



ДЕПАРТАМЕНТ
ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ
ГОРОДА МОСКВЫ

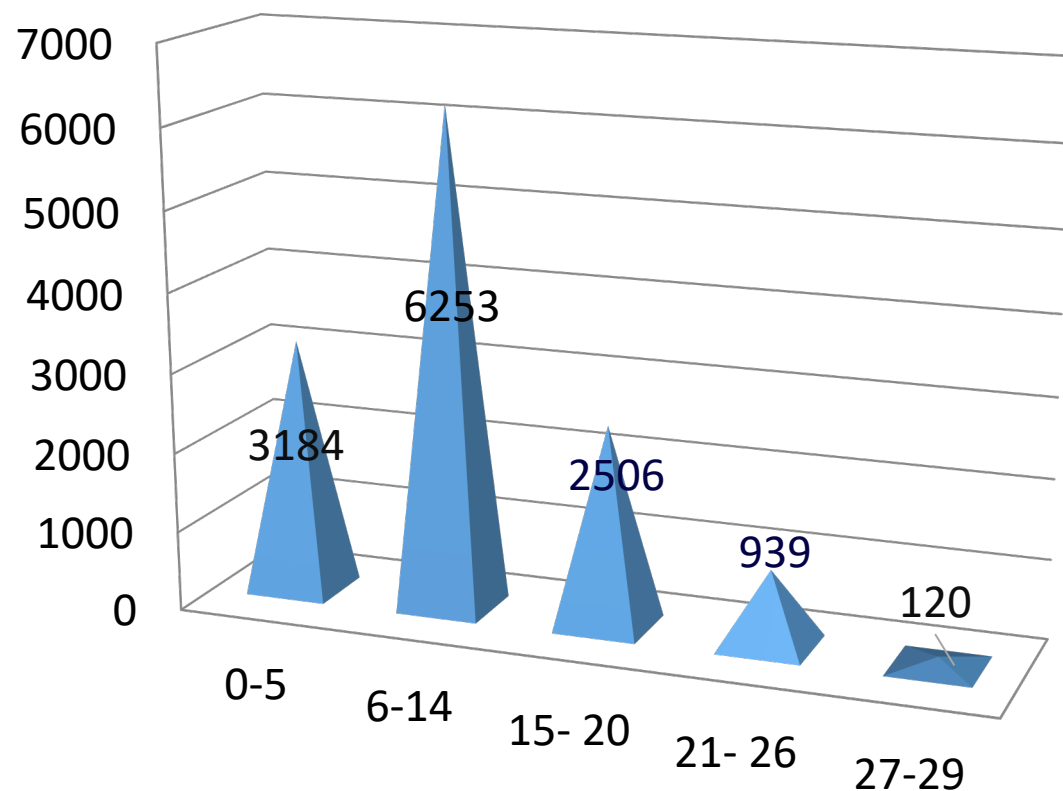
Результаты единой городской контрольной работы по информатике в формате ЕГЭ от 04.02.2023

Председатель РПК ГИА-11 по информатике Лещинер Вячеслав Роальдович

13 011

приняли участие

**Первичные баллы участников, выполнивших ЕГКР
(максимальное количество баллов – 54)**



ОПУБЛИКОВАНЫ

Шаг 2. Просмотр результатов

! Результаты ГИА (ЕГЭ, ОГЭ, ГВЭ), итогового сочинения (изложения), итогового собеседования по русскому языку для 9 классов будут доступны только до сентября того года, в котором Вы сдавали экзамены.

Код регистрации участника экзамена:

Тип экзамена	Предмет	Дата экзамена	Первичный балл	Процент выполнения	Минимальное количество тестовых баллов	Номер протокола ГЭК	Дата протокола ГЭК
ЕГЭ	Информатика и ИКТ	04.02.2023	0	0	-	-	-
Результаты выполнения заданий с кратким ответом							
	№ задания	Ваш ответ	Ваш балл	Максимальный первичный балл			
	1	16	0	1			
	2	ywzx	0	1			

в личных кабинетах участников на Портале mos.ru

**Протокол проверки единой городской контрольной работы в 2023г.
77 - г. Москва**

Информатика и ИКТ 2023.02.04

№	Код ОО	Класс	Фамилия	Имя	Отчество	Серия	Номер	Задания с кратким ответом	Первичный балл	Процент выполнения всех заданий

