

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ЕГЭ¹
по информатике

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

2022 г.		2023 г.		2024 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
843	17,4	975	21,1%	988	22,43%

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	172	20,82 %	207	21,5 %	184	18,62 %
Мужской	654	79,18 %	756	78,5 %	804	81,38 %

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

Таблица 2-3

Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа	чел.	% от общего числа	чел.	% от общего числа

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

² Количество участников основного периода проведения ЕГЭ

		участников		участников		участников
ВТГ, обучающихся по программам СОО	827	98,1%	967	99,2%	986	99,8%
ВТГ, обучающихся по программам СПО	1	0,12%	2	0,2%	0	0%
ВПЛ	15	1,78%	6	0,6%	2	0,2%

1.4.Количество участников экзамена в регионе по типам³ ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	выпускники гимназий	88	10,65%	103	10,7%	108	10,93%
2.	выпускники кадетских школ	6	0,73%	8	0,83%	16	1,62%
3.	выпускники лицеев	117	14,16%	136	14,12%	145	14,68%
4.	выпускники СОШ	573	69,37%	653	67,81%	672	68,02%
5.	выпускники СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	38	4,6%	52	5,4%	44	4,45%
6.	Выпускники СОШ-интернатов с углубленным изучением отдельных предметов	3	0,36%	6	0,62%	0	0%
7.	Выпускники ЦО	1	0,12%	3	0,31%	1	0,1%

1.5.Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	г. Пенза	634	64,17
2.	г. Заречный	40	4,05

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

3.	г. Кузнецк	69	6,98
4.	Башмаковский район	13	1,32
5.	Бековский район	6	0,61
6.	Белинский район	6	0,61
7.	Бессоновский район	25	2,53
8.	Вадинский район	1	0,10
9.	Городищенский район	11	1,11
10.	Земетчинский район	12	1,21
11.	Иссинский район	6	0,61
12.	Каменский район	27	2,73
13.	Камешкирский район	1	0,10
14.	Кольшлейский район	4	0,40
15.	Кузнецкий район	10	1,01
16.	Лопатинский район	1	0,10
17.	Лунинский район	8	0,81
18.	Малосердобинский район	2	0,20
19.	Мокшанский район	9	0,91
20.	Наровчатский район	0	0,00
21.	Неверкинский район	4	0,40
22.	Нижнеломовский район	14	1,42
23.	Никольский район	18	1,82
24.	Пачелмский район	2	0,20
25.	Пензенский район	27	2,73
26.	Сердобский район	22	2,23
27.	Сосновоборский район	3	0,30
28.	Спасский район	5	0,51
29.	Тамалинский район	4	0,40
30.	Шемышейский район	4	0,40
	ВСЕГО	988	100,00

1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

Иной категории участников КЕГЭ в основной период не было.

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

Тенденция увеличения количества учеников, сдающих информатику, подтвердилась и в этом году. По сравнению с прошлым годом число сдающих экзамен по предмету не значительно увеличилось (в прошлом году рост составил 132 человека), в процентном отношении от числа всех сдающих ЕГЭ это 1,3% (в прошлом году эта цифра составляла 3,7%).

Учителя и ученики адаптировались к новой компьютерной форме проведения экзамена. Как и в прошлом году, причиной роста популярности экзамена по предмету можно назвать потребность в квалифицированных кадрах в IT-сфере, появление новых направлений подготовки специалистов данного профиля, высокая оплата труда в этой сфере.

Как и в прошлые годы, количество юношей на экзамене по информатике значительно преобладает (юношей 81,7% и девушек 18,3%), при этом число, девушек выбирающих информатику, не значительно уменьшилось (в среднем на 3%).

Практически все участники экзамена в 2024 году составляют выпускники текущего года (986 человек -99,8%). Количество выпускников, обучающихся по программе СПО не было и количество выпускников прошлых лет также существенно уменьшилось (2 против 6 в прошлом году).

Анализ участников по видам ОО показывает, что выпускники лицеев, гимназий, кадетских школ и школ с углубленным изучением отдельных предметов составляют 313 человек, а количество выпускников СОШ - 672 человека.

В Пензенской области уменьшилось количество сдающих ЕГЭ по информатике и ИКТ в г. Кузнецке (на 1%), Вадинском (на 0,4%). При этом увеличивается количество сдающих на 6% в г. Пенза.

Малое количество участников КЕГЭ – Вадинский (0,1%), Камешкирский (0,15), Лопатинский (0,1%), Малосердобинский (0,2%) Пачелмский (0,2%) и Сосновоборский (0,3%) районы. В этих районах необходимо усилить работу по повышению привлекательности учебного предмета "Информатика" для школьников.

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)

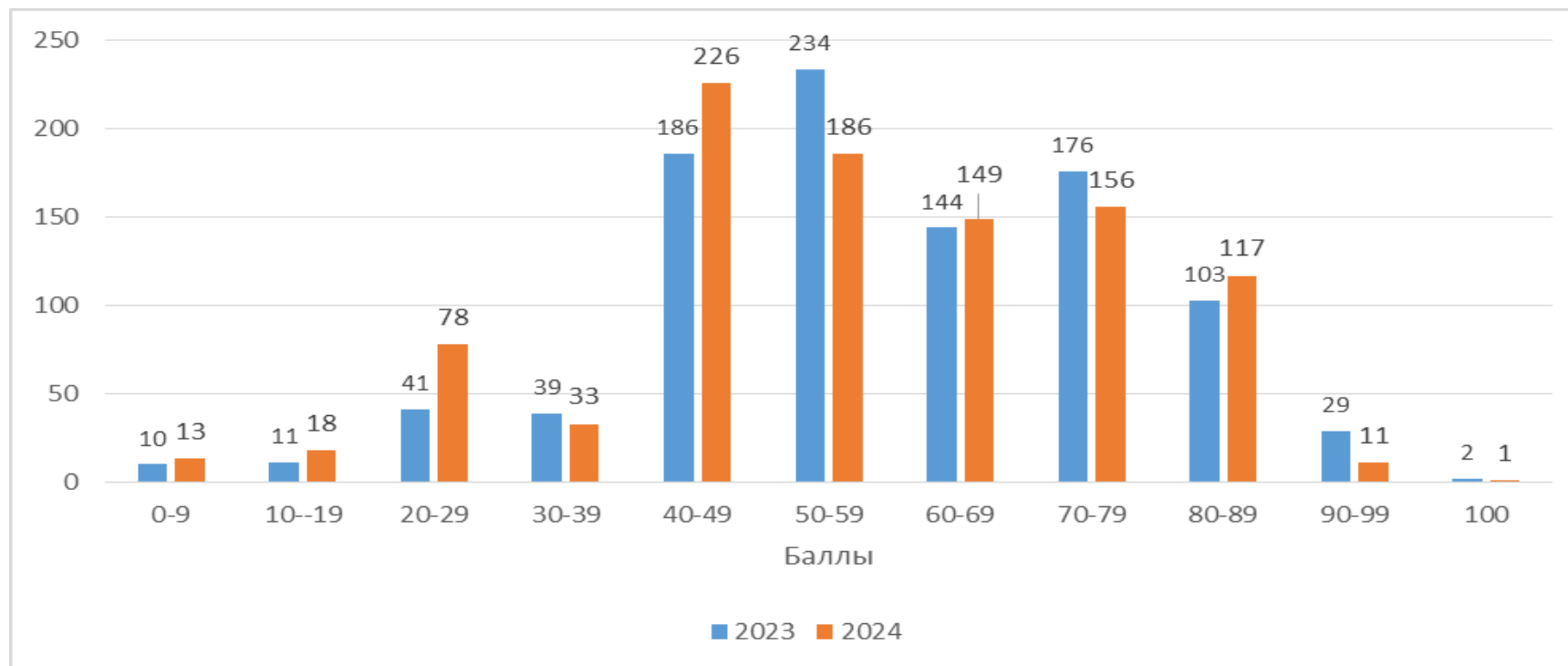


Рис. 1. Диаграмма распределения тестовых баллов по предмету

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 ⁴ , %	10,9%	10,28%	14,37%
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	35,47%	42,99%	41,7%
3.	от 61 до 80 баллов, %	37,53%	36,14%	36,54%
4.	от 81 до 100 баллов, %	16,1%	10,59%	7,39%
5.	Средний тестовый балл	60,74%	58,87%	55,99%

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	14,20 % (140)	41,78 % (412)	36,61 % (361)	7,40 % (73)
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	0%	0%	0%	0%
3.	ВПЛ	100 % (2)	0%	0%	0%
4.	Участники экзамена с ОВЗ	50%	30%	20%	0%

2.3.2. в разрезе типа ОО⁵

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

⁴ Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособранзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «русский язык» для анализа берется минимальный балл 24).

⁵ Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

1.	выпускники гимназий	108	16,67% (18)	25,93% (28)	42,59% (46)	14,81% (16)
2.	иное	2	100% (2)	0	0	0
3.	выпускники кадетских школ	16	25% (4)	50% (8)	25% (4)	0
4.	выпускники лицеев	145	9,66% (14)	37,24% (54)	41,38% (60)	11,72% (17)
5.	выпускники СОШ	672	15,03% (101)	45,39% (305)	33,78% (227)	5,8% (39)
6.	выпускники СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	44	6,82% (3)	36,36% (16)	54,55% (24)	2,27% (1)
7.	Выпускники ЦО	1	0	100% (1)	0	0

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	181	16,02 % (29)	40,88 % (74)	38,67 % (70)	4,42 % (8)
2.	мужской	807	14,00 % (113)	41,88 % (338)	36,06 % (291)	8,05 % (65)

2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	г. Пенза	634	11,83%(75)	41,32%(261)	37,38%(237)	9,46%(61)
2.	г. Заречный	40	5,00 % (2)	45,00 % (18)	42,50 % (17)	7,50 % (3)
3.	г. Кузнецк	69	23,19 % (16)	28,99 % (20)	44,93 % (31)	2,90 % (2)

№ 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
4.	Башмаковский район	13	23,08 % (3)	30,77 % (4)	38,46 % (5)	7,69 % (1)
5.	Бековский район	6	0 % (0)	66,67 % (4)	33,33 % (2)	0 % (0)
6.	Белинский район	6	33,33 % (2)	50,0 % (3)	16,67 % (1)	0 % (0)
7.	Бессоновский район	25	28,00 % (7)	36,00 % (9)	32,00 % (8)	4,00 % (1)
8.	Вадинский район	1	0 % (0)	0 % (0)	100 % (1)	0 % (0)
9.	Городищенский район	11	18,18 % (2)	63,64 % (7)	18,18 % (2)	0 % (0)
10.	Земетчинский район	12	41,67 % (5)	41,67 % (5)	16,67 % (2)	0 % (0)
11.	Иссинский район	6	33,33 % (2)	50,0 % (3)	16,67 % (1)	0 % (0)
12.	Каменский район	27	18,52 % (5)	59,26 % (16)	22,22 % (6)	0 % (0)
13.	Камешкирский район	1	0 % (0)	0 % (0)	100 % (1)	0 % (0)
14.	Колышлейский район	4	50,0 % (2)	50,0 % (2)	0 % (0)	0 % (0)
15.	Кузнецкий район	10	20,0 % (2)	50,0 % (5)	30,0 % (3)	0 % (0)
16.	Лопатинский район	1	0 % (0)	0 % (0)	100 % (1)	0 % (0)
17.	Лунинский район	8	0 % (0)	25,00 % (2)	75,00 % (6)	0 % (0)
18.	Малосердобинский район	2	0 % (0)	50,0 % (1)	0 % (0)	50,0 % (1)
19.	Мокшанский район	9	33,33 % (3)	44,44 % (4)	22,22 % (2)	0 % (0)
20.	Наровчатский район	0	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)
21.	Неверкинский район	4	50,0 % (2)	25,00 % (1)	0 % (0)	25,00 % (1)
22.	Нижнеломовский район	14	7,14 % (1)	21,43 % (3)	57,14 % (8)	14,29 % (2)
23.	Никольский район	18	11,11 % (2)	55,56 % (10)	27,78 % (5)	5,56 % (1)
24.	Пачелмский район	2	0 % (0)	100 % (2)	0 % (0)	0 % (0)
25.	Пензенский район	27	0 % (0)	51,85 % (14)	48,15 % (13)	0 % (0)
26.	Сердобский район	22	31,82 % (7)	45,45 % (10)	18,18 % (4)	4,55 % (1)

