

Одобрено организационно-методическим советом ГБУ ВО РИАЦОКО
(протокол № 37 от 02.10.2023г.)

Составители:

Заякина Л.А., учитель высшей квалификационной категории МБОУ
СОШ № 2 ЗАТО г. Радужный;
Данилов В.В., заместитель директора ГБУ ВО РИАЦОКО.

Ответственный редактор:

Мансурова С.И., директор государственного бюджетного учреждения
Владимирской области «Региональный информационно-аналитический
центр оценки качества образования».

В сборник вошли материалы, связанные с организацией и проведением
Единого государственного экзамена (ЕГЭ) и основного государственного
экзамена (ОГЭ) по информатике во Владимирской области в 2023 году.

Данный сборник представляет интерес для широкого круга лиц: руково-
дителей школ, представителей органов управления образованием в террито-
риях, методических служб разного уровня (регионального, муниципального,
школьного). Материалы будут полезны преподавателям и выпускникам об-
разовательных учреждений общего среднего и профессионального образо-
вания.

УДК 004:373.3/.5
ББК 32.81в04:74.202.8
ISBN 978-5-6050578-2-6

© Заякина Л.А., Мансурова С.И.,
Данилов В.В., 2023
© ГБУ ВО РИАЦОКО, 2023

Оглавление

КЕГЭ по информатике	3
Характеристика участников ЕГЭ.....	3
Характеристика КИМ ЕГЭ по информатике	4
Основные результаты ЕГЭ	5
Образовательные организации, показавшие наиболее высокие результаты КЕГЭ.	8
Образовательные организации, показавшие низкие результаты КЕГЭ ...	14
Анализ выполнения заданий КИМ КЕГЭ	21
по информатике 2023г.	21
Задания с наименьшим процентом выполнения среди заданий разного уровня сложности	24
Задания с наименьшим процентом выполнения разными группами учащихся.....	24
Содержательный анализ выполнения заданий КИМ	28
Успешность выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности.	46
Выводы	48
Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых можно считать достаточным:.....	48
Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых нельзя считать достаточным.....	48
Рекомендации	49
ОГЭ по информатике	56
Характеристика участников ОГЭ	56
Основные результаты ОГЭ по учебному предмету	58
Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2023 году.....	66
Содержательный анализ выполнения заданий КИМ	69
Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:.....	76
Перечень элементов содержания / умений, усвоение которых можно считать достаточным:	76
Перечень элементов содержания / умений, усвоение которых нельзя считать достаточным:	77
Рекомендации для системы образования	77

КЕГЭ по информатике Характеристика участников ЕГЭ

Количество участников, сдававших ЕГЭ по информатике в 2023 году увеличилось по сравнению с 2022 годом. В таблице 1 представлено количество участников ЕГЭ по информатике за последние 3 года.

Таблица 1

2021 г.		2022 г.		2023г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
816	14,4	823	15,13	987	18,82

Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ за последние 3 года.

Таблица 2

Пол	2021 г.		2022г.		2023г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	160	19,61	176	21,26	238	23,87
Мужской	656	80,39	647	78,14	749	75,13

Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 3

Всего участников ЕГЭ по информатике и ИКТ	987
Из них:	
выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО	941
выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО	21
выпускников прошлых лет	25
участников с ограниченными возможностями здоровья	7

Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 4

Всего ВТГ (выпускники текущего года)	941
Гимназия	107
Лицей	80
Открытая (сменная) общеобразовательная школа	2
Средняя общеобразовательная школа	695
СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	51
Кадетская школа-интернат	6

Количество участников ЕГЭ по информатике и ИКТ по АТЕ региона

Таблица 5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по информатике и ИКТ	% от общего числа участников в регионе
1	Александровский район	71	7,19
2	Вязниковский район	26	2,63
3	г.Владимир	344	34,85
4	г.Гусь-Хрустальный	39	3,95
5	г.Ковров	182	18,44
6	г.Радужный	17	1,72
7	Гороховецкий район	13	1,32
8	Гусь-Хрустальный район	9	0,91
9	Камешковский район	2	0,20
10	Киржачский район	14	1,42
11	Ковровский район	7	0,71
12	Кольчугинский район	29	2,94
13	Меленковский район	13	1,32
14	Муромский район	7	0,71
15	о.Муром	117	11,85
16	Петушинский район	28	2,84
17	Селивановский район	2	0,20
18	Собинский район	26	2,63
19	Судогодский район	23	2,33
20	Суздальский район	12	1,22
21	Юрьев-польский район	6	0,61

Характеристика КИМ ЕГЭ по информатике

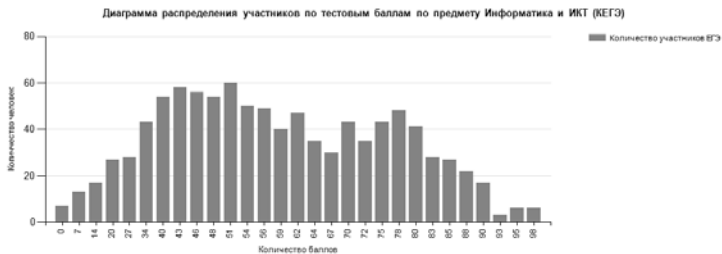
КИМ по информатике в 2023 году имеет некоторые изменения в сравнении с КИМ 2022 года:

1) Изменено задание 6, проверяющее умение понимать программы, написанные на универсальном алгоритмическом языке высокого уровня. В 2023 году оно было посвящено анализу алгоритма для исполнителя «Черепеха», определению возможных результатов работы простейших алгоритмов управления этим исполнителями, включающих циклическую форму организации действий.

2) Задание 22, проверяющее умение построить математическую модель и проверить достоверность результатов вычислительного эксперимента. В этом году задание связано с параллельным программированием, технологиями организации многопроцессорных / многопоточных вычислений. Это задание выполнялось с использованием файла, содержащего информацию, необходимую для решения задачи.

Основные результаты ЕГЭ

Диаграмма распределения тестовых баллов по информатике и ИКТ в 2023 г.



Динамика результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ за последние 3 года

Таблица 6

№ п / п	Участников, набравших балл	Субъект Российской Федерации		
		2021 г.	2022 г.	2023 г.
1.	ниже минимального балла ¹ , %	8,70	16,16	13,68
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	37,88	35,84	42,65
3.	от 61 до 80 баллов, %	35,53	31,71	32,62
4.	от 81 до 99 баллов, %	17,89	16,16	11,04
5.	100 баллов, чел.	4	1	0
6.	Средний тестовый балл	62,48	58,01	56,98

За три года проведения КЕГЭ видим снижение среднего балла и уменьшение числа участников, получивших высокие баллы.

Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки приведены за последние три года:

- в разрезе категорий участников ЕГЭ:

¹ Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособрнадзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «русский язык» для анализа берется минимальный балл 24).

Таблица 7

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	ВПЛ	Участники экзамена с ОВЗ
1.	Доля участников, набравших балл ниже минимального	12,65	38,10	32,00	0,00
2.	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	42,30	52,38	48,00	71,43
3.	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	33,58	9,52	16,00	28,57
4.	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	11,48	0,00	4,00	0,00
5.	Количество участников, получивших 100 баллов	0	0	0	0

- в разрезе типа ОО:

Таблица 8

	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
	ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
Гимназия	6,48	37,96	37,04	18,52	0
Кадетская школа-интернат	16,67	83,33	0,00	0,00	0
Лицей	3,61	31,33	48,19	16,87	0
Открытая (сменная) общеобразовательная школа	100,00	0,00	0,00	0,00	0
Средняя общеобразовательная школа	14,89	44,80	30,90	9,41	0
Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	13,46	34,62	38,46	13,46	0

- основные результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ в сравнении по АТЕ:

Таблица 9

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов	
1.	Александровский район	71	15,49	53,52	23,94	7,04	0
2.	Вязниковский район	26	7,69	42,31	38,46	11,54	0
3.	г.Владимир	344	15,41	37,79	34,01	12,79	0
4.	г.Гусь-Хрустальный	39	17,95	33,33	38,46	10,26	0
5.	г.Ковров	182	9,34	41,21	35,16	14,29	0
6.	г.Радужный	17	11,76	52,94	23,53	11,76	0
7.	Гороховецкий район	13	30,77	30,77	30,77	7,69	0
8.	Гусь-Хрустальный район	9	22,22	66,67	11,11	0,00	0
9.	Камешковский район	2	0,00	50,00	0,00	50,00	0
10.	Киржачский район	14	35,71	0,00	57,14	7,14	0
11.	Ковровский район	7	0,00	28,57	71,43	0,00	0
12.	Кольчугинский район	29	0,00	37,93	55,17	6,90	0
13.	Меленковский район	13	7,69	61,54	23,08	7,69	0
14.	Муромский район	7	14,29	57,14	28,57	0,00	0
15.	о.Муром	117	8,55	45,30	33,33	12,82	0
16.	Петушинский район	28	28,57	53,57	14,29	3,57	0
17.	Селивановский район	2	0,00	50,00	0,00	50,00	0

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов	
18.	Собинский район	26	11,54	69,23	15,38	3,85	0
19.	Судогодский район	23	13,04	56,52	30,43	0,00	0
20.	Суздальский район	12	50,00	50,00	0,00	0,00	0
21.	Юрьев-польский район	6	0,00	50,00	33,33	16,67	0

Образовательные организации, показавшие наиболее высокие результаты КЕГЭ.

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

- доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации), при необходимости по отдельным предметам можно сравнивать и доли участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов
- доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации)
- считаются ОО с количеством участников не менее 10.

Таблица 10

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
-------	-----------------	-----------------------------	--	---	---	---

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
1.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение г.Владимира "Средняя общеобразовательная школа № 36"	25	36,00	28,00	36,00	0,00
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Коврова "Гимназия №1 имени А.Н. Барсукова"	17	35,29	29,41	23,53	11,76
3.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение г. Владимира Гимназия №3	17	29,41	41,18	29,41	0,00
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Коврова <Средняя общеобразовательная школа № 21 имени Владимира Григорьевича Федорова>	26	23,08	46,15	23,08	7,69
5.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение г. Владимира "Промышленно-коммерческий лицей"	54	20,37	62,96	14,81	1,85

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
6.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Коврова "Средняя общеобразовательная школа №14 имени Георгия Семёновича Шпагина"	10	20,00	30,00	50,00	0,00
7.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 6" о. Муром	22	18,18	45,45	36,36	0,00
8.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение г. Владимира "Гимназия №39"	14	14,29	35,71	35,71	14,29
9.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 2 с углубленным изучением отдельных предметов имени кавалера ордена Красной Звезды А.А. Кузора" г. Гусь-Хрустальный	29	13,79	37,93	27,59	20,69
10.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Владимира "Средняя общеобразовательная школа №8"	15	13,33	53,33	26,67	6,67

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
11.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Коврова "Средняя общеобразовательная школа №23 имени Героя Советского Союза Дмитрия Фёдоровича Устинова"	20	10,00	15,00	70,00	5,00
12.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Коврова "Средняя общеобразовательная школа №5 имени Героя Советского Союза Павла Константиновича Ранжева"	10	10,00	30,00	20,00	40,00
13.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Владимир "Средняя общеобразовательная школа №31 имени Героя Советского Союза С.Д. Василисина"	11	9,09	45,45	36,36	9,09
14.	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 города Лакинска Собинского района	11	9,09	27,27	54,55	9,09

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
15.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №14 имени А.А.Перфильева Александровский район	11	9,09	18,18	63,64	9,09
16.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя школа №1" Кольчугинский район	12	8,33	41,67	50,00	0,00
17.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Владимира "Лингвистическая гимназия №23 им. А.Г.Столетова"	12	8,33	33,33	58,33	0,00
18.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Коврова "Средняя общеобразовательная школа №22 имени Героя Российской Федерации Сергеева Геннадия Николаевича"	27	7,41	40,74	44,44	7,41

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
19.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Коврова "Средняя общеобразовательная школа № 19 имени Героя Российской Федерации Дмитрия Сергеевича Кожемякина"	17	5,88	17,65	64,71	11,76
20.	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение "Средняя образовательная школа №24 города Коврова имени Героя Советского Союза Алексея Васильевича Лопатина"	10	0,00	60,00	40,00	0,00
21.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №8" о. Муром	17	0,00	64,71	29,41	5,88
22.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Судогодская средняя общеобразовательная школа №2"	14	0,00	21,43	71,43	7,14

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
23.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №2 имени Героя Советского Союза И.Е.Жукова" г. Владимира	10	0,00	40,00	50,00	10,00
24.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение г.Владимира "Гимназия №35"	10	0,00	30,00	50,00	20,00

Образовательные организации, показавшие низкие результаты КЕГЭ

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

- доля участников ЕГЭ, не достигших минимального балла, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);
- доля участников ЕГЭ, получивших от 61 до 100 баллов, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).
- считаются ОО с количеством участников не менее 10.

Таблица 11

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Коврова "Средняя общеобразовательная школа №5 имени Героя Советского Союза Павла Константиновича Ранжева"	12	33,33	33,33	25,00	8,33
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 2 с углубленным изучением отдельных предметов имени кавалера ордена Красной Звезды А.А. Кузора" г. Гусь-Хрустальный	30	20,00	30,00	36,67	13,33
3.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение г.Владимира "Гимназия №35"	11	18,18	54,55	27,27	0,00
4.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение г. Владимира "Гимназия №39"	14	14,29	35,71	35,71	14,29

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
5.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Коврова "Средняя общеобразовательная школа № 19 имени Героя Российской Федерации Дмитрия Сергеевича Кожемякина"	17	11,76	64,71	17,65	5,88
6.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Коврова "Гимназия №1 имени А.Н. Барсукова"	17	11,76	23,53	29,41	35,29
7.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №2 имени Героя Советского Союза И.Е.Жукова" г. Владимира	10	10,00	50,00	40,00	0,00
8.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №14 имени А.А.Перфильева Александровский район	11	9,09	63,64	18,18	9,09

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
9.	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 города Лакинска Собинского района	11	9,09	54,55	27,27	9,09
10	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Владимир "Средняя общеобразовательная школа №31 имени Героя Советского Союза С.Д. Василичина"	11	9,09	36,36	45,45	9,09
11	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Коврова <Средняя общеобразовательная школа № 21 имени Владимира Григорьевича Федорова>	26	7,69	23,08	46,15	23,08
12	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Судогодская средняя общеобразовательная школа №2"	14	7,14	71,43	21,43	0,00

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
13	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Коврова "Средняя общеобразовательная школа №22 имени Героя Российской Федерации Сергеева Геннадия Николаевича"	28	7,14	42,86	42,86	7,14
14	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Владимира" Средняя общеобразовательная школа №8"	15	6,67	26,67	53,33	13,33
15	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №8" о. Муром	18	5,56	27,78	66,67	0,00
16	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Коврова "Средняя общеобразовательная школа №23 имени Героя Советского Союза Дмитрия Фёдоровича Устинова"	20	5,00	70,00	15,00	10,00

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
17	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение г. Владимира "Промышленно-коммерческий лицей"	55	1,82	16,36	61,82	20,00
18	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение "Средняя образовательная школа №24 города Коврова имени Героя Советского Союза Алексея Васильевича Лопатина"	10	0,00	40,00	60,00	0,00
19	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Владимира "Лингвистическая гимназия №23 им. А.Г.Столетова"	12	0,00	58,33	33,33	8,33
20	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя школа №1" Кольчугинский район	12	0,00	50,00	41,67	8,33
21	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 6" о. Муром	22	0,00	36,36	45,45	18,18

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
22	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Коврова "Средняя общеобразовательная школа №14 имени Георгия Семёновича Шпагина"	10	0,00	50,00	30,00	20,00
23	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение г. Владимира Гимназия №3	17	0,00	29,41	41,18	29,41
24	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение г.Владимира "Средняя общеобразовательная школа № 36"	25	0,00	36,00	28,00	36,00

Анализ выполнения заданий КИМ КЕГЭ по информатике 2023г.

