42

Анализируя данные таблицы 2-4, мы видим небольшой, но стабильный рост процента участников выпускников лицеев и гимназий Калининградской области. Доля выпускников СОШ минимальна за сопоставляемые 3 года, но колебания незначительны. Эта категория участников традиционно самая большая и составляет более половины от общего числа. Падение связываем с тем, что произошли изменения в перечне предметов, принимаемых ВУЗами к участию в конкурсном отборе при подаче документов абитуриентами на выбранные инженерные специальности. Предполагаем, что около 3% снижения перераспределились в пользу физики.

Процент выпускников СОШ с углубленным изучением предметов также немного снизился в 2024 году. На наш взгляд причины аналогичны причинам снижения доли участников, окончивших СОШ.

Количество выпускников лицей-интерната после прошлогоднего падения выросло на 0,86%. Колебания невелики, могут быть обусловлены личными мотивами выпускников. Также отметим, что выпускники этого типа ОО часто и успешно участвуют в перечневых олимпиадах по программированию, что дает им возможность поступать в ВУЗы без сдачи предмета на экзамене.

Произошло небольшое увеличение числа выпускников кадетского корпуса. Мы связываем это с развитием проекта инженерные классы, возможно именно это и послужило толчком роста участников.

Выпускники СПО традиционно составляют очень незначительный процент участников ЕГЭ по информатике. Причины были проанализированы в п. 1.3.

### 1.5. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	Багратионовский муниципальный округ Калининградской области	14	1,95
2.	Балтийский городской округ	18	2,51
3.	Гвардейский муниципальный округ	11	1,53

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
4.	Городской округ "Город Калининград", в том числе	521	72,66
4.1	муниципальные ОО	484	67,50
4.2	государственные ОО	26	3,63
4.3	негосударственные ОО	11	1,53
5.	Гурьевский муниципальный округ	43	6,00
6.	Гусевский городской округ	7	0,98
7.	Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области	11	1,53
8.	Краснознаменский муниципальный округ	2	0,28
9.	Ладушкинский городской округ	0	0,00
10.	Мамоновский городской округ	3	0,42
11.	Неманский муниципальный округ	0	0,00
12.	Нестеровский муниципальный округ Калининградской области	2	0,28
13.	Озерский муниципальный округ Калининградской области	4	0,56
14.	Пионерский городской округ	10	1,39
15.	Полесский муниципальный округ	3	0,42
16.	Правдинский муниципальный округ Калининградской области	4	0,56
17.	Светловский городской округ	11	1,53
18.	Светлогорский городской округ	11	1,53
19.	Славский муниципальный округ	6	0,84
20.	Советский городской округ	14	1,95
21.	Черняховский муниципальный округ Калининградской области	20	2,79
22.	Янтарный городской округ	2	0,28

Учащиеся всех АТЕ Калининградской области за исключением Ладушкинского городского и Неманского муниципального округов, приняли участие в ЕГЭ по информатике.

Последние 3 года ни один участник из Ладушкинского городского округа не принимал участие в ЕГЭ по информатике. В МБОУ СОШ МО «Ладушкинский городской округ» уже несколько лет нет классов, где предмет «Информатика» преподавался бы на углубленном уровне (нет профиля). Тот же фактор влияет и на отсутствие участников из Неманского МО. Несмотря на то, что в школе есть инженерный профиль, на углубленном уровне преподается физика. Базовой подготовки по информатике для конкурентной сдачи ЕГЭ недостаточно. Количество 10-11 классов и учеников в этих АТЕ небольшое, что также является причиной отсутствия участников этих АТЕ на экзамене по информатике.

Подавляющее число участников ЕГЭ по информатике из образовательных организаций городского округа «Город Калининград». В 2023 году их доля составляла 72,65%, в 2024 г. — 72,66%. Второй по числу участников Гурьевский муниципальный округ (6% в 2024 г. и 5,49 в 2023 г.). И третий по количеству участников — Черняховский муниципальный округ (2,79% в текущем году и 1,22% в 2023 г.). Для сравнения в 2023 году тройку лидеров по количеству учеников, выбравших для сдачи ЕГЭ информатику замыкал Советский городской округ, число участников которого составляло 5,49%. Здесь произошло существенное снижение доли участников.

Изменения в количестве участников в Черняховском муниципальном и в Советском городском округах мы связываем с незначительным изменением заинтересованности учеников в изучаемых предметах.

Участники всех остальных АТЕ Калининградской области с незначительными колебаниями как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения, представлены на ЕГЭ по информатике 2024 г.

## **1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)**

Представленные выше характеристики и анализ участников экзаменационной кампании по информатике в 2024 году в Калининградской области дают достаточно полную картину контингента и не требуют дополнительных характеристик.

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

Число участников ГИА по информатике в 11 классе в Калининградской области остается стабильно высоким, с незначительным уменьшением в этом году. Причины популярности экзамена рассмотрены в п. 1.1. Незначительное уменьшение связываем с развитием инженерных классов в образовательных организациях и популяризацией физики. А также с тем, что ВУЗы изменили набор предметов для поступления и у абитуриентов утратилась возможность выбора предмета между физикой и информатикой на некоторые специальности (требуется только физика).

По гендерному признаку информатика остается «мужским» предметом. Подробно особенности этого фактора рассмотрены в п. 1.2. Здесь еще раз обратим внимание, что современные информационные технологии требуют новых навыков от специалистов, в том числе творческих, что более присуще женскому полу. Профориентационная работа в регионе ведется в том числе и в этом аспекте. Учителя образовательных организаций, педагоги дополнительного образования обращают

внимание, что ИТ-технологии обладают широким спектром творческих специальностей, которые могут привлекать девушек. А учитывая государственную заинтересованность в ИТ-специалистах, их поддержку на всех уровнях, широкий рынок труда, надеемся, что в Калининградской области будет расти число девушек-выпускниц, изучающих и сдающих экзамен по информатике.

Согласно представленным данным, подавляющее количество участников экзамена по информатике в 2024 году – это выпускники текущего года, обучающиеся по программам среднего общего образования. Это ожидаемые результаты, т. к. именно этим юношам и девушкам легче всего подготовиться и сдать экзамен, спланировать свое дальнейшее обучение в ВУЗе на заинтересовавшей их специальности. И это является логическим завершением процесса обучения в средней общеобразовательной школе. Выпускники прошлых лет и студенты СПО составляют весьма незначительную часть участников ЕГЭ. Тренд также с небольшими колебаниями сохраняется в течение нескольких лет. Возможные причины описаны в п. 1.3.

Более половины участников экзамена по информатике (54,53%) составляют выпускники средних общеобразовательных школ. Это объясняется тем, что большая часть общеобразовательных организаций Калининградской области относится именно к этой категории образовательных учреждений. На втором месте – выпускники лицеев и гимназий (37,38%). Уровень подготовки в организациях этого типа дает уверенность выпускникам в успешной сдаче экзамена. Доля выпускников СОШ с УИОП и лицей-интерната заметно меньше, чем у предыдущих категорий. Это связано с небольшой численностью учебных заведений такого типа в Калининградской области. Более подробно анализ участников по типам общеобразовательных организаций рассмотрен в п. 1.4.

Анализируя данные о количестве участников по АТЕ Калининградской области, мы видим, что в течение нескольких лет подавляющее большинство сдающих ЕГЭ по информатике, составляют выпускники областного центра. Мы связываем это с тем, что количество школ в г. Калининграде несравнимо больше, чем в других отдельно взятых городских и муниципальных образованиях. Соответственно и доля участников серьезно отличается. Если исключить образовательные организации г. Калининграда, то муниципальные образования сравнимо равномерно участвуют в ЕГЭ. Есть две АТЕ, которые не представлены на экзамене. Причины этого рассмотрены в п. 1.5.

Данные о демографической ситуации взяты с сайта <https://39.rosstat.gov.ru/>. Общая численность населения на период 01.01.2022-01.01.2024 составляет 1030979, 1032343 и 1033914 человек соответственно по годам. Общий прирост населения в области есть, но нет данных, позволяющих утверждать, что рост происходит за счет рождаемости, а не за счет миграционных процессов взрослого населения, которое не участвует в образовательном процессе и не влияет на результаты ГИА.

В 2024 году не было внесений изменений в нормативные правовые документы, способных повлиять на количественный состав участников экзамена по информатике. Внесенные изменения в задание № 13 КИМ ЕГЭ также не могли способствовать существенному притоку или оттоку участников.

В процессе подготовки, проведении тренировочных мероприятий и проведении основного периода ЕГЭ по информатике в Калининградской области не возникало внешних обстоятельств или внештатных ситуаций, которые могли изменить

количество участников ЕГЭ по предмету.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

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

Количество участников, получивших тот или иной тестовый балл представлено на диаграмме 1 и в таблице 2-5-1.

Диаграмма 1

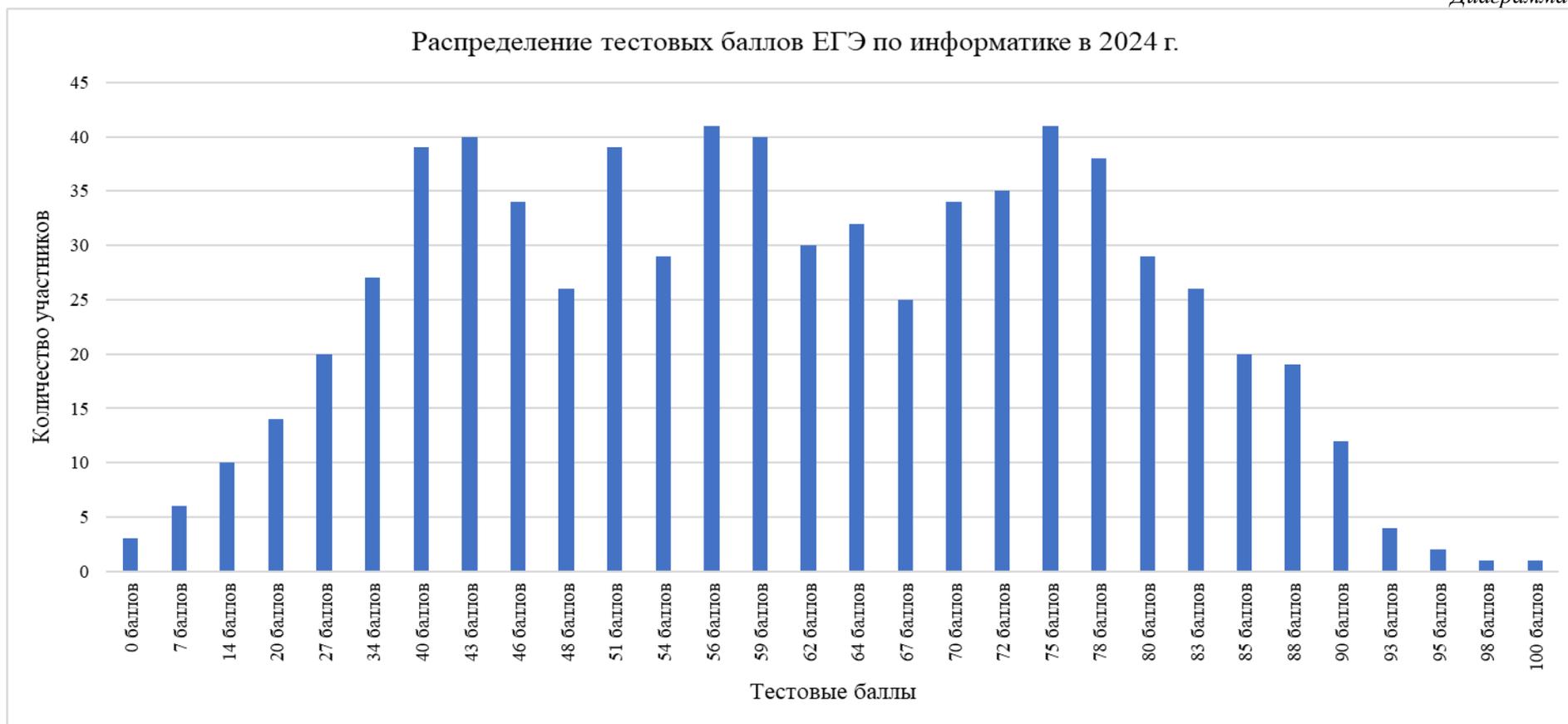


Таблица 2-5-1

Тестовый балл	Количество участников	Доля, %
0	3	0,42
7	6	0,84
14	10	1,39
20	14	1,95
27	20	2,79
34	27	3,77
40	39	5,44
43	40	5,58
46	34	4,74
48	26	3,63
51	39	5,44
54	29	4,04
56	41	5,72
59	40	5,58
62	30	4,18
64	32	4,46
67	25	3,49
70	34	4,74
72	35	4,88
75	41	5,72
78	38	5,30
80	29	4,04
83	26	3,63
85	20	2,79
88	19	2,65
90	12	1,67

Тестовый балл	Количество участников	Доля, %
93	4	0,56
95	2	0,28
98	1	0,14
100	1	0,14

Анализируя графическое представление распределения баллов участников ЕГЭ по информатике в 2024 году можно видеть 2 пика – 56 и 75 балл (набрали по 41 участнику), затем 43 и 59 баллов (по 40 участников), и еще выделяются 40 и 51 балл (у 39 участников). Интересно отметить симметричность графика возле среднего значения балла по региону – 59,18. Видим резкие падения в районе низких (до 25 баллов) и высоких (выше 88 баллов). Количество участников с минимальными и максимальными баллами симметрично, основное количество участников находится в диапазоне 40 и 78 баллов.

Здесь стоит отметить, что согласно данным, предоставленным Калининградским РЦОИ, абсолютное большинство (88,84%) участников набрали более 40 баллов, т.е. достигли порога получения аттестата. 11,16% участников не смогли выполнить задания в основной период для получения документа об образовании. 77,82% набрали от 44 баллов, что достаточно для подачи документов в ВУЗ. 22,18% по итогам основного периода не смогут претендовать на подачу документов в высшие учебные заведения.

Уровень подготовки выпускников, сдававших ЕГЭ по информатике в 2024 средний и выше среднего. Это неплохие результаты, но обозначены задачи, которые необходимо решать учителям и другим участникам образовательного процесса для более качественной подготовке в будущем.