№ 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
27.	Сосновоборский район	3	33,33 % (1)	33,33 % (1)	33,33 % (1)	0 % (0)
28.	Спасский район	5	0 % (0)	80,0 % (4)	20,0 % (1)	0 % (0)
29.	Тамалинский район	4	50,0 % (2)	25,00 % (1)	25,00 % (1)	0 % (0)
30.	Шемышейский район	4	25,00 % (1)	25,00 % (1)	50,0 % (2)	0 % (0)

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

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

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.	МБОУ гимназия № 44, г. Пенза	15	40,0 % (6 из 15)	53,3 % (8 из 15)	6,7 % (1 из 15)	
2.	ГБНОУ ПО "Губернский лицей", Министерство образования 58	25	28,0 % (7 из 25)	56,0 % (14 из 25)	16,0 % (4 из 25)	
3.	МБОУ СОШ № 66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова, г. Пенза	14	21,4 % (3 из 14)	42,9 % (6 из 14)	35,7 % (5 из 14)	
4.	МБОУ СОШ № 36, г. Пенза	16	18,8 % (3 из 16)	25,0 % (4 из 16)	56,2 % (9 из 16)	

№ 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
5.	МБОУ СОШ № 18, г. Пенза	14	14,3 % (2 из 14)	42,9 % (6 из 14)	35,7 % (5 из 14)	7,1 % (1 из 14)
6.	МБОУ лицей № 73, г. Пенза	21	14,3 % (3 из 21)	42,9 % (9 из 21)	42,9 % (9 из 21)	
7.	МБОУ МГ № 4 "Ступени" им. Н.М. Пазаева, г. Пенза	16	12,5 % (2 из 16)	37,5 % (6 из 16)	43,8 % (7 из 16)	6,2 % (1 из 16)
8.	МБОУ СОШ № 64, г. Пенза	11	9,1 % (1 из 11)	72,7 % (8 из 11)	18,2 % (2 из 11)	
9.	МБОУ СОШ № 56 имени Героя России, летчика-космонавта А.М. Самокутяева, г. Пенза	11	9,1 % (1 из 11)	45,5 % (5 из 11)	45,5 % (5 из 11)	
10.	МБОУ финансово- экономический лицей №29 г. Пензы	13	7,69% (1 из 13)	46,15% (6 из 13)	38,46% (5 из 13)	7,69% (1 из 13)
11.	МБОУ СОШ №35 г. Пензы	15	6,67% (1 из 15)	33,33% (5 из 15)	60% (9 из 15)	
12.	МБОУ СОШ №69 г.Пензы	18	5,56% (1 из 18)	27,78% (5 из 18)	61,11% (11 из 18)	5,56% (1 из 18)
13.	МБОУ СОШ № 59 города Пензы имени Е.П. Паролина	10		90% (9 из 10)	10% (1 из 10)	
14.	МБОУ СОШ №226 г. Заречного Пензенской области	10		20% (2 из 10)	80% (8 из 10)	
15.	МБОУ СОШ № 77 г. Пензы"	10		40% (4 из 10)	60% (6 из 10)	

№ 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
16.	МБОУ СОШ с углубленным изучением информатики № 68, г. Пенза	28		67,9 % (19 из 28)	28,6 % (8 из 28)	3,6 % (1 из 28)

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.	МБОУ гимназия №42, г. Пенза	16	31,2 % (5 из 16)	37,5 % (6 из 16)	25,0 % (4 из 16)	6,2 % (1 из 16)
2.	ГАОУ ПО "Многопрофильная гимназия № 13", Министерство образования 58	10	30,0 % (3 из 10)		70,0 % (7 из 10)	
3.	МБОУ гимназия "САН" г. Пензы, г. Пенза	20	25,0 % (5 из 20)	20,0 % (4 из 20)	45,0 % (9 из 20)	10,0 % (2 из 20)
4.	МБОУ СОШ № 51, г. Пенза	10	20,0 % (2 из 10)	60,0 % (6 из 10)	20,0 % (2 из 10)	
5.	МОУ СОШ № 9 г. Сердобска, Сердобский район	11	18,2 % (2 из 11)	45,5 % (5 из 11)	36,4 % (4 из 11)	
6.	МБОУ СОШ № 11 с углубленным изучением предметов гуманитарно-правового профиля, г. Пенза	11	18,2 % (2 из 11)	54,5 % (6 из 11)	27,3 % (3 из 11)	

№ 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
7.	МБОУ СОШ № 79, г. Пенза	23	17,4 % (4 из 23)	56,5 % (13 из 23)	13,0 % (3 из 23)	13,0 % (3 из 23)
8.	ГБОУ ПО "Губернский казачий генерала Слепцова кадетский корпус", Министерство образования 58	12	16,7 % (2 из 12)	66,7 % (8 из 12)	16,7 % (2 из 12)	
9.	МБОУ ЛСТУ № 2, г. Пенза	37	16,2 % (6 из 37)	37,8 % (14 из 37)	37,8 % (14 из 37)	8,1 % (3 из 37)
10.	МБОУ СОШ № 74, г. Пенза	13	15,4 % (2 из 13)	30,8 % (4 из 13)	53,8 % (7 из 13)	
11.	МБОУ СОШ № 7 г. Пензы им. В.И. Лебедева, г. Пенза	22	13,6 % (3 из 22)	54,5 % (12 из 22)	22,7 % (5 из 22)	9,1 % (2 из 22)
12.	ГБОУ ПО "Академический лицей № 14", Министерство образования 58	18	11,11% (2 из 18)	44,44% (8 из 11)	44,44% (8 из 11)	
13.	МБОУ СОШ №12 г. Пензы им. В.В. Тарасова	10	10% (1 из 10)	90% (9 из 10)		
14.	МБОУ СОШ № 57 имени В.Х.Хохрякова г. Пензы	11	9,09% (1 из 11)	72,73% (8 из 11)	18,18% (2 из 11)	

2.5.ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Результаты сдачи ЕГЭ претерпели незначительные изменения по сравнению с прошлым годом. Средний балл снижается третий год подряд, однако в этом году он уменьшился значительно. Если в прошлом году средний бал был равен 58,87, то в этом году уже 55,99.

В 2024 году уменьшилось количество стобалльников в 2023 г – 2 человека, 2024 г. – 1 чел. С большой долей вероятности это связано с тем, что модель проведения экзамена не значительно изменилась, но в некоторых заданиях отошли от шаблонности.

В 2024 году уменьшилось количество учащихся, набравших от 81 балла и выше: 2023 г. – 10,59%, 2024 г. – 7,39%. Это произошло, вероятно, за счет изменения сюжета заданий части 2. Учащиеся, умеющие программировать, большинство задач решают с помощью программ, но при этом пользоваться шаблонами стандартных заданий. Этим же фактором объясняется и снижение количества учащихся, набравших от минимального до 60 баллов: 2023 г. – 42,99%, 2024 г. – 41,7%. Не все задания можно решить аналитическим способом, а программировать многие учащиеся не умеют.

К сожалению, наблюдается тенденция увеличения количества детей, которым не удалось сдать экзамен. В 2024 году вновь увеличилось количество детей (в абсолютном измерении), не преодолевших минимальный порог. Однако, с учетом увеличения количества сдающих КЕГЭ, можно отметить, что значительный рост (в процентном отношении) количества детей, которые не справились с экзаменом, не удалось остановить. В 2022 году не преодолели порог 10,9% сдающих, а в 2023 году – 10,28%, в 2024 году – уже 14,37%. Выделим причины увеличения абсолютного количества детей, не преодолевших минимальный порог. Увеличилось количество детей, сдающих информатику. Желающих поступать в ВУЗы, используя именно этот предмет в качестве вступительного испытания, растет в связи с изменениями в правилах приема.

Как показывают статистические данные, традиционно лучше сдают экзамены выпускники текущих лет. Это относится ко всем категориям учащихся, перешедших порог.

100 баллов получили только ВТГ, обучающиеся по программам СОО.

Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального, выше у выпускников гимназий (16,67%) и у средней общеобразовательной школы (15,03%). Доля участников, набравших до 60 баллов выше у выпускников кадетских школ (50%), и средних общеобразовательных школ (36,36%). Это обусловлено тем, что обучение информатике в школах осуществляется, в основном, на базовом уровне. А выполнение заданий базового уровня дает, в среднем, такое количество баллов.

Доля участников, набравших от 61 до 80 наблюдается у выпускников средних общеобразовательных школ с углубленным изучением отдельных предметов (54,55%) и выпускников гимназий (42,59%). Это обусловлено тем, что в них обучение информатики ведется на углубленном уровне в профильных классах.

Количество участников ЕГЭ, не преодолевших порог увеличилось в г. Пенза (с 8,7% до 11,5%), г. Кузнецк (с 15,6% до 23,2%), Башмаковском (с 6,25% до 23,08%), Белинском (0% до 33,33%), Земетчинском (с 25,5% до 41,7%), районах, но уменьшилось в Нижнеломовском (с 14% до 7%), и Пензенском (15,6% до 0%) районах.

На основе вышеописанного можно сделать вывод о том, что изменение модели и формы проведения ЕГЭ по информатике и ИКТ сказались на результатах. Изменение сюжетов заданий привело к тому, что участники ЕГЭ не справились с их решением.

Стабильно высокие результаты на протяжении трех лет у следующих ОО: МБОУ гимназия № 44, г. Пенза, ГБНОУ ПО "Губернский лицей", Министерство образования 58, МБОУ СОШ № 66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова, г. Пенза.

В преподавании информатики на территории Пензенской области можно отметить и позитивные изменения: состав первой десятки ОО, показавших низкие результаты ЕГЭ в 2024 году полностью изменился относительно 2023 года. Это означает, что в результате анализа результатов прошлого года и запланированным активностям по повышению уровня квалификации педагогов, образовательные

учреждения улучшили свои показатели. Высокие результаты стабильно показывают профильные учебные заведения с конкурсным отбором обучающихся. В этих ОО информатика ведется на углубленном уровне. Многие обучающиеся этих школ дополнительно изучают программирование во внеурочной деятельности.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁶

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Контрольные измерительные материалы позволяют установить уровень освоения выпускниками федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС).

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики, объединённым в следующие тематические разделы:

- «Цифровая грамотность»
- «Теоретические основы информатики»
- «Алгоритмы и программирование»
- «Информационные технологии».

В соответствии с федеральной образовательной программой среднего общего образования раздел «Цифровая грамотность» посвящён вопросам устройства компьютеров и других элементов цифрового окружения, включая компьютерные сети, использования средств операционной системы.

Раздел «Теоретические основы информатики» включает в себя понятийный аппарат информатики, вопросы кодирования информации, измерения информационного объёма данных, основы алгебры логики и компьютерного моделирования.

Раздел «Алгоритмы и программирование» направлен на развитие алгоритмического мышления, разработку алгоритмов и оценку их сложности, формирование навыков реализации программ на языках программирования высокого уровня.

Раздел «Информационные технологии» посвящён вопросам применения информационных технологий, реализованных в прикладных программных продуктах и интернет-сервисах, в том числе в задачах анализа данных, использования баз данных и электронных таблиц для решения прикладных задач.