направлены в ОО



Анализ результатов участников ЕГКР

www.mos.ru/donm

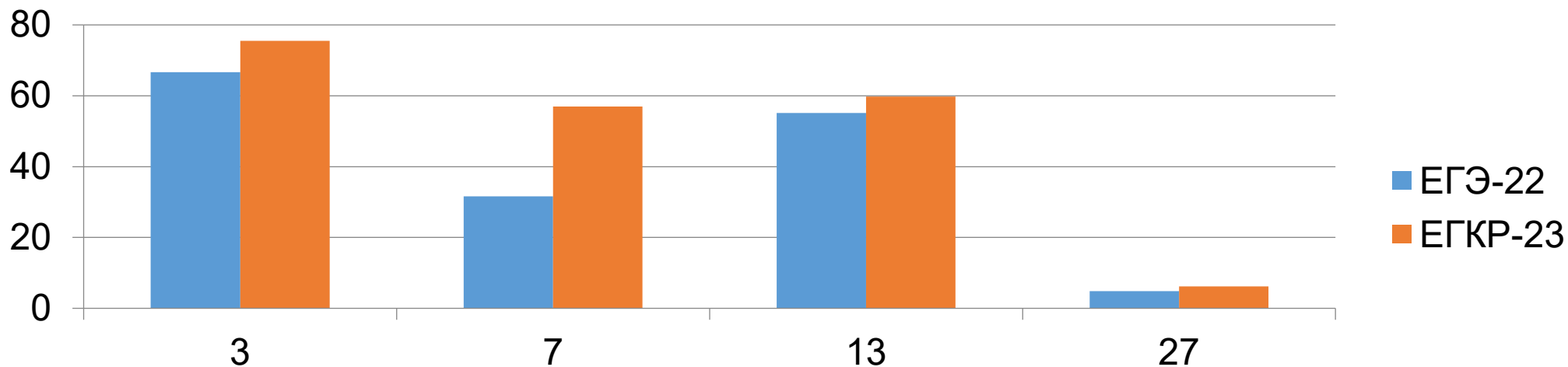
3

№ задания	% выполнения	Уровень сложности	Темы	Период изучения
1	82,41	базовый	Представление данных в разных типах информационных моделей	8-9 классы
2	67,99	базовый	Таблицы истинности логических выражений	8-9 классы
3	75,5	базовый	Поиск информации в реляционных базах данных	8-9 классы
4	44,09	базовый	Неравномерное кодирование сообщения	10-11 классы
5	21,23	базовый	Алгоритм на естественном языке	7-9 классы
6	36,18	базовый	Анализ алгоритма для исполнителя	8-9 классы
7	56,95	базовый	Определение объема памяти, необходимого для хранения звуковой информации	8-9 классы
8	20,27	базовый	Измерение количества информации (комбинаторика)	8-9 классы
9	40,01	базовый	Обработка числовой информации в электронных таблицах	8-9 классы
10	82,98	базовый	Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора	8-9 классы
11	39,99	повышенный	Подсчет информационного объема сообщения	10-11 классы
12	37,73	повышенный	Алгоритмы для формального исполнителя (Редактор)	8-9 классы
13	59,77	повышенный	Подсчет количества путей в графе	8-9 классы
14	23,48	повышенный	Позиционные системы счисления	10-11 классы

№ задания	% выполнения	Уровень сложности	Темы	Период изучения
15	37,14	повышенный	Основные понятия и законы математической логики	10-11 классы
16	62,91	повышенный	Вычисление рекуррентных выражений	10-11 классы
17	13,18	повышенный	Программа, реализующая проход по массиву	10-11 классы
18	38,59	повышенный	Использование ссылок в электронных таблицах	8-9 классы
19	45,74	базовый	Анализ алгоритма игры	10-11 классы
20	24,29	повышенный	Поиск выигрышной стратегии	10-11 классы
21	22,2	высокий	Поиск выигрышной стратегии	10-11 классы
22	40,17	повышенный	Математическая модель многопроцессорной системы	10-11 классы
23	34,99	повышенный	Подсчет количества программ для простого линейного исполнителя	10-11 классы
24	15,02	высокий	Обработка символьной информации	10-11 классы
25	19,92	высокий	Обработка целочисленной информации	10-11 классы
26	7,35	высокий	Использование сортировки массива данных	10-11 классы
27	6,19	высокий	Разработка эффективного алгоритма для вычисления с использованием файла данных значительного объема	10-11 классы