Проведя статистический анализ результатов, можем видеть:

Количество участников 717

Среднее значение 59,18

Дисперсия 360,99

Стандартное отклонение 19,00

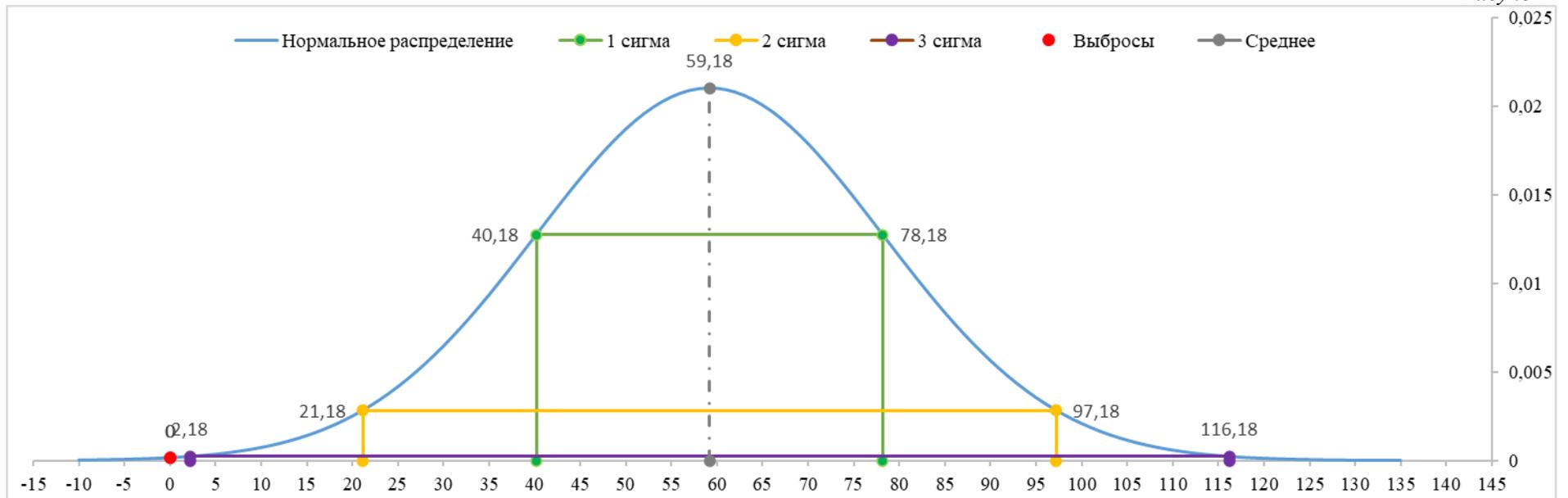
Коэффициент вариации 0,32

Таблица 2-5-2

Интервалы значения признака-фактора	Количество результатов, входящих в интервал	Доля результатов, входящих в интервал в общем их числе, %	Количество результатов, входящих в интервал при нормальном распределении, %	нижняя граница меньше	нижняя граница больше	верхняя граница меньше	верхняя граница больше
$59,18-19,00 < x < 59,18+19,00$ <b><math>40,18 &lt; x &lt; 78,18</math></b>	484	67,5%	68,3%	119	598	603	114
$59,18-2*19,00 < x < 59,18+2*19,00$ <b><math>21,18 &lt; x &lt; 97,18</math></b>	682	95,1%	95,4%	33	684	715	2
$59,18-3*19,00 < x < 59,18+3*19,00$ <b><math>2,18 &lt; x &lt; 116,18</math></b>	714	99,6%	99,7%	3	714	717	0

Результаты расчетов представлены в виде графика на рисунке 1

Рисунок 1



По обработанным статистическим данным видим, что выборка является однородной. Доля результатов, входящих в интервал в общем их числе и количество результатов, входящих в интервал при нормальном распределении сопоставимы, а значит распределение результатов приближено к нормальному.

## 2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	ниже минимального балла, %	10,03	9,89	11,16
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	30,91	34,43	40,17
3.	от 61 до 80 баллов, %	39,28	39,44	36,82
4.	от 81 до 100 баллов, %	19,78	16,24	11,85
5.	Средний тестовый балл	62,96	62,05	59,18

Данные таблицы 2-6 показывают падение среднего балла по предмету (на 2,87 балла) в 2024 году. Падение произошло во всех диапазонах, кроме категории «от минимального балла до 60 баллов». Здесь видим рост 5,74% в сравнении с прошлым годом. Анализируя таблицу в этом диапазоне, можно утверждать, что базовая подготовка учеников Калининградской области устойчиво растет из года в год. Но количество участников с высокими баллами продолжает снижаться. Этому может быть несколько причин: неожиданные формулировки заданий КИМ ЕГЭ, высокий уровень сложности заданий №№ 24-27, стресс участников, накопившаяся усталость в конце учебного года, груз ответственности. Также предполагаем, что некоторые участники выбирают ЕГЭ по информатике, помня свой опыт сдачи ОГЭ по этому предмету. Заметим, что ОГЭ по информатике имеет самый низкий пороговый первичный балл (5 баллов), очень популярен при выборе среди выпускников 9 классов. Но ЕГЭ по этому же предмету требует серьезной глубокой проработки материала, что не всеми учащимися достигается, в том числе, в виду плохо взвешенных аргументов при принятии решения сдавать этот предмет и не всегда достаточной базовой подготовки.

Еще одним фактором недостижения высоких результатов, является выбор информатики учениками непрофильных классов (тех, в которых информатика ведется только на базовом уровне). Как следствие, низкий уровень подготовки таких выпускников и низкие итоговые баллы. Возможно, учителя использовали неподходящие методики обучения, не учитывали индивидуальные возможности и потребности учеников. Сюда же можно добавить неверно выбранную стратегию прохождения экзамена выпускником (не хватило времени), невысокую читательскую грамотность (неправильно понял задание).

Мы видим стабильное падение количества «стобалльников». Здесь же хотелось бы отметить, что свыше 90 баллов набрали единицы выпускников (всего 8 человек). В основном мы связываем это с уровнем мотивации и подготовки самих учащихся, а также наличием трудоемких «отсекающих» задач КИМ, которые позволяют выявить отдельных выпускников, способных решать такого рода задачи. Также ученики с высоким уровнем подготовки участвуют в перечневых олимпиадах, не сдают экзамен, что ведет к снижению числа высокобалльников.

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

#### 2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-7

№ п/п	Категории участников	Доля участников, у которых полученный тестовый балл			
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	11,06	40,06	36,97	11,90
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	33,33	66,67	0,00	0,00
3.	ВПЛ	0,00	0,00	0,00	0,00
4.	Участники экзамена с ОВЗ	22,22	66,67	11,11	0,00

Таблица 2-7 представляет результаты экзамена в разрезе категорий участников. Мы не рассматриваем результаты выпускников прошлых лет, т.к. сведения об этой категории в предоставленных данных отсутствуют. Проанализируем долю выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО, набравших ниже минимального балла. Эта категория меньше всех в сравнении с другими категориями участников. Отметим, что это традиционно стабильный результат, демонстрирующий, что сдача экзамена сразу по завершении обучения в школе остается максимально эффективной.

Более высокую долю участников (22,22) с результатом «ниже минимального» продемонстрировали участники с ОВЗ. Здесь мы предполагаем, что могло возникнуть множество сопутствующих обстоятельств, не позволивших продемонстрировать этим выпускникам хорошие результаты. Предполагаем, что многие из них связаны в первую очередь с состоянием здоровья участников, т.к. все организационные требования для таких выпускников на ППЭ в Калининградской области были выполнены. Никаких нарушений в процедуре проведения экзамена для участников с ОВЗ не было.

Наибольшую долю выпускников, не набравших минимальный балл, составили выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО. Подготовка в образовательных организациях системы СПО нацелена не на успешную подготовку и сдачу ЕГЭ, а на получение специальности студентами. В виду этого фокус обучения смещен в сторону специальных дисциплин. И ВТГ, обучающиеся по программам СПО и пожелавшие сдать ЕГЭ по информатике, во многом находились на

самоподготовке. Не всегда без должного руководства по подготовке и стратегии сдачи экзамена удается успешно его преодолеть. Тут же хотелось бы отметить, что минимальный порог, необходимый для получения аттестата и подачи документа в ВУЗ (от минимального до 60 баллов) преодолели более половины ВТГ, обучающихся по программам СПО. На наш взгляд это говорит о хорошей базовой подготовке в школе и достойном уровне преподавания предмета в организациях СПО на уровне программ СОО.

Примечательно и то, что участники с ОВЗ ровно в такой же доле (66,67), что и ВТГ, обучающиеся по программам СПО, преодолели этот порог. Здесь утверждаем, что использование учителями области специфических методик обучения, индивидуальный подход к лицам такой категории, позволяет успешно преодолевать им этот барьер.

В этом году доля ВТГ, обучающихся по программам СОО и набравших баллы «от минимального до 60», составила 40,06%. В разрезе всех диапазонов баллов этой категории - это максимальная доля участников. Результаты демонстрируют прочную базовую подготовку по предмету.

Доля ВТГ обучающихся по программам СОО, набравших баллы от 61 до 80 баллов, составила 36,97. Мы считаем, что в нее вошли в основном выпускники образовательных организаций с традиционно высокими результатами, где обучаются высокомотивированные учащиеся, проходящие сложный конкурсный отбор. Ниже проанализируем результаты в разрезе ОО.

ВТГ, обучающиеся по программам СПО и ВПЛ в этот диапазон не вошли. Но есть выпускники, которые набрали от 61 до 80 баллов, среди учащихся с ОВЗ (доля - 11,11). Это хороший результат, который может послужить примером как другим ученикам с особенностями здоровья, так и учителям, которые могут и должны перенимать опыт коллег, работающих с такой категорией учеников. Именно школьные учителя могут вдохновить и помочь им достигать высоких показателей и давать возможность дальнейшего профессионального развития.

Что касается высокобалльников, набравших от 81 до 100 баллов в Калининградской области. таковые составили небольшую долю – 11,90% и только среди ВТГ, обучающихся по программам СОО. Это еще раз подтверждает нашу мысль о том, что сдавать ЕГЭ по информатике лучше всего сразу после окончания средней ступени общего образования, а подготовка в школе может существенно помочь как в знаниевом компоненте, так и в выборе и использовании стратегии сдачи экзамена.

### 2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 2-8

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	СОШ	391	15,60	45,01	30,69	8,70
2.	СОШ с УИОП	32	9,38	40,63	43,75	6,25
3.	Лицеи, гимназии	268	5,60	34,33	44,03	16,04

№ д/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			0,00	21,05	52,63	26,32
5.	Лицей-интернат	4	0,00	25,00	50,00	25,00
6.	Кадетский корпус	3	33,33	66,67	0,00	0,00

Проанализируем данные таблицы 2-8, которые отражают распределение тестовых баллов в разрезе типа общеобразовательной организации.

Очевидно, что максимальное количество участников экзамена по информатике в Калининградской области составляли выпускники СОШ (391 человек). Соответственно и максимальные доли в различных диапазонах тестовых баллов принадлежат им. Доля в 45,01 от общего числа участников, окончивших СОШ, смогла набрать баллы «от минимального до 60». Это говорит о том, что в школах проводится хорошее обучение предмету и подготовка к экзамену. От 61 до 80 баллов на ЕГЭ по информатике смогла достичь 1/3 выпускников школ (30,69). Таким образом, в совокупности от минимального до 81 балла в 2024 году в Калининградской области смогли набрать 75,70% от общего числа выпускников СОШ. Им же принадлежит максимальное долевое отношение (8,70%) среди высокобалльных результатов (от 81 до 100). Ниже минимального балла набрали (доля 15,60) также выпускники этого типа ОО. Еще раз отметим, что подготовка в средних общеобразовательных организациях Калининградской области ведется на хорошем уровне, и выпускники средних школ имеют конкурентные баллы и высокие шансы поступления на выбранные специальности в заведениях высшего образования.

Следующая по численности участников ЕГЭ группа – выпускники лицеев и гимназий (268 человек). Здесь отмечаем минимальное количество выпускников, не преодолевших минимальный барьер (доля 5,06). На наш взгляд, наличие таких участников из лицеев и гимназий, которые не смогли преодолеть минимальный барьер, может быть связано с индивидуальными особенностями участников (груз ответственности, психологические особенности личности, усталость) и мало связано со знаниевым компонентом.

Максимальная доля участников, обучающихся в лицеях и гимназиях (44,03), смогла преодолеть барьер в 61-80 баллов, а 16,04 % выпускников этого типа ОО набрали высокие баллы (от 81-100). 34,33% участников смогли набрать от минимального до 60 баллов. В общем отмечаем, что выпускники этого типа ОО составляют немалую долю участников, но результаты у них традиционно выше, чем у других выпускников. Связываем это с тем, что в лицеях и гимназиях области работают высокомотивированные учителя, имеющие хорошую методическую подготовку, применяющие современные педагогические инструменты. Также сюда проходят конкурсный отбор ученики, которые имеют высокую базовую подготовку, высокие цели и работоспособность.

Затем наблюдается существенное снижение количества участников экзамена – 32 человека, которые закончили СОШ с УИОП. С небольшой разницей эти выпускники смогли набрать от минимального до 60 (доля 40,63) и от 61 до 80 (доля 43,75) баллов на экзамене. Это свидетельствует о хорошей базовой подготовке. Она немногим выше, чем в СОШ, но отстает

от лицейской и гимназической. Углубленное изучение отдельных предметов позволяет в рамках учебного плана сфокусироваться как на индивидуальных образовательных маршрутах для учеников, так и на общем увеличении количества часов по выбранному профилю.

Еще более малое число участников (19 человек) составили выпускники школы-интерната. Это объясняется как общим небольшим числом выпускников этого типа ОО, так и тем, что часть ребят, являясь участниками перечневых олимпиад, используют этот вид подготовки и не принимают участие в ЕГЭ. Среди выпускников лицея интерната больше всего доля участников, набравших от 61 до 80 баллов. Также максимальная доля среди всех категорий участников с высокими баллами - 26,32% и нет ни одного человека, кто не преодолел бы минимальный барьер. Это в очередной раз подтверждает высокий уровень как учителей, работающих в этой организации, так и обучающихся, которые имеют ряд личностных характеристик, позволяющих достигать таких высоких результатов.