Задания экзаменационной работы охватывают 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 предметные результаты освоения базового курса информатики, так и задания повышенного и высокого уровней сложности, предметные результаты освоения углубленного курса информатики.

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 27 заданий, различающихся уровнем сложности.

⁶ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена.

Как и в КИМ 2023 года работа содержит как задания базового уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные требованиями базового уровня освоения основной образовательной программы, так и задачи повышенного и высокого уровней сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные требованиями профильного уровня. задания 1-10 и 19 относятся к базовому уровню сложности, задания 11-18, 20, 22 и 23 – к повышенному, а задания 21, 24-27 – к высокому.

Все задания выполняются за компьютером в специально разработанной Федеральным центром тестирования среде. Ответы на задания вводятся в виде натурального числа или последовательности символов (букв или цифр), записанных без пробелов и других разделителей.

В целом КИМ 2024 года сохраняют преемственность с КИМ 2023 года. Задание 13 в 2024 г. будет проверять умение использовать маску подсети при адресации в соответствии с протоколом IP.

Рассмотрим более подробно содержательные особенности КИМ текущего года в регионе, сравнив демоверсию по предмету и открытый вариант КИМ № 307.

Ниже приведены только задания, имеющие отличия от заданий демоверсии:

Задание № 7	
ДЕМО 2024	Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером 1024×768 пикселей, используя палитру из 4096 цветов. Для передачи снимки группируются в пакеты по 256 штук. Определите размер одного пакета фотографий в Мбайт. В ответе запишите только число.
Вариант 307	Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером 1024×960 пикселей, используя палитру из 8192 цветов. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по несколько штук, а затем передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 1 474 560 бит/с. Каково максимально возможное число снимков в одном пакете, если на передачу одного пакета отводится не более 280 секунд? В ответе запишите целое число.

В демоверсии в задании определяется объем графического изображения, а в варианте КИМ №307 рассматривается объем графической информации и передача информации, но требуется найти максимальное количество переданных снимков. Средний процент решения задания – 49%, для данного варианта – 47%.

Задание № 10	
ДЕМО 2024	Определите, сколько раз в тексте главы II повести А.И. Куприна «Поединок» встречается сочетание букв «все» или «Все» только в составе других слов, но не как отдельное слово. В ответе укажите только число.

Вариант 307	С помощью текстового редактора определите, сколько раз встречается сочетание букв «он» или «Он» только в составе других слов, но не как отдельное слово, в тексте глав VIII и IX первой части тома 2 романа Л.Н. Толстого «Война и мир». В ответе укажите только число.
-------------	---

Отличие в формулировке задания. В демоверсии нужно найти часть слова в целом тексте, а в КИМ №307 нужно найти часть слова в определенных главах произведения. Средний процент решения задания – 68%, для данного варианта тоже 76%.

Задание № 11	
ДЕМО 2024	При регистрации в компьютерной системе каждому объекту присваивается идентификатор, состоящий из 60 символов и содержащий только десятичные цифры и символы из 250-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого идентификатора отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используется посимвольное кодирование идентификаторов, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Определите объём памяти (в Кбайт), необходимый для хранения 65 536 идентификаторов.
Вариант 307	На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, содержащий десятичные цифры, 52 латинские буквы (с учётом регистра) и символы из 458-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 862 серийных номеров отведено не более 276 Кбайт памяти. Определите максимально возможную длину серийного номера. В ответе запишите только целое число.

Отличие задания в том, что в демоверсии предлагается найти объем необходимый для хранения некоторого количества идентификаторов, а в КИМ № 307 нужно определить максимальную длину номера, что усложнило прочтение и решение задания. Средний процент решения задания – 34%, для данного варианта - 19%.

Задание № 14	
ДЕМО 2024	Значение арифметического выражения $3 \cdot 3125^8 + 2 \cdot 625^7 - 4 \cdot 625^6 + 3 \cdot 125^5 - 2 \cdot 25^4 - 2024$ записали в системе счисления с основанием 25. Сколько значащих нулей содержится в этой записи?
Вариант 307	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 в троичной записи числа, являющегося значением данного арифметического выражения, содержится ровно пять нулей. В ответе запишите число в десятичной системе счисления.

Отличие задания в том, что в демоверсии предлагается перевести выражение с большими степенями в некоторую систему счисления, а в КИМ № 307 нужно подобрать неизвестную величину так, чтобы выполнялось определенное условие. Более сложное задание по сравнению с заданием из демоверсии. Средний процент решения задания – 36%, для данного варианта - 39%.

Задание № 25	
ДЕМО 2024	Среди натуральных чисел, меньших 10^{10} , найдите все числа, соответствующие маске $1?2157*4$, делящиеся на 2024 без остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им результаты деления этих чисел на 2024.
Вариант 307	Пусть M – сумма минимального и максимального натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение M равным нулю. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 800 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых M оканчивается на 4. В ответе запишите в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им значения M .

Задание № 25 Задание, предложенное в КИМ № 307, более сложное, чем задание в демоверсии, использование библиотек при решении этой задачи не возможно. Средний процент решения задания – 18%, для данного варианта – 17%.

Задание № 26 Задание в КИМ № 301 более сложное, чем задание в демоверсии. Задание в демоверсии хорошо решается средствами электронных таблиц, для задания из КИМ необходимо написать программу. Средний процент решения задания – 2%, для данного варианта – 2%.

Задание № 27 Задание предлагает новую формулировку задачи обработки целых чисел, средний процент решения задания – 2%, для данного варианта – 2%.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

Для проведения статистического анализа выполнения заданий КИМ представлена таблица, характеризующая средний процент выполнения каждого задания, а также результаты выполнения каждого задания группами участников ЕГЭ с разными уровнями подготовки.

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 2-13

Ноер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁷ 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	Б	89,8 %	64,1 %	91,0 %	96,4 %	100%
2.	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	Б	78,3 %	27,5 %	77,9 %	95,0 %	97,3 %
3.	Умение поиска информации в реляционных базах данных	Б	71,9 %	37,3 %	70,4 %	82,0 %	97,3 %
4.	Умение кодировать и декодировать информацию	Б	88,4 %	68,3 %	89,6 %	92,5 %	100%

⁷ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{n \cdot m} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

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	48,3 %	6,3 %	25,2 %	80,9 %	98,6 %
6.	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов	Б	42,8 %	10,6 %	33,5 %	58,2 %	82,2 %
7.	Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации	Б	47,1 %	8,5 %	33,0 %	69,0 %	93,2 %
8.	Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации	Б	35,5 %	1,4 %	16,7 %	58,7 %	93,2 %
9.	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах	Б	36,1 %	1,4 %	16,3 %	60,7 %	94,5 %
10.	Информационный поиск средствами текстового процессора	Б	68,2 %	36,6 %	66,7 %	78,1 %	89,0 %
11.	Умение подсчитывать информационный объём сообщения	П	34,3 %	5,6 %	21,1 %	52,6 %	74,0 %

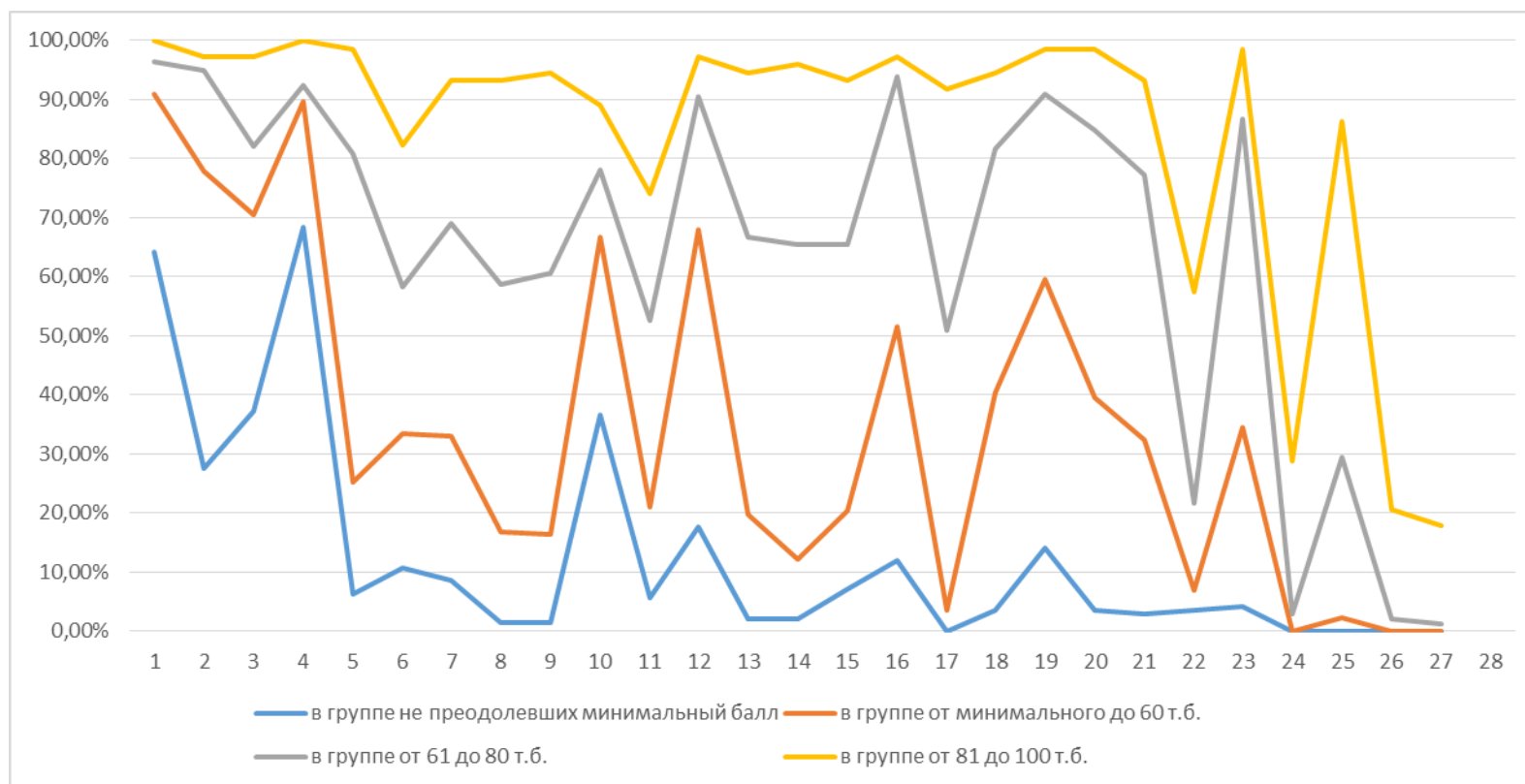
12.	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П	71,2 %	17,6 %	68,0 %	90,6 %	97,3 %
13.	Умение использовать маску подсети	П	39,9 %	2,1 %	19,7 %	66,8 %	94,5 %
14.	Знание позиционных систем счисления	П	36,3 %	2,1 %	12,1 %	65,4 %	95,9 %
15.	Знание основных понятий и законов математической логики	П	40,3 %	7,0 %	20,4 %	65,4 %	93,2 %
16.	Вычисление рекуррентных выражений	П	64,7 %	12,0 %	51,5 %	93,9 %	97,3 %
17.	Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы на языке программирования	П	26,9 %	0%	3,6 %	51,0 %	91,8 %
18.	Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных	П	54,1 %	3,5 %	40,3 %	81,7 %	94,5 %
19.	Умение анализировать алгоритм логической игры	Б	67,3 %	14,1 %	59,5 %	90,9 %	98,6 %
20.	Умение найти выигрышную стратегию игры	П	55,3 %	3,5 %	39,6 %	84,8 %	98,6 %
21.	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию	В	49,0 %	2,8 %	32,3 %	77,3 %	93,2 %

22.	Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы	П	15,5 %	3,5 %	6,8 %	21,6 %	57,5 %
23.	Умение анализировать ход исполнения алгоритма	П	53,9 %	4,2 %	34,5 %	86,7 %	98,6 %
24.	Умение создавать собственные программы для обработки символьной информации	В	3,1 %	0%	0%	2,8 %	28,8 %
25.	Умение создавать собственные программы для обработки целочисленной информации	В	18,0 %	0%	2,2 %	29,4 %	86,3 %
26.	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки	В	2,3 %	0%	0%	2,1 %	20,5 %
27.	Умение создавать собственные программы для анализа числовых последовательностей	В	1,7 %	0%	0%	1,1 %	17,8 %

В таблице выделены курсивом задания с наименьшими процентами выполнения, а именно задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50) и задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15).

Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

Данная диаграмма графически отображает сведения из таблицы 2-13.



Анализ диаграммы позволяет сделать вывод, что средний процент выполнения большинства заданий базового уровня сложности, за исключением заданий №5, №6, №7, №8 и №9 более 50% (в 2023 году таковых было четыре: №5, №6, №8 и №9) и по всем заданиям составляет 60,33% (в 2023 году – 61,33%): от 36,1% за выполнение задания №9 до 89,8% за выполнение задания №1.

Средний процент выполнения заданий повышенного уровня сложности выше 15% и по всем заданиям составляет 44,8% (в 2023 году – 48,4%). Диапазон выполнения заданий колеблется от 15,5 % (задание №22) до 71,2 % (задание №23).

Средний процент выполнения заданий высокого уровня сложности ниже 15%, и по всем заданиям составил 14,8% (в 2023 году – 22,8%). Диапазон выполнения заданий колеблется от 1,7 % (задание №27) до 49 % (задание №21).

К недостаточно усвоенным элементам содержания/умениям, навыкам и видам деятельности относятся:

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

Задание №5: Формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд. Средний процент выполнения 48,3 (2023 году 34,2), 1 группа⁸ – 6,3%, вторая группа 25,2%, 3 группа – 80,9%, группа 4 – 98,6.

Процент выполнения данного задания выше, чем в прошлом году во всех группах.

Задание №6: Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Средний процент выполнения 42,8 (2023 году 25,4), 1 группа – 10,6%, вторая группа 33,5%, 3 группа – 58,2%, группа 4 – 82,2%.

Процент выполнения данного задания выше, чем в прошлом году во всех группах выпускников.

Задание №7: Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации. Средний процент выполнения 47,1 (2023 году 64,2), 1 группа – 8,5%, вторая группа 33%, 3 группа – 69%, группа 4 – 93,2%.

Снижение процента выполнения произошло у всех обучающихся, кроме высоко бальных работ.

Задание №8: Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации. Средний процент выполнения 35,5 (2023 году 28,6), 1 группа – 1,4%, вторая группа 16,7%, 3 группа – 58,7%, группа 4 – 93,2%.

Снижение процента выполнения произошло у всех обучающихся, кроме высоко бальных работ.

Задание №9: Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах. Средний процент выполнения 36,1 (2023 году 18,5), 1 группа – 1,4%, вторая группа 16,3%, 3 группа – 60,7%, группа 4 – 94,5%.

Незначительное увеличение процента выполнения произошло у выпускников, получивших высокие баллы.

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

Задание №24: Умение создавать собственные программы для обработки символьной информации. Средний процент выполнения 3,1 (2023 году 11,6), 1 группа – 0%, вторая группа 0%, 3 группа – 2,8%, группа 4 – 28,8%.

Задание №26: Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки. Средний процент выполнения 2,3 (2023 году 3,6), 1 группа – 0%, вторая группа 0%, 3 группа – 2,1%, группа 4 – 20,5%.

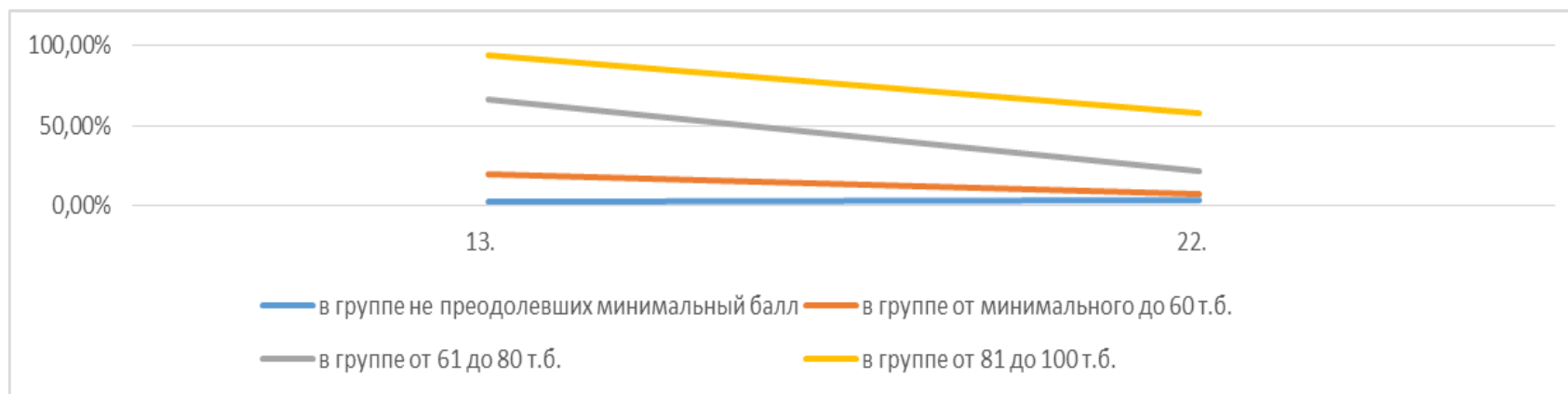
⁸ 1 группа, это участники, не преодолевшие минимальный балл, 2 группа – с баллами до 60, 3 – группа, это участники с баллами от 61 до 80, 4 группа, это участники с баллами от 81 до 100.

Задание №27: Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки. Средний процент выполнения 1,7 (2023 году 4,8), 1 группа – 0%, вторая группа 0%, 3 группа – 1,1%, группа 4 – 17,8%.

Прочие результаты статистического анализа

Целесообразно остановиться на результатах выполнения заданий всех содержательных блоков в сопоставлении с результатами прошлых лет.

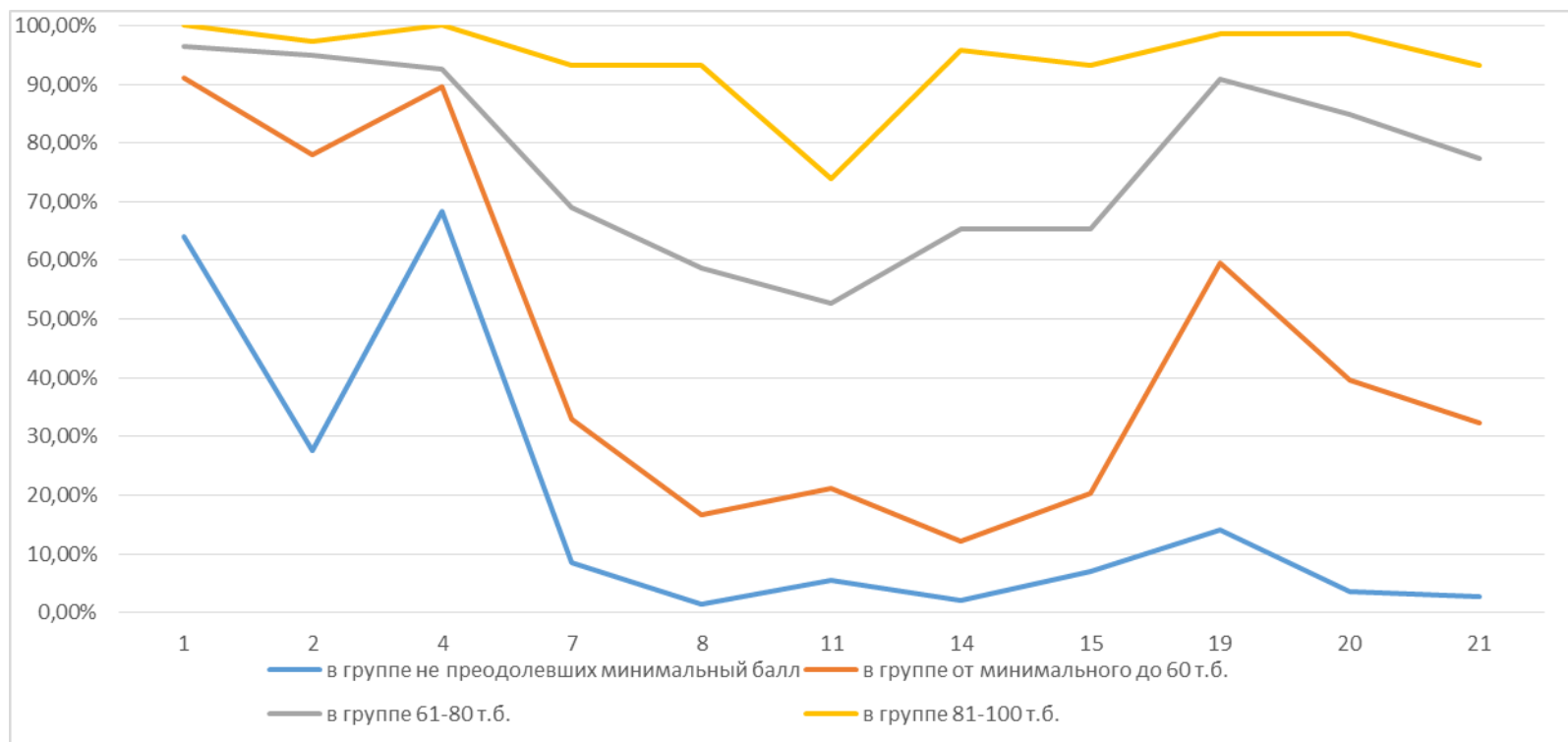
Первый содержательный блок заданий «Цифровая грамотность» посвящён вопросам устройства компьютеров и других элементов цифрового окружения. Данный блок содержит 2 задания повышенного уровня сложности (№13 и №22). Средний процент выполнения этой группы заданий 27,7%. Поэтому можно сделать вывод, что эти темы вызвали затруднения.



Несколько выше результат выполнения заданий содержательной линии «Компьютерные сети» (№13). Это задание новое для учащихся и средний процент выполнения 39,9 объясняется этим. Ученики с достаточным уровнем подготовки показали хорошую сформированность представлений о компьютерных сетях и знание базовых принципов организации и функционирования сетей.

Задание содержательной линии «Многопроцессорные системы» (№22) усвоены не достаточно хорошо. Средний процент его выполнения 15,5 (в 2023 году – 59,5%). Учащиеся, которые не преодолели порог, даже не приступали к выполнению этих заданий.