Задания с **положительной динамикой** выполнения в сравнении с ГИА-22

№ задания	ГИА-22, %	ЕГКР, %	Повышение на, %	Уровень сложности	Содержание задания
3	66,65	75,5	13	базовый	Поиск информации в реляционных базах данных
7	31,63	56,95	80	базовый	Определение объёма памяти, необходимого для хранения звуковой информации.
13	55,15	59,77	8	повышенный	Подсчет количества путей в графе
27	4,84	6,19	28	высокий	Разработка эффективного алгоритма для вычисления с использованием файла данных значительного объема



Имеется набор данных, состоящий из N троек натуральных чисел. Составьте сумму N чисел, выбрав из каждой тройки ровно одно число так, чтобы эта сумма не делилась на $k = 91$ и была максимально возможной. Гарантируется, что искомую сумму получить можно.

Входные данные

Даны два входных файла (файл A и файл B), каждый из которых содержит в первой строке количество троек N ($1 \leq N \leq 1\,000\,000$). Каждая из следующих N строк содержит три натуральных числа, не превышающих 10 000.

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

Типовой пример организации данных во входном файле

6

1 3 7

5 12 6

6 9 11

5 4 8

3 5 4

1 1 2

Для указанных входных данных в случае, если $k = 5$, искомой суммой является число 44.

Файл A содержит 102 строки (тройки чисел)
Файл B содержит 1 млн. строк

Результаты выполнения:

Приступили 2599 – 20% от всех
0 баллов получили 1465 (56%)
1 балл получили 659 (25%)
2 балла получили 475 (18%)

Тема	Период обучения
Эффективный (линейный) алгоритм	10 -11 классы

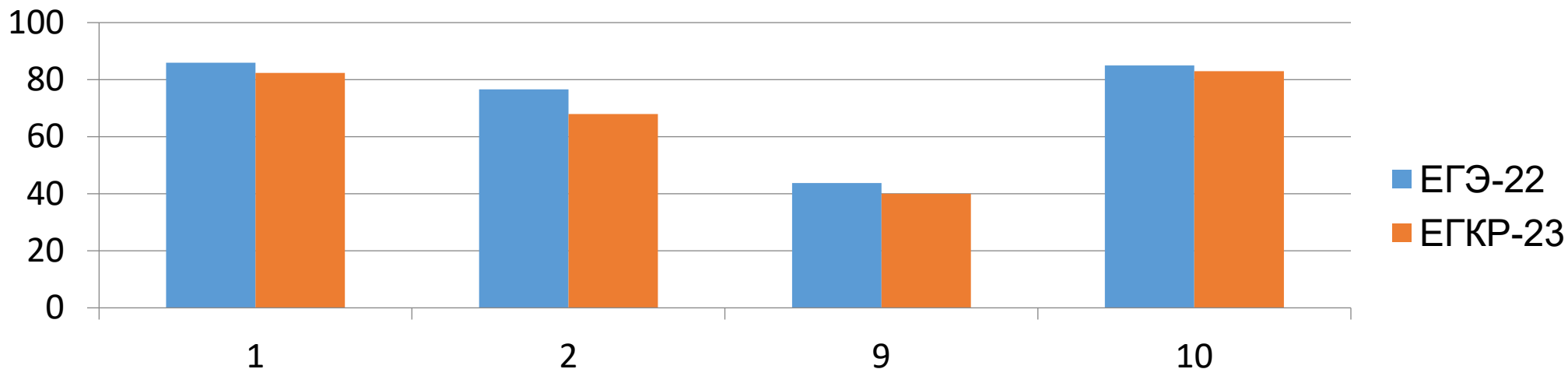
Пути повышения результатов:

- Решение задачи по этапам: сначала неэффективный алгоритм для файла A .
- Использование отладочного массива.