В таблице 12 приведен обобщенный план экзаменационной работы 2023 г. с указанием средних процентов выполнения по каждой линии заданий для разных групп экзаменуемых.

Таблица 12

№	Проверяемые элементы содержания /умения	Уровень сложности	Процент выполнения задания				
			Средний % вып. по всем вариантам, использованным в регионе	Группа, не преодол. мин.балл 0-39(%)	Группа 40-60 (%)	Группа 61-80 (%)	Группа 81-100 (%)
1	Умение считывать и представлять данные в различных типах информационных моделей	Б	92	66	95	97	98
2	Умения строить таблицы истинности	Б	82	30	83	97	100
3	Умение поиска информации в реляционных базах данных	Б	76	41	73	87	96
4	Умение кодировать и декодировать информацию	Б	82	41	82	93	99
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	36	2	17	55	90

6	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов	Б	19	1	11	25	49
7	Умение определять объем памяти, необходимый для хранения графической информации	Б	64	21	56	80	97
8	Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации	Б	28	1	12	44	70
9	Умение обрабатывать числовую информацию в таблицах	Б	22	2	7	32	77
10	Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора	Б	82	48	82	91	98
11	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	П	61	7	45	91	94
12	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П	35	0	7	63	95
13	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей	П	62	31	51	79	93
14	Знание позиционных систем счисления	П	45	0	20	78	95
15	Знание основных законов математической логики	П	48	0	20	85	99
16	Вычисление рекуррентных выражений	П	58	4	39	87	100

17	Умение создавать собственные программы (10–15 строк) на языке программирования	П	20	0	2	29	81
18	Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных	П	19	1	6	30	59
19	Умение анализировать алгоритм логической игры	Б	77	22	73	96	100
20	Умение найти выигрышную стратегию	П	63	2	50	90	100
21	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию	В	50	2	28	82	97
22	Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы	П	57	12	42	81	95
23	Умение анализировать результат исполнения алгоритма, содержащего ветвление и цикл	П	44	1	18	76	98
24	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символической информации	В	10	0	0	14	46
25	Умения создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации	В	38	2	12	65	96
26	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки	В	5	0	0	3	37
27	Умения создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей	В	6	0	0	4	43

Задания с наименьшим процентом выполнения среди заданий разного уровня сложности

Среди заданий **базового уровня** сложности самым трудным оказалось задание № 6, которое является новым в 2023 году. Задание на определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителем смогли выполнить только 19% экзаменуемых в среднем, даже в самой сильной группе процент выполнения данного задания меньше 50. Менее 50% участников выполнили задание, проверяющее умение обрабатывать числовую информацию в таблицах (22%), а также задание на знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации (28%) и умение восстанавливать исходные данные алгоритма по результатам его работы (36%). Таким образом, 4 задания из 11 заданий базового уровня сложности выполнили менее 50% экзаменуемых.

Среди заданий **повышенного уровня сложности** самыми трудными оказались задания № 18, проверяющее умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных (выполнили 19%) и №17 на умение создавать собственные программы (10–15 строк) на языке программирования для обработки числовых данных (выполнили 20%). Следует отметить, что с заданием №18 справилось чуть больше половины экзаменуемых из самой сильной группы (1% группа 0-39, 6%-40-60, 30%-61-80, 59% - 81-100).

Среди заданий **высокого уровня сложности** следует отметить задания 26 и 27, традиционно вызывающие затруднение у экзаменуемых. Задание 26 на умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки, смогли выполнить только экзаменуемые из групп 61-80 и 81-100. Процент выполнения 3 и 37 соответственно, в среднем по всем группам экзаменуемых 5%. Задание 27, проверяющее умение создавать собственные программы для анализа числовых последовательностей (6%), также были доступны только для этих же категорий экзаменуемых (4% группа 61-80 и 43% группа 81-100).

Задания с наименьшим процентом выполнения разными группами учащихся



Группа 1 (0-39 баллов). Сравнительно лучше других заданий эти участники выполнили задание базового уровня №1 (66%), которое можно выполнить, опираясь на здравый смысл и следуя инструкции, содержащейся в формулировке задания. Данное задание проверяло умение считывать и представлять данные в различных типах информационных моделей. Задание № 13 повышенного уровня сложности, проверяющее тот же элемент содержания, выполнили уже только 31% экзаменуемых.

Самыми трудным заданием базового уровня сложности для экзаменуемых этой группы явилось задание №8, проверяющее знания о методах измерения количества информации (1%). И задание №6 на анализ алгоритма для исполнителя «Черепашка» (1%) С задания повышенного и высокого уровня сложности участники этой группы не справлялись.

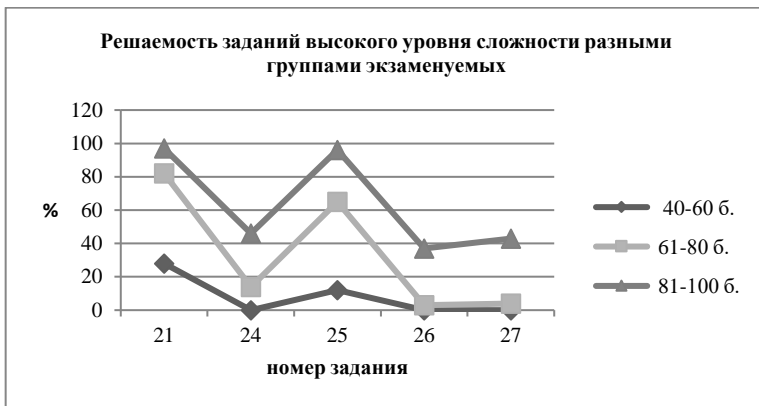
Экзаменуемые из **группы 2 (40-60 баллов)** гораздо лучше выполнили задания базового уровня. По крайней мере, 7 из 11 заданий базового уровня выполняются этими участниками экзамена уверенно (процент выполнения от 56% до 95%). Неплохой результат показали учащиеся этой группы, выполняя задания повышенного уровня сложности. Только 3 из 11 предложенных заданий повышенного уровня сложности выполнили менее 15% участников.



Экзаменуемые из группы 40-60 **недостаточно освоили** следующие элементы содержания:

- Формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке (задания базового и повышенного уровня сложности)
- Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов (задания базового и повышенного уровня сложности)
- Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации
- Умение обрабатывать числовую информацию в таблицах (задания базового и повышенного уровня сложности)
- Умение создавать собственные программы (10–15 строк) на языке программирования

Задания высокого уровня сложности участниками этой группы решаются плохо (0-12%), за исключением задачи 21, в которой проверялось умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию. С этим заданием справились 28% участников из данной группы.



К третьей группе (61-80) можно отнести участников, готовившихся к экзамену, изучавших информатику на профильном или углубленном уровне, имевших опыт решения задач в формате ЕГЭ. От группы 40-60 б. их отличает уверенное выполнение заданий повышенного уровня сложности - процент выполнения почти всех заданий более 50 (от 61% до 94 %). Самыми сложными задачами повышенного уровня сложности для экзаменуемых данной группы были задания на проверку умения создавать собственные программы (10–15 строк) на языке программирования (29% справились) и на умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных (30% справились).

Несмотря на успехи в выполнении заданий повышенного уровня сложности, с заданиями базового уровня сложности экзаменуемые данной группы справились гораздо хуже.

На **базовом уровне не освоены** следующие элементы содержания (процент выполнения менее 50):

- Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов.
- Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации.
- Умение обрабатывать числовую информацию в таблицах.

Среди заданий высокого уровня сложности задачи на обработку целочисленной информации с использованием сортировки и задачи на умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей самые сложные для всех экзаменуемых. Процент выполнения этих заданий 3 и 4 соответственно. Кроме того, менее 15% экзаменуемых данной группы справились с заданием на обработку символьных данных.

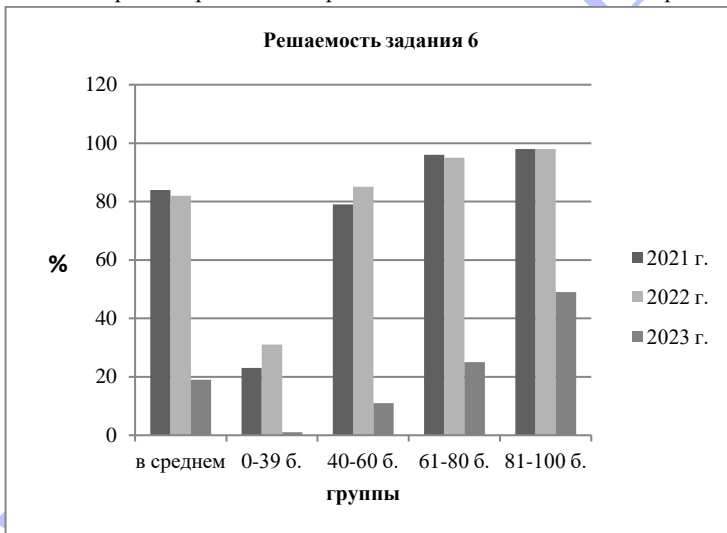
Группа 4 – это наиболее подготовленные участники экзамена. Участники данной группы в целом освоено проверяемое содержание и основные группы умений. Исключением является вновь появившееся задание базового

уровня сложности №6 на определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями (процент выполнения 49).

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Наиболее сложные для участников ЕГЭ задания рассматриваются на примере открытого варианта № 308 КИМ по информатике 2023 года. Этот вариант выполняли 98 участников экзамена нашего региона.

Самым трудным для участников экзамена оказалось задание базового уровня сложности, проверяющее знание основных конструкций языка программирования. Задание Кимов 2021 и 2022 года, проверяющее этот же элемент содержания, было одним из самых легких. В 2021 и 2022 годах предлагалось проанализировать программу, написанную на языке программирования. В 2023 году, нужно было проанализировать результат работу формального исполнителя Черепаха. На диаграмме сравнивается решаемость данного задания за три года.



Очевидно, что анализ простой программы на языке программирования учащимся дается легче, чем анализ работы формального исполнителя.

Задание 6

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

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 ... Команда5]** означает, что последовательность из 5 команд повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм

Повтори 2 [Вперёд 8 Направо 90 Вперёд 18 Направо 90]

Поднять хвост

Вперёд 4 Направо 90 Вперёд 10 Налево 90

Опустить хвост

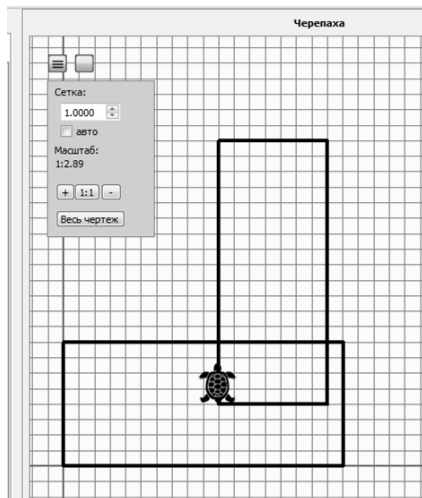
Повтори 2 [Вперёд 17 Направо 90 Вперёд 7 Направо 90]

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

Из веера ответов открытого варианта видно, что только 17 участников экзамена дали верный ответ. А вот 41 человек дали одинаково неверный ответ, который получается, если считать точки с целочисленными координатами внутри пересечения фигур, а не внутри объединения фигур, как требовалось в задаче.

Решение задания в КУМИР 2,1,0-г с 11.

```
1 использовать Черепаха
2 алг
3 нач
4 . опустить хвост
5 . нц 2 раз
6 . . вперед(8)
7 . . вправо(90)
8 . . вперед(18)
9 . . вправо(90)
10 . кц
11 . поднять хвост
12 . вперед(4); вправо(90); вперед(10); влево(90)
13 . опустить хвост
14 . нц 2 раз
15 . . вперед(17)
16 . . вправо(90)
17 . . вперед(7)
18 . . вправо(90)
19 . кц
20 кон
21
22
23
24
```

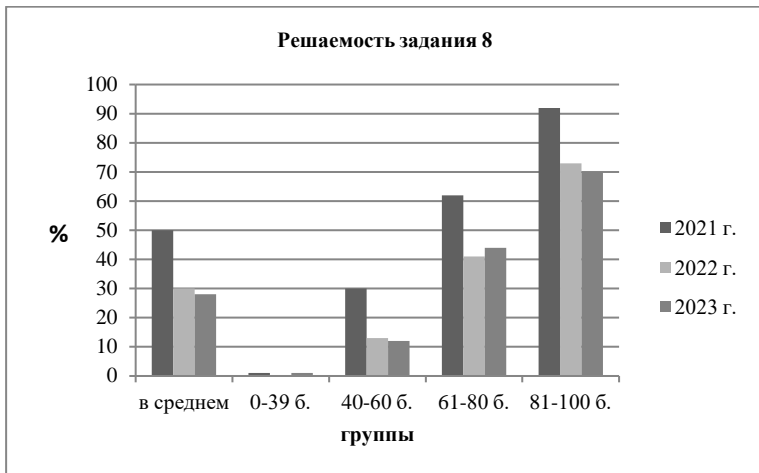


Решить верно эту задачу базового уровня сложности можно и на листе бумаги в клетку. Большинство заданий базового уровня сложности возможно выполнить без использования компьютера.

Задание 8, проверяющее знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации.

Сколько существует восьмеричных пятизначных чисел, **не содержащих** в своей записи цифру 1, в которых все цифры различны и никакие две чётные или две нечётные цифры не стоят рядом?

Следует отметить, что задачи этой линии, связанные с комбинаторными вычислениями, с теорией чисел, традиционно решаются плохо. На диаграмме сравнение решаемости задания за три года.