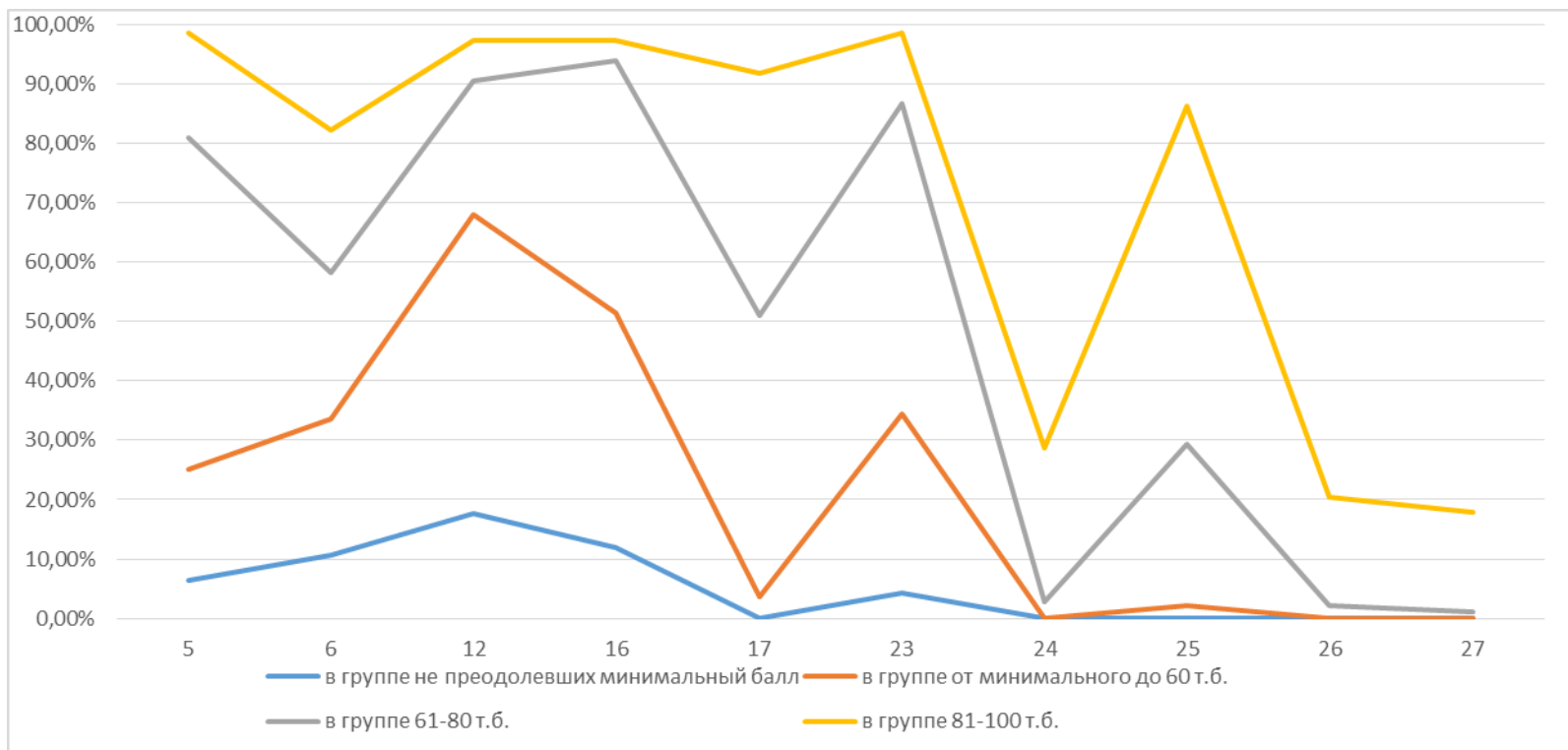
Второй содержательный блок заданий «Теоретические основы информатики» включает задания как базового (№1, №2, №4, №7, №8, №19), так и повышенного (№11, №14, №15, №20) и высокого (№21) уровней сложности. Средний процент выполнения заданий этой содержательной линии 49,6%.



Из диаграммы видно, что на досточном уровне у всех групп выпускников сформированы знания по темам: «Математическое моделирование в различных информационных моделях» задание №1 (89,8% в 2023 году – 93,6%), «Кодирование и декодирование» задание №4 (88,4% в 2023 году – 85%), «Анализ логических игр» задание №19 (67,3% в 2023 году – 78,1).

Большее затруднение вызвали задания по теме «Измерение информации»: задание №7 (47,1% в 2023 году – 64,2%), задание №8 (35,5% в 2023 году – 28,6%), задание №11 (34,3% в 2023 году – 64,8%).

Третий содержательный блок заданий «Алгоритмы и программирование» включает в себя задания базового (№5, №6) повышенного (№12, №16, №17, №23) и высокого (№24, №25, №26, №27) уровней сложности. Средний процент выполнения заданий этой содержательной линии 33,29%.

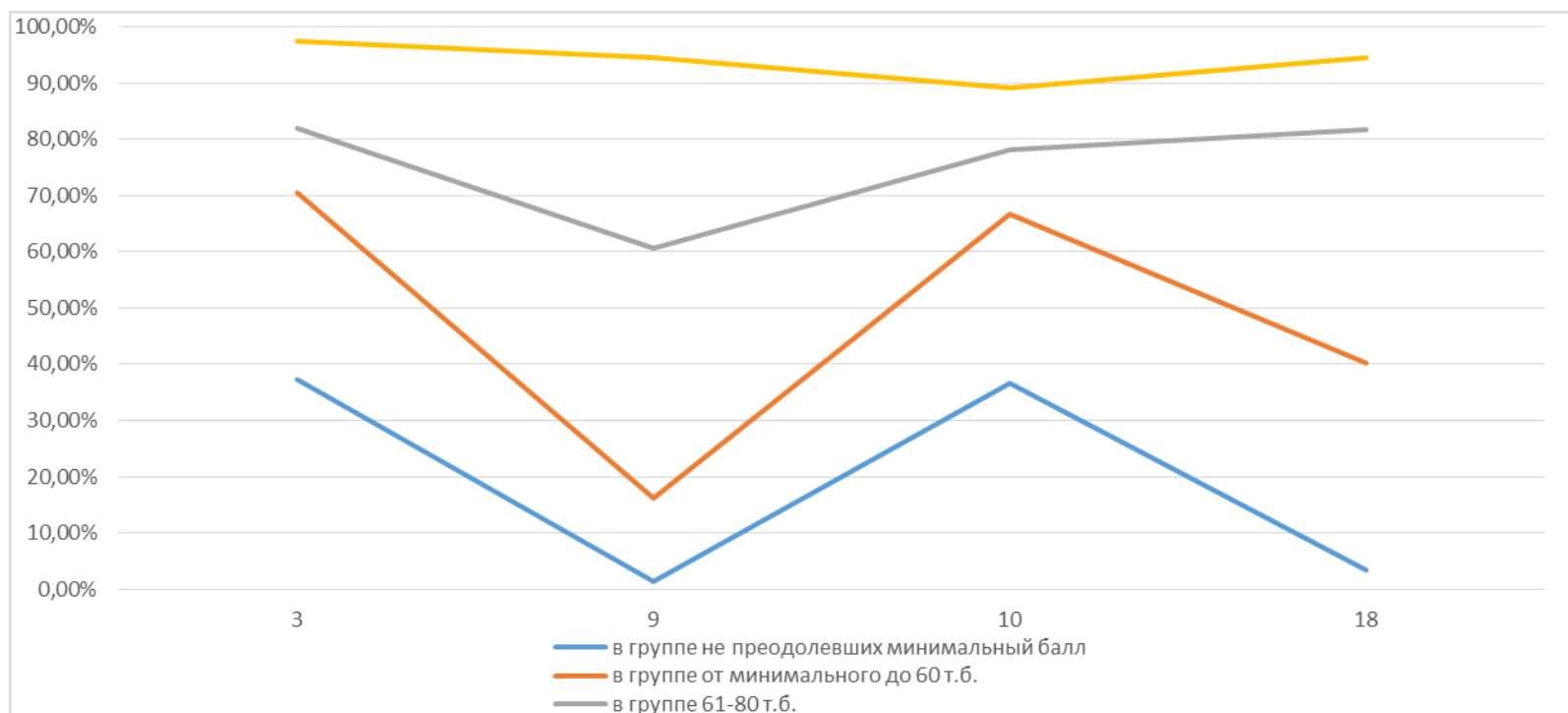


Из диаграммы видно, что для участинков КЕГЭ, которые не преодолели порог, этот блог заданий вызвал самое большое затруднение на протяжении нескольких лет. Учителям надо обратить внимание на преподавание этих тем, уделяя больше внимание на уроках.

Задания высокого уровня сложности вызвали в этом году больше затруднения по сравнению с прошлым: задание №24 (3,1% в 2023 году – 11,6%); задание №25 (18% в 2023 году – 41,6%), задание №26 (2,3% в 2023 году – 3,6%) и задание №27 (1,71% в 2023 году – 4,8%). Данная статистика показывает, что при изучении программирования нельзя основываться только на шаблонных решениях.

Работа с учителями и учениками в 2024 году позволило улучшить результат по темам: «Формальное исполнение алгоритма» задания №5 (48,3% в 2023 году – 34,2%); «Определение результатов работы простейших алгоритмов» задания №6 (42,8% в 2023 году – 25,4%); «Исполнители» задания №12 (71,2% в 2023 году – 34,5%); «Алгоритм обработки числовой последовательности» задания №17 (26,9% в 2023 году – 15,6%); «Динамическое программирование» задания №23 (53,9% в 2023 году – 46,6%);

Четвертый содержательный блок заданий «Информационные технологии» включает в себя задания базового (№3, №9, №10) и повышенного (№18) уровней сложности. Средний результат выполнения 57,58%.



Задания этой группы самые практико-ориентированные и требуют от участников КЕГЭ умение работать с самыми востребованными прикладными программами «Электронные таблицы» и «Текстовый редактор».

Из диаграммы видно, что в группе с высокими результатами эти задания не вызывают проблем и выполняются успешно.

Больше всего затруднений вызвала тема «Обработка числовой информации в ЭТ» задания №9 (36,1% в 2023 году – 18,5%), несмотря на то, что это результат лучше чем в прошлом году.

Снижение процента произошло при выполнении заданий по темам: «Поиск в реляционной БД» задания №3 (71,9% в 2023 году – 80,2%); «Информационный поиск в в ТП» задания №10 (68,2% в 2023 году – 82,6%).

Повышение процента произошло при выполнении заданий по теме: «Использование ЭТ при обработке целочисленных данных» задания №18 (54,1% в 2023 году – 19,5%).

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Приведем наиболее сложные для участников ЕГЭ задания, с указанием их характеристик, типичных ошибок и анализа возможных причин получения, выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения школьников предмету в регионе.

Примеры сложных для участников ЕГЭ заданий приводятся из открытого варианта №307, номер которого направлен в субъект Российской Федерации дополнительно вместе со статистической информацией о результатах ЕГЭ по Информатике и ИКТ.

Задание №5:

Тема: Формальное исполнение и/или анализ простых алгоритмов, записанного на естественном языке.

Уровень сложности: базовый.

Рекомендуемое время выполнения: 4 минуты.

Проверяемые умения:

- Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов.
Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

- Умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных;

- Владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования.

Что нужно знать:

– системы счисления (могут использоваться цифры восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления);

– свойства двоичной системы счисления:

1) четное число в двоичной системе счисления оканчивается нулем;

2) при добавлении к двоичной записи числа нуля справа число увеличивается в 2 раза;

3) чтобы отбросить последнюю цифру в двоичной записи, нужно разделить число на 2 нацело (остаток отбрасывается).

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

1. Строится двоичная запись числа N .
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:
 - а) если сумма цифр в двоичной записи числа чётная, то к этой записи справа дописывается 0, а затем два левых разряда заменяются на 10;
 - б) если сумма цифр в двоичной записи числа нечётная, то к этой записи справа дописывается 1, а затем два левых разряда заменяются на 11.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

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

Например, для исходного числа $6_{10} = 110_2$ результатом является число $1000_2 = 8_{10}$, а для исходного числа $4_{10} = 100_2$ это число $1101_2 = 13_{10}$.

Укажите минимальное число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , большее 50.