Задания с **незначительным снижением** результатов выполнения в сравнении с ГИА-22

№ задания	ГИА-22, %	ЕГКР, %	Снижение на, %	Уровень сложности	Содержание задания
1	85,93	82,41	4	базовый	Представление данных в разных типах информационных моделей
2	76,65	67,99	11	базовый	Таблицы истинности логических выражений
9	43,75	40,01	9	базовый	Обработка числовой информации в электронных таблицах
10	84,99	82,98	2	базовый	Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора



Задание 9



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

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

- все числа в строке различны;
- максимальное число строки меньше суммы двух оставшихся чисел.

В ответе запишите только число.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	26	21	22		ИСТИНА	43	26	ИСТИНА	1
2	21	28	63		ИСТИНА	49	63	ЛОЖЬ	0
3	14	19	14		ЛОЖЬ	28	19	ЛОЖЬ	0
4	25	20	51						
5	21	24	19						

Ячейка	Формула
E1	=И(A1<>B1;B1<>C1;A1<>C1)
F1	=СУММ(A1:C1)-МАКС(A1:C1)
G1	=МАКС(A1:C1)
H1	=И(E1;G1<F1)
I1	=ЕСЛИ(H1;1;0)

Тема	Период обучения
Формулы в электронных таблицах	8 - 9 классы

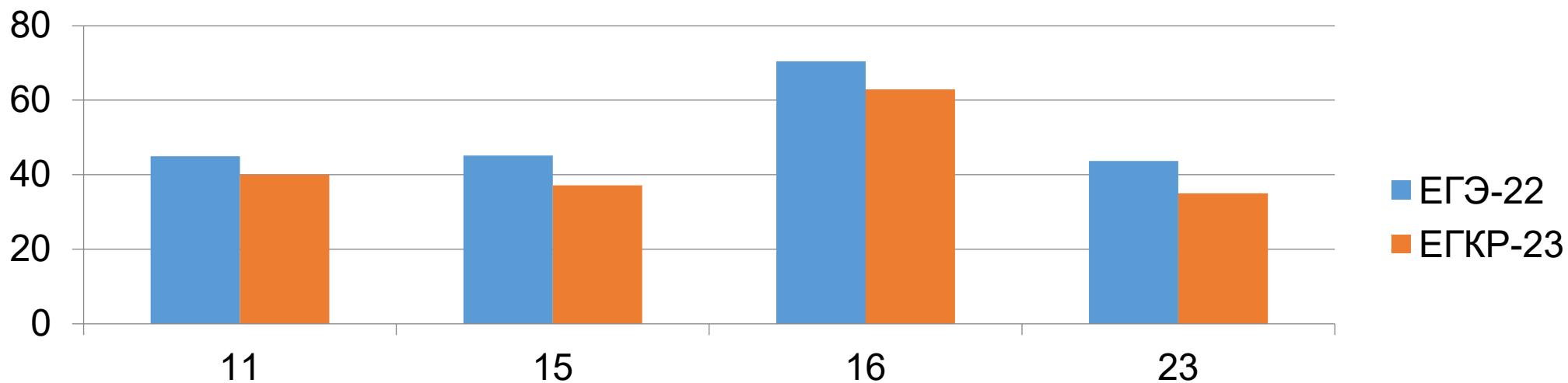
Пути повышения результатов:

- Отработать использование относительных ссылок в формулах.
- Расширить список изученных функций (НАИБОЛЬШИЙ, НАИМЕНЬШИЙ).
- Шире использовать логические функции.



Задания с **незначительным снижением** результатов выполнения в сравнении с ГИА-22

