# Анализ результатов ЕГЭ-2022 по информатике

***Миронова Елена Ивановна***

*доцент кафедры информатики и информационных технологий Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета,*

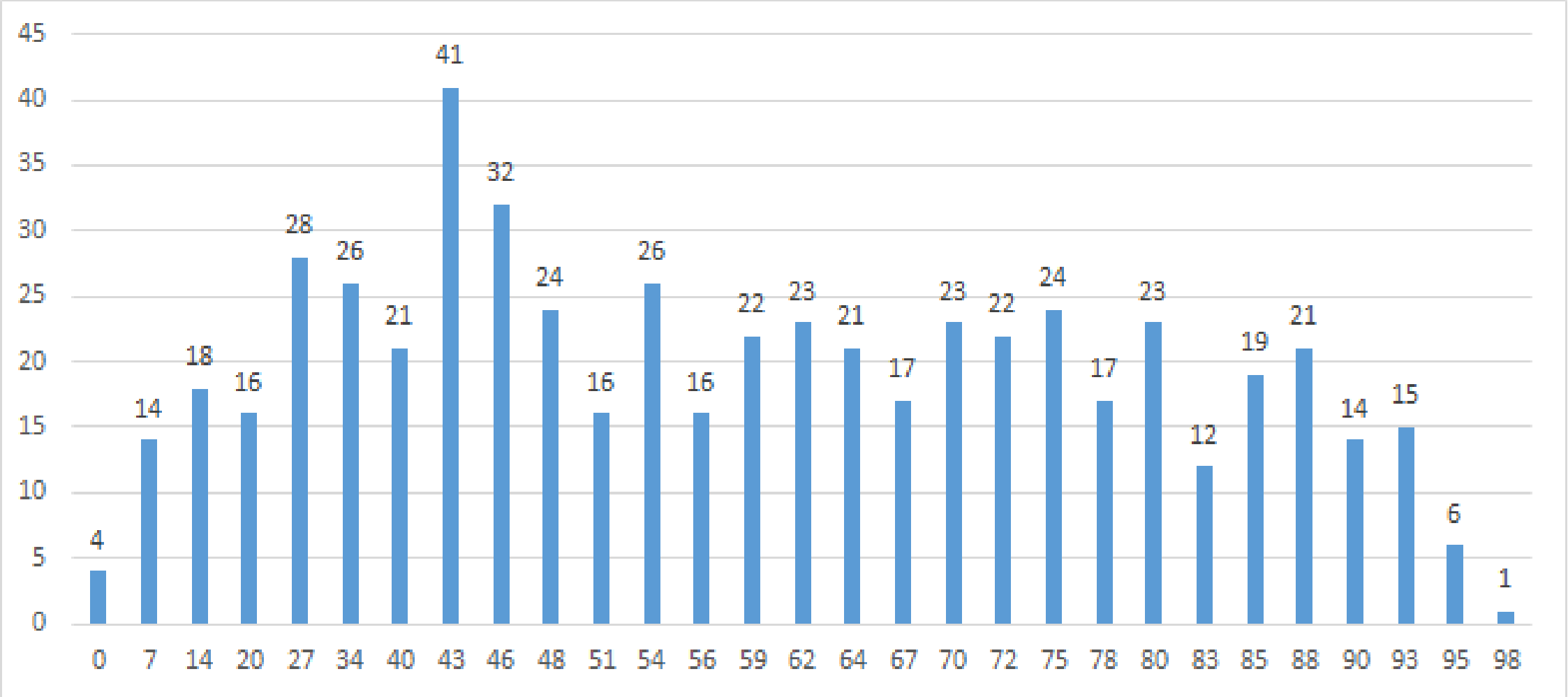
*к. т. н., доцент*

# КИМ ЕГЭ-2022 по информатике

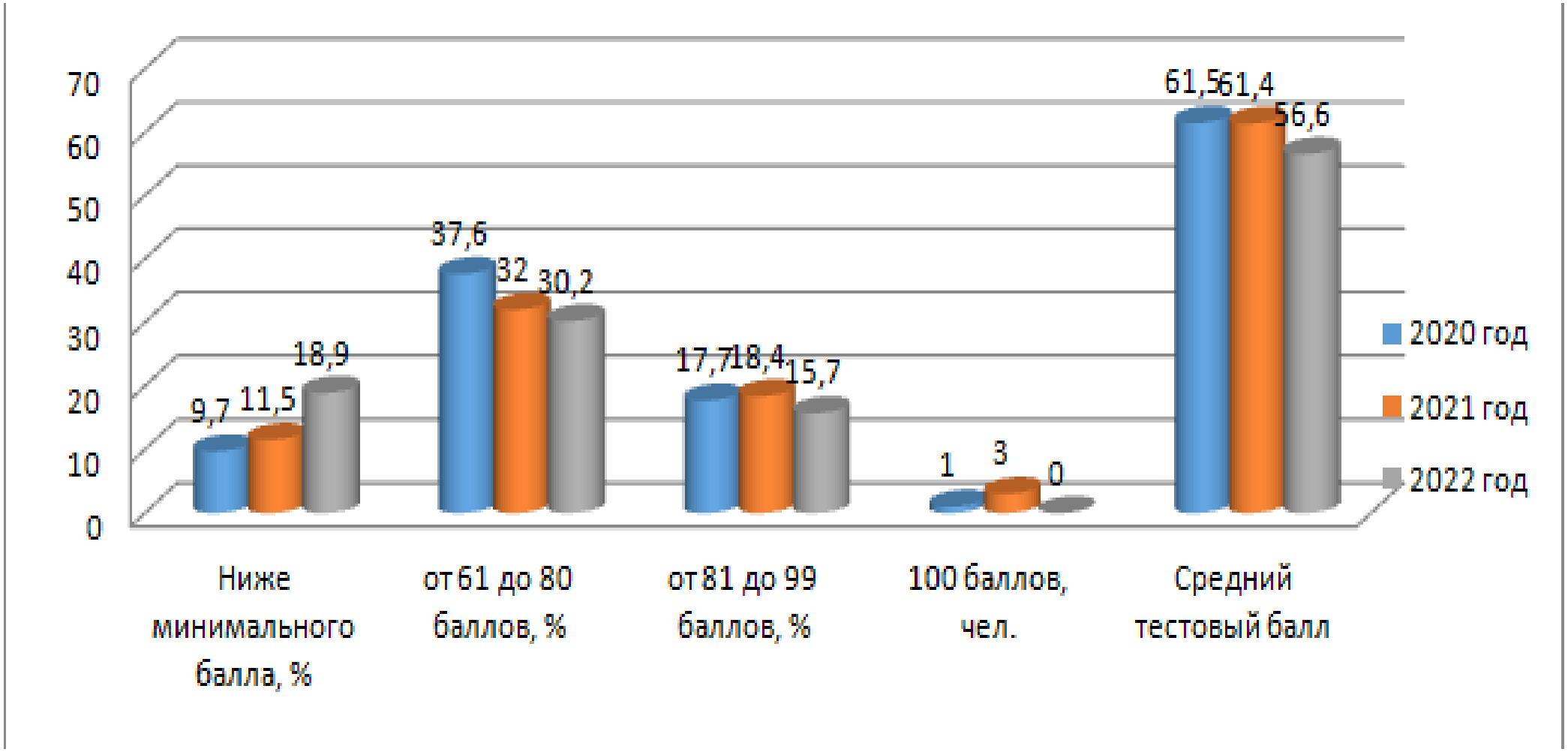
**Изменение КИМ ЕГЭ 2022 года** в сравнении с КИМ 2021 года следующие:

- **Задание 3** стало выполняться с использованием файла, содержащего простую реляционную базу данных, состоящую из нескольких таблиц (в 2021г. это задание было аналогично заданию 3 бланкового экзамена прошлых лет).
- **Задание 17** теперь выполняется с использованием файла, содержащего целочисленную последовательность, предназначенную для обработки с использованием массива.
- **Задание 25** оценивается исходя из максимального балла за выполнение задания равного 1.
- Максимальный балл за выполнение всей работы составил 29 (в 2021 г. – 30).

# Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ-2022 по информатике



# Динамика результатов ЕГЭ по информатике



# Анализ динамики результатов ЕГЭ по по информатике

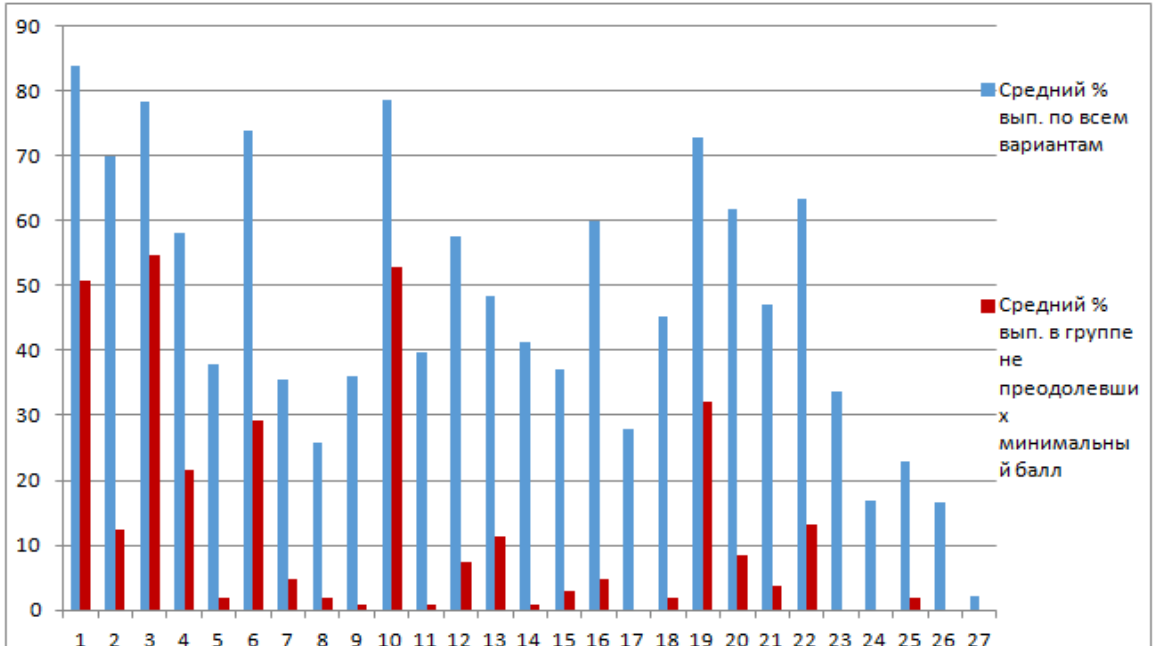
**1)** Доля участников экзамена 2022 года, набравших ниже минимального балла, увеличилась более чем на 7% и составила 18,9%.

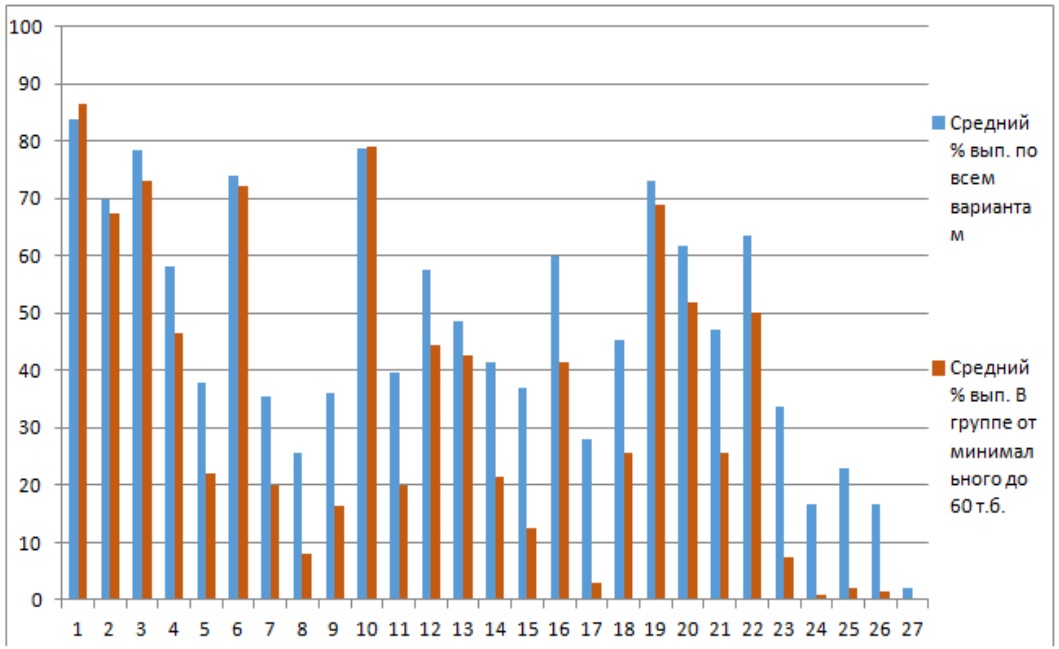
**2)** Несущественно (менее чем на 2%) изменилась доля участников, набравших от 61 до 80 баллов, как и доля, набравших от 81 до 99 баллов ( на 2,7%). Отрицательная динамика вызвана, во-первых, отсутствием у участников «опыта» прохождения итоговой аттестации, в следствии чего не было целенаправленной системной подготовки, обобщения материала за курс 5-9 классов. Во-вторых, дистанционная форма обучения или её элементы, господствующие последние три года также сказываются негативно на результатах участников экзамена, в связи с их личностными особенностями.