Одной из самых малочисленных групп участников являются выпускники кадетского корпуса. В этом году их было 4 человека, но все они показали хорошие результаты: 2 человека набрали от 61 до 80 баллов, 1 человек от 81 до 100 и одному удалось решить задания в диапазоне «минимального до 60». Отметим, что в прошлом году ни один выпускник кадетского корпуса не принял участие в экзамене по информатике. То, что в образовательных организациях области появляются инженерные классы, проводится профориентация, позволяет увлекать выпускников и вовлекать их в изучение предметов технической направленности. Это напрямую касается Кадетского корпуса.

Самой малочисленной группой участников стали студенты СПО. Сдавало экзамен 3 человека. Один из них не смог преодолеть минимальный порог, а 2 смогли набрать от минимального до 60 баллов. Причины этого были рассмотрены в п. 2.3.1.

### 2.3.3. юношей и девушек

Таблица 2-9

№ п/п	Пол	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	женский	176	7,95	36,93	43,75	11,36
2.	мужской	541	12,20	41,22	34,57	12,01

В таблице 2-9 отражены результаты в разрезе пола. Еще раз отметим, что информатика остается «мужским» экзаменом, что отражено в количественном соотношении участников (176 - девушки и 541 – юноши). Но доля девушек, набравших балл ниже минимального в более чем в 1,5 раза ниже аналогичного критерия у юношей. От минимального до 60 юноши смогли набрать в долевым отношении больше, чем девушки, но незначительно, в сравнении с их численным преимуществом.

(41,22 и 36,93 соответственно). Лидерами в диапазоне от 61 до 80 баллов снова стали девушки (их доля составляет 43,75), а среди высокобалльных результатов они совсем немного уступили юношам в долевым соотношении – 11,36 (девушки) и 12,01 (девушки). На наш взгляд, успех девушек при сдаче экзамена объясняется во многом природными качествами, такими как: усидчивость, способность к нестандартному решению, аккуратность и педантичность в решении задач. Несмотря на существенное количественное отставание от юношей, качественная подготовка выпускниц Калининградской области в 2024 году на хорошем уровне.

#### 2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	Багратионовский муниципальный округ	14	57,14	28,57	14,29	0,00
2.	Балтийский городской округ	18	0,00	38,89	50,00	11,11
3.	Гвардейский муниципальный округ	11	9,09	72,73	18,18	0,00
4.	Городской округ "Город Калининград"	521	9,98	37,04	39,35	13,63
4.1	муниципальные ОО	484	10,12	37,40	39,26	13,22
4.2	государственные ОО	26	3,85	26,92	46,15	23,08
4.3	негосударственные ОО	11	18,18	45,45	27,27	9,09
5.	Гурьевский муниципальный округ	43	4,65	55,81	32,56	6,98
6.	Гусевский городской округ	7	0,00	42,86	14,29	42,86
7.	Зеленоградский муниципальный округ	11	27,27	18,18	54,55	0,00
8.	Краснознаменский муниципальный округ	2	50,00	0,00	50,00	0,00
9.	Ладушкинский городской округ	0	0,00	0,00	0,00	0,00
10.	Мамоновский городской округ	3	0,00	66,67	33,33	0,00
11.	Неманский муниципальный округ	0	0,00	0,00	0,00	0,00
12.	Нестеровский муниципальный округ	2	0,00	50,00	0,00	50,00
13.	Озерский муниципальный округ	4	25,00	75,00	0,00	0,00
14.	Пионерский городской округ	10	30,00	40,00	30,00	0,00

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
15.	Полесский муниципальный округ	3	0,00	33,33	66,67	0,00
16.	Правдинский муниципальный округ	4	0,00	75,00	25,00	0,00
17.	Светловский городской округ	11	0,00	63,64	27,27	9,09
18.	Светлогорский городской округ	11	27,27	36,36	18,18	18,18
19.	Славский муниципальный округ	6	50,00	33,33	16,67	0,00
20.	Советский городской округ	14	0,00	64,29	28,57	7,14
21.	Черняховский муниципальный округ	20	15,00	55,00	25,00	5,00
22.	Янтарный городской округ	2	0,00	0,00	100,00	0,00
Калининградская область		717	11,16	40,17	36,82	11,85

Проанализируем данные таблицы 2-10 в разрезе АТЕ. Сразу следует отметить, что в городском округе «Город Калининград» находится подавляющее большинство участников ЕГЭ по информатике – 521 человек из 717 сдававших. Но так как анализ предполагает сравнение долей, то проведем его.

Участники ЕГЭ из Багратионовского муниципального округа стали лидерами по доле не набравших минимальный балл (57,14%). Среди школ этого муниципалитета имеют организации, в которых обучаются ученики с иным гражданством, в том числе переезжающие в Калининградскую область по программе добровольного переселения соотечественников. Дети переселенцев обучаются в школах этого муниципалитета, что на наш взгляд является немаловажным фактором для такого результата. Разность образовательных программ, требований к образовательным результатам, стресс при смене места жительства, коллектива, языковые сложности – все это может объяснять такое положение в этом муниципалитете.

С небольшим отставанием от Багратионовского идут Краснознаменский и Славский муниципальные округа. Здесь доля участников экзамена, не набравших минимальный балл, составляет 50%. В этих школах профиль 10-11 класса «универсальный», что позволяет утверждать о недостатке времени на качественную подготовку выпускников для сдачи ЕГЭ по информатике.

Около 1/3 участников так же не смогли набрать минимальные баллы на экзамене в школах, относящихся к Зеленоградскому МО, Пионерскому и Светлогорскому ГО. Учителя этих школ имеют хороший опыт преподавания предмета, владеют современными методиками, также имеют высокие результаты в предыдущие аттестационные периоды. Такой спад в 2024 году на ЕГЭ мы связываем с контингентом учащихся, который 2 года назад также показал в этих АТЕ низкие

результаты на основном государственном экзамене. Имея слабую базовую подготовку и не достаточно серьезно относясь к ней, ученики прогнозируемо сдали экзамен ниже минимально необходимых баллов.

Еще хотелось бы отметить Озерский МО, где минимум не набрали 1/4 участников. Это также связано с отсутствием профилизации в классах средней школы в связи с малочисленностью контингента.

Среди учащихся города Калининграда максимальное число участников, не набравших минимальные баллы, обучаются в негосударственных ОО (18,18). Мы считаем, что это во многом объясняется низкой конкурентностью внутри коллектива, сниженной мотивацией учеников, личностными особенностями. Хотя в общем доля недостригших минимального порога в городе Калининграде составляет 9,98.

Следующий рассматриваемый диапазон баллов – от минимального до 60 баллов. То есть это количество баллов, которые необходимо набрать для получения аттестата и, возможно, подать заявление в ВУЗ. Максимальная доля таких участников в Гвардейском, Озерском, Правдинском МО (доли от 72,73 до 75,00). Это говорит о том, что в регионе создается возможность выпускникам небольших и отдаленных сельских школ, быть конкурентоспособными наравне с другими выпускниками. В школах этих АТЕ проводится базовая подготовка, которая позволяет участникам ЕГЭ по информатике преодолеть минимальный барьер и стать участниками конкурсного отбора в ВУЗы. Следует отметить, что достаточно большая доля участников всех муниципальных и городских образований преодолели минимальный барьер (кроме тех, чье выпускники вообще не участвовали в экзамене или тех, кто сразу перешел в следующий диапазон). Подчеркнем, что это отражает различные положительные условия: и кадровые, и технические, и профориентационные, которые созданы в Калининградской области, чтобы выпускники смогли продолжить обучение по выбранной специальности технологического или инженерного профиля.

Во всех АТЕ имеется доля участников, набравших от 61 до 80 баллов, кроме Озерского, Нестеровского МО, Неманского и Ладушкинского ГО (участники последних двух АТЕ не участвовали в экзамене вообще).

Самая большая доля высокобалльных результатов (от 81 до 100) принадлежит участникам Гусевского ГО, Нестеровского МО (42,86 и 50,00 долей соответственно). Но следует сказать, что и количество участников этих образований было незначительно: 7 человек в Гусевском ГО и 2 в Нестеровском МО.

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

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

Таблица 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
1.	МАОУ лицей № 23	32	34,38	37,50	21,88	6,25
2.	ГАУ КО ОО ШИЛИ	19	26,32	52,63	21,05	0,00
3.	МАОУ СОШ № 57	28	25,00	39,29	28,57	7,14
4.	МАОУ лицей № 49	29	20,69	51,72	27,59	0,00
5.	МБОУ гимназия №7 г. Балтийска имени К.В. Покровского	10	20,00	40,00	40,00	0,00
6.	МАОУ гимназия № 40 им. Ю.А. Гагарина	36	19,44	50,00	27,78	2,78
7.	МАОУ гимназия № 32	28	17,86	53,57	28,57	0,00

Для анализа были выбраны релевантные данные, предоставленные Калининградским РЦОИ, отвечающие требованиям к САО.

Максимальная доля выпускников, набравших высокие баллы, обучались в МАОУ лицей № 23 Городской округ «Город Калининград» (34,38). Эта организация в прошлом году не вошла в анализируемую категорию, а в этом году стала лидером. Отметим, что в лицее работают учителя информатики, которые очень заинтересованы в успехе своих учеников, прикладывают много усилий для их развития, а также постоянно сами развивают свои педагогические навыки. Не стоит оставлять без внимания, что в эту ОО поступают учащиеся, проходящие высокий конкурсный отбор, имеющие хорошую базовую подготовку и мотивацию.

На второй позиции с долей выпускников, набравших высокие баллы (26,32) следует школа-интернат ГАУ КО ОО ШИЛИ. Факторы успеха подготовки аналогичны факторам в лицее № 23: высококвалифицированный и высокомотивированный коллектив учителей информатики, хорошая базовая подготовка учеников, личная мотивация, непростой конкурсный отбор при поступлении в эту ОО. А разрыв в результате мы объясняем тем, что часть выпускники школы-интерната, являясь успешными участниками перечневых олимпиад по информатике, не сдают предмет, набирая максимальные баллы в олимпиадном движении.

Совсем с небольшим отставанием от ГАУ КО ОО ШИЛИ следует МАОУ СОШ № 57 (доля высокобалльников - 25,00). Это относительно новая школа, построенная и оборудованная по современным стандартам качественного образования. Здесь также хочется отметить высокомотивированный коллектив учителей и учеников. Проводимая профориентация, вовлечение учеников в различного рода конкурсы, олимпиады, проекты, позволяет создавать здоровую конкуренцию, что и стимулирует развитие учеников и выпускников.

Третью позицию по доли выпускников, набравших высокие баллы на ЕГЭ, разделили МАОУ лицей № 49 г. Калининграда (20,69) и МБОУ гимназия № 7 г. Балтийска имени К.В. Покровского (20,00). Примечательно, что ОО г. Балтийска Калининградской области также традиционно конкурирует по качеству сдачи экзамена по информатике со школами областного центра. Здесь также сложился устойчивый и успешный педагогический состав учителей информатики. Эти сотрудники являются постоянными участниками различных профессиональных конкурсов, курсов повышения квалификации, семинаров и прочих мероприятий, направленных на развитие профкомпетенций. Именно это, а также конкурсный отбор мотивированных учеников на среднюю ступень обучения в этой ОО, на наш взгляд, является фактором высоких результатов выпускников.

С небольшим долевым снижением следует МАОУ гимназия № 40 им. Ю.А. Гагарина г. Калининграда. Здесь доля высокобалльников составила 19,44. В этой ОО также традиционно хорошо подготавливают учеников к сдаче ЕГЭ по информатике. Состав учителей информатики здесь устойчив, сплочен, хорошо организован горизонтальный обмен опытом и методическая поддержка внутри коллектива.

Последней ОО, результаты которой хотелось бы отметить по доле выпускников, набравших высокие баллы (17,86) стала МАОУ гимназия № 32. Здесь также как коллектив учителей информатики, так и ученики являются активными участниками различных конкурсов, олимпиад, проектов и других мероприятий, которые позволяют определить свою конкурентоспособность, перспективные точки развития.

По нашему мнению, участие в профессиональных конкурсах, олимпиадах и пр. мероприятиях для учителей позволяет им определять свои интересы в сфере цифровых технологий в общем, преподавания предмета, современных методик, подходов и инструментов, зоны своего развития, видеть перспективы. А если учителя заинтересованы и вовлечены в процесс, то они увлекают и своих учеников, передавая лучшее из своего опыта и знаний. Все это позволяет достигать высоких результатов на экзамене.

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-12

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	МАОУ КМЛ	16	37,50	37,50	18,75	6,25
2.	МАОУ СОШ № 44	12	33,33	50,00	8,33	8,33
3.	МБОУ СОШ г. Пионерского	10	30,00	40,00	30,00	0,00
4.	МАОУ СОШ № 12	11	27,27	54,55	18,18	0,00
5.	МАОУ СОШ № 33	13	23,08	46,15	15,38	15,38

Проанализируем данные таблицы 2-12, содержащие сведения об ОО, продемонстрировавших низкие образовательные результаты. Согласно верификации, таких заведений в Калининградской области в 2024 г. пять.

В МАОУ КМЛ в 2024 г. увеличилось количество сдающих ЕГЭ по информатике выпускников с 10 до 16 человек по сравнению с прошлым годом. Это хорошая тенденция, связываем ее, как выше отмечалось, с введением инженерных классов в образовательной организации. Но вот доля учащихся, не достигших минимального балла, тоже выросла и составила 16 против 10 в 2023 г. Выпускники МАОУ КМЛ традиционно поступают в ВУЗы, связанные с технической направленностью. Но на специальности, привлекающие выпускников, в набор предметов для поступления входит чаще физика, чем информатика. Количество часов в профильных классах в этой ОО смещено в пользу физики. И как отмечалось, подготовить учеников к сдаче экзамена на высокие баллы при небольшом количестве часов нет возможности. Но как видим из статистики, востребованность предмета «Информатика» растет, прогнозируем увеличение желающих выбирать ЕГЭ по этой дисциплине, а, следовательно, и рост качества подготовки.

Выпускники МАОУ СОШ № 44 вновь показали низкие результаты на экзамене. В этой школе предмет ведется по совместительству. Учитель в этом году прошел курсы повышения квалификации по предметной области, по обновленным ФГОС. Надеемся, что в следующем году этой ОО удастся улучшить качество подготовки и сдачи предмета выпускниками.