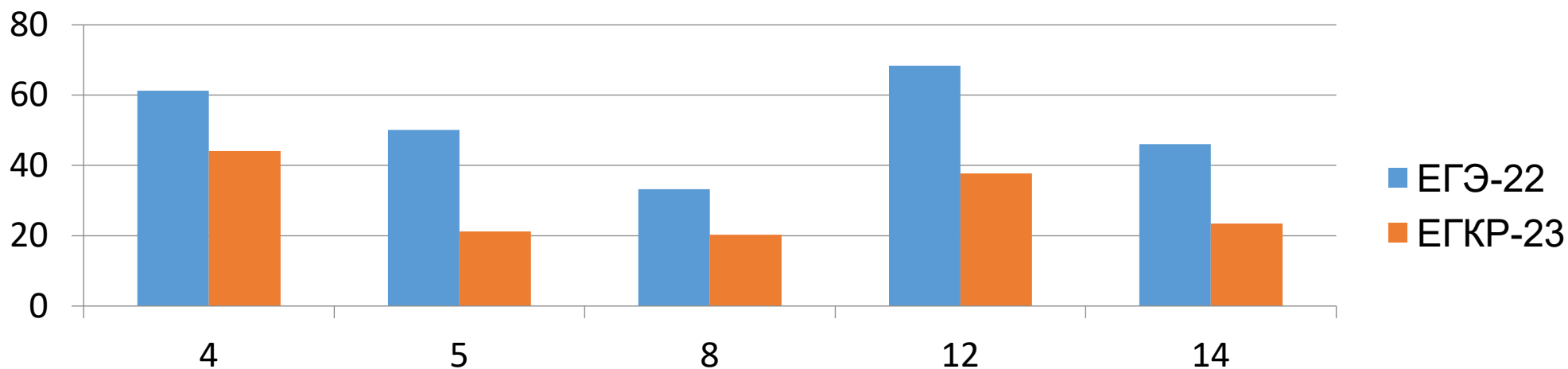
№ задания	ГИА-22, %	ЕГКР, %	Снижение на, %	Уровень сложности	Содержание задания
11	44,98	39,99	11	повышенный	Подсчет информационного объема сообщения
15	45,12	37,14	18	повышенный	Основные понятия и законы математической логики
16	70,45	62,91	11	повышенный	Вычисление рекуррентных выражений
23	43,66	34,99	20	повышенный	Подсчет количества программ для простого линейного исполнителя





Задания с **отрицательной динамикой** результатов выполнения в сравнении с ГИА-22

№ задания	ГИА-22, %	ЕГКР, %	Снижение на, %	Уровень сложности	Содержание задания
4	61,2	44,09	28	базовый	Неравномерное кодирование сообщения
5	50,06	21,23	58	базовый	Алгоритм на естественном языке
8	33,21	20,27	39	базовый	Измерение количества информации (комбинаторика)
12	68,31	37,73	45	повышенный	Алгоритмы для формального исполнителя (Редактор)
14	46,02	23,48	49	повышенный	Позиционные системы счисления



Задание №5 базового уровня сложности

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

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

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

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

Укажите число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается **наименьшее** значение R , превышающее 25. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

Разные правила для четных и нечетных сумм
Для нечетных сумм результат длиннее на 1 разряд

Темы	Период обучения
Алгоритмы на естественном языке Двоичная запись натуральных чисел	7 - 8 классы 8 – 9 классы

Ответ	Количество	Доля
Нет	2300	17,7%
11	2366	18,2%
29	2760	21,2%

$11 = 1011_2$
 $1011 \rightarrow 11111 (31)$

$29 = 11101_2$
 $11101 \rightarrow 11010 (26)$

Пути повышения результатов:

- Знать свойства двоичной записи.
- Отслеживать обе последовательности значений.

Задание №8 базового уровня сложности

Задание 8

Определите количество шестизначных семеричных чисел (шестизначных в семеричной системе счисления), в записи которых ровно одна цифра 6, при этом в записи чисел чётные и нечётные цифры чередуются.

Цифровая позиционная запись чисел – по тем же законам, что и слова

Семеричная система счисления – используются 7 цифр, 4 четных (0, 2, 4, 6) и 3 нечетных (1, 3, 5)

Если цифра 6 стоит на 1 месте, количество возможных чисел $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^5 = 243$

Аналогично для 2, 4 и 6 места (первая цифра – нечетная).

Если цифра 6 стоит на 3 или 5 месте, количество возможных чисел $2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 2 \times 3^4 = 162$

Всего $243 \times 4 + 162 \times 2 = 1296$

Ответ	Количество	Доля
Нет	3157	24,3%
1296	2635	20,3%
1458	1346	10,4%

Темы	Период обучения
Равномерное кодирование текстов	8 – 9 классы

Пути повышения результатов:

- Использовать комбинаторный подход.
- Можно использовать программирование.