Задание 8

Сколько существует восьмеричных пятизначных чисел, не содержащих в своей записи цифру 1, в которых все цифры различны и никакие две чётные или две нечётные цифры не стоят рядом?

Рассматривая весь ответ участников экзамена, видим, что правильный ответ (180) дали 24 человека, а 11 дали одинаково неверный ответ (216). Неверный ответ получается, если не учитывать, что на первом месте в записи числа не может находиться 0, в этом случае число перестаёт быть пятизначным. Кстати, такая же ошибка как самая распространенная, была отмечена и в прошлом году.

Аналитическое решение задачи:

Четных цифр в 8 системе счисления ровно 4: 0, 2, 4, 6

Нечетных цифр тоже 4: 1,3,5,7, но 1 использовать нельзя, значит остается три. Возможны два варианта. Пятизначное число начинается с четной цифры и имеет вид ЧНЧНЧ, где Ч - четная цифра, а Н - нечетная соответственно. Таких чисел, отвечающих условию, можно составить $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 = 108$. На первом месте может находиться одна из 3 четных (0 на первом месте не может быть – число в этом случае не считается пятизначным), на втором 1 из 3 нечетных, на третьем 1 из 3 оставшихся четных, на 4 – одна из 2 нечетных и на пятом – 1 из оставшихся 2 четных. Аналогично, для второго варианта: число имеет вид НЧНЧН количество чисел будет равно $3 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1 = 72$. Ответ 180.

Вариант программного решения

```
from itertools import *
c = 0
```

```

for d in permutations('01234567', r=5):
    s=''
    for i in range(5):
        s+=d[i]
    if d[0] != 0:
        s=s.replace('5','3').replace('7','3')
        s=s.replace('2','0').replace('4','0').replace('6','0')
        if '00' not in s and '33' not in s:
            c += 1
print(c)

```

Задача 9 базового уровня содержательного раздела «Обработка числовой информации».



Задание на обработку числовой информации средствами электронных таблиц (или с помощью программирования) становится все труднее для экзаменуемых. Процент выполнения снижается для каждой группы участников.

Задание 9.

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

– в строке есть два числа, каждое из которых повторяется дважды, остальные три числа различны;

– среднее арифметическое всех повторяющихся чисел строки меньше среднего арифметического всех её чисел.

В ответе запишите только число.

Только 64 участника, выполнявших 308 вариант, дали ответ на это задание, среди них 29 верных. Четыре человека дали одинаково неверный ответ, который получается, если проверить только первое условие. То есть, подсчитали количество строк, в которых есть два числа, каждое из которых повторяется дважды, остальные три числа различны. А сравнить среднее арифметическое не смогли или забыли.

Решение в электронных таблицах. Подсчитаем количество повторов каждого числа в строке, используя формулу Счетесли(\$A1:\$G1;A1). Получим еще 7 строк в таблице. В нужных нам строках должно быть 4 двойки и три единицы. То есть, дважды встретилось 2 числа, остальные по 1 разу.

Строка	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	12	102	26	102	21	12	73	=СЧЕТЕСЛИ(\$A1:\$G1;A1)	1	1	1	1	1	2	1
2	15	66	47	86	29	85	83		1	1	1	1	1	1	1
3	97	12	86	57	93	64	41		1	1	1	1	1	1	1
4	25	57	58	85	47	70	72		1	1	1	1	1	1	1
5	45	34	56	39	62	19	55		1	1	1	1	1	1	1
6	36	94	45	85	94	89	88		1	2	1	1	2	1	1
7	23	93	34	90	88	28	21		1	1	1	1	1	1	1
8	11	87	61	32	20	99	27		1	1	1	1	1	1	1
9	91	67	70	64	97	76	11		1	1	1	1	1	1	1

В следующем столбце (O) напротив нужной строчки поставим 1, в противном случае 0, используя формулу:

$$= (\text{Счетесли}(\text{H1:N1}; 2) = 4) * (\text{Счетесли}(\text{H1:N1}; 1) = 3)$$

Строка	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	12	102	26	102	21	12	73	2	2	1	2	1	2	1	0
2	15	66	47	86	29	85	83	1	1	1	1	1	1	1	0
3	97	12	86	57	93	64	41	1	1	1	1	1	1	1	0
4	25	57	58	85	47	70	72	1	1	1	1	1	1	1	0
5	45	34	56	39	62	19	55	1	1	1	1	1	1	1	0
6	36	94	45	85	94	89	88	1	2	1	1	2	1	1	0
7	23	93	34	90	88	28	21	1	1	1	1	1	1	1	0
8	11	87	61	32	20	99	27	1	1	1	1	1	1	1	0

В R и Q столбцах подсчитаем среднее арифметическое повторяющихся чисел из блока A1:G1 (имеют значение 2 в блоке ячеек H1:O1) и среднее арифметическое всех чисел в строке.

В столбце R поставим 1 или 0 в зависимости от условия $P1 < Q1$. И в столбце S объединим оба условия формулой $O1 * R1$.

Подсчитав количество единиц в столбце S, получаем ответ 83.

Возможные ошибки: неправильное применение формул электронных таблиц *счетесли()*, *если()*. А также не знание принципов относительной и абсолютной адресации в электронных таблицах.

Программное решение:

Читаем строку файла в список st из целых чисел st. В переменную sred записываем среднее арифметическое всех элементов списка. В пустой массив s1 добавляем только те элементы, которые встретились в списке 1 раз, в массиве s2 добавляем те, которые встретились 2 раза. Проверив условие, что в массиве s2 ровно 4 элемента, а в массиве s1 ровно три, проверяем условие со средним арифметическим.

```
cnt = 0
for st in open('308_9.csv'):
    s = [int(x) for x in st.split(';')]
    sred = sum(s)/7
    s1 = []
    s2 = []
    for x in s:
        if s.count(x) == 1:
            s1.append(x)
        elif s.count(x) == 2:
            s2.append(x)
    if len(s1) == 3 and len(s2) == 4:
        if sum(s2) / 4 < sred:
            cnt += 1
print(cnt)
```

Задание 5 базового уровня сложности из содержательного раздела «Элементы теории алгоритмов» выполнили только 36% экзаменуемых текущего года.

Задание 5

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

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

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

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

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

Укажите максимальное число R , не превышающее 138, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма.

В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

Аналитическое решение:

Очевидно, что если число делится на три, то дописывается три разряда, если остаток от деления равен 1, то дописывается 2 разряда и три разряда допишутся, если остаток от деления на 3 равен 2.

Переведем максимально возможное число в ответе 138 в 2 систему счисления.

$$138_{10} = 10001010_2$$

Если убрать три правых разряда, получим $10001_2 = 17_{10}$

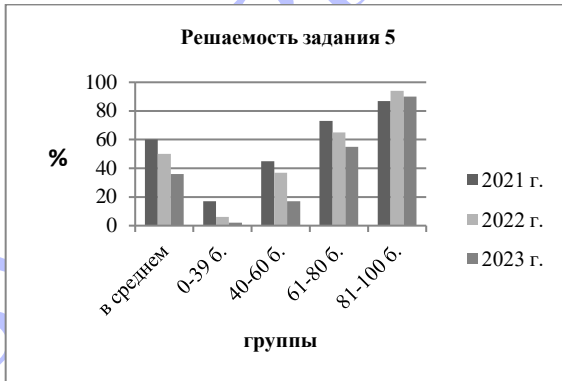
17 при делении на 3 дает остаток 2, мы должны приписать 110, получится $1000110_2=142_{10}$, превышает 138. Поэтому рассмотрим число меньшее. 16 при делении на три дает 1, будет добавлено только два разряда $1000011_2=67_{10}$

Число 15 дает результат 127, что больше 67.

Программное решение:

Переберем натуральные числа из некоторого диапазона и запишем полученные результаты во множество. После чего найдем максимальный элемент этого множества.

```
res = set()
for x in range(1, 1000):
    bx = bin(x)[2:]
    if x % 3 == 0:
        bx += bx[-3:]
    else:
        bx += bin((x%3) * 3)[2:]
R = int(bx, 2)
if R <= 138:
    res.add(R)
print(max(res))
```



Из диаграммы видно, что процент выполнения задания существенно уменьшился для всех групп, в меньшей степени для группы 81-100.

Среди заданий **повышенного уровня** сложности самым трудным было задание № 18, проверяющее умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных.

Задание 18

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 30$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **вправо** или **вниз**. По команде **вправо** Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде **вниз** – в соседнюю нижнюю. Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может.

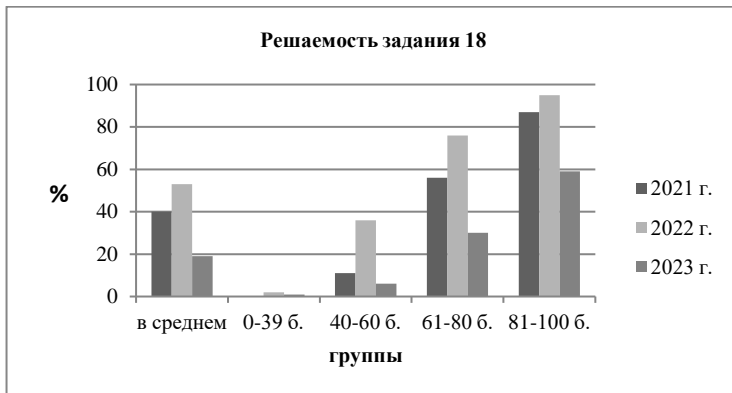
Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клеткам маршрута робота.

В «угловых» клетках поля – тех, которые справа и снизу ограничены стенами, Робот не может продолжать движение, поэтому накопленная сумма считается итоговой. Таких конечных клеток на поле может быть несколько, включая правую нижнюю клетку поля. При разных запусках итоговые накопленные суммы могут различаться.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, среди всех возможных итоговых сумм, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в конечную клетку маршрута. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Внутренние и внешние стены обозначены утолщёнными линиями.

Данное задание относится к содержательному разделу «Обработка числовой информации». Выше отмечалась отрицательная динамика решаемости заданий базового уровня сложности этой же линии (задание 9). Наблюдается отрицательная динамика решаемости и заданий повышенного уровня сложности, хотя содержание задачи существенно не изменялось на протяжении 3-х лет. Единственное отличие от задания прошлых лет в том, что накопленная сумма считается не в одной конечной точке в правом нижнем углу, а во всех «угловых», ограниченных справа и снизу стенками. То есть, нужно было проанализировать накопленные суммы в трех конечных точках. Максимальное число правильно нашли 53 участника, выполнявших 308 вариант. Это говорит о том, что они понимают принцип динамического накопления суммы, умеют записать формулы в электронной таблице. Но только 17 из их числа прочитали внимательно задачу, проанализировали все «угловые» суммы и правильно указали минимальную сумму. Максимальная сумма оказалась в самом нижнем правом ряду, а минимальная в промежуточной «угловой» клетке. На диаграмме представлена решаемость данного задания за три года. Это задание впервые было предложено в 2021 году.



Значительно хуже решили задание повышенного уровня сложности из раздела «Программирование». Задание №17 проверяет умение написать простую программу по ее описанию.

Задание 17.

В файле содержится последовательность натуральных чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от 1 до 100 000 включительно. Определите количество троек элементов последовательности, в которых только одно из чисел является двузначным, а сумма элементов тройки не меньше максимального элемента последовательности, оканчивающегося на 13. В ответе запишите количество найденных троек чисел, затем максимальную из сумм элементов таких троек. В данной задаче под тройкой подразумевается три идущих подряд элемента последовательности.

Для успешного выполнения этого задания необходимо свободно владеть базовыми навыками программирования, в том числе чтением данных из файлов и обработкой массивов.

При решении этой задачи правильно нашли максимальную сумму 37 участников экзамена, и только 26 из них указали верное количество троек. В веере ответов данного варианта приводится 27 разных неверных ответов. Возможные ошибки: неверное определение разрядности числа, проверки окончания числа на 13, понимание условия «не меньше», неверно проверяется условие «только одно число является двузначным».

Решение задачи:

```
def d2(x):
```

```
    return 10 <= x <= 99
```

```
s = [int(x) for x in open('308_17.txt')]
```

```
mx13 = max(x for x in s if x % 100 == 13)
```

```
sm = []
```

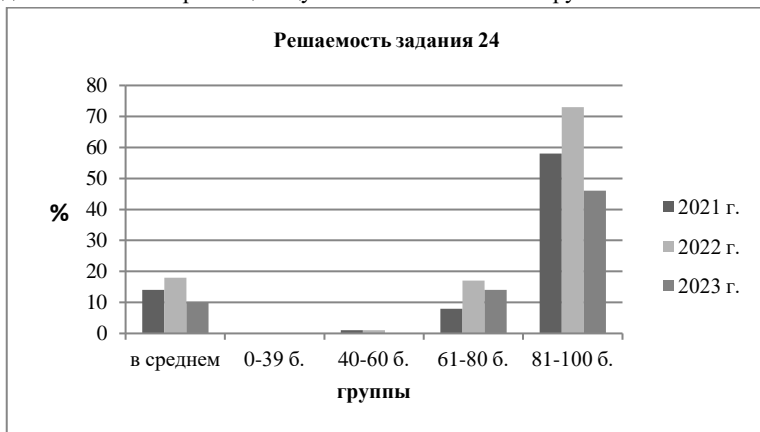
```
for i in range(len(s)-2):
```

```
    if d2(s[i]) + d2(s[i+1]) + d2(s[i+2]) == 1 and s[i]+s[i+1]+s[i+2]>= mx13:
```

```
        sm.append(s[i]+s[i+1]+s[i+2])
```

```
print(len(sm), max(sm))
```

Задание **высокого уровня** сложности 24 на обработку строк выполнили 10% экзаменуемых, что также существенно меньше, чем в предыдущие два года. Особенно это разница ощутима в самой сильной группе.



Задание 24

Текстовый файл состоит из символов *T, U, V, W, X, Y* и *Z*.

Определите в прилагаемом файле максимальное количество идущих подряд символов (длину непрерывной подпоследовательности), среди которых символ *W* встречается не более 130 раз.

Для выполнения этого задания следует написать программу

Только четверым из 98 участников, выполнявших 308 вариант, удалось решить эту задачу правильно. 46 экзаменуемых дали 33 разных ответа на это задание.

Чтобы верно решить эту задачу, экзаменуемый должен уметь написать программу для чтения текстовых данных из файла, придумать и реализовать алгоритм нахождения длины нужной цепочки. Выпускнику важно быть знакомым с новыми версиями языков программирования, где нет ограничения на длину строки. Для решения задач такого уровня сложности необходимо изучение предмета на профильном уровне, а также вводить изучение языков программирования с первого года обучения информатике.