В МБОУ СОШ г. Пионерского впервые за три года есть выпускники, не достигшие минимального порога в 11 классе. В виду того, что педагогический состав этой ОО не менялся, а вот девятиклассники в 2022 году также показали не очень высокие результаты ОГЭ, предполагаем, что результат ЕГЭ связан с контингентом. В этом случае нужно обращаться к учителям начальной школы, которые, возможно, не смогли сформировать основы читательской грамотности, самоконтроля, логических навыков и пр., которые требуются для сдачи ЕГЭ по информатике.

В МАОУ СОШ № 12 в 2024 году была проведена реорганизация, путем присоединения второго корпуса. Процесс изменения структуры всегда создает стрессовую ситуацию и для педагогов, и для выпускников, и для родителей. Также отметим, что в школе отсутствует технологический профиль. Это серьезно снижает шансы на качественную подготовку учеников к ЕГЭ по информатике в виду малого количества часов на предмет.

МАОУ СОШ № 33 в этом году вновь вошли в список школ с низкими результатами ЕГЭ по информатике. Учитывая, что в районе находится новая школа, оборудованная по всем современным стандартам, много сильных учеников перешло на обучение туда. Несмотря на то, что в СОШ №33 удалось сохранить педсостав, контингент учащихся стал сложный в вопросах качества подготовки. Нет возможности опереться на сильных учеников, задать высокую планку в классе. Но педагоги школы ищут подходы к каждому ученику, надеемся, что это даст положительную динамику.

## **2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету**

Результаты проведения Государственной итоговой аттестации в форме и по материалам ЕГЭ по информатике приведены в таблицах 2-5-1–2-12.

В 2024 году немного уменьшилось доля сдающих предмет: в 2022 г. - 14,32, в 2023 г. - 17,02, в 2024 г. -16,14. Колебания за 3 последних года как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения незначительные. Информатика остается популярным экзаменационным предметом, т.к. растет популярность технологических и инженерных специальностей в стране в целом, идет рост промышленного производства, а значит есть рабочие места и кадровые потребности. Материальная составляющая технических специальностей также привлекательна для выпускников. Падение доли сдающих в 2024 г. мы связываем в первую очередь с тем, что многие специальности ВУЗов, где ранее можно было выбрать альтернативу: физику или информатику для подачи документов и участия в конкурсном отборе, оставили только физику.

В 2024 году средний балл экзамена по информатике составил 59,18 вновь уменьшился по сравнению с 2023 (62,05) и 2022 (62,36). Падение результатов мы связываем в этом году с:

- контингентом, который в 2022 году показал не очень высокие результаты на ОГЭ и имея не очень высокую базовую подготовку, выпускники не смогли в 10-11 классе восполнить свои пробелы настолько, чтобы хорошо сдать ЕГЭ. Сюда же мы относим общую подготовку учеников, начиная с начальной школы, где формируются основы читательской грамотности, самоорганизации и пр. метапредметный навыки, которые в дальнейшем очень влияют на успехи в обучении;
- изменение состава учащихся в связи с переходом в новые школы, которые привлекают учащихся и родителей оборудованностью, инфраструктурой и пр.;
- отсутствием профильных классов в ОО, чьи выпускники выбирают информатику для сдачи на ЕГЭ. Малое количество часов не позволяет изучать предмет на углубленном уровне, а это заведомо проигрышное положение при выборе экзамена. Сюда же относим спонтанный выбор экзаменационного предмета;

– применение стереотипных методик, которые хорошо отработаны педагогами, но не всегда учитывают и особенности самого экзаменационного задания, и личностные способности учеников.

Отдельно отмечаем, что в 2024 году еще одной возможной причиной снижения результатов экзамена является порядок проведения пробного экзамена по информатике. Был проведен один пробный экзамен (в предыдущем году их было два), который по времени совпал с проведением пробного экзамена по русскому языку. Во многих школах русский язык определили как более приоритетный экзамен и отправили учеников, сдающих информатику, на него. Таким образом, часть учеников просто не участвовали в пробном экзамене. Когда ученики решают пробные варианты на специализированных сайтах в Интернете, они, как правило, переоценивают свои результаты. Реальная оценка своих знаний на пробном экзамене позволяет ученикам понять реальную сложность экзамена и определить те темы, на которые нужно обратить особенное внимание. Такой пробный экзамен позволяет познакомиться с информационной оболочкой экзамена, потренироваться в распределении времени на выполнение заданий и реально оценить свои навыки и умения. Если проводить такой пробный экзамен в конце апреля или начале мая, то еще остается достаточно времени для корректировки подготовки. Считаем практику проведения пробного экзамена обязательной для повышения результатов в следующем году.

В 2024 году 88,84% выпускников достигли порогового балла, что говорит о хорошей базовой подготовке по предмету. Наблюдаем рост доли выпускников, не достигших порога. Причины рассмотрены выше.

Основную долю высокобалльников традиционно обеспечивают лицеи и гимназии. Здесь в первую очередь учатся высокомотивированные ученики, прошедшие конкурсный отбор, сложившийся педагогический состав, открытый к методическим инновациям, мотивированный на саморазвитие, участвующий в профессиональных конкурсах, мероприятиях, повышающих профессиональные компетенции, и другие факторы, которые подробно были рассмотрены в п. 2.3.2.

Вывод следующий: результаты ЕГЭ по информатике в текущем году не значительно отличаются от результатов по предмету в прошлом году в сторону ухудшения по ряду показателей, а именно: на единицу уменьшилось число стобалльников и чуть выше чем на 3% уменьшилось число участников с результатами выше 81 балла. Это говорит о необходимости активизировать индивидуальную работу с сильными ребятами и больше времени уделять заданиям повышенной и высокой сложности. Также рекомендуем учителям в своей работе применять мотивирующие инструменты, чтобы обучение учеников было интересным, увлекательным, и как следствие высокого качества.

Что касается профессиональных компетенций учителей информатики Калининградской области по результатам государственного экзамена, то отметим, для улучшения качества подготовки выпускников руководству образовательных организаций необходимо привлекать к работе (особенно в средней школе) профильных учителей информатики для преподавания предмета. Если такой возможности нет, то обеспечивать учителям-совместителям прохождения курсов повышения квалификации и/или переподготовку, а также прохождения аттестации на квалификационную категорию по информатике.

Рассматривая результаты с точки зрения категории участников и видов образовательных организаций, лучшие результаты показывают выпускники текущего года и выпускники лицеев и гимназий. Эта тенденция сохраняется в течение нескольких лет и имеет причины, описанные выше.

Количество выпускников, достигших 100 баллов, составило 1 человек, учащийся школы областного центра. В прошлом году это было 1 человека, в 2022 г.- 3. Падение количества стобалльников мы связываем со сложностью отдельных задач КИМ экзамена, к решению которых в широких массах не готовы как ученики, так и учителя. Во многом это требует хорошей подготовки по программированию, над повышением которой продолжается работа в области. Участие и призерство в перечневых олимпиадах по предмету также снижает долю стобалльных результатов, т.к. выпускники не принимают участие в экзамене.

Высокий уровень подготовки учеников традиционно подтвердили ГАУ КО ОО ШИЛИ г. Калининграда, МАОУ гимназия № 40 им. Ю.А. Гагарина г. Калининграда, МАОУ лицей № 49, МАОУ гимназия № 32. В составе остальных организаций, качественно подготовивших выпускников, наблюдаются колебания. Стабильно качественную подготовку мы связываем как с высококвалифицированным и мотивированным составом педагогических работников, так и с составом учеников, проходящих конкурсный отбор. Колебания в течение 3 лет в составе организаций, готовящих выпускников с высокими результатами, мы видим в контингенте, так как основной педагогический состав не меняется в этих ОО. А также, возможно, не все учителя смогли в этом году найти педагогические подходы к ученикам с учетом их личностных особенностей.

Нужно отметить, что при формировании классов средней школы в ОО, серьезно меняется контингент классов, часто набираются новые. А значит происходит знакомство новых учеников и педагогов, вливание в состав коллектива, привыкание к требованиям. Это может занимать существенные личностные ресурсы, учитывая возраст учеников. Это также, на наш взгляд, является фактором колебания успешности результатов. Учителям региона необходимо перенимать опыт коллег из высокорезультативных школ, по возможности внедрять опробованные ими методики, инструменты и подходы в преподавании предмета.

Состав низкорезультативных школ мало поменялся. Повторно с прошлого года в пятерку антирейтинга вошли 4 школы: МАОУ КМЛ, МАОУ СОШ № 44, МАОУ СОШ № 12, МАОУ СОШ № 33. Школа г. Пионерского впервые вошла в этот список, но причины были проанализированы выше, считаем, что это не системная проблема. В остальных случаях работа ведется на всех уровнях, что дает возможность предположить, что в ближайшем будущем ситуация в этих ОО поменяется в положительную сторону.

## Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

### 3.1 Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики, объединённым в следующие тематические разделы: «Цифровая грамотность», «Теоретические основы информатики», «Алгоритмы и программирование», «Информационные технологии».

Содержанием экзаменационной работы охватывается основное содержание курса информатики, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики.

Работа содержит как задания базового уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные требованиями базового уровня освоения основной образовательной программы, так и задания повышенного и высокого уровней сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные требованиями профильного уровня. Количество заданий в варианте КИМ должно, с одной стороны, обеспечить всестороннюю проверку знаний и умений выпускников, приобретённых за весь период обучения по предмету, и с другой стороны – соответствовать критериям сложности, устойчивости результатов, надёжности измерения. Структура экзаменационной работы обеспечивает оптимальный баланс заданий разных типов и разновидностей, трёх уровней сложности, проверяющих знания и умения на трёх различных уровнях: воспроизведения, применения в стандартной ситуации, применения в новой ситуации. Проверка практических навыков решения учебных задач с помощью компьютера обеспечивается набором заданий, для выполнения которых ученику необходимо воспользоваться редактором электронных таблиц, текстовым редактором или средой программирования на одном из универсальных языков программирования высокого уровня.

Общее количество заданий в экзаменационной работе – 27. В общей сложности выпускник может заработать 29 первичных баллов при условии, что выполнил верно все 27 заданий.

По уровню сложности в работе выделяют задания базового уровня (11 заданий), повышенного уровня сложности (11 заданий) и высокого уровня сложности (5 заданий).

Работа включает 11 заданий, для выполнения которых, помимо тестирующей системы, необходимо специализированное программное обеспечение (ПО), а именно редакторы электронных таблиц и текстов, среды программирования. Выполнение заданий по программированию допускается на языках программирования (семействах языков) C++, Java, C#, Pascal, Python или школьный алгоритмический язык.

Ответы на все задания представляют собой одно или несколько чисел или последовательности символов (букв или цифр).

В целом КИМ 2024 года сохраняют преемственность с КИМ 2023 года, за исключением задания № 13, где теперь проверяется умение школьников использовать маску подсети при адресации в соответствии с протоколом IP.

Рассмотрим более подробно содержательные особенности КИМ текущего года в регионе, сравнив открытые варианты прошлого и текущего годов. Ниже рассмотрены только задания с отличиями в формулировке.

В задании № 6 изменилась область, точки в которой нужно определить - периметр вместо объединения фигур, сложность задания не изменилась.

Задание № 10 - нужно найти часть слова, а не отдельное слово без учета регистра, сложность задания не изменилась.

Задание № 12. В прошлом году для формирования исходной строки необходимо было задать параметры цикла, в этом году исходная строка дана, но в результате необходимо определить количество 0, сложность задания не изменилась.

Задание № 13 – новая тема, задание на данную тему было в ЕГЭ несколько лет назад, потому назвать его совершенно новым нельзя. В прошлом году было задание на определение количества путей в графе. Сложность задания этого года почти сопоставима со сложностью задания прошлого года, но иногда для решения желательно применить формулу из комбинаторики при определении количества адресов, содержащих указанное количество единиц или нулей.

Задание № 14. Новая формулировка, сформированное выражение необходимо перевести из десятичной системы счисления в троичную и определить значение исходной переменной, при которой количество нулей в результате максимально. Можно данное задание считать немного более сложным, чем прошлогоднее.

Задание № 15. В этом году была формулировка задания с отрезками, а в прошлом с делителями. Почему - то задания с делителями всегда вызывают больше проблем у учеников, чем другие формулировки этого задания.

Задание № 16 почти не отличалось от задания прошлого года, большие значения  $n$  в рекурсии подсказывали возможность аналитического решения задачи.

Задание № 17. Отличие задания в том, что нужно найти количество пар идущих подряд чисел, а в прошлом году - количество троек, при этом условие отбора пар более простое, чем в прошлом году. Формально можно определить это задание как более простое по сравнению с прошлым годом.

Задания № 19-21. В этом году две кучи камней, в прошлом году одна куча. Большинство школьников использует программу для решения этих заданий, поэтому это формальное усложнение не должно влиять на результат.

Задание № 22. Изменилась формулировка вопроса и вопрос подразумевает, что сначала ученик определит максимальное число одновременно выполняющихся процессов, а уже потом даст ответ на вопрос задания. Формально можно считать задание более сложным, чем прошлогоднее.

Задание № 24. Задание почти идентичные, только в прошлом году нужно было определить максимальную строку с заданным повторением одного символа, а в этом году выполнить эти же действия для пары символов, расположенных в указанном порядке.