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 120 идущих подряд цифр 8? В ответе запишите количество цифр 8 в полученной строке.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (2222) ИЛИ нашлось (888)

ЕСЛИ нашлось (2222)

ТО заменить (2222, 88)

ИНАЧЕ заменить (888, 22)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

3 восьмерки → «22»

6 восьмерок → 2 восьмерки

120 «8» → 40 «8» → 16 «8» → 4 «8»

8888 → 228

Ответ	Количество	Доля
1	4906	37,7%
Нет	2558	19,7%
228	2115	16,3%

Темы	Период обучения
Анализ работы исполнителя алгоритмов	8 – 9 классы

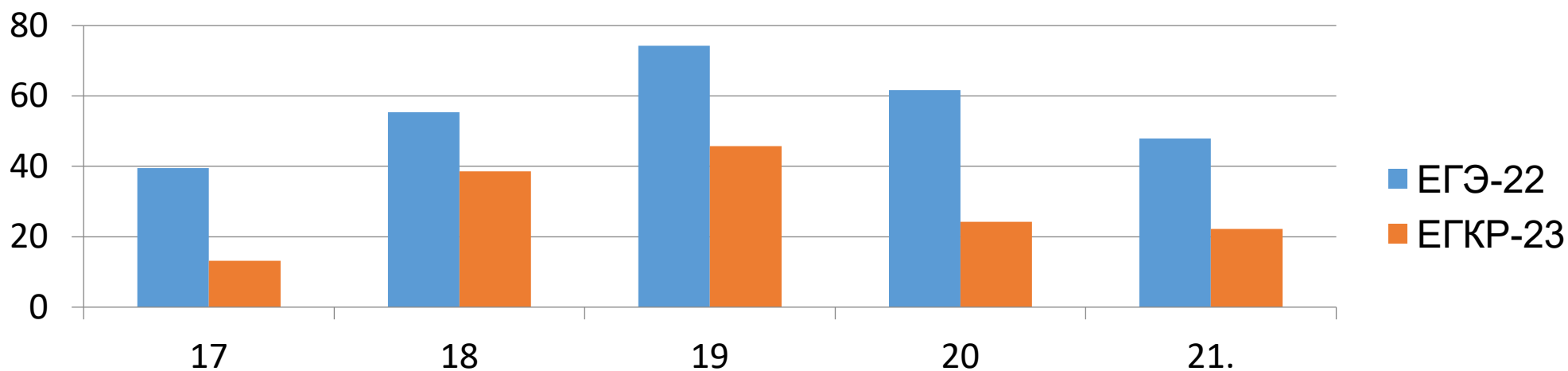
Методы повышения результатов:

- Внимательно читать условие задания.
- Можно использовать программирование.



Задания с **отрицательной динамикой** результатов выполнения в сравнении с ГИА-22

№ задания	ГИА-22, %	ЕГКР, %	Снижение на, %	Уровень сложности	Содержание задания
17	39,5	13,18	67	повышенный	Программа, реализующая проход по массиву
18	55,4	38,59	30	повышенный	Использование ссылок в электронных таблицах
19	74,24	45,74	39	базовый	Анализ алгоритма игры
20	61,63	24,29	61	повышенный	Поиск выигрышной стратегии
21	47,94	22,2	54	высокий	Поиск выигрышной стратегии





Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

В файле содержится последовательность натуральных чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от $-100\,000$ до $100\,000$ включительно. Определите количество пар последовательности, в которых только один из элементов оканчивается на 9, а сумма квадратов элементов пары меньше квадрата максимального элемента последовательности, оканчивающегося на 9. В ответе запишите количество найденных пар, затем **минимальную** из сумм квадратов элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

Файл данных – 10 000 строк, по 1 числу в каждой:

-91
43709
-7247
-98075
-37406
36191
47917
9518

**ЕГКР 2023 – 13,2%
выполнили верно**

Всего **два** прохода по массиву:

Инициализация максимума (-100001)

Чтение массива и поиск максимального

Инициализация минимума суммы (квадратом найденного максимума)

Инициализация счетчика пар

От первого до предпоследнего элемента:

Проверка соответствия пар условию и изменение переменных счетчика и минимума

Темы	Период обучения
Программирование операций с массивами	10 – 11 классы

Пути повышения результатов:

- Обращать внимание на инициализацию.
- Правильно записывать условие отбора пар.

Задание 19

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) **два** камня или увеличить количество камней в куче в **три раза**. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 52. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах стало 52 или больше камня.