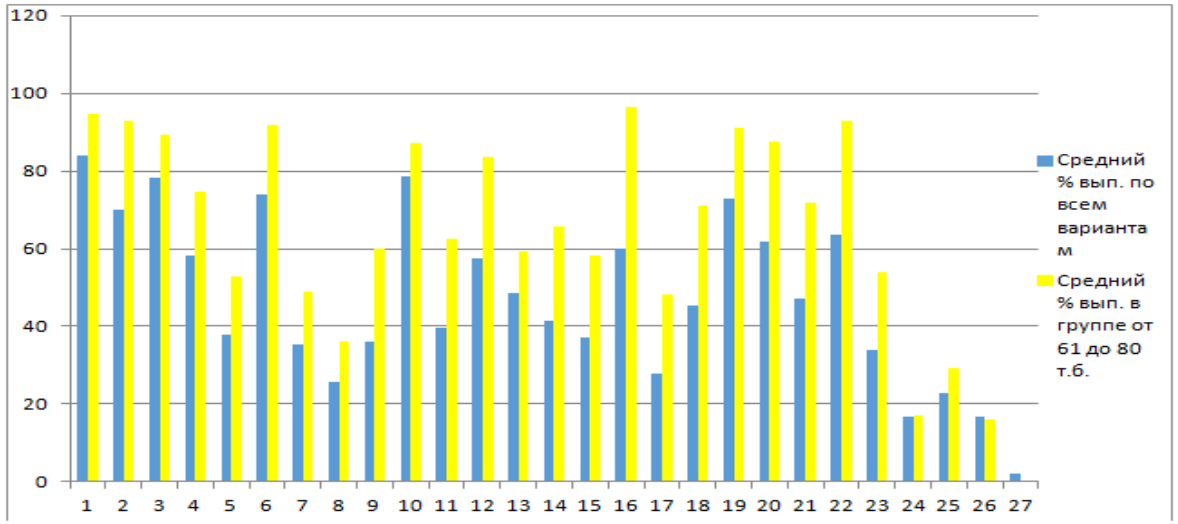
**3)** Уменьшение среднего тестового балла более чем на 4 единицы также может быть следствием вышеперечисленного.

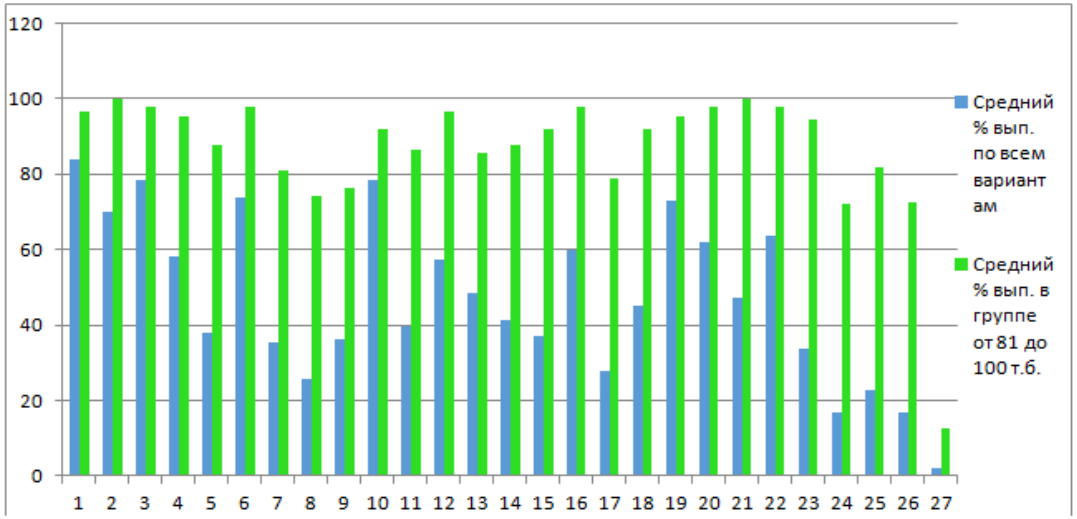
**4)** Доступность информационно-справочных материалов ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (сайт ФГБНУ «ФИПИ», официальный портал единого государственного экзамена и др.) позволяет компенсировать дефициты в изучении материала.

# Статистический анализ выполнения заданий КИМ-2022 ЕГЭ по по информатике



# Содержательный анализ выполнения заданий КИМ-2022 ЕГЭ по информатике

## Линия заданий базового уровня

**Задание 5** **Умение формального исполнения простого алгоритма, записанного на естественном языке**

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

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

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа *R*.

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

Укажите **минимальное** число *N*, после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число *R*, большее 40. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

В этом задании было дано 24 различных ответа, часть из которых в двоичной системе счисления, что говорит об отсутствии внимательного, обдуманного прочтения условия, и тоже неверно.

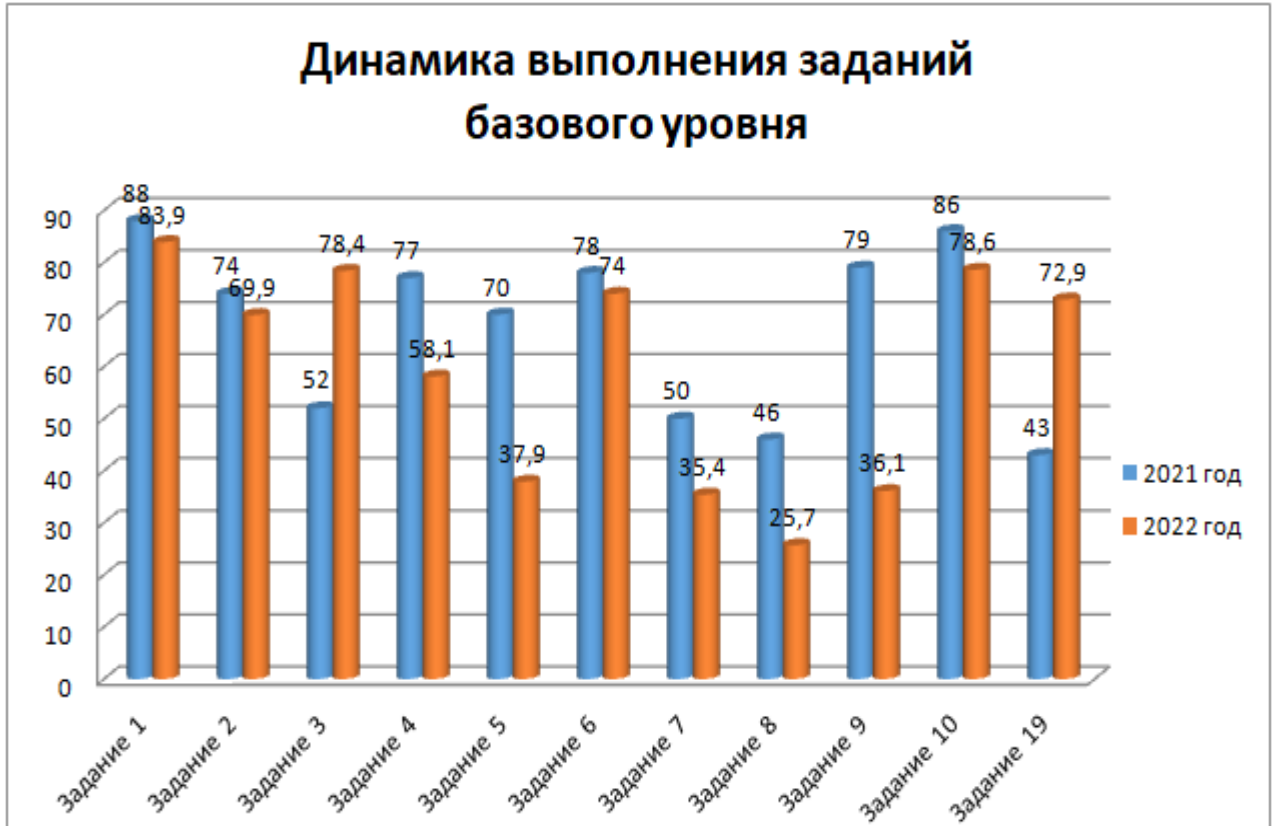
При правильном ответе 16 (29%) 10% участников не дали никакого ответа, 9% - дали ответ 29, 9% - 21 и т.д. Причинами такой ситуации являются, очевидно, слабое алгоритмическое мышление, неумение правильно переводить числа из двоичной системы счисления в десятичную и обратно, неумение анализировать работу простейшего автомата. Ещё одной из причин ошибок может быть и недостаточно хорошо сформированные математические знания (понятие четного и нечетного числа).