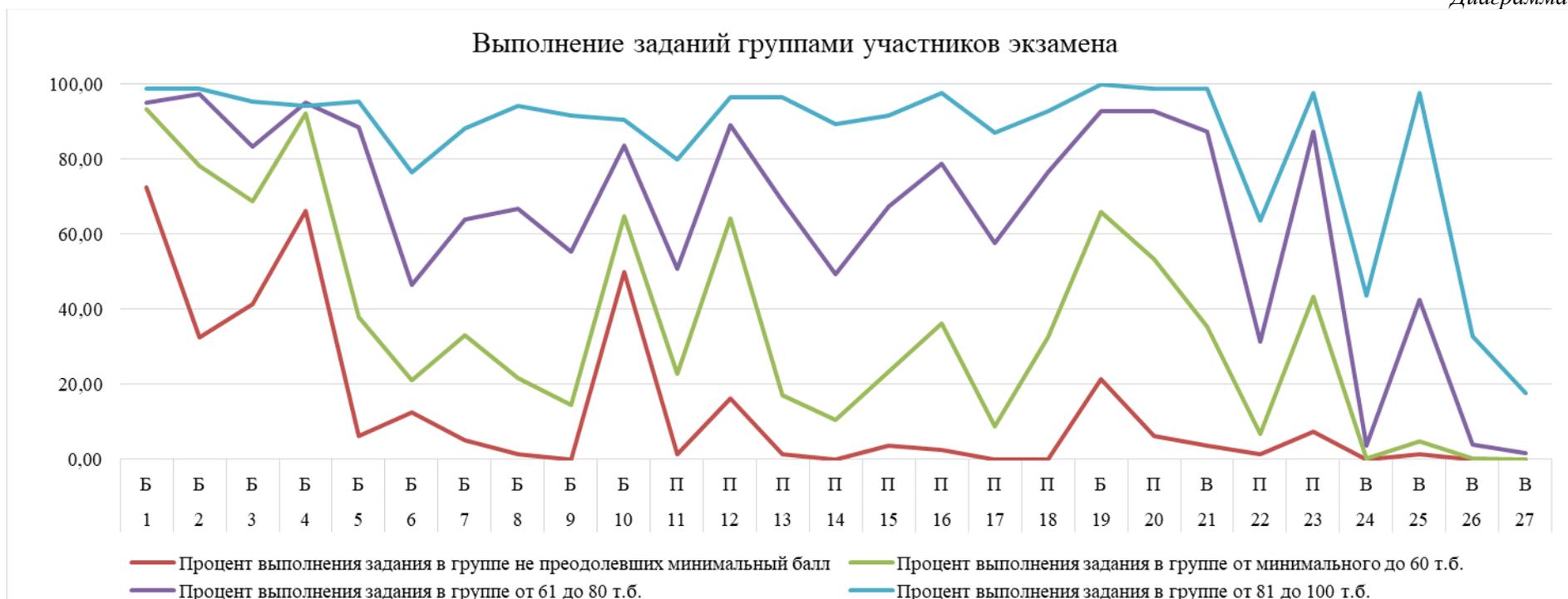
Задание № 25 отличалось существенно. В прошлом году было предложено задание на маску чисел, а в этом году задание на делители числа. Похожие задания уже были в КИМ несколько лет назад и являются более сложными, так как при написании программы приходится учитывать время ее выполнения и предпринимать шаги для ускорения получения решения. Задание явно более сложное, чем в прошлом году.

Задание № 26. Другая формулировка задания, но задание сопоставимо по сложности с заданием прошлого года и хорошо решается в электронных таблицах с определением сортировки по месту, а потом по ряду.

Можно сделать вывод, что КИМ этого года существенно не отличается по сложности от КИМ прошлого года, значительные отличия в формулировках были в новом 13 задании и в 25 задании вернулось задание прошлых лет на делители.

### **3.2. Анализ выполнения заданий КИМ**

На диаграмме 2 представлены графики результатов участников основного периода ЕГЭ по информатике в Калининградской области. Для большей наглядности на рисунке указаны средние проценты выполнения каждого задания группами участников ЕГЭ с разными уровнями подготовки (не достигшие минимального балла, группы с результатами от минимального балла до 60, от 61 до 80 и от 81 до 100 т.б.).



Визуальный анализ графиков позволяет определить, что подъемы и спады (максимальные и минимальные значения на графиках) имеют общую тенденцию для всех четырех групп участников.

Самыми сложными для решения оказались задания 6, 9, 11, 14, 24, 26 и 27 задания. А с заданиями 4, 10, 12, 16, 19, 23 и 25 участники экзамена справились более успешно. Анализ этих заданий на примере открытого варианта КИМ будет приведен ниже.

### 3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

#### **Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году**

Средние проценты выполнения заданий по всем вариантам, использованным в регионе, представлены в таблице 2-13.

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации 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	92,33	72,50	93,40	95,08	98,82
2.	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	Б	82,57	32,50	78,13	97,35	98,82
3.	Умение поиска информации в реляционных базах данных	Б	74,20	41,25	68,75	83,33	95,29
4.	Умение кодировать и декодировать информацию	Б	90,66	66,25	92,36	95,08	94,12
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	59,83	6,25	37,85	88,64	95,29
6.	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных	Б	36,12	12,50	21,18	46,59	76,47
7.	Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации	Б	47,84	5,00	32,99	64,02	88,24
8.	Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации	Б	44,49	1,25	21,53	66,67	94,12

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации 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.
9.	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах	Б	37,10	0,00	14,58	55,30	91,76
10.	Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора	Б	73,22	50,00	64,93	83,71	90,59
11.	Умение подсчитывать информационный объём сообщения	П	37,52	1,25	22,92	50,76	80,00
12.	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П	71,83	16,25	64,24	89,02	96,47
13.	Умение использовать маску подсети	П	43,79	1,25	17,01	68,94	96,47
14.	Знание позиционных систем счисления	П	32,91	0,00	10,42	49,24	89,41
15.	Знание основных понятий и законов математической логики	П	45,47	3,75	23,26	67,42	91,76
16.	Вычисление рекуррентных выражений	П	55,37	2,50	36,11	78,79	97,65
17.	Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования	П	35,01	0,00	8,68	57,58	87,06
18.	Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных	П	52,30	0,00	32,64	76,52	92,94
19.	Умение анализировать алгоритм логической игры	Б	74,90	21,25	65,97	92,80	100,00
20.	Умение найти выигрышную стратегию игры	П	68,06	6,25	53,47	92,80	98,82
21.	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию	В	58,58	3,75	35,42	87,50	98,82

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации 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.
22.	Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы	П	22,04	1,25	6,94	31,44	63,53
23.	Умение анализировать результат исполнения алгоритма, содержащего ветвление и цикл	П	62,06	7,50	43,40	87,50	97,65
24.	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации	В	6,69	0,00	0,35	3,79	43,53
25.	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации	В	29,29	1,25	4,86	42,42	97,65
26.	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки	В	5,44	0,00	0,17	3,98	32,94
27.	Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей	В	2,72	0,00	0,00	1,70	17,65

### Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

- Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50)

Рассмотрим задания базового уровня, процент выполнения которых не превышает 50%: 6, 7, 8, 9. В прошлом году этот список был таким: 5, 6, 8, 9.

Как видим, из списка самых сложных базовых заданий исчезло задание № 5 на формальное исполнение алгоритма, но снова, как и в прошлые годы в этот список вернулось задание № 7 на определение объема файла и/или передачу информации по каналу связи. Процент выполнения задания № 5 повысился с 45% в прошлом году до 59,89% в текущем. Задание № 7 успешно выполнили в текущем году 47,84%, в прошлом году этот процент составлял 70%.

Задание № 6 на определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов в этом году имело средний процент выполнения 36,12% против 28% в прошлом году. Положительная тенденция видна, но результат для задания базовой сложности все еще не достаточен.

Задание № 8 на знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации, было успешно решено 44,49% экзаменуемых. В прошлом году доля таких учеников составила 36%. Снова имеем положительный тренд, но данное задание требует еще знания комбинаторики и традиционно попадает в список самых сложных базовых заданий на протяжении нескольких последних лет.

Задание № 9 на умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах. Средний процент выполнения в текущем году 37,1%, в прошлом году процент выполнения задания составил 25%. Задание требует навыка работы с формулами и фильтрами в электронных таблицах и тоже демонстрирует увеличение процента успешно выполнивших задание.

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

Среди заданий повышенной сложности нет заданий, по которым процент выполнения составил бы менее 15%. Для заданий высокой сложности это задания № 24, 26 и № 27.

Задание № 24 - Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации, средний процент выполнения в текущем году – 6,69%, в прошлом году -27 %.

Задание № 26 - Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки, с ним успешно справились 5,44%, в прошлом году – 8%.

Задание № 27 - Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей, процент выполнения 2,72% против 7% в прошлом году.

К заданиям высокой сложности относится и задание № 25 на умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации, процент выполнения которого упал почти в два раза (29,29% против 50% в прошлом году).

Таким образом, делаем вывод о том, что результаты всех четырех заданий повышенной сложности значительно упали по сравнению с прошлым годом.

Еще заданиями, не попавшими в указанный диапазон, но имеющими низкий процент выполнения являются:

№ 17 – Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10-15 строк) на языке программирования, средний процент выполнения в текущем году – 35,01%, в прошлом году – 26%.

№ 14 - Знание позиционных систем счисления-32,91%, в прошлом году – 27 %

№ 11- Умение подсчитывать информационный объем сообщения- 37,5%, в прошлом - 61%.

На решение этих заданий повышенной сложности стоит обратить особое внимание при подготовке к сдаче экзамена.

### Прочие результаты статистического анализа

Задания, с которыми участники экзамена (более 70%) успешно справились - это задания с номерами 1-4, 7, 10, 12 и 19. Задания 20 и 23 тоже имеют хорошие показатели выполнения 68,06% и 62,06% соответственно. В прошлом году этот список выглядел следующим образом: 1, 2, 3, 4, 7, 10, 13, 19. Задание № 13 в связи с новой тематикой получило только 43,79%, а про задание №7 сказано выше.

#### 3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Рассмотрим более подробно содержание заданий, вызвавших у участников экзамена наибольшие затруднения, и попробуем определить возможные причины такой ситуации. Формулировки заданий взяты из открытого варианта КИМ №301.

##### Задание № 6

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её 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; Вперёд  $n$  (где  $n$  – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на  $n$  единиц в том направлении, куда указывает её 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 9 [Вперёд 27 Направо 90 Вперёд 30 Направо 90]

Поднять хвост

Вперёд 3 Направо 90 Вперёд 6 Налево 90

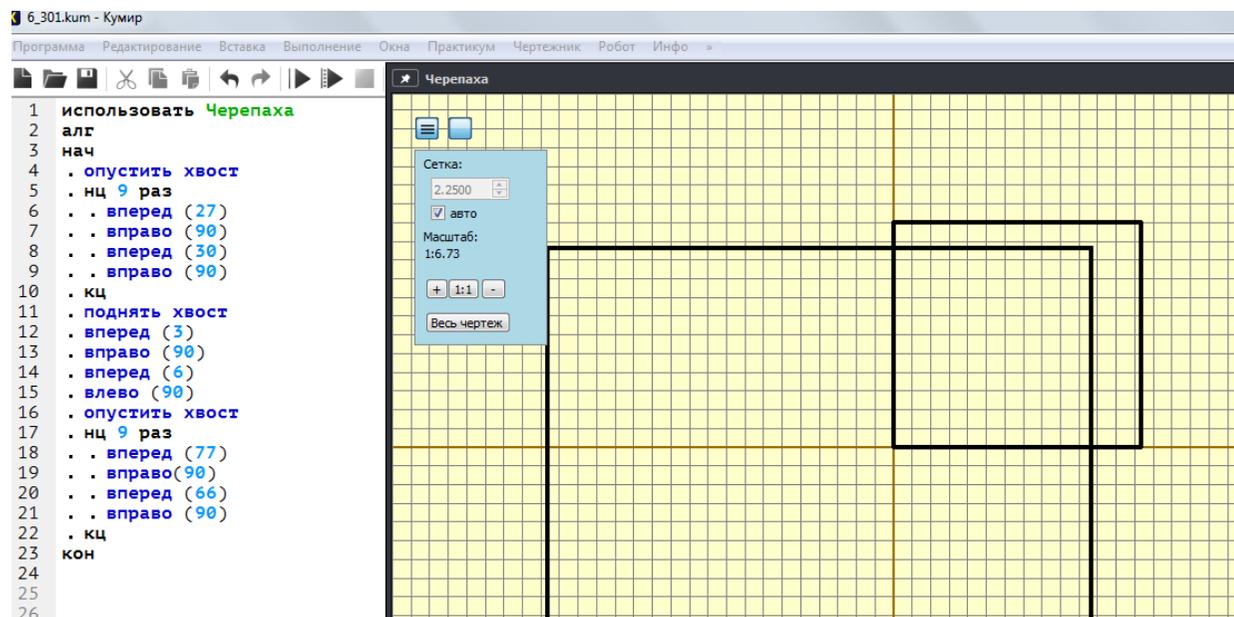
Опустить хвост

Повтори 9 [Вперёд 77 Направо 90 Вперёд 66 Направо 90]

Определите периметр области пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями.

**Решение:** Сегодня предлагают несколько вариантов решения данной задачи. Это использование исполнителя Черепаха в среде Кумир, программирование с использованием одноименной библиотеки языка Python и аналитический метод решения. В задании углы всех фигур составляют 90 градусов, это прямоугольники и строго говоря, выполнить рисунок можно на листке в клетку и, так как стороны прямоугольников заданы, можно определить периметр фигуры, полученной в результате. Приведем решение с использованием среды Кумир. Пересечением фигур является квадрат, при масштабировании 1:1 определяем длину стороны как 24. Итого ответ  $24 \cdot 4 = 96$

**Возможные причины ошибок:** В прошлом году причиной низкого результата считали путаницу с объединением и пересечением фигур. Среду Кумир активно используют в 9 классе при подготовке в ОГЭ по информатике, когда работают с исполнителем Робот в 15 задании и обычно ребята хорошо справляются с написанием алгоритмов для этого исполнителя. Возможно, к 11 классу эти навыки уже утрачиваются, а в программе 11 класса нет часов для повторения работы в данной среде. Еще одной причиной может быть то, что данный исполнитель реализован не во всех версиях Кумира. Использовать библиотеку turtle в Python, конечно, тоже можно, но, на мой взгляд, КИМ и так перенасыщен заданиями с использованием программирования. В данном задании вполне можно обойтись и базовыми знаниями из геометрии. В этом году процент выполнения увеличился почти на 8%, но все еще не приблизился к 50%.



### Задание № 7

Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером  $1024 \times 768$  пикселей, используя палитру из 4096 цветов. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по несколько штук, а затем передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 1 310 720 бит/с. Каково максимально возможное количество снимков в одном пакете, если на передачу одного пакета отводится не более 300 секунд?

В ответе запишите целое число.

Решение: Для решения задачи используем стандартные формулы для определения объема графического файла и зависимости времени передачи от размера файла и скорости передачи данных. Так как скорость передачи измеряется в бит/сек, то и размер графического файла определим в битах. 4096 цветов – это 12 бит на один цвет. Размер файла  $1024 * 768 * 12 = 9437184$  бита.