Решение задачи.

```
s = open('308_24.txt').readline()
```

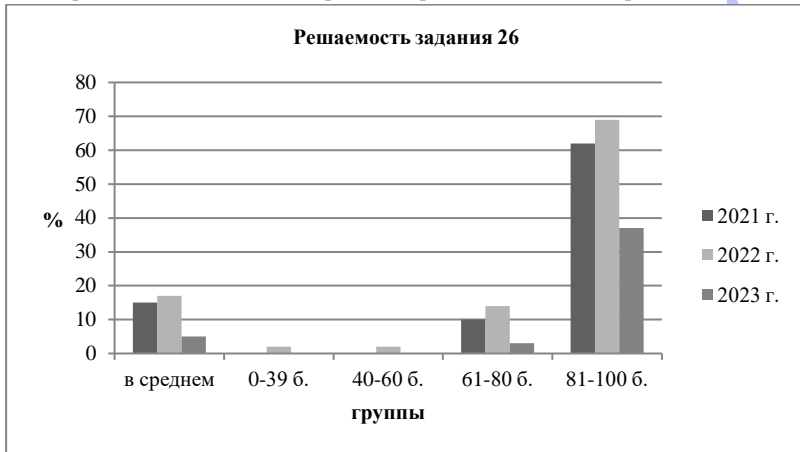
```
p=[i for i in range(len(s)) if s[i] == 'W']
```

```

m = 0
for i in range(len(p)-131):
    m=max(p[i+131]-p[i]-1,m)
print(m)

```

Задание 26 высокого уровня сложности на обработку числовых данных с помощью сортировки, решили гораздо хуже, чем в предыдущие два года. Динамика решаемости задания за три года представлена на диаграмме.



Задание 26

Входной файл содержит сведения о заявках на проведение мероприятий в конференц-зале. В каждой заявке указаны время начала и время окончания мероприятия (в минутах от начала суток). Если время начала одного мероприятия меньше времени окончания другого, то провести можно только одно из них. Если время окончания одного мероприятия совпадает со временем начала другого, то провести можно оба. Определите максимальное количество мероприятий, которые можно провести в конференц-зале, и самое позднее время окончания последнего мероприятия.

Входные данные

В первой строке входного файла находится натуральное число $N(N \leq 1000)$ – количество заявок на проведение мероприятий. Следующие N строк содержат пары чисел, обозначающих время начала и время окончания мероприятий. Каждое из чисел натуральное, не превосходящее 1440.

Запишите в ответе два числа: максимальное количество мероприятий и самое позднее время окончания последнего мероприятия (в минутах от начала суток).

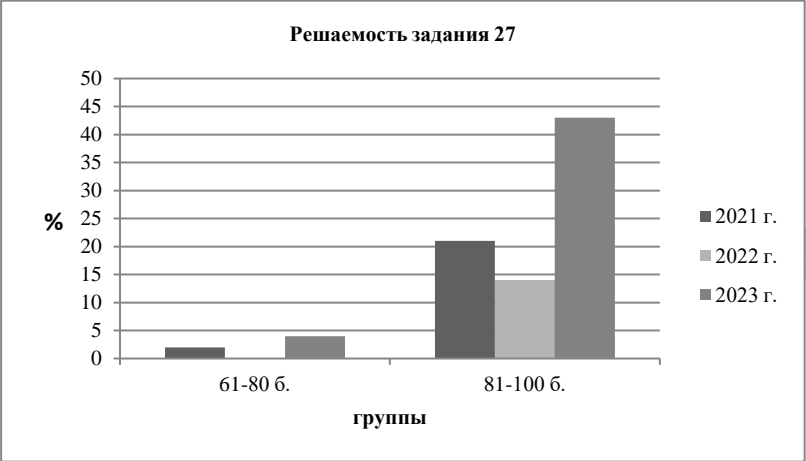
Задание из класса олимпиадных задач на теорию расписаний. Самое сложное – это формализация задачи. Можно представить мероприятия в виде временных отрезков, тогда решение можно свести к определению максимального количества непересекающихся отрезков. Для написания кода программы нужно владеть навыками чтения данных из файла, умением работать с кортежами, умение сортировать данные по разным ключам.

Только 5 экзаменуемых дали верные ответы на оба вопроса в задании. Еще 4 одинаково неверно ответили на 2 вопроса, указав время окончания последнего мероприятия, не учитывая, что последнее мероприятие можно заменить на другое, у которого время окончания позже.

Решение:

```
f = open("308_26.txt")
n = f.readline()
a = [(int(s.split()[0]), int(s.split()[1])) for s in f]
a.sort(key = lambda x : x[1])
lst = []
count = 0
gr = 0
for x in a:
    start, end = x[0], x[1]
    if start >= gr:
        gr = end
        count += 1
        lst.append((start, end))
max_end = 0
gr = lst[-2][1]
for x in a:
    start = x[0]
    end = x[1]
    if start >= gr:
        max_end = max(max_end, end)
print(count, max_end)
```

А вот задание 27 **высокого уровня** сложности на умение создавать собственные программы для анализа числовых последовательностей в 2023 году выполнили значительно лучше, чем в предыдущие два года. Причиной этого может быть то, что задача была более формализована, нежели в 2022 году. Формулировка задания менее объемная, проще для составления алгоритма.



© ГБУ ВО РИАН

Задание 27



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

По каналу связи передаётся последовательность целых чисел – показания прибора. В течение N мин. (N – натуральное число) прибор ежеминутно регистрирует значение силы тока (в условных единицах) в электрической сети и передаёт его на сервер.

Определите три таких переданных числа, чтобы между моментами передачи любых двух из них прошло не менее K мин., а сумма этих трёх чисел была минимально возможной. Запишите в ответе найденную сумму.

Входные данные

Даны два входных файла (файл A и файл B), каждый из которых в первой строке содержит натуральное число K – минимальное количество минут, которое должно пройти между моментами передачи показаний, а во второй – количество переданных показаний N ($1 \leq N \leq 10\,000\,000$, $N > K$). В каждой из следующих N строк находится одно натуральное число, не превышающее $10\,000\,000$, которое обозначает значение силы тока в соответствующую минуту.

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

Типовой пример организации данных во входном файле

2

6

15

14

20

23

21

10

При таких исходных данных искомая величина равна 45 – это сумма значений, зафиксированных на первой, третьей и шестой минутах измерений.

С помощью переборного алгоритма задачу верно решили 12 человек, а вот эффективный код для файла B удалось написать только троим.

Возможные затруднения и ошибки:

- трудности с чтением в файл массива исходных данных;
- ошибки в переборном алгоритме, содержащем вложенные циклы;
- слабое владение понятием сложности алгоритма;
- недостаточное владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку про-

грамм; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

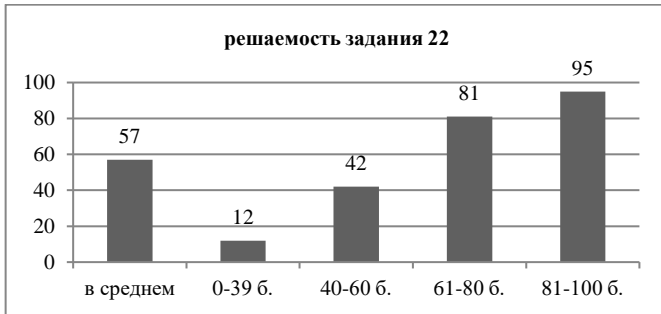
Решение для файла A:

```
with open('308_27_A.txt') as f:
    k = int(f.readline())
    n = int(f.readline())
    nums = [int(f.readline()) for _ in range(n)]
    mn = 10**8
    for i in range(n):
        for j in range(i+k, n):
            for m in range(j+k, n):
                mn = min(mn, nums[i] + nums[j] + nums[m])
print(mn)
```

Решение для файла B:

```
with open('308_27_B.txt') as f:
    k = int(f.readline())
    n = int(f.readline())
    a = [int(f.readline()) for _ in range(n)]
    mn = 10 ** 8
    mnp = 10 ** 8
    mnp2 = 10 ** 8
    for i in range(2 * k, n):
        mnp = min(mnp, a[i - 2 * k])
        mnp2 = min(mnp2, a[i - k] + mnp)
        mn = min(mn, a[i] + mnp2)
print(mn)
```

Задание повышенного уровня сложности № 22 на анализ параллельных процессов было предложено впервые. Средний процент выполнения 57 по всему массиву данных и 64% для 308 варианта.



Задание 22



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

В файле содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы 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 является независимым, то в таблице указано значение 0.

Типовой пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса(-ов) A
1	4	0
2	3	0
3	1	1; 2
4	7	3

Определите минимальное время, через которое завершится выполнение всей совокупности процессов, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Типовой пример имеет иллюстративный характер. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.

Решение:

	A	B	C	D
1	ID процес	Время выполнени	ID процессов A	
2	1	18	0	
3	2	19	0	
4	3	20	1;12	
5	4	21	0	
6	5	22	2	
7	6	23	5;7;8;15	
8	7	24	5	
9	8	25	1	
10	9	26	3;4	
11	10	27	7	
12	11	28	9	
13	12	29	0	
14	13	30	10;12	
15	14	31	11;15	
16	15	32	9	
17	16	33	13	
18	17	34	14;16	
19				
20				

Разделим на столбцы содержимое столбца A.

G19		fx						
	A	B	C	D	E	F	G	
1	ID процес	Время выполнени	ID процессов	A				
2	1	18	0					
3	2	19	0					
4	3	20	1	12				
5	4	21	0					
6	5	22	2					
7	6	23	5	7	8	15		
8	7	24	5					
9	8	25	1					
10	9	26	3	4				
11	10	27	7					
12	11	28	9					
13	12	29	0					
14	13	30	10	12				
15	14	31	11	15				
16	15	32	9					
17	16	33	13					
18	17	34	14	16				
19								
20								

В столбец К запишем формулу вычисления времени окончания процесса, как сумму продолжительности и времени окончания самого длинного из влияющих процессов, время окончания которых будем хранить в блоке G2:J2.

N5		Библиотека функций										Определенные имен	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		
1	ID процес	Время выполнени	ID процессов	A									
2	1	18	0								=B2+МАКС(G2:J18)		
3	2	19	0								19		
4	3	20	1	12							20		
5	4	21	0								21		
6	5	22	2								22		
7	6	23	5	7	8	15					23		
8	7	24	5								24		
9	8	25	1								25		
10	9	26	3	4							26		
11	10	27	7								27		
12	11	28	9								28		
13	12	29	0								29		
14	13	30	10	12							30		
15	14	31	11	15							31		
16	15	32	9								32		
17	16	33	13								33		
18	17	34	14	16							34		
19													
20													

В блок G2:J2 с помощью функции ВПР запишем время окончания соответствующего процесса блока C2:F2, добавив нулевой процесс. =ВПР(C2;\$A:\$K;11;0)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	ID процес	Время выполнени	ID процессов	A								
2	1	18	0				0	0	0	0		18
3	2	19	0				0	0	0	0		19
4	3	20	1	12			18	29	0	0		49
5	4	21	0				0	0	0	0		21
6	5	22	2				19	0	0	0		41
7	6	23	5	7	8	15	41	65	43	107		130
8	7	24	5				41	0	0	0		65
9	8	25	1				18	0	0	0		43
10	9	26	3	4			49	21	0	0		75
11	10	27	7				65	0	0	0		92
12	11	28	9				75	0	0	0		103
13	12	29	0				0	0	0	0		29
14	13	30	10	12			92	29	0	0		122
15	14	31	11	15			103	107	0	0		138
16	15	32	9				75	0	0	0		107
17	16	33	13				122	0	0	0		155
18	17	34	14	16			138	155	0	0		189
19	0											0
20												

В столбце K найдем наибольшее значение. Ответ 189.

Успешность выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности.



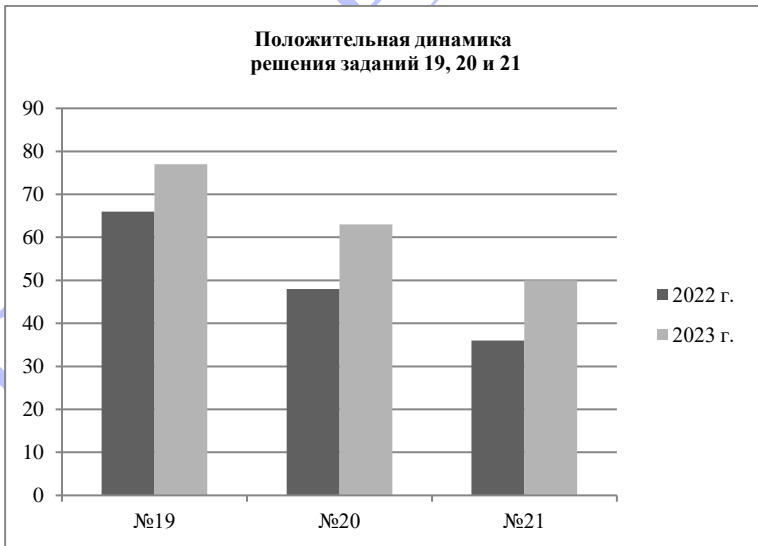
Из диаграммы видно, что ухудшились результаты выполнения заданий из содержательных разделов «Элементы теории алгоритмов», «Программирова-

ние» и «Обработка числовой информации». Задания из этих разделов рассмотрены выше.

В 2023 году лучше выполнили задания, проверяющие:

- Умение кодировать и декодировать информацию
- Умение определять объем памяти, необходимый для хранения графической информации
- Умение анализировать результат исполнения алгоритма, содержащего ветвление и цикл
- Умение подсчитывать информационный объем сообщения

Следует отметить положительную динамику выполнения трех заданий из обобщенного содержательного раздела «Логика и алгоритмы». Это задания, проверяющие умение анализировать алгоритм логической игры (№19), умение найти выигрышную стратегию (№20) и умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию (№21). Задания базового, повышенного и высокого уровня сложности соответственно.



Выводы

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых можно считать достаточным:

- Умение считать и представлять данные в различных типах информационных моделей
- Умения строить таблицы истинности
- Знание о технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных
- Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора
- Умение подсчитывать информационный объем сообщения
- Умение анализировать алгоритм логической игры, строить дерево игры по заданному алгоритму и умение найти выигрышную стратегию
- Знание позиционных систем счисления
- Вычисление рекуррентных выражений
- Умение анализировать результат исполнения алгоритма, содержащего ветвление и цикл

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых нельзя считать достаточным.

- Формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке (задания базового и повышенного уровня сложности)
- Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов (задания базового и повышенного уровня сложности)
- Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации
- Умение обрабатывать числовую информацию в таблицах (задания и базового и повышенного уровня сложности)
- Умение создавать собственные программы на языке программирования по их описанию на базовом, повышенном и высоком уровне сложности

Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Значительная часть ошибок экзаменуемых обусловлена недостаточным развитием у них таких метапредметных навыков, как анализ условия задания, умение выделять необходимую информацию из условия задачи. Особенно это важно при выполнении заданий содержательного раздела «Программирование».

Алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (система команд исполнителя). Результат выполнения всех заданий из содержательного раздела «Программирование» и «Обработка числовой информации» зависит от умения самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения, все это важно для решения задач с помощью программирования.

Результаты выполнения заданий 19-20-21 (игровые стратегии) напрямую зависят от сформированности умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии).

Рекомендации

По совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

○ *Учителям, методическим объединениям учителей.*

При изучении раздела «Информация и ее кодирование» обратить особое внимание на формирование у обучающихся умений определять объемы информационно-коммуникационных объектов (текстовых, графических, звуковых файлов).

Решать больше задач на расчет информационно-коммуникационных объемов и перевода результатов в различные единицы измерения. При проведении расчетов рекомендуется использовать электронные таблицы.

Усилить математическую подготовку учащихся (комбинаторика, свойства делимости и др.). Уделить особое внимание на решение задач с использованием комбинаторики. При изучении темы «Кодирование информации» обязательно рассматривать равномерное и неравномерное кодирование, рассматривать не только префиксные, но и постфиксные коды, строить двоичное дерево.

При разработке программ учебного курса вводить изучение основ алгоритмизации и программирования с первого года изучения информатики.

На первых этапах формирования алгоритмического мышления школьников использовать визуальные среды программирования, например, КуМИР, Scratch и др.

В старшей школе при профильном обучении информатике особое внимание уделять формированию навыков преобразования и упрощения логических выражений с применением законов алгебры логики.

Следует включать в тему «Программирование» рассмотрение понятий «эффективность по времени», «эффективность по памяти», кроме того, знакомить обучающихся с теорией тестирования программных продуктов.

Учитывать при преподавании раздела «Программирование» перечень возможных алгоритмических задач, приведенный в Кодификаторе к материалам единого государственного экзамена по информатике и ИКТ.

Развивать в учащихся навыки переноса знаний и умений в новую ситуацию, формулировать задачи, проверяющие использование знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

Формировать психологическую устойчивость при решении заданий «на скорость», «на результат». Изучать различные типы заданий одной линии экзамена.

При профильном изучении информатики особое внимание уделить алгоритмам обработки структур данных, таких как: строки, массивы, записи. Увеличить количество текстовых задач по обработке символьных данных. Уделить особое внимание изучению темы «Динамическое программирование».

Формировать у учащихся видение возможных путей решения задач из межпредметной области (физики, химии, лингвистики и т.д.) с использованием различного программного обеспечения.

В старшей школе при изучении раздела «Программирования» отдавать предпочтение языкам программирования высокого уровня: Python 3.X, семейство языков C/C++/C#.

Систематически совмещать теоретическое изучение базовых стандартных алгоритмов (перевод чисел из одной системы счисления в другую, построение таблиц истинности, нахождение значения логического выражения, и др.) с их программной реализацией.

Обратить внимание при организации внеурочной деятельности обучающихся на имеющиеся во Владимирской области организации дополнительного образования, ориентированные на развитие цифровых навыков: «Кванториум», «Мобильный кванториум», «Точки роста».

Муниципальным органам управления образованием.

Совершенствовать методику преподавания предмета, как через самообразование учителя, так и в рамках курсов повышения квалификации.

Расширить использование материалов открытого банка заданий ЕГЭ с сайта www.fipi.ru и других образовательных ресурсов.

Продолжить практику проведения семинаров на базе образовательных организаций, показывающих высокие результаты по информатике, вебинаров, круглых столов, мастер-классов учителей с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2022.

Скорректировать систему внутришкольного мониторинга по информатике и ИКТ с целью контроля, выявления пробелов знаний и затруднений обучающихся.

Обсуждать на заседаниях муниципальных методических объединений учителей информатики и ИКТ особенности изучения «Алгоритмизация и программирования», методы и способы решения заданий высокого уровня сложности.

Прочие рекомендации.

Уделять особое внимание заданиям практической направленности, для этого использовать портал К.Ю. Полякова <http://kpolyakov.spb.ru/>, где все задания сгруппированы по темам, к каждой теме дается краткая теория и большое количество задач, и ресурс посвященный КЕГЭ <https://kompege.ru/>, который постоянно обновляется, добавляются новые задания.

При изучении программирования применять эвристические методы, связанные с необходимостью обучающегося самостоятельно искать, конструировать оптимальный алгоритм в условиях ограничений.

По организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

○ *Учителям, методическим объединениям учителей.*

Совершенствование системы раннего выявления и поддержки способных и одаренных детей через индивидуальную работу, дифференцированное обучение, внеклассные мероприятия.

С целью выявления пробелов и затруднений проводить тематическую диагностику обучающихся и формировать индивидуальные образовательные маршруты подготовки.

Формировать банк разноуровневых заданий (подборка заданий с различным уровнем трудности, модификациями формулировки условий, вопросов, форматов ответов).

Применять возможности цифровой образовательной среды и использовать дистанционные формы работы (электронные курсы, виртуальные классы и т.п.) с целью дифференциации и индивидуализации обучения.

Организовывать проектно-исследовательскую деятельность, направленную на изучение прикладных и метапредметных приложений.

При изучении информатики на углубленном уровне совершенствовать умения по использованию алгоритмов обработки различных структур данных (очередь, стек, метод частичных сумм и др.), по выбору оптимальной среды для выполнения задания (электронные таблицы или язык программирования), по тестированию программ.

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.

○ *Администрациям образовательных организаций:*

Реализовывать междисциплинарные проекты, в которых средства информационных технологий, изучаемые в рамках учебного предмета «Ин-

форматика и ИКТ», позволяют решать содержательные задачи, определяемые в других предметах.

Удовлетворять образовательные запросы обучающихся, вводить часы на учебный предмет за счет части учебного плана, формируемой участниками образовательного процесса.

Для обучающихся изучающих предмет на базовом уровне предложить факультатив или элективный курс по программированию.

С целью выявления пробелов и затруднений проводить тематическую диагностику обучающихся и формировать индивидуальные образовательные маршруты подготовки.

Применять возможности цифровой образовательной среды и использовать дистанционные формы работы (электронные курсы, виртуальные классы и т.п.).

Организация участия учителей в вебинарах, конференциях, мастер-классах, проведение открытых уроков.

○ *Муниципальным органам управления образованием.*

Совершенствовать методику преподавания предмета, как через самообразование учителя, так и в рамках курсов повышения квалификации.

Организация и сопровождение деятельности пилотных площадок по внедрению предложений по модернизации содержания образования, технологий обучения и совершенствования преподавания учебного предмета «Информатика и ИКТ».

Проведение научно-практических конференций, педагогических чтений, семинаров по вопросам модернизации содержания образования, технологий обучения и совершенствования преподавания «Информатика и ИКТ».

Инициирование и проведение олимпиад и научных школьных форумов для школьников по предмету «Информатика и ИКТ» муниципального уровня.

○ *Прочие рекомендации.*

Организация внеклассных мероприятий для расширения кругозора и развития творческих способностей учащихся, а также формирование у учащихся духовно-нравственных ценностей.

Активизация использования возможностей дополнительного образования для повышения качества образования по предмету «Информатика и ИКТ».

Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, возможные направления повышения квалификации

Анализ результатов ЕГЭ 2023 года по информатике и ИКТ.

Обзор пособий, интернет-ресурсов для подготовки к ЕГЭ.

Различные методы решения и проверки заданий КИМ по информатике базового уровня, вызвавших затруднения у экзаменуемых.

Изучение нормативных документов, определяющие структуру и содержание экзамена, изменения содержания спецификации и кодификатора. Обсуждение проекта демонстрационного варианта.

Формирование муниципального списка программного обеспечения для проведения КЕГЭ.

Изучение и отработка навыков программирования на языке Python на уровне СОО.

Использование эффективных методических приемов обучения и алгоритмов решения заданий КЕГЭ по информатике.

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

Курсы ПК “Основы алгоритмизации и программирования”. Курс ориентирован на обучение детей алгоритмизации и программированию, их профориентацию и решение задач, связанных с разработкой программного обеспечения. Основы алгоритмизации и программирования рассматриваются на языке Pascal. Рекомендуется для педагогов образовательных организаций основного общего, среднего общего и дополнительного образования, в частности, учителей информатики и ИКТ.

Курсы ПК “Основы программирования на языке Python”. Курс ориентирован на обучение детей программированию на языке Python, их профориентацию и решение задач, связанных с разработкой программного обеспечения. Курс направлен на обучение педагогов основам языка программирования Python и раскрывает принципы и технологии программирования на языке Python. Рекомендуется педагогам образовательных организаций основного общего, среднего общего и дополнительного образования, в частности, учителей информатики и ИКТ.

Курсы ПК “Применение системы Яндекс.Контест на уроках информатики”. В программе курса практика применения онлайн-платформы Яндекс.Контест для автоматизации проверки задач по программированию (регистрация на онлайн-платформе, интерфейс и возможности платформы, алгоритм осуществления автоматизированной проверки задач по программированию). Рекомендуется педагогам образовательных организаций основного общего, среднего общего и дополнительного образования, в частности, учителей информатики и ИКТ.

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

Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию региональной системы образования на 2022 – 2023 уч.г.

№ п/п	Название мероприятия	Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников)	Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий
1.	КПК “Основы алгоритмизации и программирования”	21.10.2022-04.12.2022, очно-дистанционные курсы ПК, ГАОУ ДПО ВО ВИРО, 11 человек (учителя информатики)	Повышен уровень предметных и методических компетенций учителей информатики, выявлены профессиональные дефициты в преподавании информатики и ИКТ по теме “Алгоритмизация и программирование”, определены методы и способы их устранения.
2.	КПК “Основы программирования на языке Python”	14.03.2023-03.05.2023, очно-дистанционные курсы ПК, ГАОУ ДПО ВО ВИРО, 12 человек (учителя информатики)	Повышен уровень предметных и методических компетенций учителей информатики, направленных на развитие навыков решения задач с использованием различных языковых средств, реализации алгоритмов на языке Python для решения школьных задач по информатике, в том числе заданий формата ЕГЭ.
3.	КПК “Применение системы Яндекс.Контест на уроках информатики”	20.03.2023-22.03.2023, очные курсы ПК, ГАОУ ДПО ВО ВИРО, 10 человек (учителя информатики)	Повышен уровень предметных и методических компетенций учителей информатики, направленных на применение онлайн-платформы Яндекс.Контест для автоматизации проверки задач по программированию (регистрация на онлайн-платформе, интерфейс и возможности платформы, алгоритм осуществления автоматизированной проверки задач по программированию).

Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024 уч.г. на региональном уровне.

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1.	Октябрь-декабрь 2023	КПК “Основы алгоритмизации и программирования”, ГАОУ ДПО ВО ВИРО	Педагоги образовательных организаций основного общего, среднего общего и дополнительного образования, в частности, учителей информатики и ИКТ
2.	Март-май 2024	КПК “Основы программирования на языке Python”, ГАОУ ДПО ВО ВИРО	Педагоги образовательных организаций основного общего, среднего общего и дополнительного образования, в частности, учителей информатики и ИКТ
3.	Март 2024	КПК “Применение системы Яндекс.Контест на уроках информатики”, ГАОУ ДПО ВО ВИРО	Педагоги образовательных организаций основного общего, среднего общего и дополнительного образования, в частности, учителей информатики и ИКТ

Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2023 г.

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	Февраль, март	Представление эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2023 г. в рамках курсовой подготовки учителей информатики
2	Ноябрь-декабрь	ВИРО семинар-практикум «Решение заданий повышенного уровня сложности в КИМах ЕГЭ по информатике» (по согласованию с ОО)
3	февраль-март	ВИРО семинар-практикум «Решение заданий высокого уровня сложности в КИМах ЕГЭ по информатике» (по согласованию с ОО)
4	в течение года	Проведение мастер-классов, практических занятий, консультаций на базе стажировочных площадок

Работа по другим направлениям

Организация и проведение сотрудниками кафедры цифрового образования и информационной безопасности и кафедры естественно-

математического образования ГАОУ ДПО ВО ВИРО групповых и индивидуальных консультаций, семинаров – практикумов, тренингов для учителей информатики и руководителей МО по подготовке обучающихся к итоговой аттестации в формате ЕГЭ.

Курсы ПК “Основы алгоритмизации и программирования”. Курс ориентирован на обучение детей алгоритмизации и программированию, их профориентацию и решение задач, связанных с разработкой программного обеспечения. Основы алгоритмизации и программирования рассматриваются на языке Pascal. Рекомендуется для педагогов образовательных организаций основного общего, среднего общего и дополнительного образования, в частности, учителей информатики и ИКТ.

Курсы ПК “Основы программирования на языке Python”. Курс ориентирован на обучение детей программированию на языке Python, их профориентацию и решение задач, связанных с разработкой программного обеспечения. Курс направлен на обучение педагогов основам языка программирования Python и раскрывает принципы и технологии программирования на языке Python. Рекомендуется педагогам образовательных организаций основного общего, среднего общего и дополнительного образования, в частности, учителей информатики и ИКТ.

Курсы ПК “Применение системы Яндекс.Контест на уроках информатики”. В программе курса практика применения онлайн-платформы Яндекс.Контест для автоматизации проверки задач по программированию (регистрация на онлайн-платформе, интерфейс и возможности платформы, алгоритм осуществления автоматизированной проверки задач по программированию). Рекомендуется педагогам образовательных организаций основного общего, среднего общего и дополнительного образования, в частности, учителей информатики и ИКТ.

ОГЭ по информатике

Характеристика участников ОГЭ

Количество участников ОГЭ по категориям

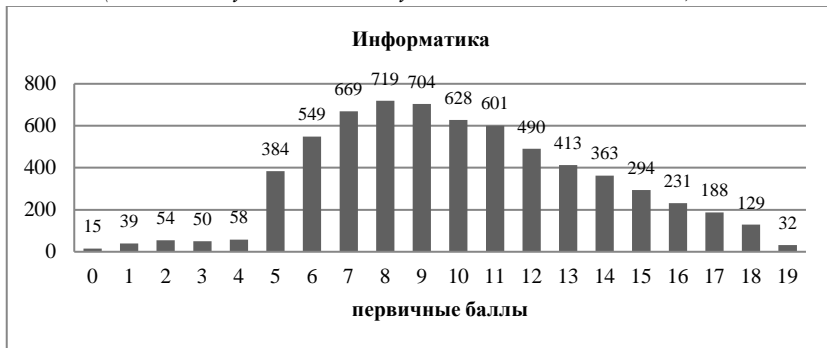
№ п /	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.	
		чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся СОШ	4540	84,64	5622	85,05
2.	Обучающиеся ООШ	374	6,97	483	7,31
3.	Обучающиеся лицеев	150	2,8	311	4,7
4.	Обучающиеся гимназий	258	4,81	311	4,7
5.	Обучающиеся интернатов	36	0,67	28	0,42
6.	Выпускники СОШ	6	0,11	18	0,27

№ п / п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.	
		чел.	%	чел.	%
7	Участники с ограниченными возможностями здоровья	8	0,15	11	0,17

Следует отметить значительную динамику роста количества обучающихся, сдававших предмет «Информатика», за последние 2 года. Так с 5362 человек в 2022 году количество участников ОГЭ к 2023 году увеличилось до 6610 человек. Подавляющее большинство участников ОГЭ – это выпускники средних общеобразовательных школ, их доля составляет 85,05%. На долю лицеев и гимназий приходится 4,7% и 4,7% соответственно (на 1,78% больше, чем в 2022 году). В 2023 году в экзамене по информатике принимали участие 16 обучающихся на дому, их доля составила 0,24% от общего количества участников экзамена. Увеличилось по сравнению с 2022 годом (с 8 до 11 человек) количество участников с ограниченными возможностями здоровья.