# Содержательный анализ выполнения заданий КИМ-2022
# ЕГЭ по информатике
## Линия заданий базового уровня

**Задание 7**

**Умение определять объём памяти, необходимой для хранения информации**

Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 480 на 768 пикселей отведено 80 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Файл оригинального изображения больше сжатого на 25%. 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?




Из 56 участников экзамена дано 17 различных ответов из них наибольшее число ответов (48%) равно 4, что является верным, а 6 человек (10%) дали ответ 8. Можно предположить, что при округлении результата вычислений до целого длина одного пикселя, равная 2,37 была принята в большую сторону, т.е. равная 3, а не 2, что свидетельствует о неправильном представлении каждого пикселя в памяти.

Остальные неверные ответы колеблются в диапазоне от 2 и до 524288. Это может быть обусловлено слабыми математическими знаниями (неверно вычисленное процентное соотношение), не способностью к самостоятельному поиску решения

# Содержательный анализ выполнения заданий КИМ-2022
# ЕГЭ по информатике
## Линия заданий базового уровня

**Умение работать с дискретной информацией**

**Задание 8**

Определите количество пятизначных чисел, записанных в девятеричной системе счисления, в записи которых ровно одна цифра 1, при этом никакая чётная цифра не стоит рядом с цифрой 1.

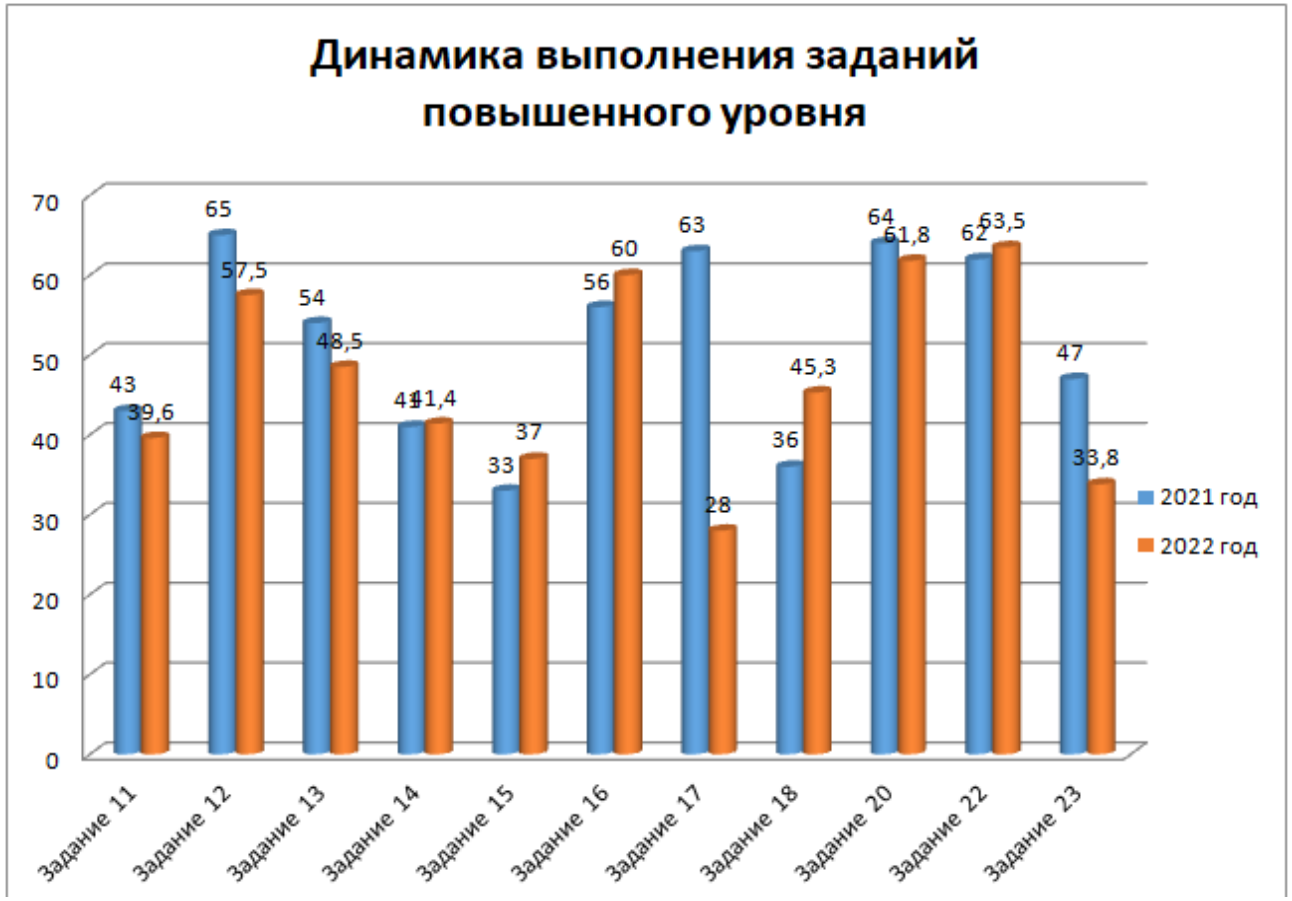
В этом задании дано 30 различных ответов, среди которых правильный ответ 4464 дали всего 3 человека из 56 (5%), 13 человек (23%) вообще не дали ответа, 8 человек (14%) дали ответ 4800, 4 (7%) дали ответ 7168.

Типичный ошибочный ответ 4800 обусловлен тем, что испытуемые не учли, что на первом месте числа не может быть цифра 0 (в тех случаях, когда цифра 1 находится на третьей, четвертой и пятой позициях).

Остальные ошибки допущены при подсчете комбинаций (связь с математикой), также не учтено основание системы счисления (цифр в девятеричной системе их 9, а не как привычно 10).

Явная недоработка при изучении темы кодирование и вычисление количества кодовых слов, которые можно составить при заданной его разрядности и алфавите знаков, используемых для кодирования.

