



ПРАВИТЕЛЬСТВО
МОСКВЫ



ДЕПАРТАМЕНТ
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ГОРОДА МОСКВЫ





ПРАВИТЕЛЬСТВО
МОСКВЫ



ДЕПАРТАМЕНТ
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ГОРОДА МОСКВЫ

Анализ результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2022 году

Лещинер Вячеслав Роальдович,
председатель ПК ГИА
по информатике и ИКТ

ЕГЭ по информатике 2022 года

- Модель КИМ 2021 года с изменениями
- Полностью на компьютере: и выполнение заданий и проверка ответов
- Проверяются только результаты (числа, строки), а не программный код или тексты решений
- **13791** участников (2021 – 13117 участников)



Особенности КИМ ЕГЭ 2022 года

- Больше заданий с файлами данных (задания 3 и 17)
- Задание 25 – максимальная оценка 1 балл
- Максимальный первичный балл 29 (было 30)
- Новые задания 9, 13, 25, 27
- Усложнены задания 4, 5, 7, 8, 14, 18



Динамика результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ

Участников, набравших балл	2020	2021	2022
Ниже минимального (40), %	7,88	8,03	13,37
От 61 до 80 баллов, %	63,10	66,42	33,68
От 81 до 99 баллов, %	20,72	26,27	20,83
100 баллов, чел.	37	183	76
Средний тестовый балл	63,83	67,16	61,48

Диаграмма распределения тестовых баллов



Задания базового уровня сложности, выполненные хорошо

Номер задания в КИМ	Средний процент выполнения	Процент выполнения по городу Москве в группах, получивших тестовые баллы			
		До 40	40-60	61-80	81-100
1	85,93	50,61	85,03	93,81	97,95
2	76,65	19,95	69,43	93,53	97,82
3	66,65	26,80	56,92	76,00	92,38
4	61,20	17,02	50,11	72,72	88,37
6	84,41	36,67	84,01	95,40	98,94
10	84,99	56,09	82,24	91,74	97,31

Усвоенные элементы содержания

- Задание 1 – Соответствием между таблицей и графом
- Задание 2 – Таблица истинности логического выражения
- Задание 3 – Реляционные базы данных
- Задание 4 – Неравномерное кодирование
- Задание 6 – Чтение и исполнение программы
- Задание 10 – Контекстный поиск в текстовых документах



Задания повышенного уровня сложности, выполненные удовлетворительно

Номер задания в КИМ	Средний процент выполнения	Процент выполнения по городу Москве в группах, получивших тестовые баллы			
		До 40	40-60	61-80	81-100
11	44,98	2,10	18,87	60,97	86,48
12	68,31	10,56	56,43	85,98	95,80
13	55,15	18,39	42,30	62,49	86,64
14	46,02	2,49	23,82	60,71	84,18
15	45,12	3,03	15,12	59,68	94,11
16	70,45	6,31	54,26	94,10	99,07
18	55,40	2,98	31,70	75,03	93,82
22	73,92	15,6	62,98	92,74	98,62

Усвоенные элементы содержания

- Задание 11 – Равномерное кодирование символов
- Задание 12 – Исполнители алгоритмов (Редактор)
- Задание 13 – Подсчет путей в графе
- Задание 14 – Позиционные системы счисления
- Задание 15 – Истинность логических выражений
- Задание 16 – Вычисление рекуррентных выражений
- Задание 18 – Использование электронных таблиц
- Задание 22 – Анализ алгоритма, содержащего ветвление и цикл



Серия заданий на разработку выигрышной стратегии для игры двух участников

Номер задания в КИМ	Средний процент выполнения	Процент выполнения по городу Москве в группах, получивших тестовые баллы			
		До 40	40-60	61-80	81-100
19	74,24	28,46	64,89	87,02	97,92
20	61,63	8,07	39,23	81,6	98,33
21	47,94	4,35	19,95	63,12	93,95

Задания, вызвавшие затруднения

- Задание 5 (51%) – алгоритм на естественном языке
- Задание 7 (31%) – кодирование растровых изображений
- Задание 8 (34%) – алфавитное кодирование (комбинаторная задача)
- Задание 9 (43%) – электронные таблицы
- Задание 17 (40%) – обработка массивов чисел



Три проблемных задания базового уровня

Номер задания в КИМ	Средний процент выполнения	Процент выполнения по городу Москве в группах, получивших тестовые баллы			
		До 40	40-60	61-80	81-100
7	31,63	3,81	14,06	37,28	66,94
8	33,21	0,78	10,45	40,28	76,97
9	43,75	2,20	19,60	56,63	86,35

Пример задания 7

Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 320 на 512 пикселей отведено 50 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Файл оригинального изображения больше сжатого на 55%. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков.

Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

Решение: 1) $320 \cdot 512 = 163840$ пикселей в изображении
2) $50 \text{ Кб} \cdot 1,55 = 50 \cdot 1024 \cdot 8 \cdot 1,55 = 634880$ бит оригинальный файл
3) $634880 : 163840 = 3,87 \approx 3$ бита на пиксель максимально
4) Можно использовать палитру $2^3 = 8$ цветов

Пример заданий 8 и 9

Задание 8

Определите количество пятизначных чисел, записанных в девятеричной системе счисления, в записи которых ровно одна цифра 3, при этом никакая из цифр 5, 6, 7, 8 не стоит рядом с цифрой 3.