Основные результаты ОГЭ по учебному предмету

Диаграмма распределения оценок участников ОГЭ по предмету в 2023 г. (количество участников, получивших тот или иной балл)



Динамика результатов ОГЭ по информатике

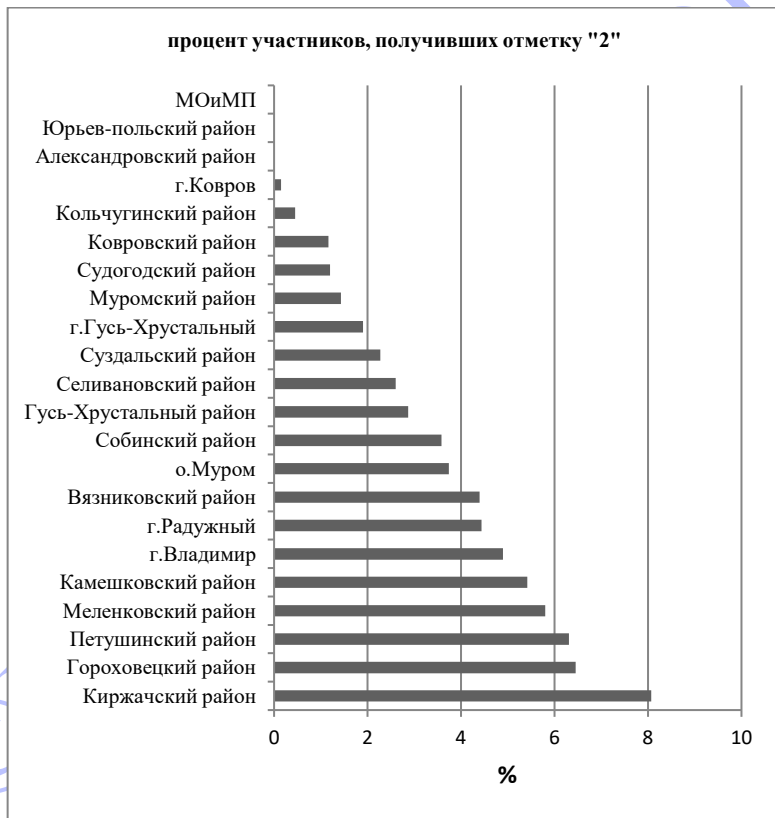
Получили отметку	2022 г.		2023 г.	
	чел.	%	чел.	%
«2»	225	4,19	216	3,27
«3»	3035	56,58	3651	55,25
«4»	1614	30,09	2161	32,69
«5»	490	9,13	580	8,77

Результаты ОГЭ по МСУ региона

№ п/п	МСУ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	г.Владимир	1693	83	4,9	746	44,1	638	37,7	226	13,4
2	г.Гусь-Хрустальный	420	8	1,9	237	56,4	147	35	28	6,67
3	г.Ковров	648	1	0,15	367	56,6	221	34,1	59	9,1
4	о.Муром	562	21	3,74	296	52,7	178	31,7	67	11,9
5	г.Радужный	90	4	4,44	35	38,9	38	42,2	13	14,4

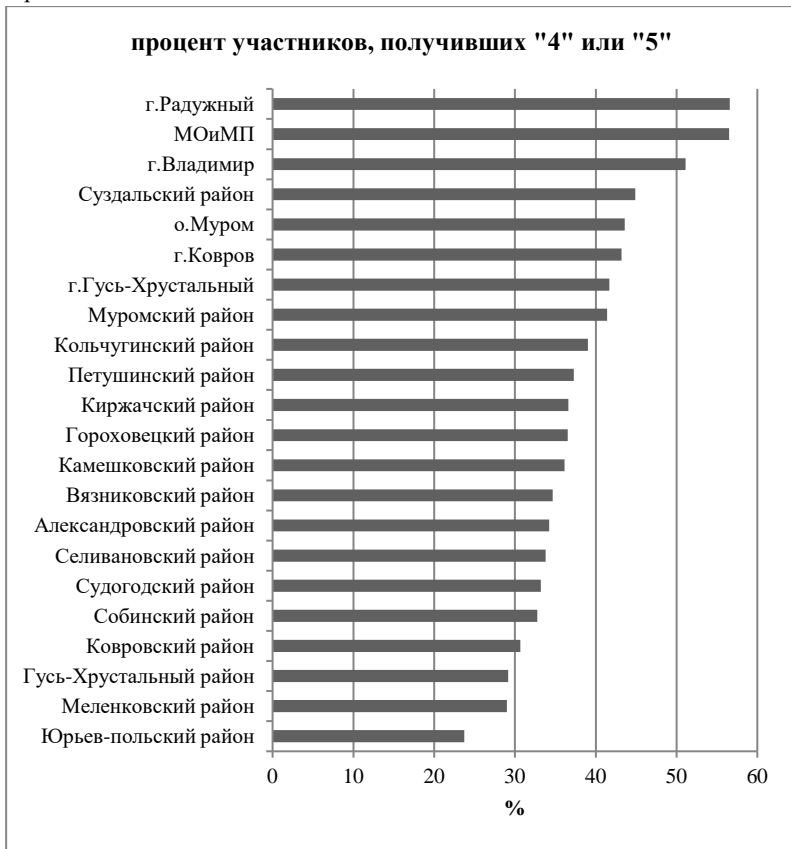
№ п/п	МСУ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
6	Александровский район	371	0	0	244	65,7	108	29,1	19	5,12
7	Вязниковский район	341	15	4,4	208	61	97	28,5	21	6,16
8	Гороховецкий район	93	6	6,45	53	56,9	27	29,0	7	7,53
9	Гусь-Хрустальный район	209	6	2,87	142	67,9	55	26,3	6	2,87
10	Камешковский район	166	9	5,42	97	58,4	46	27,7	14	8,43
11	Киржачский район	161	13	8,07	89	55,3	44	27,3	15	9,32
12	Ковровский район	173	2	1,16	118	68,2	46	26,6	7	4,05
13	Кольчугинский район	223	1	0,45	135	60,5	74	33,2	13	5,83
14	Меленковский район	69	4	5,8	45	65,2	16	23,2	4	5,8
15	Муромский район	70	1	1,43	40	57,1	25	35,7	4	5,71
16	Петушинский район	317	20	6,31	179	56,5	100	31,6	18	5,68
17	Селивановский район	77	2	2,6	49	63,6	18	23,4	8	10,4
18	Собинский район	363	13	3,58	231	63,6	105	28,9	14	3,86
19	Судогодский район	250	3	1,2	164	65,6	74	29,6	9	3,6
20	Суздальский район	176	4	2,27	93	52,8	59	33,5	20	11,4

№ п/п	МСУ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
21	Юрьев-польский район	76	0	0	58	76,3	17	22,4	1	1,32
22	МОиМП	62	0	0	27	43,6	28	45,2	7	11,3



Не сдавших экзамен нет в Юрьев-польском и Александровском районах. Самый высокий процент неуспевающих в Киржачском районе.

На следующей диаграмме представлено качество (отметки «4» и «5») по МСУ региона.



Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1	Обучающиеся СОШ	3,09	55,92	32,37	8,61	40,98	96,91
2	Обучающиеся ООШ	4,35	65,22	26,29	4,14	30,43	95,65

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
3	Обучающиеся лицеев	4,73	51,35	37,16	6,76	43,92	95,27
4	Обучающиеся гимназий	0,96	30,55	47,27	21,22	68,49	99,04
5	Обучающиеся интернатов	0	57,14	42,86	0	42,86	100
6	Обучающиеся СОШ	61,11	38,89	0	0	0	38,89

Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по информатике

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

- **доля участников ОГЭ, получивших отметки «4» и «5», имеет максимальные значения** (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);
- **доля участников ОГЭ, получивших неудовлетворительную отметку, имеет минимальные значения** (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1	(84) МБОУ «Гимназия №6» о. Муром	0	88,24	100
2	(349) МБОУ «СОШ №2 г. Суздаля»	0	84,62	100
3	(3) МАОУ Гимназия №3 г. Владимира	0	83,33	100
4	(2) МАОУ СОШ №2 г. Владимира	0	82,86	100
5	(9) МБОУ СОШ №10 г. Владимира	0	82,14	100

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
6	(30) МАОУ «Гимназия 35» г. Владимира	0	81,25	100
7	(20) МАОУ Гимназия 23 г. Владимира	0	80	100
8	(331) МБОУ «Воровская средняя общеобразовательная школа» Судогодского района	0	76,92	100
9	(68) МБОУ СОШ № 14 г. Коврова	0	76,19	100
10	(206) МБОУ Второвская ООШ Камешковского района	0	75	100
11	(22) МАОУ «СОШ 25» г. Владимира	0	74,07	100
12	(330) МБОУ «Андреевская СОШ» Судогодского района	0	74,07	100
13	(7) МБОУ «СОШ №8» г. Владимира	0	72,58	100
14	(60) МБОУ Гимназия №1 г. Коврова	0	72,22	100
15	(212) МБОУ СОШ №2 Киржачского района	0	72,22	100
16	(240) МБОУ «Средняя школа № 2» Кольчугинского района	0	70	100
17	(279) МБОУ СОШ №1 г. Петушки	0	66,67	100
18	(350) МБОУ «Боголюбовская СОШ имени чемпионки мира по шахматам Е.И. Быковой» Суздальского района	0	65,52	100
19	(49) МБОУ «СОШ № 2» г. Гусь-Хрустального	0	65,38	100
20	(38) МБОУ «СОШ №43 им. Ю.Б.Левитана» г. Владимира	0	64,1	100

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
21	(227) МБОУ «Краснооктябрьская СОШ» Ковровского района	0	63,64	100
22	(74) МБОУ СОШ № 23 г. Коврова	0	60,94	100
23	(42) МАОУ СОШ 47 г. Владимира	0	60	100
24	(168) МБОУ «Григорьевская СОШ» Гусь-Хрустального района	0	60	100
25	(282) МБОУ «Гимназия №17» г. Петушки	0	60	100
26	(72) МБОУ СОШ № 21 г. Коврова	0	59,72	100
27	(33) МБОУ СОШ №38 г. Владимира	0	58,62	100
28	(8) МБОУ «СОШ №9» г. Владимира	0	57,45	100
29	(399) МАОУ «СОШ № 49» Владимира	0	57,41	100
30	(19) МБОУ «СОШ № 22» г. Владимира	0	57,14	100

Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по информатике

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

- *доля участников ОГЭ, получивших отметку «2», имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*
- *доля участников ОГЭ, получивших отметки «4» и «5», имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).*

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1	(46) МАВСОУ ОСОШ №8 г. Владимира	61,11	0	38,89
2	(10) МБОУ г. Владимира «СОШ №11 им. М.Ф. Мануйловой» г. Владимира	29,63	25,93	70,37
3	(57) МБОУ «ООШ № 7» г. Гусь-Хрустального	20,69	27,59	79,31
4	(147) МБОУ «Сергеевская СОШ»Вязниковского района	20	20	80
5	(267) МБОУ «Илькинская СОШ»Меленковского района	20	20	80
6	(11) МБОУ «СОШ №13» г. Владимира	18,52	37,04	81,48
7	(310) МБОУ СОШ № 1 г. Собинка	17,07	17,07	82,93
8	(221) МКОУ Першинская СОШ-Киржачского района	15,38	38,46	84,62
9	(284) МБОУ СОШ №2 г. Покров	15,15	12,12	84,85
10	(289) МБОУ «Лицей им. ак. И.А.Бакулова» пос. ВольгинскийПетушинского района	14,29	22,86	85,71
11	(39) МБОУ СОШ № 44 г. Владимира	13,64	27,27	86,36
12	(208) МБОУ ООШ № 3 г. Камешково	13,51	21,62	86,49
13	(98) МБОУ ООШ №12 о. Муром	12,77	40,43	87,23
14	(159) МБОУ СОШ №1Гороховецкого района	12,5	25	87,5
15	(88) МБОУ СОШ № 13 о. Муром	12,5	16,67	87,5
16	(215) МБОУ СОШ № 6 им. С.Б. БелкинаКиржачского района	12	32	88
17	(21) МБОУ «СОШ № 24» г. Владимира	10,53	36,84	89,47
18	(41) МБОУ «СОШ №46» г. Владимира	10	36	90

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
19	(216) МБОУ СОШ №7 Киржачского района	9,09	40,91	90,91
20	(203) МБОУ Гаврильцевская ООШ Камешковского района	9,09	18,18	90,91
21	(83) МБОУ СОШ № 4 о. Муром	8,89	51,11	91,11
22	(40) МБОУ СОШ 45 г. Владимира	8,7	26,09	91,3
23	(44) МБОУ «Лицей-интернат № 1» г. Владимира	8,33	45,83	91,67
24	(85) МБОУ СОШ № 7 о. Муром	8,33	33,33	91,67
25	(17) МБОУ СОШ 20 г. Владимира	8,06	29,03	91,94
26	(166) МБОУ «Анопинская СОШ» Гусь-Хрустального района	7,69	23,08	92,31
27	(174) МБОУ «Колпская СОШ» Гусь-Хрустального района	7,69	23,08	92,31
28	(12) МАОУ «Лицей №14» г. Владимира	6,98	41,86	93,02
29	(35) МБОУ «СОШ №40» г. Владимира	6,67	42,67	93,33
30	(348) МБОУ «СШ №1 г.Суздаля»	6,67	26,67	93,33

Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2023 году

КИМ ОГЭ по информатике в 2023 году не имеет изменений по сравнению с КИМ 2022 года.