Нам неизвестно количество изображений в пакете, которое обозначим как переменную  $n$ .

Тогда объем передаваемой информации равен  $9437184 * n$ . Так как время передачи известно и скорость тоже, то выразив  $n$  из формулы получим:

$$n = 300 * 1310720 / 9437184$$

Ответ: 41, 6 В ответ запишем целое число – 41.

Возможные причины ошибок: Ученики часто путают количество цветов в изображении и количество бит, которое отводится для хранения одного цвета. Нужно подобрать степень двойки так, чтобы число цветов было не больше двойки в выбранной степени. Иногда ученики ошибаются в определении степени двойки, особенно для чисел больше 1024. Арифметические ошибки тоже бывают, как и округление числа не в ту сторону.

### Задание № 8

Определите количество девятеричных пятизначных чисел, в записи которых ровно одна цифра 0, при этом никакая нечётная цифра не стоит рядом с цифрой 0.

Решение: данная задача имеет два способа решения – программный и аналитический. Уточним условие: в девятеричной системе счисления используются цифры от 0 до 8, среди них нечетные цифры 1, 3, 5 и 7. Ноль по условию только один, но при этом помним, что никакое число не может начинаться с 0. При написании программы используем библиотеку `itertools` и функцию `product`.

```
File Edit Format Run Options Window Help
from itertools import *
k=0
cm=list(product('012345678', repeat=5))
for c in cm:
    s=''.join(c)
    if s[0]!='0' and s.count('0')==1:
        if '01' not in s and '03' not in s and '05' not in s and '07' not in s:
            if '10' not in s and '30' not in s and '50' not in s and '70' not in s:
                k+=1
print (k)
```

Возможные причины ошибок: В данном решении полученные числа по типу данных относятся к строкам. Поэтому при записи условия цифры рассматриваем как символы, не забывая поставить кавычки. Нечетная цифра не может стоять как слева, так и справа от числа, поэтому такое объемное условие.

При аналитическом решении нужно учитывать, что ноль не может стоять в первой позиции, иначе это число не будет рассматриваться как пятизначное.

### Задание № 9

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке четыре натуральных числа. Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены оба условия:

- наибольшее из четырёх чисел меньше суммы трёх других;
- среди четырёх чисел есть только одна пара равных чисел.

В ответе запишите только число.

Решение: Для удобства применения фильтров рекомендуется в начало файла вставить строку, назвав строки, например, 1 условие и 2 условие.

Для поиска строк, удовлетворяющих первому условию, в пятый столбец вводим формулу:  $\text{ЕСЛИ}(\text{МАКС}(\text{A2:D2}) < \text{СУММ}(\text{A2:D2}) - \text{МАКС}(\text{A2:D2}); 1; 0)$

Второе условие более сложное, для этого в следующие четыре свободных столбца вводим формулу для сравнения первого и второго числа, затем второго и третьего числа, далее третьего и четвертого чисел и, наконец, четвертого и первого:  $\text{=ЕСЛИ}(\text{A59}=\text{B59}; 1; 0)$ .

Если числа равны, то в ячейку вставляем 1, в противном случае 0. По условию должна быть только одна такая пара, то есть сумма этих чисел должна быть равна 1.

Далее применяя фильтры, оставляем только строки, в которых для двух условий стоит 1. Ответ: 98

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1					1 усло.					2 усло.	
39	88	94	94	32	1	0	1	0	0	1	
78	45	1	39	39	1	0	0	1	0	1	
26	45	45	48	10	1	1	0	0	0	1	
51	10	63	52	10	1	0	0	0	1	1	
90	81	81	22	10	1	1	0	0	0	1	
28	23	45	11	23	1	0	0	0	1	1	
38	72	63	63	22	1	0	1	0	0	1	
47	26	26	58	16	1	1	0	0	0	1	
60	1	93	49	49	1	0	0	1	0	1	
62	64	64	30	37	1	1	0	0	0	1	
86	22	74	34	34	1	0	0	1	0	1	

**Возможные причины ошибок:** Для успешного решения задания ученик должен иметь навыки работы с формулами и фильтрами. Промежуточные расчеты с помощью функции ЕСЛИ позволяют проверить второе условие. В КИМ даны три файла разного формата, возможно, это путает учеников. Нужно выбрать тот формат файла электронной таблицы, с которым в школе проходили выполнение данного задания и ту программу, которая ученику наиболее знакома.

### Задание № 11

На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, содержащий десятичные цифры, 52 латинские буквы (с учётом регистра) и символы из 963-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого серийного номера отведено одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 2000 серийных номеров отведено не более 693 Кбайт памяти. Определите максимально возможную длину серийного номера. В ответе запишите только целое число.

**Решение.** Мощность алфавита составляет  $963+52+10 = 1025$  символов. Значит, для кодирования одного символа потребуется 11 бит.

Определим количество байт на один номер  $693 \cdot 1024 / 2000 = 354, 816$ . Так как по условию указанный объем памяти не должен быть превышен, округляем значение в меньшую сторону. На один серийный номер отводится 354 байта или  $354 \cdot 8 = 2832$  бита.

Для определения максимально возможной длины серийного номера делим  $2832/11$  и получаем в ответе 257,45. Количество символов это целое число, чтобы определить какой ответ правильный, подставим в формулу 257 и 258. Ответ в обоих случаях не превышает заданный объем в 693 Кбайта, таким образом, ответом является большее число – 258 символов.

Возможные причины ошибки: При алфавитном подходе к подсчету количества информации часто приходится производить округление результата, чаще в меньшую сторону. Когда мы ищем один из сомножителей в формуле, то вопрос округления результата можно проверить, подставив полученный ответ в исходную формулу.

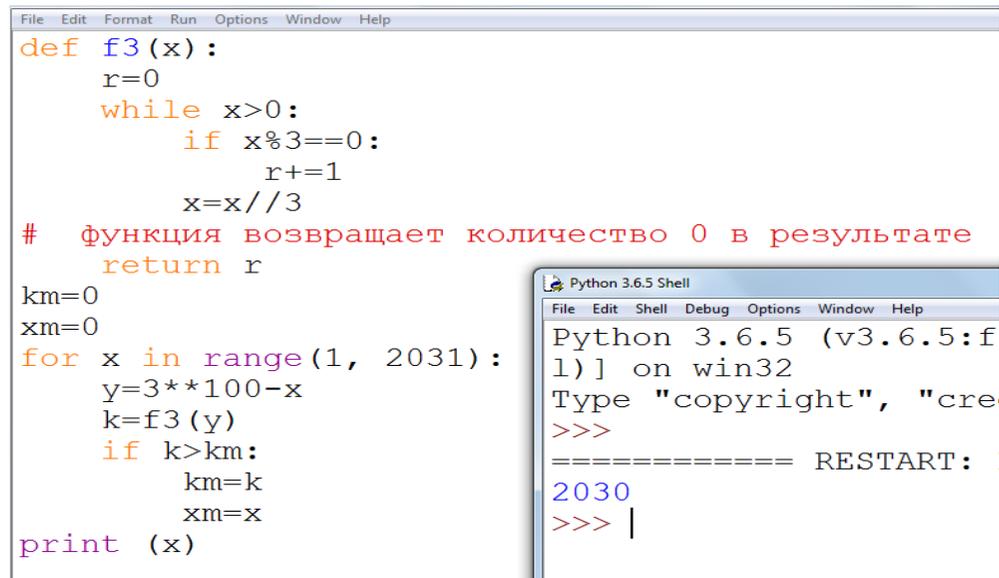
### Задание № 14

Значение арифметического выражения  $3^{100} - x$ , где  $x$  – целое положительное число, не превышающее 2030, записали в троичной системе счисления. Определите наибольшее значение  $x$ , при котором количество нулей в троичной записи числа, являющегося значением данного арифметического выражения, максимально.

В ответе запишите число в десятичной системе счисления.

Решение: Самый простой способ решения этого задания написать программу.

В отдельную функцию вынесен процесс подсчета количества 0 в троичной форме рассчитанного выражения. Нужно уметь переводить число из десятичной системы счисления в другую систему счисления, отличную от двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной систем.



```
File Edit Format Run Options Window Help
def f3(x):
    r=0
    while x>0:
        if x%3==0:
            r+=1
            x=x//3
    # функция возвращает количество 0 в результате
    return r
km=0
xm=0
for x in range(1, 2031):
    y=3**100-x
    k=f3(y)
    if k>km:
        km=k
        xm=x
print (x)
```

```
Python 3.6.5 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.6.5 (v3.6.5:f
1) on win32
Type "copyright", "cre
>>>
===== RESTART:
2030
>>> |
```

Возможные причины ошибок: Для успешного решения задания нужно владеть навыками перевода числа в заданную систему счисления и поиска максимального значения. В ответе нужно указать не найденный максимум, а значение переменной, при которой данный максимум достигается. Для решения задания лучше всего написать программу. Формулировка задания полностью соответствует теме задания, но формулировка новая по сравнению с демоверсией. Возможна эта новая формулировка и вызвала затруднения.

### **Задание № 17**

В файле содержится последовательность натуральных чисел. Её элементы могут принимать целые значения от 1 до 100 000 включительно. Определите количество пар последовательности, в которых остаток от деления хотя бы одного из элементов на 16 равен минимальному элементу последовательности. В ответе запишите количество найденных пар, затем максимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

Решение: Сначала производим чтение данных из файла, в приведенном решении для этого используется метод `readlines` для чтения текстовых данных в список. Возможны и другие варианты получения исходных данных из файла. Сразу производим преобразование текстовой информации в целые числа и с использованием стандартной функции `min` определяем минимальное значение из чисел в файле.

Так как парами по условию считаются соседние числа, то в одном цикле проверяем все возможные пары, при выполнении условия увеличиваем количество пар и отслеживаем максимальную сумму такой пары.

The image shows a screenshot of a Python IDE window titled '17-301.py - F:/CAO ЕГЭ 2024/открытый вариант/17-301.py (3.6.5)'. The main window contains the following Python code:

```
f=open('301_17.txt')
s=f.readlines()
kp=0
ms=0
for i in range(len(s)):
    s[i]=int(s[i])
me=min(s)
for i in range(len(s)-1):
    if s[i]%16==me or s[i+1]%16==me:
        kp+=1
        ms=max(ms, s[i]+s[i+1])
print(kp, ms)
```

To the right, a 'Python 3.6.5 Shell' window shows the execution output:

```
Python 3.6.5
l)] on win32
Type "copyri
>>>
=====
1214 176024
>>> |
```

**Возможные причины ошибок:** Для успешного решения задания необходимо уметь работать с текстовыми файлами, знать разные методы чтения данных из текстового файла. Для перебора пар организуем цикл и задаем условие с логической операцией ИЛИ. Для успешного решения задачи нужно владеть хорошими навыками программирования.

### Задание № 24

Текстовый файл состоит из заглавных букв латинского алфавита А, В, С, D, E и F.

Определите в прилагаемом файле максимальное количество идущих подряд символов, среди которых пара АВ (в указанном порядке) встречается ровно 100 раз.

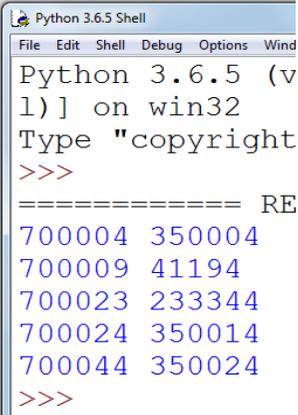
Для выполнения этого задания следует написать программу.

**Решение:** Ниже приведено решение с двумя указателями, которое очень популярно в этом году из-за компактности решения и возможности настройки шаблона под разные условия задачи. Возможны и другие способы решения – например, отобрать в отдельный список номера индексов, с которых начинается пара ‘АВ’ в цепочке, а потом найти разность между индексами, прибавив к ней 1. Так как количество символов в исходном файле велико, программа может работать несколько минут. Нужно просто терпеливо дождаться, когда выполнение программы закончится. Можно предварительно проверить работоспособность программы на небольшой цепочке, изменив количество пар со 100 до 3. При получении верного ответа уже можно запускать программу на большом файле, заменив количество цепочек на значение из задания.



```
File Edit Format Run Options Window Help
def fm(x):
    m=0
    for i in range(2, round(x**0.5)+1):
        if x%i==0:
            m=x//i+i
            break
    return m

n=0
for x in range(700001, 700500):
    m=fm(x)
    if m%10==4:
        print(x,m)
        n+=1
    if n==5:
        break
```



```
Python 3.6.5 Shell
File Edit Shell Debug Options Wind
Python 3.6.5 (v
l)] on win32
Type "copyright
>>>
===== RE
700004 350004
700009 41194
700023 233344
700024 350014
700044 350024
>>>
```

Возможные причины ошибок: такие же, как и для задания № 24.

### Задание № 26

При онлайн-покупке билета на концерт известно, какие места в зале уже заняты. Необходимо купить два билета на такие соседние места в одном ряду, чтобы перед ними все кресла с такими же номерами были свободны, а ряд находился как можно дальше от сцены. Если в этом ряду таких пар мест несколько, найдите парус наименьшими номерами. В ответе запишите два целых числа: искомый номер ряда и наименьший номер места в найденной паре. Нумерация рядов и мест ведётся с 1. Гарантируется, что хотя бы одна такая пара в зале есть.

Входные данные

В первой строке входного файла находятся три числа:  $N$  – количество занятых мест в зале (целое положительное число, не превышающее 10 000),  $M$  – количество рядов (целое положительное число, не превышающее 100 000) и  $K$  – количество мест в каждом ряду (целое положительное число, не превышающее 100 000). В следующих  $N$  строках находятся пары натуральных чисел: номер ряда и номер места занятого кресла соответственно (первое число не превышает значения  $M$ , а второе –  $K$ ).

Выходные данные

Два целых положительных числа: наибольший номер ряда и наименьший номер места в найденной паре кресел.