Задание 9

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

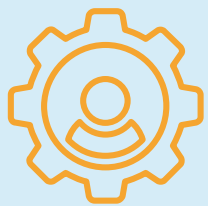
- наибольшее из четырёх чисел меньше суммы трёх других;
- четыре числа **нельзя** разбить на две пары чисел с равными суммами.



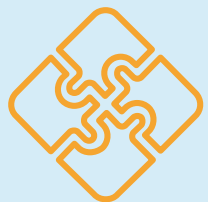
Заключительные задания КИМ ЕГЭ

Номер задания в КИМ	Средний процент выполнения	Процент выполнения по городу Москве в группах, получивших тестовые баллы			
		До 40	40-60	61-80	81-100
23 (П)	43,66	0,34	12,61	60,24	91,8
24 (В)	23,53	0,24	1,71	21,87	73,73
25 (В)	32,39	0,29	3,46	40,93	82,74
26 (В)	19,25	0,07	1,17	13,17	68,16
27 (В)	4,84	0,02	0,02	1,05	21,12

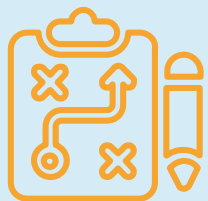
Основные направления методической работы учителя с учетом результатов ЕГЭ



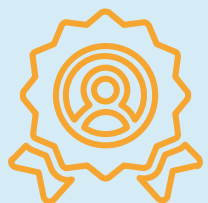
Больше внимания уделять использованию электронных таблиц для расчетов, в том числе для обработки массивов данных



Отрабатывать алгоритмы обработки массивов, требующие неоднократного прохода



Уделять внимание алгоритмам посимвольного чтения и обработки на ходу файлов последовательного доступа



Знакомить учащихся с методами оценки эффективности алгоритмов и основными приемами повышения их эффективности

Характеристики групп учащихся по уровню подготовки: ниже минимального

Не преодолевшие минимальный порог участники экзамена более-менее уверенно справляются только с двумя заданиями: 1 и 10. Оба эти задания не требуют специфического знания предмета, могут быть решены путем рассуждений или трудоемких действий. Задания, требующие предметных знаний или отрабатываемых на уроках сложных умений этой группой выпускников не выполняются совсем. Эти участники, видимо, плохо представляют себе содержание экзамена и требования к подготовке выпускников, проверяемые на нем.

Характеристики групп учащихся по уровню подготовки: от 40 до 60 баллов

На базовом уровне знакомы с важнейшими понятиями курса и приобрели базовые умения. Они умеют читать и исполнять программы на языке программирования, оперировать базами данных, проводить вычисления в электронных таблицах. Но их знания и умения недостаточны для решения задач в новой ситуации или требующих высокого уровня владения соответствующими компьютерными инструментами. Они испытывают затруднения при выполнении заданий, требующих чтения данных программой и их последующей обработки.

Характеристики групп учащихся по уровню подготовки: от 61 до 80 баллов

Хорошо умеют использовать компьютерные инструменты для решения задач как базового, так и повышенного уровня сложности. Они справляются и с построением выигрышной стратегии и с вычислением значения функции, заданной рекуррентным соотношением. Затруднения этой группы связаны с выполнением обработки текстовых файлов, решением задач, связанных с использованием алгоритмов сортировки, построением эффективных алгоритмов. Эта группа участников оказалась не готовой к решению задания 8 с помощью программирования и имеет определенные лакуны в математической подготовке, проявившиеся в решении заданий 7 и 9. От группы высокобалльников участников этой группы отделяют преимущественно более низкие навыки программирования.

Характеристики групп учащихся по уровню подготовки: более 81 балла

Показывают высокий результат выполнения 23 заданий из 27. Четыре задания вызвали затруднения, из которых три задания (24, 26 и 27) вполне ожидаемо, в связи с их высокой сложностью. При этом только 27 задание имеет в этой группе процент выполнения ниже 25%, то есть с ним не справились три четверти членов группы.

Низкий (для данной группы) результат выполнения задания 7, имеющего по всем критериям базовый уровень сложности, говорит либо о невнимательности участников экзамена, либо о неудачности формулировки задания.

Основные направления методической работы учителя по подготовке к ГИА-11

- Форсайт-сессия ГИА-11 : «Анализ итогов проведения ГИА-11 2022 и основные задачи предметного обучения в 2022–2023 учебном году»
- Повышение квалификации учителей-предметников по актуальным вопросам подготовки к ГИА-11
- Участие в диагностических мероприятиях в формате ОГЭ/ЕГЭ
- Анализ видеоразборов заданий КИМ, опубликованных на официальных сайтах Рособрнадзора, ФГБНУ «ФИПИ», ГАОУ ДПО МЦКО и т.д. для последующего включения во внеурочную деятельность по подготовке к экзаменам
- Анализ результатов тренировочных мероприятий по учебным предметам, проводимых на уровне региона, выявление низких результатов и западающих тем в разрезе школы и класса
- Разработка дифференцированных подходов в подготовке к экзаменам каждого выпускника на основании проведенных анализов по выбору предметов для участия в экзаменах, результатов тренировочных мероприятий, независимых диагностик и т.д.

Спасибо за внимание!

Лещинер Вячеслав Роальдович,
Председатель ПК ГИА по информатике и ИКТ
Ведущий специалист ГАОУ ДПО КУМО
LeshchinerVR@corp-univer.ru