В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

Процент выполнения задания				
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.
48,3 %	6,3 %	25,2 %	80,9 %	98,6 %

Оно объективно сложное. Разработчики сделали задание еще более сложным. Аналитическое решение этого задания предполагает формальное выполнение алгоритма, правильное его прочтение. Решение с помощью программирования предполагает знание ЯП на продвинутом уровне (т.е. профильное обучение). Имитационное моделирование доступно лишь сильным детям. На наш взгляд, задание отнесено к базовому уровню ошибочно. Детей со слабой подготовкой к решению задачи в текущей формулировке готовить сложно. И подобрать какие-то рекомендации для учителей в этом плане затруднительно.

Задание №7:

Уровень сложности: базовый.

Рекомендуемое время выполнения: 5 минут.

Проверяемые умения:

- Умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации. Умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объёма данных и характеристик канала связи;

- Сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных (УУ)

Что нужно знать:

- для хранения растрового изображения нужно выделить в памяти $I = N \cdot i$ битов, где N – количество пикселей и i – глубина цвета (разрядность кодирования)
- количество пикселей изображения N вычисляется как произведение ширины рисунка на высоту (в пикселях)
- глубина кодирования – это количество бит, которые выделяются на хранение цвета одного пикселя
- при глубине кодирования i битов на пиксель код каждого пикселя выбирается из 2^i возможных вариантов, поэтому можно использовать не более 2^i различных цветов
- нужно помнить, что
1 Мбайт = 2^{20} байт = 2^{23} бит,
1 Кбайт = 2^{10} байт = 2^{13} бит

Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером 1024×960 пикселей, используя палитру из 8192 цветов. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по несколько штук, а затем передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 1 474 560 бит/с. Каково максимально возможное число снимков в одном пакете, если на передачу одного пакета отводится не более 280 секунд?

Процент выполнения задания				
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.
47,1 %	8,5 %	33,0 %	69,0 %	93,2 %

Типичные ошибки, которые допускают участники КЕГЭ связаны, во-первых, с неправильным округлением результата. Во-вторых, часть выпускников неправильно выразили искомое значение. Поэтому, при подготовке учителям надо обратить внимание на различные формулировки и комбинации нахождения объемов различных видов информации одновременно.

Задание №8:

Тема: Кодирование данных, комбинаторика, системы счисления.

Уровень сложности: базовый.

Рекомендуемое время выполнения: 4 минуты.

Проверяемые умения:

- Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации;
- Сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче (УУ)

Что нужно знать:

- 1) Понятие алфавит и алфавитный способ построения комбинаций кодов.
- 2) Количество букв в русском и латинском алфавите. Алфавит английского языка по написанию совпадает с латинским алфавитом.
- 3) Принципы работы с числами, записанными в позиционных системах счисления: - если слово состоит из L букв, причем есть n_1 вариантов выбора первой буквы, n_2 вариантов выбора второй буквы и т.д., то число возможных слов вычисляется как произведение $N = n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_L$; - если слово состоит из L букв, причем каждая буква может быть выбрана n способами, то число возможных слов вычисляется как $N = n^L$;
 - если в программе L вложенных циклов и внешний цикл выполняется n_1 раз, следующий (вложенный) n_2 раз и т.д., то команды самого внутреннего цикла будут выполняться N раз, где $N = n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_L$; если $n_1 = n_2 = \dots = n_L = n$, то $N = n^L$;
 - при увеличении n или L значение N сильно возрастает, что приводит к существенному увеличению времени выполнения программы.

При выполнении некоторых заданий существенно может помочь знание формул расчета количества сочетаний, размещений и перестановок.

Определите количество восьмеричных пятизначных чисел, которые не начинаются с нечётных цифр, не оканчиваются цифрами 2 или 6, а также содержат не более двух цифр 7.

Процент выполнения задания				
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.
35,5 %	1,4 %	16,7 %	58,7 %	93,2 %

Задание не претерпело изменений по сравнению с прошлыми годами. Они и раньше выполнялось с невысоким результатом. Теме «системы счисления» и ее связью с кодированием информации учителями было уделено значительное внимание на уроках. Но в этом году задание усложнилось техникой выбора подходящего условию числа. Возможно ошибки были допущены за счет

сложности анализа всех возможных ситуаций, не достаточно хорошими знаниями комбинаторики и не правильно понятого условия задания.

Задание №9:

Тема: Встроенные функции в электронных таблицах.

Уровень сложности: базовый.

Рекомендуемое время выполнения: 6 минут.

Проверяемые умения:

- Умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); умение использовать табличные (реляционные) базы данных и справочные системы;

- Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего (наименьшего) значения диапазона.

Что нужно знать:

– для вычисления максимального, минимального и среднего арифметического значений диапазона (например, A1:G20) используются соответственно функции МАКС(A1:G20), МИН(A1:G20), СРЗНАЧ(A1:G20).

– все три функции игнорируют (не учитывают) пустые ячейки и ячейки, содержащие нечисловые (например, текстовые) данные.

– дополнительно могут быть полезными такие функции как: =НАИБОЛЬШИЙ(A2:B6;1) вернет максимальное значение (первое наибольшее) из диапазона A2:B6. Если вместо 1 указать любой номер k (в данном случае до 6), то результатом будет k-е наибольшее значение в массиве или диапазоне ячеек. =НАИМЕНЬШИЙ(A2:B6;1) вернет минимальное значение (первое наименьшее) из диапазона A2:B6. Если вместо 1 указать любой номер k (в данном случае до 6), то результатом будет k-е наименьшее значение в массиве или диапазоне ячеек. Эти функции удобны при необходимости сортировки элементов.

- при решении заданий для поиска равных элементов может быть полезной дополнительная функция СЧЕТЕСЛИ (диапазон, критерий поиска).

Для успешного выполнения этого задания необходимо уметь формулировать сложные логические условия, содержащие логические операции «ЕСЛИ», «И» и «ИЛИ» одновременно, а также знать элементарные сведения из школьного курса математики.

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.

Процент выполнения задания

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.
36,1 %	1,4 %	16,3 %	60,7 %	94,5 %

Выполнения этого задания увеличилось (на 18%) по сравнению с прошлым годом. Ошибки были допущены за счет не правильно организованных вычислений в ЭТ, и не правильно понятого условия задания (только одна пара равных элементов, значит количество повторений этого числа равно 2). Именно в поиске этих элементов и было допущено большее количество ошибок.

Задание №11:

Тема: Умение подсчитывать информационный объем сообщения.

Уровень сложности: повышенный.

Рекомендуемое время выполнения: 3 минут.

Проверяемые умения:

- Умение определять информационный объём текстовых данных при заданных параметрах дискретизации.
- Сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных (УУ)

Что нужно знать:

- с помощью K бит можно закодировать $Q = 2^K$ различных вариантов (чисел)
- таблица степеней двойки, она же показывает, сколько вариантов Q можно закодировать с помощью K бит:
- при измерении количества информации принимается, что в одном байте 8 бит, а в одном килобайте (1 Кбайт) – 1024 байта, в мегабайте (1 Мбайт) – 1024 Кбайта
- чтобы найти информационный объём сообщения (текста) I , нужно умножить количество символов (отсчетов) N на число бит на символ (отсчет) K : $I = N \cdot K$
- мощность алфавита M – это количество символов в этом алфавите
- если алфавит имеет мощность M , то количество всех возможных «слов» (символьных цепочек) длиной N (без учета смысла) равно $Q = M^N$; для двоичного кодирования (мощность алфавита $M = 2$ символа) получаем известную формулу: $Q = 2^N$

На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, содержащий десятичные цифры, 52 латинские буквы (с учётом регистра) и символы из 458-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 862 серийных номеров отведено не более 276 Кбайт памяти. Определите максимально возможную длину серийного номера. В ответе запишите только целое число.

Процент выполнения задания				
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.
34,3 %	5,6 %	21,1 %	52,6 %	74,0 %

Данная формулировка задания была впервые, поэтому для выпускников и оказалась затруднительной. Ошибки были допущены за счет не правильно составленной модели этого задания, не правильное округления оказывает существенное влияние на результат. Для этого задания как оказалось, что учителя готовили ребят к шаблонным решениям.

Задание №13:

Тема: Умение использовать маску подсети

Уровень сложности: повышенный.

Рекомендуемое время выполнения: 3 минут.

Проверяемые умения:

- Наличие представлений о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей
- Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей (УУ)

Что нужно знать:

- адрес документа в Интернете (URL = *Uniform Resource Locator*) состоит из следующих частей:
 - протокол, чаще всего **http** (для Web-страниц) или **ftp** (для файловых архивов)
 - знаки **://**, отделяющие протокол от остальной части адреса
 - доменное имя (или IP-адрес) сайта
 - каталог на сервере, где находится файл
 - имя файла

- каждый компьютер, подключенный к сети Интернет, должен иметь собственный адрес, который называют IP-адресом (IP = Internet Protocol)
- IP-адрес компьютера – это 32-битное число; для удобства его обычно записывают в виде четырёх чисел, разделенных точками; каждое из этих чисел находится в интервале 0...255, например: **192.168.85.210**
- IP-адрес состоит из двух частей: адреса сети и адреса узла в этой сети, причём деление адреса на части определяется маской – 32-битным числом, в двоичной записи которого сначала стоят единицы, а потом – нули. Та часть IP-адреса, которая соответствует единичным битам маски, относится к адресу сети, а часть, соответствующая нулевым битам маски – это числовой адрес узла.
- если два узла относятся к одной сети, то адрес сети у них одинаковый

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и маске сети.

Сеть задана IP-адресом 172.16.128.0 и маской сети 255.255.192.0.

Сколько в этой сети IP-адресов, для которых количество единиц в двоичной записи IP-адреса не кратно 2?

Процент выполнения задания				
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.
39,9 %	2,1 %	19,7 %	66,8 %	94,5 %

Данная формулировка задания была впервые, поэтому для выпускников и оказалась затруднительной. Ошибки, допущенные при выполнении данного задания, объясняются тем, что при изучении информатики не достаточно хорошо были объяснены особенности формирования IP-адреса и применения маски. Высокий процент выполнения в двух последних группах, лучшее тому доказательство. Оптимальный способ был решение с помощью программирования, что и вызвало затруднение у 1 и 2 группы сдающих.

Задание №24:

Тема: Умение создавать собственные программы для обработки символьной информации

Уровень сложности: высокий.

Рекомендуемое время выполнения: 18 минут.

Проверяемые умения:

– Владение универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных; определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов;

– выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы; формулировать предложения по улучшению программного кода

Что нужно знать:

- особенности считывания информации из текстового файла;
- процедуры и функции, для работы с символьными переменными;
- стандартные алгоритмы обработки символьной информации.

Текстовый файл состоит из заглавных букв латинского алфавита *A, B, C, D, E* и *F*.

Определите максимальное количество идущих подряд символов в прилагаемом файле, среди которых пара символов *CD* (в указанном порядке) встречается ровно 160 раз.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Процент выполнения задания				
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.
3,1 %	0%	0%	2,8 %	28,8 %

Для выполнения данного задания переборное решение исключается. Достаточно сложная задача с олимпиадным уклоном. Дети не справляются ожидаемо. Дело в том, что готовить детей к задачам на обработку строк (символьной информации) можно. Учителя разбирают команды языков программирования по обработке символьной информации. Но данная задача относится больше к динамическому программированию, чем к обработке строк. Но проценты выполнения говорят сами за себя.

Задание №25:

Тема: Умение создавать собственную программу для обработки целочисленной информации

Уровень сложности: высокий.

Рекомендуемое время выполнения: 20 минут.

Проверяемые умения:

- Умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей;

-нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10;

- вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию);

- сортировка элементов массива;

- умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений,

- применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья);

- применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм;

- умение использовать средства отладки программ в среде программирования

Что нужно знать:

- общая структура циклов;
- проверка делимости, и способы оптимизации, для уменьшения количества итераций цикла;
- поиск простых чисел.