# Статистический анализ выполнения заданий КИМ-2022 ЕГЭ по информатике



# Содержательный анализ выполнения заданий КИМ-2022 ЕГЭ по информатике

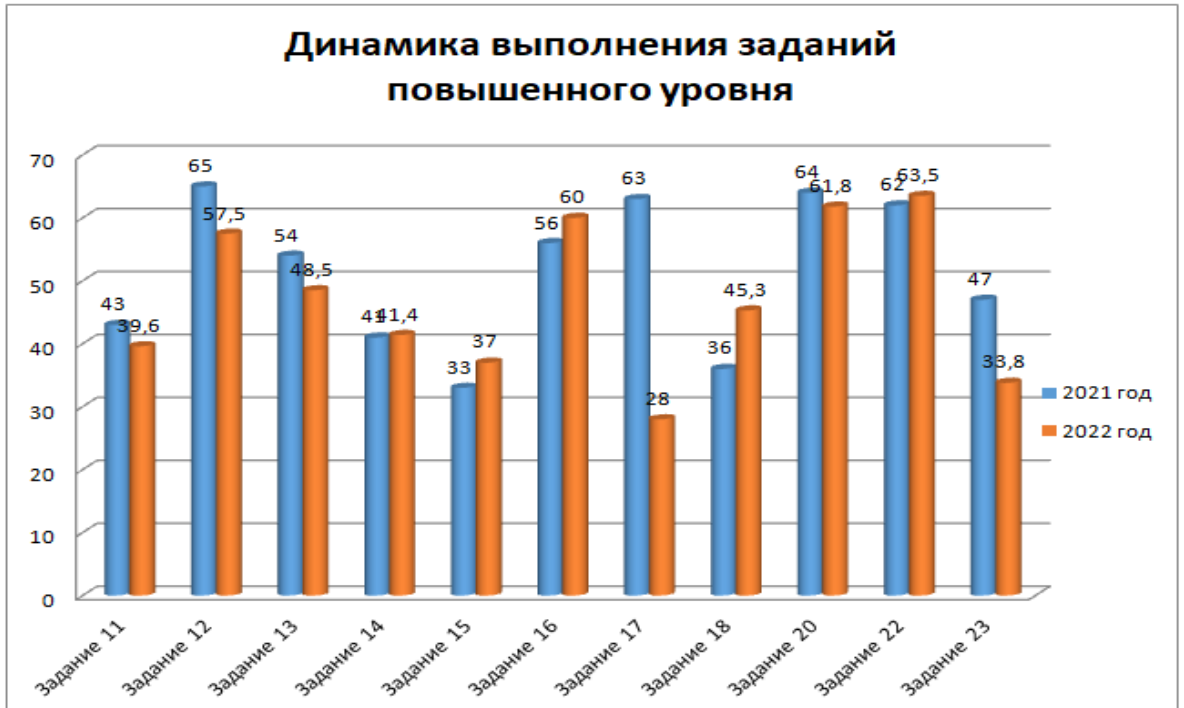
## Линия заданий повышенного и высокого уровня

**Задание 11** **Умение подсчитывать информационный объём сообщения**

При регистрации в компьютерной системе каждому объекту присваивается идентификатор, состоящий из 260 символов и содержащий только десятичные цифры и символы из 1850-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого идентификатора отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используется посимвольное кодирование идентификаторов, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит.

Определите объём памяти (в Кбайт), необходимый для хранения 32 768 идентификаторов. В ответе запишите только целое число – количество Кбайт.

Малый процент правильных решений опять показывает необходимость развивать устойчивое владение навыками учебно-исследовательской деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, а не механическому заучиванию формул.



# Содержательный анализ выполнения заданий КИМ-2022 ЕГЭ по информатике

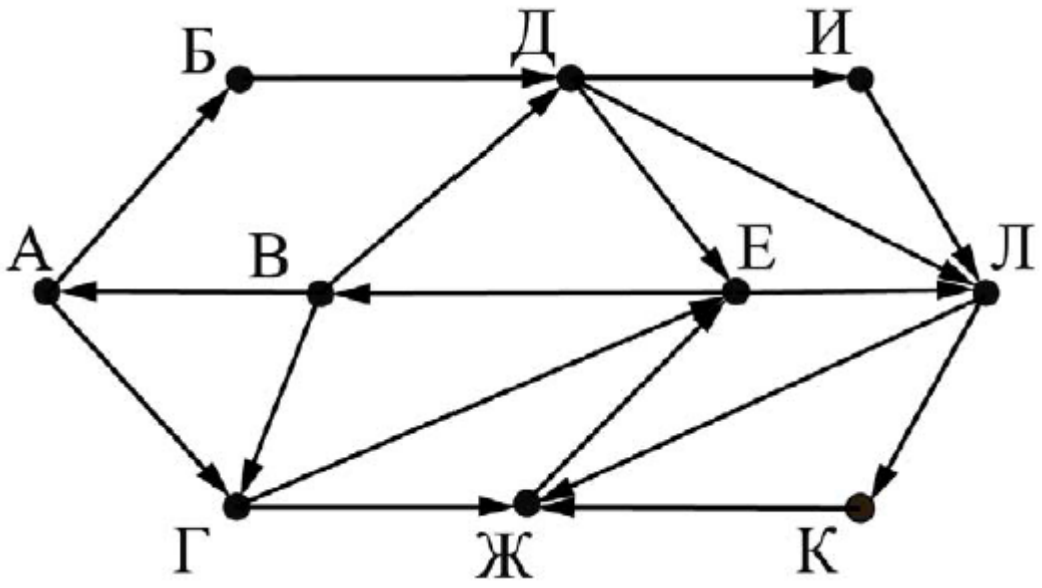
## Линия заданий повышенного и высокого уровня

**Задание 13**

**Умение считывать данные в информационной модели**

На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Определите количество различных путей ненулевой длины, которые начинаются и заканчиваются в городе Е, не содержат этот город в качестве промежуточного пункта и проходят через промежуточные города не более одного раза.




Правильный ответ – 8 дали 6 человек (11%). Большая часть 21 человек (37%) дали неправильный ответ – 16, 7 человек (12%)- ответ 14, 4 человека (7%) – ответ 16 и т.д. всего 16 различных ответов.

Причиной низких результатов при выполнении этого задания является усложненная и не совсем типичная формулировка задания, с которой и не справилось более половины участников экзамена. Налицо недостаточное умение решать стандартную задачу при не совсем стандартной формулировке.