№ п/п	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»

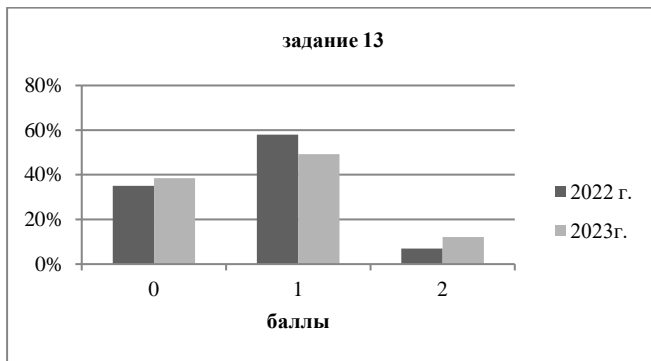
№ п/п	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Оценивать объём памяти, необходимый для хранения текстовых данных	Б	82	29	75	95	98
2	Уметь декодировать кодовую последовательность	Б	90	51	87	96	98
3	Определить истинность составного высказывания	Б	65	17	52	83	96
4	Анализировать простейшие модели объектов	Б	77	19	69	92	98
5	Анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	Б	82	20	76	94	99
6	Формально исполнить алгоритмы, записанные на языке программирования	Б	40	8	29	51	75
7	Знать принципы адресации в Интернете	Б	83	25	76	96	99
8	Понимать принципы поиска информации в Интернете	П	48	29	75	95	98
9	Умение анализировать информацию, представленную в виде схем	П	77	6	35	64	87
10	Записывать числа в различных системах счисления	Б	62	25	68	93	99
11	Поиск информации в файлах и каталогах компьютера	Б	60	6	49	81	96

№ п/п	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
12	Определение количества и информационного объема файлов, отобранных по некоторому условию	Б	52	18	47	77	90
13	Создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать текстовый документ (вариант задания 13.2)	П	37	7	37	73	87
14	Умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы	В	18	4	24	51	74
15	Создавать и выполнять программы для заданного исполнителя (вариант задания 15.1) или на универсальном языке программирования (вариант задания 15.2)	В	25	0	4	28	80

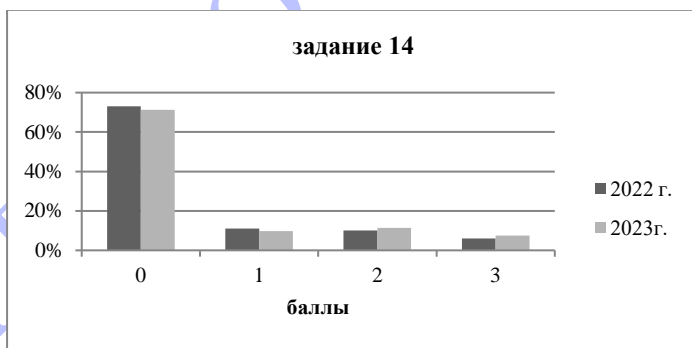
Самый низкий процент выполнения (40%) среди заданий **базового уровня** сложности у задания № 6, линии, проверяющей умение формально исполнить алгоритмы, записанные на языке программирования. Можно отметить, что это же задание было самым трудным и прошлым году (31% выполнения). В 2023 году с данным заданием справились лучше. Среди заданий базового уровня сложности других заданий с процентов выполнения ниже 50 нет.

Среди заданий **повышенного уровня сложности** нет заданий с процентом выполнения менее 15. Самым **сложным** оказалось задание №13 (37%) , проверяющее умение создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать

текстовый документ (вариант задания 13.2). Аналогичная ситуация наблюдалась и в 2022 году. На максимальный балл в 2023 г. это задание выполнили чуть больше экзаменуемых, чем в 2022 г.



Среди заданий высокого уровня сложности нет заданий с процентом выполнения менее 15. Из двух заданий высокого уровня сложности наиболее сложным, как и в 2022 г., было задание № 14 (18%), проверяющее умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы.



Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов экзамена по учебному предмету.

Рассмотрим наиболее сложные задания для экзаменуемых на примере открытых вариантов КИМ нашего региона.

Задание 6 базового уровня сложности, проверяющее умение формально исполнить алгоритмы, записанные на языке программирования.

Вариант 316

6	Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.	
	Алгоритмический язык	Паскаль
	<pre> алг нач цел s, t ввод s ввод t если не (s < -4 и t >= 3) то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон </pre>	<pre> var s, t: integer; begin readln(s); readln(t); if not((s < -4) and (t >= 3)) then writeln("YES") else writeln("NO") end. </pre>
	Бейсик	Python
	<pre> DIM s, t AS INTEGER INPUT s INPUT t IF NOT (s < -4 AND t >= 3) THEN PRINT "YES" ELSE PRINT "NO" ENDIF </pre>	<pre> s = int(input()) t = int(input()) if not ((s < -4) and (t >= 3)): print("YES") else: print("NO") </pre>
	C++	
	<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t; cin >> s; cin >> t; if (!(s < -4) && (t >= 3)) cout << "YES" << endl; else cout << "NO" << endl; return 0; } </pre>	

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

$(-5, -2)$; $(5, 3)$; $(-14, 3)$; $(-12, 5)$; $(5, -7)$; $(10, 3)$; $(-4, 3)$; $(3, 0)$; $(-4, 9)$.

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «NO»?

Данный вариант писали 1176 участников экзамена. 75% учащихся дали неверный ответ. А 417 (почти половина из неверно ответивших) дали одинаково неверный ответ 7, который получается, если при вычислении логического выражения $\text{not}((s < -4) \text{ and } (t \leq 3))$ проигнорировать операцию отрицания.

Вариант 319

6 Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг нач цел s, t, A ввод s ввод t ввод A если s > A или t > 12 то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон </pre>	<pre> var s, t, A: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s > A) or (t > 12) then writeln("YES") else writeln("NO") end. </pre>
Бейсик	Python
<pre> DIM s, t, A AS INTEGER INPUT s INPUT t INPUT A IF s > A OR t > 12 THEN PRINT "YES" ELSE PRINT "NO" ENDIF </pre>	<pre> s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > A) or (t > 12): print("YES") else: print("NO") </pre>
C++	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t, A; cin >> s; cin >> t; cin >> A; if (s > A t > 12) cout << "YES" << endl; else cout << "NO" << endl; return 0; } </pre>	

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(13, 2); (11, 12); (-12, 12); (2, -2); (-10, -10); (6, -5); (2, 8); (9, 10); (1, 13).

Укажите количество целых значений параметра A , при которых для указанных входных данных программа напечатает «NO» шесть раз.

На это задание участники экзамена дали 42 разных неверных вариантов ответа. Таких учащихся было более половины.

Возможные ошибки:

- Неправильно вычисляют значение операций отношений $>$, $<$ например, $11 > 11$.
- Неправильно вычисляют значение составного логического выражения с логическими связками OR, AND и NO.
- Не владеют основными алгоритмическими конструкциями языка программирования, такими как условный оператор.

Можно говорить о том, что в регионе на базовом уровне плохо освоены элементы содержания, касающиеся понятия алгоритма, основных алгоритмических конструкций, основы математической логики. Участники экзаме-

на на протяжении всех лет проведения ОГЭ плохо выполняют задания, в которых нужно проанализировать алгоритм, записанный на языке программирования.

Чуть больше 50% экзаменуемых справились с заданием базового уровня сложности № 12 на определение количества и информационного объема файлов, отобранных по некоторому условию (52%).

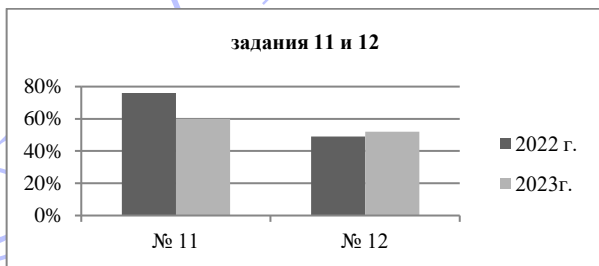
Вариант 316

- 12 Сколько файлов с расширением .tlf содержится в подкаталогах каталога **Проза**? В ответе укажите только число.

Вариант 319

- 12 Сколько файлов с расширением .htm объёмом менее 20 480 байт каждый содержится в подкаталогах каталога **ДЕМО-12**? В ответе укажите только число.

Задание 12, проверяющее умение оперировать информационными объектами, используя графический интерфейс операционной системы, пользоваться меню и окнами, справочной системой лучше выполняли в 2023 году. Задания данной линии лучше решили экзаменуемые, которым достался 316 вариант, потому что в задаче варианта 319 кроме условия к определенному расширению, есть еще и условие по размеру файла. Задание 12 относится к разделу курса информатики «Информационные и коммуникационные технологии», к этому разделу относится и задание базового уровня сложности № 11, которое участники экзамена выполнили несколько хуже (60%), чем аналогичное в 2022 году (76%). Это задание на умение искать информацию с применением правил поиска (построения запросов) в информации, хранящейся на компьютере. Аналогичных заданий ранее 2022 года в КИМ ОГЭ по информатике не было.



Задание 13 (повышенный уровень сложности) умение создать презентацию или текстовый документ. 13.1 Вариант 316

- 13.1** Используя информацию и иллюстративный материал, содержащийся в каталоге DEMO-13, создайте презентацию из трёх слайдов на тему «Белый медведь». В презентации должны содержаться краткие иллюстрированные сведения о внешнем виде, ареале обитания, образе жизни и рационе белых медведей. Все слайды должны быть выполнены в едином стиле, каждый слайд должен быть озаглавлен.
Презентацию сохраните в файле, имя которого Вам сообщает организаторы экзамена. Файл ответа необходимо сохранить в одном из следующих форматов: *.odi, *.ppt, *.pptx.

Требования к оформлению работы

1. Ровно три слайда без анимации. Параметры страницы (слайда): экран (16:9), ориентация альбомная.
2. Содержание, структура, форматирование шрифта и размещение изображений на слайдах:
 - первый слайд – титульный слайд с названием презентации, в подзаголовке титульного слайда в качестве информации об авторе презентации указывается идентификационный номер участника экзамена;
 - второй слайд – основная информация в соответствии с заданием, размещённая по образцу на рисунке макета слайда 2:
 - заголовок слайда;
 - два изображения;
 - два блока текста;
 - третий слайд – дополнительная информация по теме презентации, размещённая по образцу на рисунке макета слайда 3:
 - заголовок слайда;
 - три изображения;
 - три блока текста.

На макетах слайдов существенным является наличие всех объектов, включая заголовки, их взаимное расположение. Выравнивание объектов, ориентация изображений выполняются произвольно в соответствии с замыслом автора работы и служат наилучшему раскрытию темы.

<p>Название презентации</p> <p>Информация об авторе</p>	<p>Макет 1 слайда Тема презентации</p>
<p>Текстовый блок</p> <p>Текстовый блок</p>	<p>Макет 2 слайда Основная информация по теме презентации</p>
<p>Текстовый блок</p> <p>Текстовый блок</p> <p>Текстовый блок</p>	<p>Макет 3 слайда Дополнительная информация по теме презентации</p>

В презентации должен использоваться единый тип шрифта.

Размер шрифта для названия презентации на титульном слайде – 40 пунктов, для подзаголовка на титульном слайде и заголовков слайдов – 24 пункта, для подзаголовков на втором и третьем слайдах и для основного текста – 20 пунктов.

Текст не должен перекрывать основные изображения и сливаться с фоном.

Типичные ошибки, допущенные учащимися при выполнении 13.1:

- Размеры шрифта текстовых блоков, заголовков и подзаголовков устанавливались отличными от указанных в заданиях.
- Количество текстовых блоков и изображений иное, нежели в задании.
- Не соответствие макету во взаимном расположении текстовых блоков и изображений.
- Искажение изображений.
- Наложение текстовых блоков, изображений.
- Отсутствие заголовка на слайдах.

Задание 13.2 вариант 316

- 13.2** Создайте в текстовом редакторе документ и напишите в нём следующий текст, точно воспроизведя всё оформление текста, имеющееся в образце. Данный текст должен быть набран шрифтом размером 14 пунктов обычного начертания. Отступ первой строки первого абзаца основного текста – 1 см. Расстояние между строками текста не менее высоты одинарного, но не более полуторного междустрочного интервала. Основной текст выровнен по ширине; заголовок и текст в ячейках второго столбца таблицы – по центру. Текст в ячейках первого столбца таблицы, кроме заголовка, выровнен по левому краю. В основном тексте и таблице есть слова, выделенные полужирным шрифтом и курсивом или подчёркиванием. Ширина таблицы меньше ширины основного текста. Таблица выровнена на странице по центру горизонтали.
- При этом допустимо, чтобы ширина Вашего текста отличалась от ширины текста в примере, поскольку ширина текста зависит от размеров страницы и полей. В этом случае разбиение текста на строки должно соответствовать стандартной ширине абзаца.
- Интервал между заголовком текста и таблицей, текстом и таблицей не менее 12 пунктов, но не более 24 пунктов.
- Текст сохраните в файле, имя которого Вам сообщает организаторы. Файл ответа необходимо сохранить в одном из следующих форматов: *.odt, или *.doc, или *.docx.

ОБЛЕПИХОВОЕ ВАРЕНЬЕ

<i>Ингредиенты</i>	<i>Количество</i>
Ягоды облепихи	1 кг
Сахар	1,5 кг
Вода	800 мл

Перебрать ягоды *облепихи*, положить в дуршлаг, помыть, обсушить. Растворить 1,5 кг сахара в 800 мл горячей воды. Сварить сироп. Высыпать плоды в сироп, хорошо перемешать и оставить на 4 часа, после чего ягоды в сиропе осторожно перемешать и проварить 10 минут. Повторить 10-минутную варку несколько раз. Плоды должны быть в готовом виде почти полупрозрачными.

Десерт остудить, разложить по стерилизованным банкам и закупорить их прокипячёнными крышками.

Типичные ошибки в задании 13.2:

- Другой размер шрифта
- Не все слова выделены жирным, курсивом или подчёркиванием из тех, что указаны в задании в таблице и в тексте
- Недопустимый интервал между строками и между текстом и таблицей

- Текст не является одним абзацем
- Неверно установлен абзацный отступ
- Не выровнен текст по ширине
- Нарушена структура таблицы
- Неправильно выполнено выравнивание содержимого ячеек по горизонтали
 - Таблица расположена не по центру страницы
 - Размер таблицы не меньше размера текста.

Многие из выявленных ошибок обусловлены отсутствием навыков смыслового чтения, не могут вычлнить конкретные требования из текста задания, зачастую опираясь на визуальное представление результата.

Задание 14 (высокий уровень сложности)

Вариант 316

- 14** В электронную таблицу занесли данные о тестировании людей разного возраста.

	А	В	С	Д	Е
1	номер участника	пол	возраст	тест 1	тест 2
2	участник 1	жен	16	31	48
3	участник 2	муж	25	14	40
4	участник 3	муж	16	35	18
5	участник 4	муж	73	9	24

В столбце А записан номер участника; в столбце В – пол; в столбце С – возраст; в столбце Д – баллы за тест 1; в столбце Е – баллы за тест 2.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 участников.

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла вам сообщает организаторы экзамена). На основании данных, содержащихся в этой таблице, выполните задания.