Пусть M – сумма минимального и максимального натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение M равным нулю.

Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 800 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых M оканчивается на 4. В ответе запишите в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им значения M .

Процент выполнения задания				
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.
18,0 %	0%	2,2 %	29,4 %	86,3 %

Для выполнения данного задания переборное решение исключается из-за большого диапазона исходных данных. Достаточно сложная задача с математическим уклоном. Дети не справились ожидаемо. Дело в том, что в прошлом году были задания на использование масок чисел и использование библиотек языка программирование. Новая формулировка предполагает не только умение программировать, а владение именно хорошими математическими знаниями в теории работы с целыми числами.

Задание №26:

Тема: Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки

Уровень сложности: высокий.

Рекомендуемое время выполнения: 35 минут.

Проверяемые умения:

- Умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей;

-нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10;

- вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию);

- сортировка элементов массива;

- умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений,

- применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья);

- применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм;

- умение использовать средства отладки программ в среде программирования

Что нужно знать:

- чтение данных из файла;
- хранение массива данных;
- сортировка массива.

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 пару с наибольшими номерами. В ответе запишите два целых числа: искомый номер ряда и наибольший 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 наибольший номер места в найденной паре кресел.

Процент выполнения задания				
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.
2,3 %	0%	0%	2,1 %	20,5 %

Задание №27:

Тема: Обработка данных, вводимых из файла в виде последовательности чисел.

Уровень сложности: высокий.

Рекомендуемое время выполнения: 35 минут.

Проверяемые умения:

– Владение универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных; определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов;

– выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы; формулировать предложения по улучшению программного кода

- Умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи

Что нужно знать:

– как прочитать данные из файла;

– основы комбинаторики;

– динамическое программирование.

Задание близко к уровню олимпиадных задач, его не решить переборными алгоритмами с квадратичной сложностью (оценка $O(n^2)$) за требуемое время. Использование динамического программирования позволяет быстро решить задачу за один проход.

Подробные разборы решений задач 27 приведены на следующих авторских ресурсах:

- Материалы от К.Ю. Полякова: ЕГЭ по информатике <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>

Материалы от Alex Danov: Базовые алгоритмы для решения задач ЕГЭ на программирование: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLXZ932--vmI-BWxVtEdU-p-BtnYfR8p>

Пусть S – последовательность из N целых чисел, пронумерованных подряд начиная с 1. Обозначим $S(L, R)$ подпоследовательность, состоящую из идущих подряд элементов, входящих в S , начиная с элемента с номером L и заканчивая элементом с номером R .

Требуется найти такие значения номеров элементов L, M, R , где $0 < L < M < R - 1$ (т.е. между элементами с номерами M и R есть ещё как минимум один элемент), чтобы разность суммы элементов подпоследовательности $S(M + 1, R)$ и суммы элементов подпоследовательности $S(L, M)$ была максимальна.

В ответе укажите максимальное значение разности подобных сумм.

Входные данные

Дано два входных файла (файл A и файл B), каждый из которых в первой строке содержит число N ($5 \leq N \leq 10\,000\,000$) – количество целых чисел. Каждая из следующих N строк содержит одно целое число, значение которого по модулю не превышает 1000.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомой величины для файла A , затем – для файла B .

Процент выполнения задания				
средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1,7 %0%	0%	0%	1,1 %	17,8 %

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

Для формирования у выпускника образовательной организации метапредметных умений и успешной сдачи экзамена по информатике профильного уровня необходимо вырабатывать следующие универсальные учебные действия:

- познавательные УУД;
- коммуникативные УУД;
- регулятивные УУД.

1. Познавательные универсальные учебные действия (базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работа с информацией). Базовые логические действия — овладения действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по признакам, установление аналогий, построение рассуждений, отнесения к известным понятиям. Эти действия в основном сформированы, что демонстрируют показатели выполнения части 1 (задания с 1 по 10, баллы выше 70 %, кроме заданий 5, 6, 7, 8 и 9, процент выполнения ниже 50%).

Базовые исследовательские действия — формулировка цели, учет изменения объекта, ситуации; проведение несложных исследований; формулировка выводов и подкрепление их доказательствами; прогнозирование возможного развития процессов, событий и т.п. Эти действия были частично продемонстрированы при выполнении заданий на умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (задание 1) - и слабо при выполнении заданий на исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд (задание 5), и определение возможных результатов выполнения алгоритма (задание 6) соответственно 48% и 42%.

Задание №6:

Уровень сложности: базовый.

Рекомендуемое время выполнения: 4 минуты.

Проверяемые умения:

- Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.
- Умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных;
- Владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования.

Что нужно знать:

- выполнять ручную прокрутку программы для исполнителя, в которой используется цикл
- строить на координатной плоскости фигуру, которую нарисует Черепаха (при ее известном начальном положении).

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:
 Повтори 9 [Вперёд 22 Направо 90 Вперёд 6 Направо 90]
 Поднять хвост
 Вперёд 1 Направо 90 Вперёд 5 Налево 90
 Опустить хвост
 Повтори 9 [Вперёд 53 Направо 90 Вперёд 75 Направо 90]

Определите периметр области пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями.

Процент выполнения задания				
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.
42,8 %	10,6 %	33,5 %	58,2 %	82,2 %

Средний балл выполнения задания значительно выше (на 17%) по сравнению с прошлым годом. Типичные ошибки, которые допустили сдающие, связаны не с его решением в среде Кумир и исполнителем, а с неправильным определением периметра области. Некоторые не смогли разобраться с объединением фигур или забыли про точки, находящиеся на границе данной области. В некоторых работах вместо периметра находили количество точек (как был сформулирован вопрос в демоверсии).

Работа с информацией - нахождение нужной информации, распознавание достоверной и недостоверной информации, анализ текстовой, графической, информации в соответствии с учебной задачей; самостоятельно построение схемы, таблицы для представления информации. Такая компетенция, как работа с информацией, является одной из ключевых базовых компетенций. Для решения любой задачи необходимо внимательно ознакомиться с информацией, которая дана в условии задачи, понять ее содержание (смысловое чтение), проанализировать ее. В КИМ ЕГЭ по информатике имеется ряд заданий с объемными формулировками условий, при решении которых обучающиеся, к сожалению, допускают много ошибок, что связано с их неумением работать с текстом задачи.

2. Коммуникативные универсальные учебные действия—умение правильно интерпретировать условие задачи, обоснованно выбрать структуры данных и виды алгоритмов (коммуникативные УУД в ситуации выполнения заданий КИМ ЕГЭ). Несформированность этих действий просматривалось при выполнении заданий: - на составление алгоритма и простой программы (10–15 строк) на языке программирования для обработки числовой последовательности и символьной информации (задания 17, 24); - на составление программы по имеющемуся алгоритму, формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке

(заданий 5, 12); - при обработке целочисленной информации с использованием сортировки и при анализе числовых последовательностей (часть 2: задания 26, 27).

3.Регулятивные универсальные учебные действия — определение проблемы, цели; планирования своей деятельности, нахождение алгоритма решения, выдвижения гипотезы, оформление, проверка и оценка конечного результата, корректировка, самостоятельная работа с информацией для выполнения конкретного задания, проведение анализа проделанной работы и выводы. В данном случае, это самоорганизация и самоконтроль. Настрой на успешное выполнение заданий КИМ ЕГЭ, проверка полученных результатов гарантирует достижение хороших результатов. Основным показателем достижения результатов является освоение учащимися средств управления своей учебной деятельностью. К этому следует отнести как к обязательной части выполнения любого задания. Для эффективного самоанализа и самоконтроля в течение учебного года и в ходе подготовки к ЕГЭ необходимо знакомить учащихся с подробной инструкцией для оценивания заданий. Это помогает понять аргументированность оценки, определить пробелы в знаниях.

Более подробно остановимся на следующих моментах, повлиявших на результаты ЕГЭ профильного уровня.

Невысокие показатели связаны со слабо сформированными следующими метапредметными умениями, навыками, способами деятельности:

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.
- задачи на умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни представлены заданиями 3, 9 и 10, базового уровня сложности (познавательные УУД);
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, интерпретировать (коммуникативные УУД).

Это выявилось: - при выполнении задания №22 (процент выполнения 6%) и №27 (процент выполнения 15,5%), что свидетельствует о недостаточном умении проводить рассуждения. Поэтому за решение задачи берутся в основном, выпускники с хорошим уровнем подготовки.

Задание №22:

Тема: Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы.

Уровень сложности: повышенный.

Рекомендуемое время выполнения: 7 минут.

Проверяемые умения:

- Понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий;
- Владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации

Что нужно знать:

- процессы в современных компьютерах могут выполняться параллельно, если являются независимыми
- выражение «процесс В зависит от процесса А» означает, что выполнение процесса В не может начаться раньше, чем выполнение процесса А

В файле содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Приостановка выполнения процесса не допускается. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы A и B могут выполняться только последовательно.

Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы. В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором столбце таблицы – время его выполнения в миллисекундах, в третьем столбце перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит данный процесс. Если процесс независимый, то в таблице указано значение 0.

Типовой пример организации данных в файле

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса(-ов) A
101	4	0
102	3	0
103	1	101; 102
104	7	103

Определите максимальную продолжительность отрезка времени (в мс), в течение которого возможно одновременное выполнение максимального количества процессов при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Процент выполнения задания				
средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
15,5 %	3,5 %	6,8 %	21,6 %	57,5 %

Задача имеет исследовательский характер, требуя подчас проверки подтверждения или опровержения гипотез.

Вероятными причинами затруднений и типичных ошибок участников экзамена являлись:

- слабое владение (или полное невладение) теоретическим материалом (познавательные универсальные учебные действия);
- низкий уровень читательской и вычислительной культуры (познавательные универсальные учебные действия);
- отсутствие понимания содержания текста задания (познавательные универсальные учебные действия);
- неумение анализировать полученную информацию (коммуникативные универсальные учебные действия);
- «натасканность» на алгоритмы решения задач в ущерб пониманию;
- неумение критически оценивать полученный результат (ответ) (регулятивные универсальные учебные действия).

Формирование метапредметных учебных умений происходит при использовании следующих образовательных технологий: технологии совместного обучения; технологии исследовательской деятельности; проектной деятельности; проблемно-диалогической технологии; игровой технологии и другие. Уровень развития метапредметных компетенций проявляется в таких образовательных продуктах как: исследовательские работы, рефераты, ребусы, макеты, карты.

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*

Достаточный уровень подготовки выпускников школ наблюдается по следующим элементам содержания / умений и видов деятельности:

- умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы);
- умение строить таблицы истинности и логические схемы;
- умение поиска информации в реляционных базах данных;
- умение кодировать и декодировать информацию;
- умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд;
- вычисление рекуррентных выражений;
- умение анализировать алгоритм логической игры;
- умение найти выигрышную стратегию игры;
- умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию;
- Умение анализировать результат исполнения алгоритма, содержащего ветвление и цикл

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

Нельзя считать достаточным уровень подготовки выпускников школ по следующим элементам содержания / умений и видов деятельности:

- Формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд;
 - Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов;
 - Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации;
 - Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации;
 - Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах;
 - Умение подсчитывать информационный объём сообщения;
 - Умение создавать собственные программы для обработки символьной информации;
 - Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации; Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации;
 - Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки;
 - Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей.
- *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать)*

Значительное понижение успешности выполнения заданий по темам/ проверяемым умениям, видам деятельности по сравнению с 2023:

- Умение поиска информации в реляционных базах данных;
- Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации;
- Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах;
- Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора;
- Умение подсчитывать информационный объём сообщения;
- Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей;
- Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы;

- Умение создавать собственные программы для обработки символьной информации;
- Умение создавать собственные программы для обработки целочисленной информации.