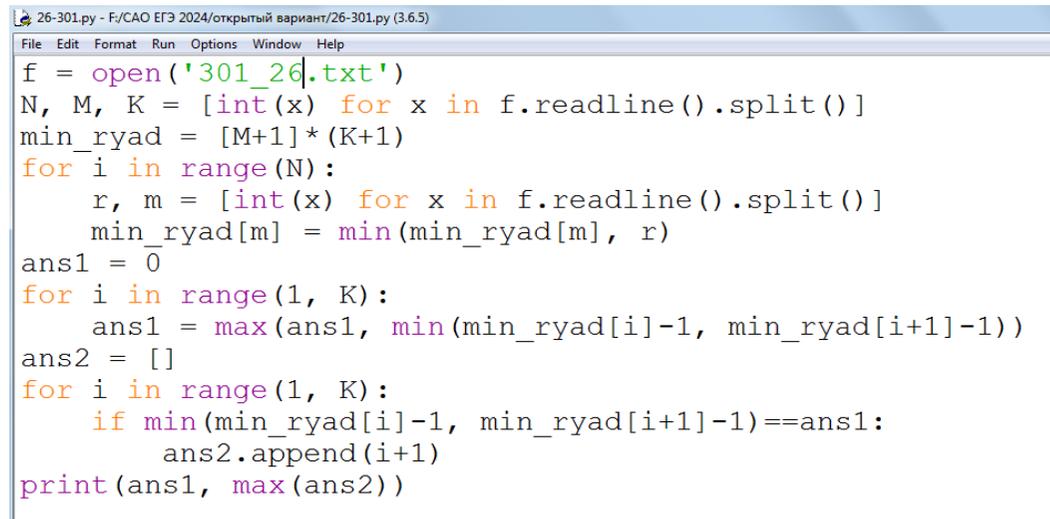
Типовой пример организации данных во входном файле

7 7 8  
1 1  
6 6  
5 5  
6 7  
4 4  
2 2  
3 3

При таких исходных данных ответом является пара чисел 5 и 6. Условию задачи удовлетворяют места 6 и 7 в ряду 5: перед креслами 6 и 7 нет занятых мест и это первая из двух возможных пар в этом ряду. В рядах 6 и 7 искомую пару найти нельзя.

#### Решение:

Приведем программное решение задачи от Алексея Кабанова. Эта программа решает задачу нахождения пары соседних кресел в ряду, перед которыми все кресла свободны, а ряд находится как можно дальше от сцены. Используется список `min_ryad` для хранения минимальных номеров рядов для каждого места, а затем производится поиск максимального номера ряда и соответствующих номеров мест.



```
f = open('301_26.txt')
N, M, K = [int(x) for x in f.readline().split()]
min_ryad = [M+1]*(K+1)
for i in range(N):
    r, m = [int(x) for x in f.readline().split()]
    min_ryad[m] = min(min_ryad[m], r)
ans1 = 0
for i in range(1, K):
    ans1 = max(ans1, min(min_ryad[i]-1, min_ryad[i+1]-1))
ans2 = []
for i in range(1, K):
    if min(min_ryad[i]-1, min_ryad[i+1]-1)==ans1:
        ans2.append(i+1)
print(ans1, max(ans2))
```

Возможные причины ошибок: Задача высокой сложности, возможны варианты решения как программированием, так и с помощью электронных таблиц. Ученики, набравшие менее 60 баллов, даже не приступали к выполнению задания.

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

В КИМ по информатике согласно кодификатору проверяются следующие требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы, в том числе познавательные, коммуникативные и регулятивные.

Познавательные:

Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения (МП 1.1.3).

Вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности (МП 1.1.4).

Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения (МП 1.2.4)

Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях (МП 1.2.5).

Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов (МП 1.2.7).

Регулятивные:

Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; давать оценку новым ситуациям (МП 3.1.1).

Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний (МП 3.1.2).

Самоконтроль:

Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям (МП 3.2.1)

Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению (МП 3.2.2).

Особенностью компьютерного ЕГЭ является вариативность решения большинства задач, при этом можно использовать аналитический метод, решение средствами электронных таблиц или написание программы. Нет четких рекомендаций, какое

из заданий решается каким способом. Целью учителя является познакомить учеников с вариантами решения, а выбор и его реализация остаются за участниками экзамена.

Таким образом, первой группе из перечисленных выше метапредметных результатов соответствует набор заданий КИМ, которым в большей степени присуща вариативность способов решения. Это задания №2, №12, №15, №16, №23, 26 и другие.

Сюда же можно отнести способность правильно распределить время экзамена между заданиями для получения максимального количества баллов.

Задания № 9, № 17 и № 24 -№ 27, когда ученик должен сначала разработать алгоритм поиска верного решения, а затем его реализовать программно или средствами электронных таблиц, тесно связаны со второй и третьей группами метапредметных результатов, в которых проверяется способность и готовность к успешной самостоятельной работе.

К сожалению, процент выполнения большинства этих заданий упал, что говорит о недостаточной сформированности метапредметных результатов обучения, отвечающих за познавательную активность учеников и способность выбора эффективного метода решения задачи.

#### 3.2.4. 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*

Результаты ЕГЭ текущего года показали, что участники экзамена в регионе хорошо владеют следующими элементами содержания и успешно реализуют следующие виды деятельности:

– Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы) (задание №1);

– Умение строить таблицы истинности и логические схемы (задание № 2);

– Умение поиска информации в реляционных базах данных (задание № 3);

– Умение кодировать и декодировать информацию (задание № 4);

– Информационный поиск средствами текстового процессора (задание № 10);

– Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд (задание № 12);

– Умение анализировать алгоритм логической игры (задание № 19);

– Умение найти выигрышную стратегию игры (задание № 20).

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

Следующие элементы содержания и связанные с ним умения недостаточно освоены участниками экзамена в регионе:

- Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов (задание № 6);
- Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации (задание № 7);
- Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации (задание № 8);
- Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах (задание № 9);
- Умение подсчитывать информационный объём сообщения (задание № 11);
- Знание позиционных систем счисления (задание № 14);
- Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10-15 строк) на языке программирования (задание № 17);
- Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы (задание № 22);
- Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации (задание № 24);
- Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации (задание № 25);
- Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки (задание № 26);
- Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей (задание № 27);
- *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать)*

Сравнивая результаты ЕГЭ по информатике в текущем и предыдущем годах, видим, что в 11 заданиях результаты превысили результат прошлого года, по некоторым заданиям довольно существенно. Это задания №5 (больше на 17,1%), задание № 9 (больше на 12,43%), задание № 12 (больше на 20,18%), задание №18 (больше на 26,17%).

В 16 заданиях результаты этого года уступают результатам прошлого года. В первую очередь это все задания высокой сложности и задание № 7 (меньше на 19,44%), задание № 11 (меньше на 22,07%), задание № 13 (новое) (меньше на 27,39%), задание № 14 (меньше на 17,88%) и задание № 22 (меньше на 44,02%).

Для заданий базовой и повышенной сложности даже незначительные изменения в формулировке или вопросе привели к падению результата.

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

Проведенные в течение последних лет мероприятия в рамках дорожной карты ассоциацией учителей и преподавателей информатики Калининградской области и КОИРО, хотя и дали положительную динамику в некоторых заданиях, но падение результата в 59% заданий в текущем году и привело к существенному снижению результатов в регионе.

Нельзя не отметить корреляцию с результатами экзамена в 9 классе в 2022 году. Анализируя этот аспект можно проследить, что учащиеся, показавшие не очень высокий результат в 9 классе, не смогли в полной мере восполнить свои знания и хорошо подготовиться к ЕГЭ.

Должны так же отметить стереотипность мышления учеников, отсутствие у многих навыков выбора оптимальной стратегии выбора решения заданий, неустойчивость психики участников в стрессовой ситуации в виду неуверенности в своей подготовке и пр. личностные факторы, влияющие на общий результат экзамена в области. Есть вопросы к сформированности метапредметных навыков, начиная с начальной школы.

Также отметим, что навыки и умения в области программирования на уровне профильного уровня подготовки по предмету являются обязательным условием успешной сдачи экзамена по информатике. Выпускники, изучающие предмет на базовом уровне находятся в заведомо худших стартовых условиях. Для успешной сдачи ЕГЭ по информатике необходимо улучшить подготовку в области программирования школьников. А также расширить диапазон методов решения экзаменационных задач, предлагаемых учителями на уроках.

## Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

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

○ *Учителям*

1. Рекомендовать выбор ЕГЭ по информатике ученикам, которые ранее сдали ОГЭ по этому предмету не ниже среднего балла. На наш взгляд, ученики 9 класса, которые сознательно подготовились к этому экзамену, сдали его на достойный балл, уже выбрали свой путь развития, оценили информатику как предмет, который поможет им в дальнейшем выстраивать свою карьеру и могут идти к своей цели с помощью учителя, сознательно прикладывая свои усилия к подготовке. Это поможет избежать «случайных» учеников, которые «пробуют» сдать экзамен и влияют на общий результат в регионе. Такую рекомендательную работу необходимо проводить в начале 10 класса как с самими учениками, так и с их родителями.

2. Использовать индивидуальный подход в подготовке участников ГИА, учитывать личностные способности, цели выпускника, уровень базовой подготовки, работоспособность и ориентированность на уровень результата.

3. Если в школе нет профильных классов, но есть учащиеся, которые хотят подготовиться самостоятельно и успешно сдать экзамен, то нужно использовать индивидуальную работу с такими учениками: подбирать задания углубленного уровня, рекомендовать цифровые ресурсы, которые содержат как теоретические, так и практические материалы, способные помочь в подготовке. Есть широкий спектр как платных, так и бесплатных курсов в виде очных и заочных занятий. Учителю необходимо подобрать материалы и ресурсы, отслеживать и направлять работу ученика при подготовке, вовремя корректировать образовательный маршрут. Конечно, при обращении с затруднениями оказывать помощь.

4. При подготовке к экзамену рекомендуется использовать учебники, входящие в Федеральный перечень учебников, рекомендованные к использованию в образовательном процессе в образовательных организациях, имеющих государственную аккредитацию, а также информационные электронные ресурсы, содержащие не только методические материалы, но и тренажеры для подготовки к конкретным заданиям. Обращаем особое внимание на то, что использованные электронные ресурсы должны быть верифицированы и входить в федеральный перечень электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования.

5. В качестве языка программирования для выполнения заданий ЕГЭ наиболее удобным и эффективным остается язык программирования Python, что не исключает использования для этой цели других алгоритмических языков программирования.

6. Основные темы, связанные с программированием, желательно изучить в 10 классе, следуя следующей логике изучения материала:

- Типы данных. Арифметические операции. Ввод и вывод данных. Форматирование вывода.
- Условный оператор. Сложные условия.
- Циклы с условием и циклы с заранее известным числом повторений.
- Списки, основные операции со списками и методы списков. Сортировка списков.
- Строки, основные операции со строками и методы строк. Срезы.
- Понятие подпрограммы. Функции. Аргументы и параметры.

При этом следует нарабатывать реализацию средствами языка программирования следующих алгоритмов, которые широко используются в заданиях ЕГЭ по информатике:

- Поиск суммы, количества и максимального/минимального числа с заданными свойствами.
- Поиск всех делителей числа и делителей, соответствующих заданному условию.
- Перевод числа из десятичной системы счисления в заданную систему счисления и обратно.
- Преобразование строк по заданному алгоритму, работа со срезами. Замена одной подстроки на другую. Однопроходные алгоритмы поиска значения в строке.
- Сортировка списка, перебор и преобразование элементов списка.

В 11 классе в теме «Программирование» необходимо изучить следующие разделы (три последних раздела для решения задач высокой сложности):

1. Работа с текстовыми файлами, способы открытия файла, чтение и запись в файл. При этом акцентируем внимание учеников на типе данных, в который читаются данные из файла и выбор этого типа в зависимости от условия задачи.
2. Множества, операции и методы для работы с множествами. Примеры использования множеств.
3. Кортежи, операции и методы для работы с кортежами. Сравнение списков и кортежей.
4. Словари, понятие ключа и значения. Операции и основные методы словарей.

7. При подготовке выпускников к единому государственному экзамену учителям следует подробнее объяснять учащимся цели этого испытания и структуру экзаменационной работы, давать рекомендации по порядку выполнения заданий. Будущему участнику экзамена надо четко определиться с тем, какие цели на экзамене он ставит: задания на какие содержательные разделы информатики есть шанс решить успешно, а какие более сложные для ученика стоит решать в последнюю очередь.

8. Так как большинство заданий ЕГЭ имеет несколько способов решения, по возможности нужно познакомить учеников с несколькими способами, предложив им самим выбрать наиболее понятный и стратегически выгодный для ученика на экзамене. При разборе заданий желательнее познакомить ученика с вариантами заданий прошлых лет, а не только вариантом из демоверсии. К сожалению, даже незначительное изменение в привычной формулировке задания приводит к снижению результата. Рекомендации по способам решения отдельных заданий (примеры заданий взяты из открытого варианта №301) приведены в разделе 3.2.2.

9. При подготовке/подборе учебных заданий на уроках информатики в школе учителям следует выбирать практико-ориентированные, отвечающие обновленным ФГОС задачи и упражнения. Важно демонстрировать учащимся прикладной характер содержания предмета, применимость знаний в обыденной жизни.

10. Систематически использовать методики развития навыков смыслового чтения при работе с информацией любого типа. Давать для решения задачи различных форм и типологии, в различных формулировках.

11. При планировании урока учителям необходимо предусматривать задания, которые проверяют не только предметную составляющую, но и выстраивать метапредметную связь, например, информатики и математики, информатики и физики, информатики и русского языка. Необходимо использовать практико-ориентированные метапредметные задания в ходе реализации школьного курса информатики.

12. Вводить в педагогическую практику интегрированные практические уроки с учителями математики, русского языка, для совершенствования логических навыков, математических расчетов, правил составления и оформления текстовой информации в заданиях по информатике.

13. При работе на уроке, вводить в практику написания конспекта занятия учениками в виде интеллектуальных карт. Это развивает зрительную память, способствует развитию алгоритмического мышления.

14. Вводить в практику «сквозной» проект, т.е. в начале учебного периода определять тему, и проходя каждый раздел предмета, использовать полученные знания в проектной деятельности. Например, в итоге можно поучить продукт, который включает в себя: изучение рынка программных продуктов в определенной нише (развитие критического мышления, метапредметных навыков), программный продукт, разработанный учеником/группой учеников (навыки программирования, навыки коллективного творчества, умений самостоятельной работы или организация совместной деятельности), описание программного продукта, его презентация для потенциальных пользователей (навыки работы с текстовым редактором, презентациями), первичные экономические расчеты рентабельности проекта (навыки работы с табличным процессором), ведение базы данных потенциальных пользователей программного продукта (навыки работы с базами данных), размещение на маркет-плейсе (навыки работы в интернете, вопросы авторских прав, интернет-безопасности и пр.). Проектную деятельность можно тесно связать с практическими заданиями по предмету, и конечно, с заданиями формата ГИА.