1. Сколько участников тестирования женского пола в возрасте до 35 лет? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н2 таблицы.
2. Каков средний балл за тест 2 у участников, которые набрали за тест 1 более 20 баллов? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы с точностью не менее двух знаков после запятой.
3. Постройте круговую диаграмму, отображающую соотношение числа участников тестирования женского пола в возрасте до 35, от 35 до 50 включительно и старше 50 лет. Левый верхний угол диаграммы разместите вблизи ячейки G6. В поле диаграммы должны присутствовать легенда (обозначение, какой сектор диаграммы соответствует каким данным) и числовые значения данных, по которым построена диаграмма.

Основные ошибки, допущенные при построении диаграммы:

- Отсутствие легенды.
- Отсутствие числовых данных на диаграмме.
- Вместо числовых данных на диаграмме записаны проценты.

- Неверно найдено соотношение числа участников, отвечающих заявленным требованиям.
- Ошибки при выполнении 1 и 2 пункта задания:
- В подсчет числа участников, в возрасте до 35 лет и тех, чей возраст равен 35.
- Неумение найти средний тестовый балл группы с определенными свойствами – не знают формулы или не умеют сортировать данные в таблицы, пользоваться фильтрами.
- Запись результата с меньшей точностью, округляя зачастую с ошибкой.

Задание 15.1 проверяет умение записать формальный алгоритм с использованием инструкций ветвления и цикла для формального исполнителя «Робот». Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или же записан в текстовом редакторе. Формулировке задания 20.1 предшествует описание команд исполнителя и синтаксиса записи алгоритмических конструкций ветвления и цикла, поэтому задание может быть выполнено даже теми школьниками, которые не знакомы с используемым синтаксисом языка, но владеют основами алгоритмизации.

Задание 15.2 проверяет умения, связанные с созданием простейших программ на одном из языков программирования.

	% выполнения	% среди получивших «2»	% среди получивших «3»	% среди получивших «4»	% среди получивших «5»
2019 г.	22	0	3	19	79
2022 г.	23	1	4	39	93
2023 г.	25	0	4	28	80

Процент выполнения задания в группах участников, получивших «4» и «5» снизился.

Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

Перечень элементов содержания / умений, усвоение которых можно считать достаточным:

- Оценивать объем памяти, необходимый для хранения текстовых данных.

- Уметь декодировать кодовую последовательность.
 - Определять истинность составного высказывания.
 - Анализировать простейшие модели объектов.
 - Анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя
- с фиксированным набором команд.
- Знать принципы адресации в Интернете.
 - Понимать принципы поиска информации в Интернете.
 - Умение анализировать информацию, представленную в виде схем.
 - Записывать числа в различных системах счисления
 - Искать информацию в файлах и каталогах компьютера

Перечень элементов содержания / умений, усвоение которых нельзя считать достаточным:

- Формально исполнить алгоритмы, записанные на языке программирования.
 - Определять количество и информационный объем файлов, отобранных по некоторому условию.
 - Умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы.
 - Создавать презентации или создавать текстовый документ.
 - Создавать и выполнять программы для заданного исполнителя или на универсальном языке программирования.

Рекомендации для системы образования по совершенствованию методики преподавания учебного предмета

Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

Учителям, методическим объединениям учителей.

С целью эффективного усвоения знаний обучающимися и реального представления результатов обучения в рамках государственной итоговой аттестации учителю необходимо строить свою деятельность таким образом, чтобы учесть все вопросы, касающиеся подготовки к экзамену обучающихся 9 классов – организационные и содержательные.

В рамках подготовки к государственной итоговой аттестации учащихся 9 классов учителю необходимо изучить спецификацию, кодификатор и рекомендации по оцениванию результатов экзамена, ознакомиться с анализом результатов проведения экзамена по информатике и ИКТ за 2023 год, изучить систему оценивания отдельных заданий и экзаменационной работы в

целом, внести изменения в поурочное планирование, выделяя резерв времени как во время проведения урока, так и во время обобщающего повторения для закрепления наиболее значимых и сложных тем учебного предмета за курс основной школы, использовать дополнительное образование и внеурочную деятельность для отработки навыков выполнения заданий на компьютере в электронных таблицах и средах программирования.

В рамках изучения темы «Алгоритмизация и программирование» наиболее приемлемым подходом является обучение теоретическим основам программирования на базе языка программирования, где внимание уделяется переходу от алгоритмических структур к их программной реализации на языке программирования. Для составления циклических алгоритмов следует сначала изучить теоретический материал, чтобы подготовить учащихся, рассмотреть основные алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл, научить записывать алгоритм с помощью блок-схем (основное достоинство блок-схем - наглядность представления структуры алгоритма), выделить больше времени на анализ готовых алгоритмов. Необходимо подробно разбирать циклические алгоритмы при помощи блок-схем и алгоритмического языка. Также учить учащихся самостоятельно приводить примеры из жизни, где они встречались с циклами. Далее переходить на практические задания, иначе учащиеся могут не усвоить циклы и действовать по примерам, не думая о содержании задачи. При решении алгоритмических задач опираться на минимальное число достаточно простых базовых управляющих структур. Придерживаться технологии структурного программирования - «сверху – вниз», которая направлена на формирование у учеников алгоритмического стиля мышления, необходимого при изучении всего курса информатики.

Учителю рекомендуется выделить определённое учебное время на формирование навыка правильной записи алгоритма. Обратит внимание учащихся на то, что для структурирования текста алгоритма в алгоритмическом языке используются строчные отступы.

При изучении темы «Алгоритмизация и программирование» и знакомстве с языком программирования уделить особое внимание понятиям «величина» и типы величин, «команда присваивания». В рамках изучения темы рассматривать как простые, так и составные условия с использованием логических операций в полном и неполном ветвлении.

При изучении раздела «Программирование», рекомендуется подготовить подборку задач из различных источников. При этом задачи на каждый урок подбирать с учетом принципа от простого к сложному.

На первых этапах формирования алгоритмического мышления школьников использовать визуальные среды программирования, например, КуМИР, Scratch и др.

Эффективно можно использовать при обучении программированию кейс-метод. Предложить учащимся программу на языке программирования, содержащую ошибки и комплекс заданий к ней.

Перед изучением темы «Алгоритмизация и программирование» уделить больше внимания теме «Моделирование и формализация», так как алгоритмизация и программирование имеют прямое отношение к моделированию. Линия моделирования является сквозной для многих разделов базового курса. Поэтому раскрытие понятий темы должно опираться на простые, доступные ученикам примеры. Линия формализации и моделирования выполняет в базовом курсе информатики важную педагогическую задачу - развитие системного мышления учащихся. В рамках практических задач возможно представлять информационные модели объектов и учить ее понимать, делать выводы, использовать для решения задач; представлять множество несистематизированных данных о реальном объекте (системе, процессе) и предлагать учащимся систематизировать их и, таким образом, получить информационную модель. При решении подобных практических задач от учеников требуется умение классифицировать данные по некоторым признакам, отражать иерархические связи и пр.

При изучении темы «Представление и обработка информации в электронных таблицах» необходимо учить школьников формулировать кратко условие задачи, выделять, что дано и что нужно найти. Познакомить учащихся с разными видами сортировки массивов данных, научить пользоваться фильтрами. В рамках практических задач пользоваться встроенными математическими и статистическими функциями для обработки диапазона ячеек электронной таблицы, такими как: сумма, среднее значение, минимальное и максимальное значение, количество элементов, отвечающих заданному условию. Обязательно рассматривать запись условной функции и базовых логических операций.

При изучении темы «Обработка числовой информации в электронных таблицах» рекомендуется обратить внимание на принципы построения файловых систем, научить основным операциям при работе с файлами (создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление, архивирование), так как эти навыки требуются при выполнении практических работ на экзамене. Чтобы учащиеся могли на минимальном уровне изучения данной темы научиться основным методам организации расчетов с помощью электронных таблиц, необходимо освоение практических приемов работы (осуществлять перемещение табличного курсора; устанавливать курсор в нужную ячейку; вводить данные: числа, тексты, формулы; редактировать данные в ячейках; копировать информацию в ячейках; вставлять и удалять строки и столбцы). При выполнении практикумов напомнить учащимся про типы файлов и характерные размеры различных типов, а также научить определять размер файла, используя графический интерфейс.

В рамках рассмотрения разделов курса «Представление информации», «Кодирование информации» необходимо отрабатывать у обучающихся навыки выполнения простых вычислений без помощи калькулятора и математической подготовки выпускников, поэтому учителю информатики необходимо систематически использовать в своей педагогической деятельности упражнения, направленные на применение стандартных математических операций.

Выстроить систему контроля, используя задания, аналогичные заданиям экзаменационных материалов.

Развивать у обучающихся умения формулировать свои мысли, выполнять задания с развёрнутым ответом, составляя планы предполагаемых ответов на вопросы.

При изучении программирования применять эвристические методы, связанные с необходимостью обучающегося самостоятельно искать, конструировать оптимальный алгоритм в условиях ограничений.

Использовать открытый банк заданий ФИПИ для контрольно-измерительных и дидактических материалов, расширить использование цифровых образовательных ресурсов.

Муниципальным органам управления образованием.

Провести диагностику факторов, влияющих на качество подготовки к экзамену в общеобразовательных организациях.

Совершенствовать методику преподавания предмета как через самообразование учителя, так и в рамках курсов повышения квалификации.

Провести работу со школами «зоны риска» по недопущению попадания данных школ в группу с низкими образовательными результатами.

Продолжить практику проведения семинаров на базе образовательных организаций, показывающих высокие результаты по информатике, вебинаров, круглых столов, мастер-классов учителей с наиболее высокими результатами ОГЭ 2023.

Обсуждать на муниципальных методических объединениях учителей информатики и ИКТ особенности изучения «Алгоритмизация и программирования», методы и способы решения заданий высокого уровня сложности.

Прочие рекомендации.

Активизация использования возможностей дополнительного образования для повышения качества образования по предмету «Информатика и ИКТ» (обучение в «Кванториум-33», на дополнительных курсах по изучению языков программирования в рамках проекта «Код будущего» и др.)

Применять возможности цифровой образовательной среды и использовать дистанционные формы работы (электронные курсы, виртуальные классы и т.п.).

Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки

- *Учителям, методическим объединениям учителей.*

Отбор учебного материала для повторения и закрепления изученного учебного материала необходимо осуществлять с учетом уровня подготовки обучающихся, уделяя наибольшее внимание традиционно сложным для усвоения темам. Необходимо разбивать учеников на группы по уровню текущей подготовки. Разработать индивидуальный план подготовки для каждого выпускника.

При подготовке к ОГЭ по предмету 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 ОГЭ.

При прохождении подготовки необходимо учитывать различия между обучающимися, в первую очередь, в учебных умениях и умственных способностях. От этих свойств зависит, в каком руководстве они нуждаются и насколько сложные задания они могут выбрать для подготовки.

Для групп обучающихся с низким уровнем подготовки необходимо выделить круг доступных им заданий, помочь освоить основные факты, которые позволят решать эти задания и сформируют уверенные навыки решения.

Для обучающихся среднего уровня подготовки необходимо использовать методику, при которой они смогут перейти от теоретических знаний к практическим навыкам, от решения стандартных алгоритмических задач к решению задач похожего содержания, но иной формулировки и применению уже отработанных навыков в новой ситуации.

Для групп обучающихся высокого уровня подготовки требуется создание условия для продвижения: дифференцированные по уровню сложности задания, возможность саморазвития, помощь в решении заданий высокого уровня. Для таких групп учащихся характерны стабильные хорошие результаты выполнения заданий базового уровня и низкие результаты выполнения заданий повышенного уровня сложности. Следовательно, при подготовке следует добиваться безошибочного и быстрого по времени выполнения заданий с кратким ответом и чаще привлекать таких обучающихся к решению задач повышенного уровня, делая упор на задачи по программированию. В рамках углубленного курса программирования рекомендуется дополнительно решить с учащимися следующие алгоритмы и задачи: алгоритмы над целыми числами, рекурсивные функции, сортировки и др.

Для формирования устойчивых навыков решения необходимо систематически решать конкретные задания или варианты КИМ, но решение обязательно нужно сочетать с фундаментальной подготовкой, позволяющей сформировать у обучающихся общие учебные действия, способствующие более эффективному усвоению изучаемых вопросов.

По организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки необходимо сделать акцент на индивидуальные особенности учащихся и включить в методическую работу моделирование индивидуальных образовательных маршрутов. При этом учесть условия, необходимые для эффективного моделирования индивидуального образовательного маршрута (осознание учащимся необходимости разработки индивидуального образовательного маршрута, осуществление педагогического сопровождения и информационной поддержки процесса обучения, организация рефлексии как основы коррекции индивидуального образовательного маршрута). Индивидуальный образовательный маршрут необходимо разрабатывать на основе индивидуальной образовательной программы и продвигаться учащемуся в соответствии с маршрутным листом.

Администрациям образовательных организаций:

Подготовить учебный кабинет с возможностями организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки, в том числе с необходимым программным обеспечением. Оформить информационный стенд, отражающий совместную информацию, связанную с итоговой аттестацией и материалами ОГЭ по информатике (демо- вариант КИМ, руководство по выполнению работы, руководство по заполнению бланков, спецификация экзаменационной работы по информатике, методические и психолого-педагогические советы подготовки к сдаче ОГЭ, график персональных занятий по подготовке к ОГЭ, перечень литературы и qr-коды на цифровые образовательные ресурсы), графиком индивидуальных консультаций.

С целью выявления пробелов и затруднений проводить тематическую диагностику учащихся для дальнейшего моделирования индивидуальных образовательных маршрутов подготовки. Рекомендуется использовать методический конструктор М.А. Кунаш «Индивидуальные образовательные маршруты школьника».

Скорректировать систему внутришкольного мониторинга и контроля подготовки к ОГЭ по информатике учащихся разного уровня, организовать посещение уроков с целью проверки реализации системно-деятельностного и индивидуально-ориентированного подходов.

Применять возможности цифровой образовательной среды и использовать дистанционные формы работы для организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.

Организация участия учителей в вебинарах, конференциях, мастер-классах, проведение открытых уроков с представлением опыта организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.

Муниципальным органам управления образованием.

Совершенствовать деятельность по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки, как через самообразование учителя, так и в рамках курсов повышения квалификации.

Организация и сопровождение деятельности пилотных площадок по внедрению предложений по модернизации содержания образования, технологий обучения и совершенствования преподавания учебного предмета с учетом индивидуализации и дифференциации обучения.

Участие педагогов в научно-практических конференциях и организация педагогических чтений, семинаров муниципального уровня по вопросам содержания образования, технологий обучения и совершенствования преподавания.

Инициирование и проведение олимпиад и научных школьных форумов для школьников по предмету муниципального уровня.

Прочие рекомендации.

Организация внеклассных мероприятий для расширения кругозора и развития творческих способностей учащихся, а также формирование у учащихся духовно-нравственных ценностей.

Активизация использования возможностей дополнительного образования для повышения качества образования по предмету.