Повышение успешности выполнения заданий по темам/ проверяемым умениям, видам деятельности по сравнению с 2023:

- Формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд;
 - Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов;
 - Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд;
 - Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы на языке программирования
 - Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных.
- *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.*

Используя методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2023 года, которые подготовили Крылов С.С. и специалисты института ФИПИ, позволили улучшить результаты особенно в группе не преодолевших минимальный балл и в группе от минимального до 60 т.б.

Кроме того, обнаруженный низкий уровень сформированности метапредметных навыков при выполнении некоторых заданий требует тщательного изучения текущей ситуации для определения подходящих корректировок в применяемой методике обучения с целью подготовки обучающихся к ЕГЭ 2025 года.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ⁹ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

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

○ Учителям

1. 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.

2. Подготовку к КЕГЭ по информатике следует проводить в течение двух лет во время изучения информатики в 10 и 11 классах. Как правило, ученики профильных классов уже в 10 классе определяют с выбором предмета для ЕГЭ. Для учеников классов с базовым уровнем изучения предмета необходима большая самостоятельная работа и использование дополнительных школьных и внешних ресурсов. Это очные и дистанционные курсы, вебинары, методические рекомендации для подготовки к экзамену, которых сейчас доступно большое количество, как коммерческих, так и бесплатных.

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

4. 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.

⁹ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

- Понятие подпрограммы. Функции. Аргументы и параметры.

При этом следует набирать 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):

- 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.
- Множества, операции и методы для работы с множествами. Примеры использования множеств.
- Кортежи, операции и методы для работы кортежами. Сравнение списков и кортежей.
- Словари, понятие ключа и значения. Операции и основные методы словарей.

5. 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 задания стоит решать в последнюю очередь.

6. Большинство заданий ЕГЭ имеет несколько способов решения, по возможности нужно познакомить учеников с этими способами, предложив им самим на экзамене выбрать необходимое для решения задачи программное обеспечение (или решать аналитически) и самостоятельно определить алгоритм получения результата.

7. Стержнем при разработке и/или подборе заданий по информатике должны быть практико-ориентированные, отвечающие современной реальности задания. Важно демонстрировать учащимся прикладной характер содержания предмета, применимость знаний в обыденной жизни.

8. Важно систематически использовать методики развития навыков смыслового чтения при работе с информацией любого типа. Давать для решения задачи различных форм и типологии, в различных формулировках, показывать различные способы решения одной и той же задачи, учить самостоятельно выбирать стратегию решения задачи и прохождения экзамена в целом.

9. 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.

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

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

- проанализировать итоги ЕГЭ для принятия обоснованных управленческих решений;
- обеспечить участников образовательных отношений необходимой нормативной и методической литературой для подготовки к ЕГЭ в 2025 году;
- разработать план повышения квалификации для учителей образовательных учреждений с низкими результатами ЕГЭ по информатике и для тех, кто преподаёт предмет на базовом уровне. План должен включать курсы, вебинары, практические семинары и консультации, направленные на изучение углублённых содержательных линий информатики;
- спланировать проведение консультаций для старшеклассников, которые претендуют на высокие баллы на ЕГЭ, индивидуальных и групповых консультаций для обучающихся с низким уровнем подготовки по основным тематическим блокам;
- обеспечить мероприятия по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки, использованию разноуровневого дидактического и методического материала.

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

○ **Учителям**

- дифференцировать обучающихся по уровню предметной подготовки (результаты диагностических работ, независимых диагностик, тренировочных работ и др.);
- создать системы разноуровневых заданий, включая типовые задания, задания в формате КИМ ЕГЭ по информатике и олимпиадные задания;
- организовать внеурочную деятельность внутри групп обучающихся примерно одного уровня подготовки.
- применение разнообразных источников информации, включая учебники, научно-популярные книги, периодические издания, интернет-ресурсы и видеоматериалы, чтобы расширить кругозор обучающихся и развить их критическое мышление;
- организация регулярных консультаций и дополнительных занятий для тех обучающихся, которые нуждаются в дополнительной поддержке или хотят углубить свои знания по предмету;
- проведение диагностики и мониторинга успеваемости обучающихся, чтобы своевременно выявлять проблемы и трудности, с которыми они сталкиваются, и оказывать им необходимую помощь;
- демонстрировать прикладные стороны информатики, тем самым вызывать у учеников заинтересованность в предмете;

- тренировать навыки решения стандартных задач; демонстрировать задачи с нестандартными формулировками и способы их решения.

- при подготовке к ЕГЭ по предмету «Информатика» рекомендуется использовать различные подходы при решении одной и той же задачи. Чаще проводить «пробный экзамен», учитывая хронометраж выполнения каждого задания, что позволит выпускникам более уверенно распределять время при выполнении заданий на экзамене, а учителю скорректировать план подготовки к ЕГЭ.

Для обучающихся с низким уровнем обучаемости (если таковы выбрали предмет химия на ГИА): формировать системные знания и постепенно усложнять изученный материал; закреплять изученные сведения составлением обобщающих таблиц; использовать разноуровневый дидактический и методический материал; проводить индивидуальные и групповые консультации.

Для обучающихся со средним уровнем обучаемости: развивать познавательные психические процессы, такие как анализ, синтез, сравнение, обобщение и классификация; формировать умения и навыки самостоятельной работы с учебным материалом, включая поиск информации, её анализ и применение на практике; создавать условия для развития критического мышления, инициативы и творческого подхода к решению учебных задач; применять дифференцированные задания с учётом индивидуальных особенностей и познавательных возможностей учащихся; организовывать самостоятельную деятельность репродуктивного и частично поискового характера, а также самоконтроль за усвоением знаний; обучать технологии поиска новых знаний, работе с учебником и применению полученных знаний на практике.

Для обучающихся с высоким уровнем обучаемости: развивать творческие способности и самостоятельность в работе; стимулировать познавательную активность и стремление к самообразованию; предлагать задания, требующие нестандартного подхода и интеграции знаний из разных областей; поддерживать интерес к обучению через использование современных образовательных технологий и методик; обеспечивать индивидуальный подход и возможность выбора наиболее подходящего способа обучения.

○ Администрация образовательных организаций

Необходимо грамотно и убедительно выстраивать диалог с учениками и их родителями на предмет адекватного отношения к экзамену с привлечением, в случае необходимости, психолога и администрации ОО.

Отсутствие результатов ниже минимального обычно является заслугой не только учителя-предметника, но и всего педагогического коллектива ОО. Следует уделить внимание организации рабочих консультаций для родителей выпускников с целью знакомства с особенностями проведения экзамена и спецификой выполнения тестовых заданий, а также предварительными результатами конкретных учеников в процессе подготовки к ЕГЭ.

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

- включить в план работы школьных, муниципальных методических объединений мероприятия, охватывающие все направления деятельности, связанные с организацией и проведением итоговой аттестации выпускников;

- провести анализ результатов ЕГЭ-2024, обратив особое внимание на выпускников, не набравших минимальное количество баллов, а также преодолевших с запасом в 1-2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки;
- усилить методическую работу в ОО, в районных методических объединениях по повышению уровня профессионального мастерства учителей информатики, в том числе в формате тьюторства и наставничества (или в рамках сетевого взаимодействия);
- рекомендовать использовать следующие ресурсы:
 - ФИПИ (<https://fipi.ru/oge>),
 - демонстрационные версии КИМ предыдущих лет (<https://fipi.ru/ege/demoversiispecifikacii-kodifikatory>)
 - банк открытых заданий ФИПИ (<https://ege.fipi.ru/bank/index.php>)
 - сайт К. Полякова (<https://kpolyakov.spb.ru/school/oge.htm>)
- обратить особое внимание на использование при изучении темы Алгоритмизация единого программного обеспечение, которое соответствует стандартному перечню.

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

На методических объединениях учителей необходимо обсудить следующие темы:

1. анализ результатов ЕГЭ 2024 года по информатике;
2. различные методы решения и проверки заданий КИМ по информатике базового уровня, вызвавших затруднения у экзаменуемых;
3. изучение нормативных документов, определяющие структуру и содержание экзамена, изменения содержания спецификации и кодификатора. Обсуждение проекта демонстрационного варианта;
4. корректировка рабочих программ и тематического планирования по информатике с учётом результатов ГИА текущего года;
5. вариативность некоторых заданий в КИМ КЕГЭ по информатике.
6. использование эффективных методических приемов обучения и алгоритмов решения заданий КЕГЭ по информатике.

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

Для повышения качества образовательных результатов необходимо реализовывать программы повышения квалификации учителей информатики с учетом изменений содержания КИМ и модели проведения государственной итоговой аттестации по информатике, в том числе по направлениям:

- методические особенности обучения программированию;
- методические особенности обучения сложным темам по информатике;
- динамическое программирование;
- комбинаторика (аналитическое решение и программная реализация алгоритмов);
- использование ЭТ при решении заданий КЕГЭ.

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

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

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

Таблица 2-14

№ п/п	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1.	Оказание персонализированной помощи учителям ОО, показывающих низкие образовательные результаты по информатике ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области»	Учителя информатики, руководители районных и школьных МО информатики
2.	Вебинар «Методика решения задач повышенного и высокого уровня сложности ЕГЭ по информатике» с привлечением членов предметной комиссии ЕГЭ, ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области»	учителя информатики ОО с аномально низкими результатами
3.	Курсовая подготовка по теме «Методические особенности обучения сложным темам по информатике» ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области»	учителя информатики

4.	Мастер-классы по теме «Методические особенности обучения сложным темам по информатике» <i>ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области»</i>	Учителя информатики, руководители районных и школьных МО информатики
5.	Онлайн-консультации учителей информатики и обучающихся 11 класса по основным разделам учебной программы, содержащиеся в кодификаторе КИМ ЕГЭ 2024 и по методике решения КИМ ЕГЭ <i>ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области»</i>	Учителя информатики, руководители районных и школьных МО информатики
6.	Обсуждение демонстрационных версий нового учебного года на методических объединениях учителей с привлечением учителей, работающих в 10-11 классах в текущем году <i>ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области»</i>	Учителя информатики, руководители районных и школьных МО информатики

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

Таблица 2-15

№ п/п	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1.	Семинар «Анализ содержания КИМ ЕГЭ и заданий, вызывающих затруднения у учащихся», <i>ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области»</i>
2.	Мастер-классы педагогов подготовивших учащихся с высокими результатами ЕГЭ (школы, демонстрирующие высокие результаты ЕГЭ по информатике)
3.	Практикум «Решаем задания ЕГЭ» с помощью электронных таблиц, <i>ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области»</i>
4.	Семинар «Анализ выполнения пробного варианта ЕГЭ», <i>ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области»</i>
5.	Семинар «Как избежать типичных ошибок на ЕГЭ», <i>ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области»</i>
6.	Сетевые консультации по актуальным вопросам методики преподавания отдельных тем по информатике (по которым наблюдаются низкие показатели), <i>ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области»</i>

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

1. Разработка и распространение диагностических материалов по заданиям с низкими показателями.
2. Участие в пробном экзамене ГИА-11 по информатике.

3. Обновление ресурсов для подготовки к ГИА-11 по информатике.

2.1.4. Работа по другим направлениям

Предложенные мероприятия в целом охватывают все направления развития региональной системы образования в части реализации в общеобразовательных организациях Пензенской области учебного предмета "информатика". В ходе работы по мере необходимости совместно с профессионально-педагогическим сообществом будет проводиться корректировка реализуемых мероприятий.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по информатике:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по информатике

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Акчурина Эльвира Александровна</i>	<i>МБОУ СОШ с углубленным изучением информатики №68 г. Пензы, учитель информатики</i>

Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ЕГЭ по информатике

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Кондратов Дмитрий Викторович</i>	<i>директор центра естественно-математического образования ГБОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области»</i>

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

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