В начальный момент в первой куче было 5 камней, во второй куче – S камней; $1 \leq S \leq 47$.

Будем говорить, что игрок имеет *выигрышную стратегию*, если он может выиграть при любых ходах противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите **минимальное** значение S , когда такая ситуация возможна.

Задание 20

Для игры, описанной в задании 19, найдите два **наименьших** значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

- Петя не может выиграть за один ход;
- Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

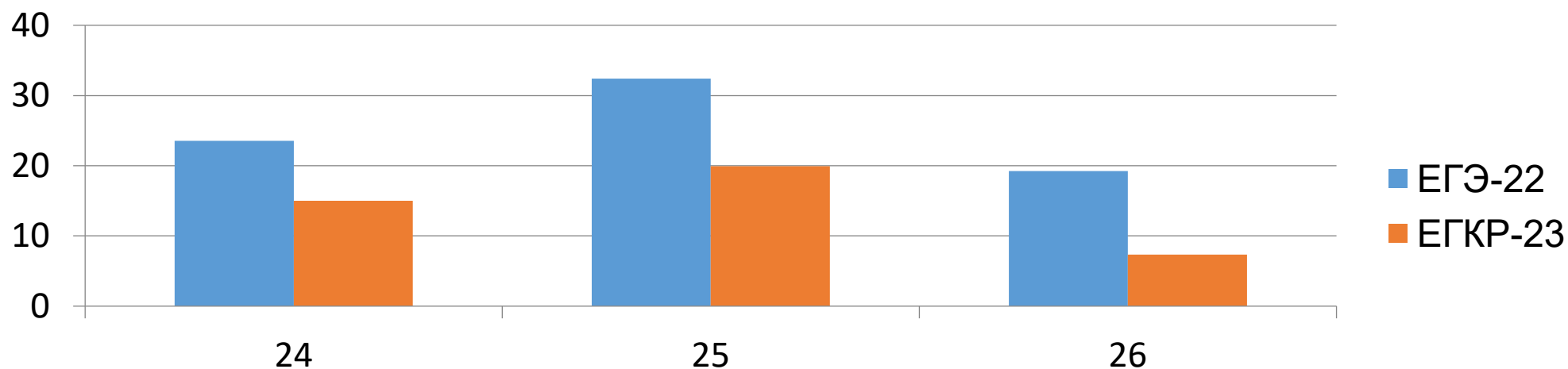
Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания.

Рекомендации по решению:

- Внимательно читать условие задания.
- Условие минимальности значения.
- Определять все возможные ходы противника.
- Выигрышная стратегия всегда приводит к выигрышу, независимо от ходов противника.
- Следующее задание опирается на предыдущее.

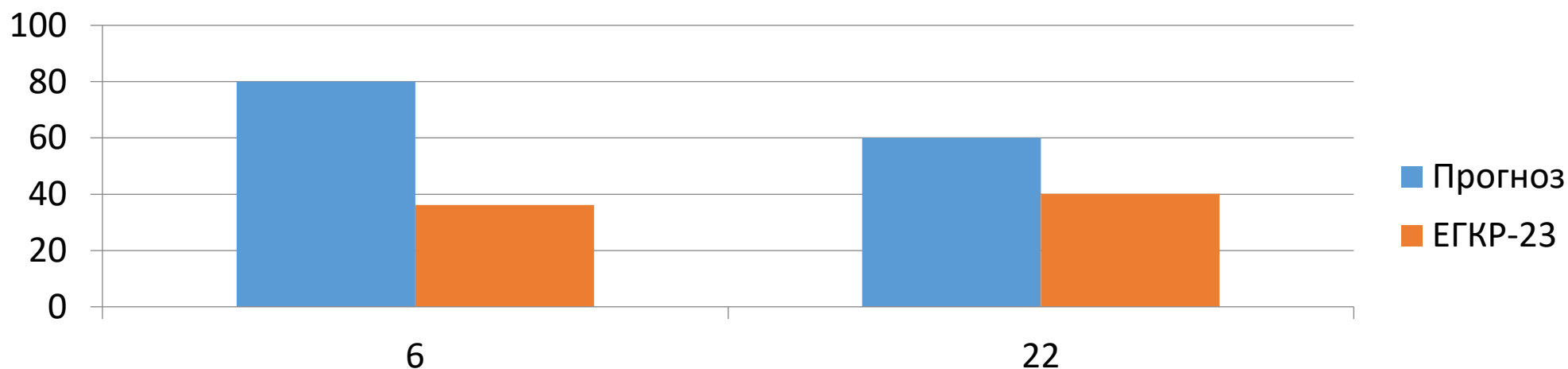
Результаты выполнения заданий высокого уровня сложности