# Содержательный анализ выполнения заданий КИМ-2022 ЕГЭ по информатике

## Линия заданий повышенного и высокого уровня

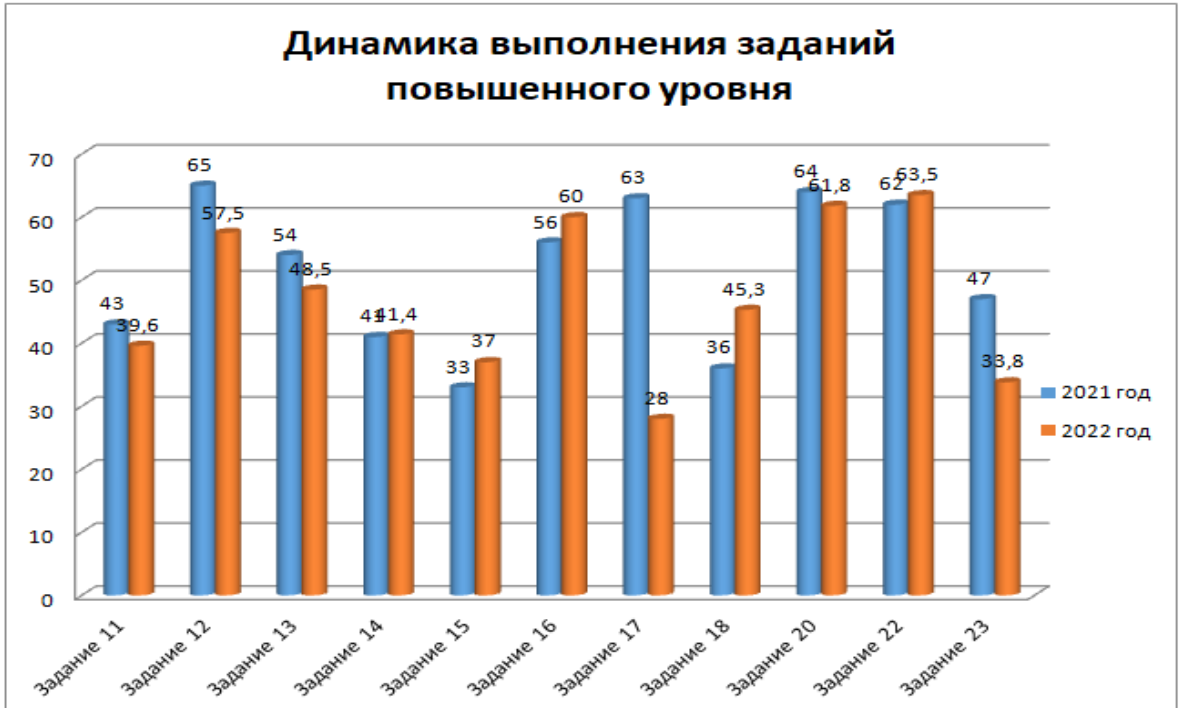
### Знание позиционных систем счисления

**Задание 14**

Значение арифметического выражения

$$3 \cdot 625^{173} + 4 \cdot 125^{180} + 3 \cdot 25^{157} + 2 \cdot 5^{155} + 156$$

записали в системе счисления с основанием 25. Сколько значащих нулей содержится в этой записи?




Правильный ответ 341 дали 15 человек (27%), 12 человек (21%) не дали ответа. Типичный неправильный ответ 342 дали 9 человек (16%), которые не посчитали нулевую степень основания, тем самым ошиблись с разрядностью числа.

Это задание опять прослеживает тенденцию слабых межпредметных связей участников экзамена

# Содержательный анализ выполнения заданий КИМ-2022 ЕГЭ по информатике

## Линия заданий повышенного и высокого уровня

**Задание 17**

**Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы на языке программирования**

***Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.***

В файле содержится последовательность натуральных чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от 1 до 100 000 включительно. Определите количество пар последовательности, в которых остаток от деления хотя бы одного из элементов на 20 равен минимальному элементу последовательности. В ответе запишите количество найденных пар, затем максимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

Правильные ответы получили только 28% учащихся. Для успешного решения этого задания необходимо и правильно формализовать условие, и составить правильную последовательность действий, и написать программу на языке программирования, которая берет данные из файла.

Низкий процент решения показывает, что алгоритмическое мышление не достаточно сформировано у участников экзамена.

# Содержательный анализ выполнения заданий КИМ-2022 ЕГЭ по информатике

## Линия заданий повышенного и высокого уровня

**Задание 24**

**Умение составление собственной программы для обработки информации**

***Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.***

Текстовый файл состоит из символов *A*, *B*, *C*, *D* и *E*.
Определите максимальное количество идущих подряд пар символов вида

*согласная + гласная*

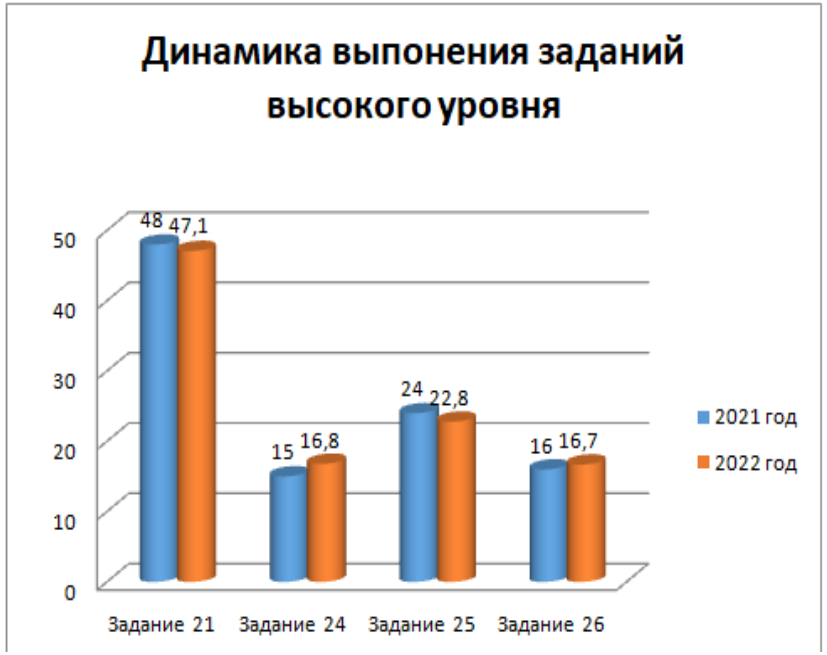
в прилагаемом файле.
Для выполнения этого задания следует написать программу.

**Задание 25**

Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:

- символ «?» означает ровно одну произвольную цифру;
- символ «*» означает любую последовательность цифр произвольной длины; в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

*Например,* маске 123*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300405.
Среди натуральных чисел, не превышающих $10^8$, найдите все числа, соответствующие маске 123*678, делящиеся на 13 без остатка.
В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им результаты деления этих чисел на 13.
Количество строк в таблице для ответа избыточно.




Эти задания (24 и 25) высокого уровня предполагают практическое программирование, включая работу с файлами при вводе данных, обработку символьной (в задании 25 числовой информации). В 25 задании предполагалось использование вложенных циклов, что в свою очередь является сложной структурой. Низкие результаты показывают, что эти умения у участников экзамена сформированы не в достаточной мере.

# Содержательный анализ выполнения заданий КИМ-2022 ЕГЭ по информатике

## Линия заданий повышенного и высокого уровня

**Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки**

**Задание 26**

***Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.***

В магазине для упаковки подарков есть $N$ кубических коробок. Самой интересной считается упаковка подарка по принципу матрёшки – подарок упаковывается в одну из коробок, та в свою очередь в другую коробку и т.д. Одну коробку можно поместить в другую, если длина её стороны хотя бы на 7 единиц меньше длины стороны другой коробки. Определите наибольшее количество коробок, которое можно использовать для упаковки одного подарка, и максимально возможную длину стороны самой маленькой коробки, где будет находиться подарок. Размер подарка позволяет поместить его в самую маленькую коробку.

*Входные данные*

В первой строке входного файла находится число $N$ – количество коробок в магазине (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих $N$ строках находятся значения длин сторон коробок (все числа натуральные, не превышающие 10 000), каждое – в отдельной строке.

Запишите в ответе два целых числа: сначала наибольшее количество коробок, которое можно использовать для упаковки одного подарка, затем максимально возможную длину стороны самой маленькой коробки в таком наборе.

*Типовой пример организации данных во входном файле*

*5*
*43*
*40*
*32*
*40*
*30*

*Пример входного файла приведён для пяти коробок и случая, когда минимальная допустимая разница между длинами сторон коробок, подходящих для упаковки «матрёшкой», составляет 3 единицы.*

*При таких исходных данных условию задачи удовлетворяют наборы коробок с длинами сторон 30, 40 и 43 или 32, 40 и 43 соответственно, т.е. количество коробок равно 3, а длина стороны самой маленькой коробки равна 32.*

**Типовой пример имеет иллюстративный характер. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемых файлов.**

Для успешного решения предполагалось использование массива записей, их сортировка. При выполнении задания значительная часть ошибок экзаменуемых обусловлена недостаточным развитием у них таких метапредметных навыков, как анализ условия задания, способность к самопроверке и выбору метода решения, поскольку задание возможно было выполнить в электронных таблицах. Очевидно, что улучшение таких навыков будет способствовать существенно более высоким результатам ЕГЭ по информатике.

# Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

| Метапредметные умения, навыки, способы деятельности | Типичные ошибки | Номер задания КИМ |
|---|---|---|
| • умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;<br>• готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников | • неумение формализовать текстовую модель с целью последующего исследования реального объекта;<br>• нарушение причинно-следственных связей;<br>• нарушение логических связей в рассуждениях;<br>• несформированность навыков работы с формулами вычисления количества информации<br>• неспособность удерживать в процессе решения все условия, имеющиеся в тексте задания и предполагаемые по смыслу задачи | 9, 17, 24, 25, 26, 27 |

# Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

| Метапредметные умения, навыки, способы деятельности | Типичные ошибки | Номер задания КИМ |
|---|---|---|
| • владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;<br>• владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения | • несформированность читательской грамотности, неразвитость смыслового чтения;<br>• неумение проводить анализ условия задания при решении практических и ситуационных задач;<br>• неумение применять известный алгоритм в нестандартной ситуации;<br>• неумение формализовать текстовую модель с целью последующего исследования реального объекта;<br>• неумения использовать формулы математики при решении задач другой предметной области. | 1,7, 13, 11, |

# Дефициты в подготовке обучающихся

Решение заданий конкретных типов

+

Нет навыка формализации задачи и понимания конструирования алгоритма ее решения

→

Недостаточно хорошо развита способность к алгоритмизации

# Рекомендации для учителей информатики и ИКТ по совершенствованию организации и методики преподавания предмета

**Низкий уровень подготовки**

- Отработка базовых навыков работы с компьютером, информацией, алгоритмами, типами данных, языками программирования, понимания учебного научного текста.
- Усвоение ключевых понятий, формул, методов, в том числе используемых при измерении количества информации.
- Разнообразить типологию простейших задач на исполнение простого алгоритма.

**Средний уровень подготовки**

- Выполнение заданий на моделирование, связанных со свойствами объектов и процессов окружающего мира.
- Контроль усвоения ключевых понятий информатики, отработка навыков выполнения стандартных учебных заданий, отработка стратегии выполнения тестовых заданий .
- Выполнение задач на использовании не одной, а комбинации нескольких IT-технологий.

**Высокий уровень подготовки**

- Выполнение заданий на выбор метода решения, формализацию условий, подбора наиболее эффективных технологий решения.
- Разнообразить типологию задач на ввод данных из файла.

# Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников

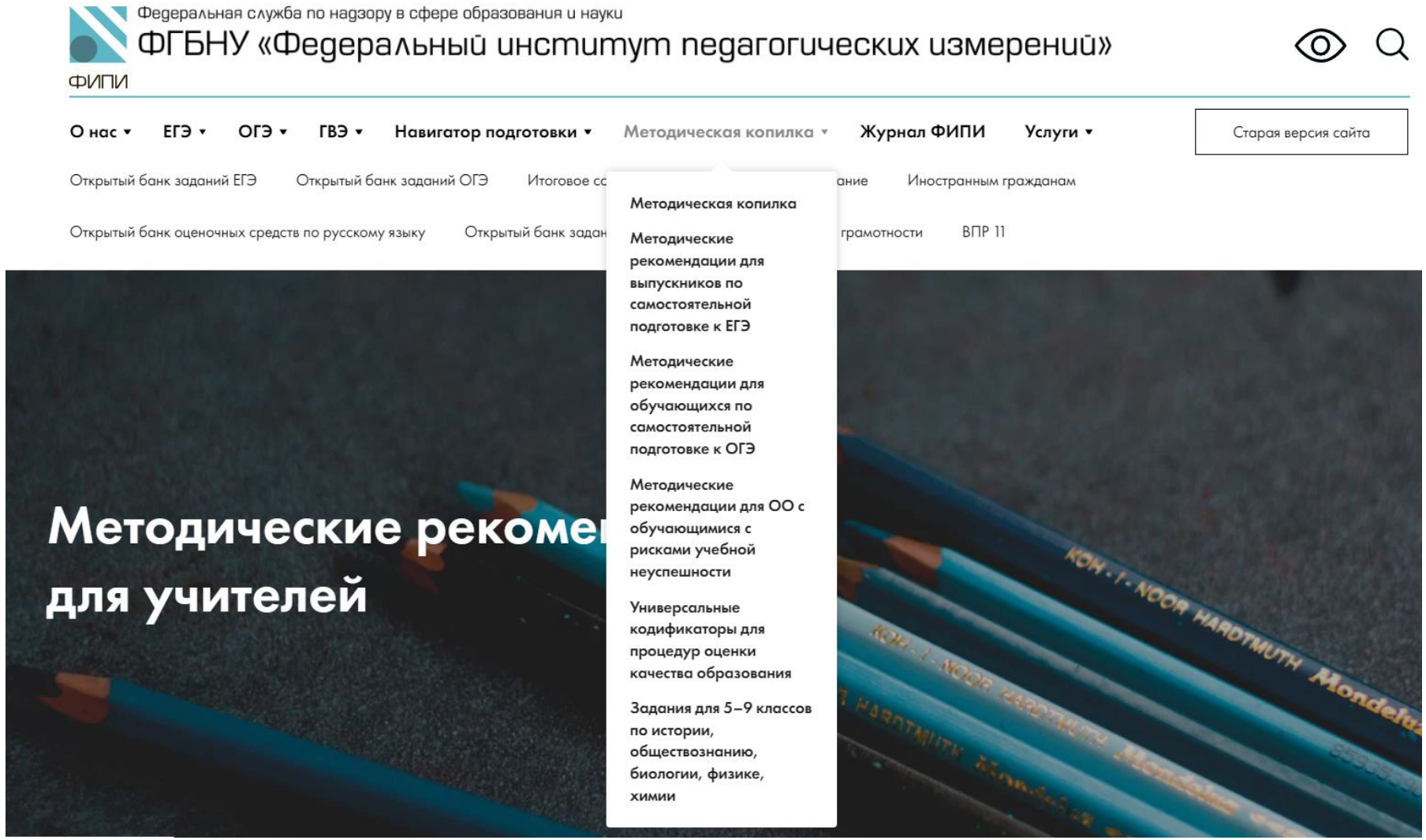
Анализ результатов выполнения заданий ЕГЭ-2022 с разбором типичных ошибок при выполнении ЕГЭ по информатике и ИКТ учащимися данной ОО.

Актуализация обобщающих уроков, в соответствии с методическими рекомендациями по информатике и ИКТ, подготовленным и на основе анализа типичных ошибок участников оценочных процедур 2022 года.