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

1. На базе Калининградского областного института развития образования провести выявление профессиональных дефицитов педагогов образовательных организаций как субъективное (личные опросы учителей, анкеты и пр.), так и объективное (решение учителями заданий формата ЕГЭ с проверкой/взаимопроверкой), опрос потребности учеников 10-11 классов (каких знаний и навыков им не хватает, по их мнению, для успешной сдачи ЕГЭ). Сюда же можно отнести статистические данные результатов ЕГЭ, предоставляемые РЦОИ, анализ результатов педагога, чьи ученики показали результат ниже среднего, за прошлый период (2-3 года). После анализа полученных дефицитов, сотрудникам КОИРО разработать индивидуальное или малыми группами сопровождение учителей, с учетом их потребностей (возможно привлечение тьюторов из профессионального сообщества). Такое сопровождение уже применяется в Калининградской области для учителей информатики.

2. Если какое-либо дефицит объективно выявлен в массовом количестве, то подготовить и провести учебные мероприятия различных масштабов (семинары, вебинары, курсы повышения квалификации) для широких масс учителей по соответствующей теме.

3. Продолжать индивидуально поддерживать учителей, отвечая на их личные запросы по тому или иному дефициту (субъективные личностные потребности).

4. Выявлять путем анализа педагогического состава ОО кроме предметных дефицитов и методические проблемы педагогов. В школах Калининградской области информатику кроме профессионально подготовленных учителей ведут и учителя-совместители. Но т.к. информатика требует специфических педагогических знаний, навыков, методик, инструментов, следует проводить переподготовку учителей-совместителей в том числе в методическом аспекте на базе КОИРО.

5. Продолжать своевременно доносить до профессионального сообщества все изменения в предметной области (обновления ФГОС, КИМ и других документах), способных оказать влияние на результат ЕГЭ.

6. Продолжать оказывать поддержку молодым специалистам, которые только начинают свою деятельность в школе.

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

○ *Учителям*

1. В начале 10 класса выявлять цели учеников для поступления, обсуждать с ними и их родителями соответствие целей и индивидуальных способностей, мотивации и уровня подготовки. Для этого необходимо проводить объективную диагностику, направленную на определение этих составляющих. По результатам этой диагностики возможно рекомендовать дополнительные источники для подготовки как сильным ученикам, чтобы они могли глубоко прорабатывать материал, заниматься в своем темпе если ученик ставит своей целью высокие баллы, так и ученикам со средним и невысоким уровнем, но которые решили взяться за устранение своих дефицитов.

2. В целях повышения качества подготовки выпускников к ЕГЭ, необходимо проводить в течение всего учебного процесса индивидуальный текущий контроль с целью выявления пробелов и затруднений с тем, чтобы каждый ученик мог определить свою индивидуальную образовательную траекторию подготовки, а учитель мог дифференцировать обучающихся и в соответствии с этим скорректировать свою работу.

3. Особое внимание при подготовке к ЕГЭ уделить выпускникам с низкими образовательными результатами, сосредоточив внимание на решении задач базового и повышенного уровней сложности с целью преодоления хотя бы минимального балла по предмету. При составлении индивидуальных образовательных маршрутов учащихся в средней школе, учесть, что ГИА-11 по информатике сложная. В непрофильных классах (менее 4 часов в неделю) невозможно подготовить к ней на высоком уровне. Информатика не должна становиться предметом «по выбору» спонтанно.

4. При подготовке к ЕГЭ не следует делать акцент только на наreshивании заданий количественно. В первую очередь, необходимо продемонстрировать различные способы решения заданий ЕГЭ, и в зависимости от индивидуальных способностей, порекомендовать тот или иной каждому из выпускников.

5. Если в школе нет профильного класса, то необходимо организовать индивидуальные занятия с выпускником(ами), выбравшим(и) информатику для сдачи ЕГЭ на уроке, подобрать ресурсы для их подготовки. Выявить возможные дефициты таких учеников и в 10 классе постараться устранить их. Также необходимо отработать стратегию сдачи экзамена на основе индивидуальных способностей, проводить пробные экзаменационные работы для коррекции дальнейшей подготовки к экзамену.

6. Применять различные методики и инструменты при подготовке учеников, в зависимости от их особенностей восприятия материала (аудио, визуально, в формате видеоролика, ментальные карты и пр.).

7. Всех учеников, кто выбрал ЕГЭ по информатике, следует привлекать к различным профессиональным конкурсам, проектам, олимпиадам, чтобы они объективно смогли оценить свой уровень подготовленности, поставить ближайшие цели своего развития. Учителям это позволит понимать объективные дефициты учеников, находить и применять методики и инструменты по их устранению. Также это создает внутренний стимул к изучению предмета.

8. Необходимо вести работу с родителями учащихся, в зависимости от их способностей и целей. Помощь, поддержка родителей и их контроль учебного процесса являются невосполнимым ресурсом для достижения успеха на экзамене.

○ *Администрация образовательных организаций*

1. Проводить профориентацию по набору в классы с технологическим профилем, чтобы можно было изучать информатику на углубленном уровне. Это позволит более качественно вести подготовку к экзамену и учитывать индивидуальные потребности потенциальных участников.

2. Стимулировать участие учеников в профессиональных конкурсах, проектах, олимпиадах для своевременного выявления индивидуальных дефицитов и подбору методик и инструментов его устранения. Раннее погружение в профессиональное сообщество во многом станет успехом в дальнейшем обучении и работе.

3. Создавать условия для учителей, чтобы они могли проводить дифференцированное обучение, такие как: обмен различными методиками и опытом их использования в группах учеников с различным уровнем подготовки внутри педагогического коллектива.

4. Стимулировать учителей к участию в различных профессиональных конкурсах, что позволяет педагогам расширять рамки своего опыта, смотреть на методики и инструменты под новым углом в зависимости от особенностей своего контингента учащихся.

5. Поощрять участие в различных внешкольных мероприятиях по повышению квалификации и устранению профдефицитов, которое может также существенно расширить перечень методик и инструментов, применяемых педагогом для подготовки к ЕГЭ учеников с различными способностями и запросами.

6. Создавать условия для разработки индивидуальных образовательных маршрутов учащихся и проведение дополнительных занятий для учеников в рамках этих маршрутов. Форма дополнительных занятий с выпускниками может быть разная: элективный курс, модуль внеурочной деятельности, консультации, кружковая работа, индивидуальная работа, дистанционное обучение.

7. Перестроить профориентационные программы с учетом новой инфраструктуры («Точки роста», «Кванториумы», ИТ-кубы) для увеличения охвата обучающихся. Включить в рамках реализации дополнительного образования и внеурочной деятельности профориентационные экскурсии на региональные предприятия: завод «Росатом», индустриальный парк «Черняховск», индустриальный парк «Храброво», опытное конструкторское бюро «Факел», «Технополис GS» и др..

8. Усилить просветительскую работу с учителями, обучающимися и их родителями по созданию в регионе новых кластеров «Профессионалитета» по направлениям сельское хозяйство, электротехническая промышленность, туризм и сфера услуг, искусство и креативная индустрия.

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

1. Находить, изучать и распространять различные современные педагогические методики, соответствующих требованиям российского образования, которые помогают решить одну и ту же задачу, но с учетом индивидуальных особенностей учеников, их уровня подготовки. Проводить знакомство и обучение этим методикам широкого контингента учителей области в различном формате, чтобы они могли выбирать и применять их в своей практике.

2. Включать в предметный курс планового повышения квалификации обязательные модули по возрастной психологии, обучению ребят с особыми потребностями, с ОВЗ. Несмотря на то, что учителя имеют большой опыт работы,

академические вопросы педагогики необходимо периодически актуализировать с учетом современных методик и инструментов. Знание возрастной психологии при комплектовании новых классов в средней школе, на наш взгляд, поможет снизить тревожность новичков, быстрее адаптироваться в коллективе, раскрыть свой потенциал. А учитель сможет вовремя понять уровень подготовленности, выявить индивидуальные особенности и таким образом, адаптировать свою деятельность под конкретного индивидуума.

3. Выявлять и распространять положительный педагогический опыт по дифференцированному обучению учителей области.

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

Из числа наиболее важных тем для обмена опытом и повышения качества изучения предмета в регионе можно рекомендовать следующие:

- Методические аспекты изучения программирования в базовом и профильном курсах информатики;
- Особенности подготовки обучающихся к ЕГЭ по информатике и ИКТ в компьютерной форме на основе анализа результатов экзамена 2024 года;
- Мастер-классы (семинары) учителей, выпускники которых показывают стабильно высокие результаты по информатике на ЕГЭ;
- Консультации в формате вебинаров, очном или заочном для учителей-предметников с профдефицитами и индивидуальными запросами на базе ассоциации учителей и преподавателей информатики в регионе;
- Проведением семинаров-практикумов с привлечением ведущих учителей-предметников региона по отдельным содержательным разделам предмета.

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

Следующие направления повышения квалификации работников образования Калининградской области являются актуальными, по результатам анализа итогов ЕГЭ текущего года:

- Работа с учениками, имеющими различный уровень подготовки;
- Мотивация учеников к изучению предмета на углубленном уровне;
- Программирование применительно к заданиям в формулировках ЕГЭ по предмету;
- Олимпиадное программирование для участия в профессиональных конкурсах;

– Решение задач высокого уровня сложности.

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

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

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

Таблица 2-14

<b>№ п/п</b>	<b>Мероприятие</b>	<b>Категория участников</b>
1.	Обсуждение на августовских конференциях результатов государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в 2024 году в Калининградской области и составление на основании данных статистико-аналитического отчета методических рекомендаций для учителей информатики образовательных организаций Калининградской области по подготовке обучающихся к ЕГЭ-2025	Учителя информатики
2.	Семинар «Подготовка к олимпиадному программированию: с чего начать?», КОИРО, Ассоциация учителей и преподавателей информатики Калининградской области	Учителя информатики, участники олимпиад
3.	Вебинар по анализу результатов КЕГЭ 2024 по информатике, КОИРО	Все заинтересованные лица (учителя, родители, ученики, администрация ОО, ответственные работники муниципальных органов управления образованием)
4.	Методическая поддержка молодых учителей информатики и учителей-совместителей, КОИРО, Ассоциация учителей и преподавателей информатики Калининградской области	Учителя информатики
5.	Повышение квалификации по программе ДПО «Разработка обучающих заданий, направленных на формирование читательской грамотности у обучающихся основной и старшей школы».	Учителя информатики
6.	Повышение квалификации по программе ДПО «Применение ФГИС "Моя	Учителя информатики

№ п/п	Мероприятие	Категория участников
1.	Обсуждение на августовских конференциях результатов государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в 2024 году в Калининградской области и составление на основании данных статистико-аналитического отчета методических рекомендаций для учителей информатики образовательных организаций Калининградской области по подготовке обучающихся к ЕГЭ-2025	Учителя информатики
	школа" в образовательном процессе»	
7.	Семинар «Решение задач высокого уровня сложности (24-27)», КОИРО, Ассоциация учителей и преподавателей информатики Калининградской области	Все желающие. Обязательно учителя школ, показавших низкие результаты на ЕГЭ по информатике в текущем году
8.	Семинар «Решение задач базового и повышенного уровней сложности», КОИРО, Ассоциация учителей и преподавателей информатики Калининградской области	Учителя школ, показавших низкие результаты на ЕГЭ по информатике в текущем году обязательно, все желающие
9.	Проведения и/или подбор и направление на курсы повышения квалификации для учителей информатики школ с низкими результатами КЕГЭ в регионе, в том числе внеплановые, КОИРО	Учителя школ, показавших низкие результаты на ЕГЭ по информатике в текущем году обязательно, все желающие
10.	Индивидуальное сопровождение педагогов школ, показавших низкие результаты на КЕГЭ, КОИРО, Ассоциация учителей и преподавателей информатики Калининградской области	Учителя школ, показавших низкие результаты на ЕГЭ по информатике в текущем году обязательно, все желающие
11.	Консультирование учителей, учеников и родителей по вопросам подготовки и проведения КЕГЭ 2025, КОИРО	Учителя информатики, ученики, родители, администрация ОО

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

Таблица 2-15

№ п/п	Мероприятие
1.	Круглый стол «Различные методики решения заданий ЕГЭ для организации дифференцированного подхода при подготовке учеников профильных классов», МАОУ гимназия №32, очно
2.	Круглый стол «Лучшие практики по подготовке учеников профильных классов к КЕГЭ», МАОУ гимназия 32 на базе МАОУ СОШ №2 г. Черняховска, очно

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

Решение задач на программирование, в том числе формата ЕГЭ, для выявления предметных и метапредметных проблем и дальнейшей корректировки учебного материала с учетом результатов диагностических работ.

#### 5.1.4. Работа по другим направлениям

Продолжение деятельности ассоциации учителей и преподавателей информатики Калининградской области в очной и дистанционной формах:

- индивидуальная работа с учителями, чьи ученики показывают традиционно низкие результатами ЕГЭ;
- работа с молодыми педагогами – учителями информатики;
- продолжение непрерывного профессионального развития педагогических работников.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

*Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по учебному предмету*

<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>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.)</b>
<i>Заболотнова Елена Юрьевна</i>	<i>ФГБОУ ВО «КГТУ», доцент кафедры прикладной информатики канд. пед. наук, старший эксперт территориальной предметной комиссии по информатике</i>

*Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ЕГЭ по учебному предмету*

<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>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.)</b>
<i>Белоусова Юлия Викторовна</i>	<i>Калининградского областного института развития образования, методист центра информатизации образования</i>
<i>Дуюнова Надежда Николаевна</i>	<i>Региональный центр обработки информации Калининградского областного института развития образования, начальник центра</i>

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

<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</b>
<i>Евдокимова Людмила</i>	<i>Калининградского областного института развития образования, проректор по учебно-методической работе</i>

<i>Анатольевна</i>	
--------------------	--