№ задания	ГИА-22, %	ЕГКР, %	Снижение на, %	Уровень сложности	Содержание задания
24	23,53	15,02	36	высокий	Обработка символьной информации
25	32,39	19,92	38	высокий	Обработка целочисленной информации
26	19,25	7,35	62	высокий	Использование сортировки массива данных



Результаты выполнения впервые включенных в КИМ (новых) заданий

№ задания	Планируемый результат	ЕГКР, %	Уровень сложности	Содержание задания
6	80	36,18	базовый	Анализ алгоритма для исполнителя
22	60	40,17	повышенный	Математическая модель многопроцессорной системы



Задание 6 базового уровня сложности

19

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует 5 команд: **Поднять хвост**, означающая переход к перемещению без рисования; **Опустить хвост**, означающая переход в режим рисования; **Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова; **Назад n** (где n – целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлении; **Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке; **Налево m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки.

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

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 2 [Вперёд 10 Направо 90 Вперёд 20 Направо 90]

Поднять хвост

Вперёд 7 Направо 90 Вперёд 3 Налево 90

Опустить хвост

Повтори 2 [Вперёд 70 Направо 90 Вперёд 80 Направо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будет находиться внутри пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями, включая точки на границах этого пересечения.

Рекомендации по решению:

- Определить, какие фигуры будут построены (два пересекающихся прямоугольника).
- Описать пересечение этих фигур, проверить, включены ли точки на границах.
- Можно использовать систему Кумир, но синтаксис команд Черепахи там отличается.

Задание 22 повышенного уровня сложности



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.

Рекомендации по решению:

- Использовать электронные таблицы, работать в исходном файле.
- Для каждого процесса определить минимальное время завершения.
- Можно построить диаграмму Ганта (календарный график).



**Навигатор
самостоятельной
подготовки к ЕГЭ
на сайте ФИПИ**

РУКОВОДИТЕЛЯМ ШКОЛ

проверить соответствие используемого программного обеспечения и изучаемых систем программирования утвержденному для использования в процедурах ГИА перечню;

проанализировать преемственность содержания обучения информатике в основной и старшей школе;

обеспечить возможность изучения информатики на профильном уровне заинтересованным учащимся.

УЧИТЕЛЯМ

проанализировать результат ЕГЭР каждого участника, выявить дефициты;

выстроить индивидуальные образовательные траектории по устранению дефицитов для каждого участника ЕГЭР;

использовать в организации учебной деятельности открытый банк заданий КИМ и методические материалы, представленные на сайте ФГБНУ ФИПИ, ресурсы, предоставляемые ГАОУ ДПО МЦКО, независимые диагностики в формате ЕГЭ (при необходимости).

ВЫПУСКНИКАМ

внимательно изучить спецификацию и демонстрационную версию КИМ ЕГЭ 2023 года по информатике, опубликованные на сайте ФГБНУ ФИПИ;

использовать ресурсы, предоставляемые ФГБНУ ФИПИ и ГАОУ ДПО МЦКО: открытый банк заданий КИМ по информатике, видеоразборы заданий, независимые диагностики в формате ЕГЭ (при необходимости).

РАЗБОР РЕЗУЛЬТАТОВ ЕГКР



анализ результатов ЕГКР в сравнении с ГИА-2022

выявление заданий, вызвавших затруднения

разбор типичных ошибок по заданиям с низким процентом выполнения

ВИДЕОРАЗБОРЫ ЗАДАНИЙ КИМ-2023



разбор **каждого** задания:

как

как

как правильно использовать

как правильно заполнить пропуски

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ



по организации дифференцированного обучения

по подготовке к выполнению заданий, вызвавших затруднения

по использованию полезных ресурсов

описание методик, технологий и приемов обучения для подготовки к каждому заданию