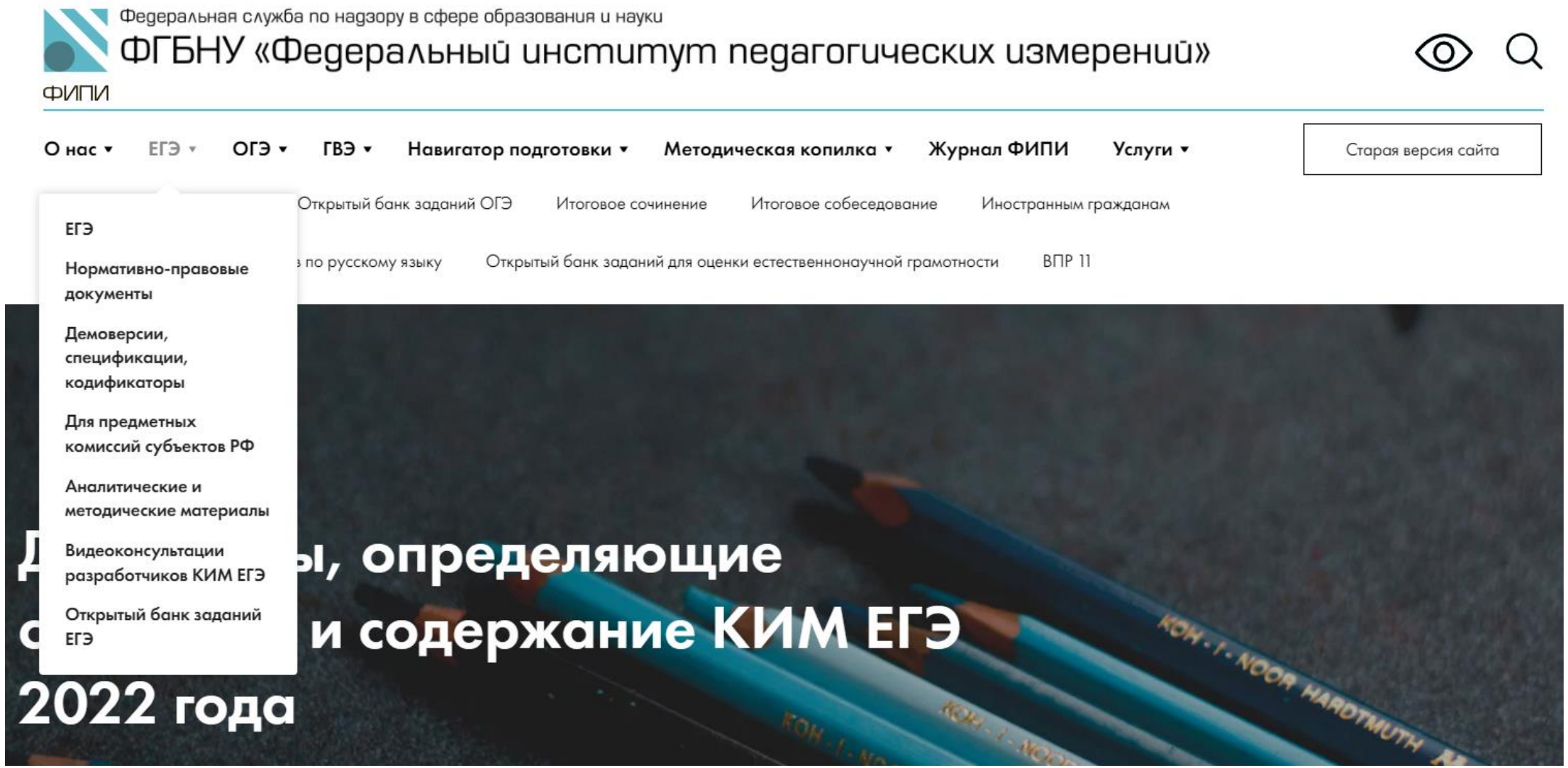
Обучающие семинары (в форме вебинаров) для учителей информатики и ИКТ по темам и заданиям ЕГЭ по информатике и ИКТ, вызвавшим наибольшие затруднения в 2022 году.

Организация круглых столов по своевременному обмену мнениями и опытом преподавания.

# Аналитические и методические материалы



# Аналитические и методические материалы



# Аналитические и методические материалы

РЯЗАНСКИЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

ВЕРСИЯ ДЛЯ СЛАБОВИДЯЩИХ
(4912) 446392 приемная
(4912) 955922 курсы
(4912) 443763 гостиница
Россия, г. Рязань, ул. Урицкого, д.2а
12+

? ИНСТИТУТ ОБУЧЕНИЕ ПУБЛИКАЦИИ РИРО.ТВ ФОРУМ ОПЛАТА Вход

- МАТЕРИАЛЫ ЕГЭ
- МАТЕРИАЛЫ ГИА-9
- НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ
- ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ КУРСЫ
- ТРЕНИРОВОЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА
- РЦОИ

МЕРОПРИЯТИЯ

АССОЦИАЦИЯ РАЗВИТИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

Главная > Государственная итоговая аттестация > Сбор данных об участниках ЕГЭ

## Сбор данных об участниках ЕГЭ

- Дистрибутив РИС «Планирование ГИА (ЕГЭ)» (Скачать rar 44MB)
- Руководство пользователя и описание возможностей РИС, версия 25.00 (Скачать rar 15MB)

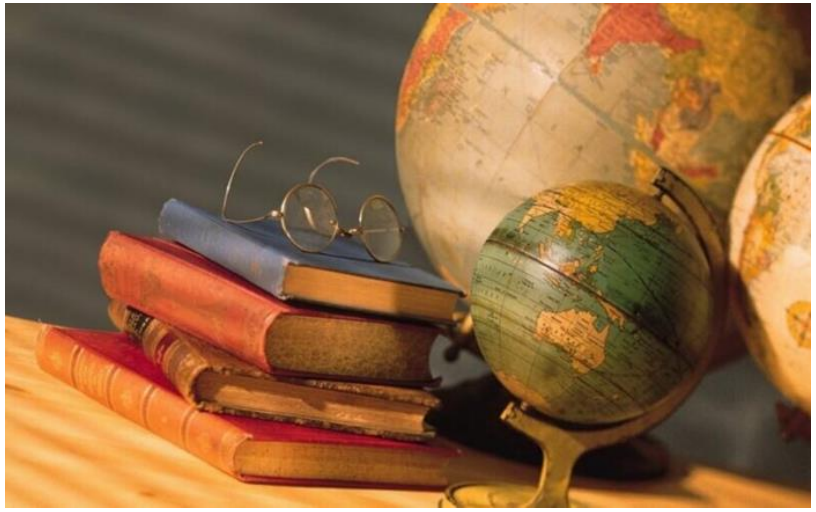
## Методические рекомендации

- Методические рекомендации по подготовке и проведению единого государственного экзамена в пунктах проведения экзаменов с использованием технологии передачи экзаменационных материалов по сети «Интернет» и сканирования в аудитории в 2021 году (pdf, 2Mb)
- Методические рекомендации по подготовке и проведению единого государственного экзамена по учебному предмету «Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)» в компьютерной форме с использованием технологии передачи экзаменационных материалов по сети «Интернет» и сканирования в аудитории в 2021 году (pdf, 2Mb)
- Сборник форм ЕГЭ 2021 (Excel, 2Mb)
- Сборник форм ГВЭ-11 2021 (Excel, 2Mb)
- Заявление о несогласии с выставленными баллами (Excel, 9Kb)
- Образец заявления об отзыве апелляции (docx, 39Kb)

# Благодарю за внимание!

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»**

**Кафедра теории и методики естественно-математического образования и ИКТ (ТиМЕМО ИКТ)**



**Кабинет 252**

**Телефон:** (4912) 95-59-27

**email:** o.chihacheva@mail.ru