

Администрация городского округа Дубна Московской области  
Управление народного образования  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гуманитарно-эстетическая гимназия №11 г. Дубны Московской области»

**Дударева Ирина Александровна**

**Методика проведения образовательного практикума-интенсива по решению задач ЕГЭ по информатике.  
Из опыта работы.**



**г. Дубна  
2025**

*Дударева И.А. Методика проведения образовательного практикума-интенсива по решению задач ЕГЭ по информатике. Из опыта работы.*



**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования  
«Центр развития образования города Дубны Московской области»**

141980, г. Дубна, Московская область, ул. Мира, д.1.

Тел. 8 (496) 214-02-50. e-mail: dubn\_cro@mosreg.ru

**ЦРО**

## Оглавление

Аннотация .....	4
Пояснительная записка .....	5
Введение .....	10
Подготовка к проведению интенсива .....	13
Материально-техническое оснащение интенсива .....	17
Форма обратной связи .....	17
Отзывы участников интенсива по информатике г. Дубна .....	18
Обоснование выбора методики .....	19
Фрагмент занятия «Приемы решения заданий ЕГЭ по теме «Кодирование данных, комбинаторика, системы счисления» .....	22
Обзор задач демоверсии ЕГЭ-2025 года по теме «Информация» .....	33
Заключение .....	35
Список источников и литературы .....	36
Приложение 1 .....	37
Приложение 2 .....	39
Приложение 3 .....	42
Приложение 4 .....	43
Приложение 5 .....	44

## Аннотация

Информатика – это важный предмет школьной программы, который требует хороших базовых знаний математики, компьютерной грамотности, владения основами программирования и другими навыками. Для будущих выпускников эта дисциплина важна как с точки зрения карьерного роста, так и с точки зрения поступления в ВУЗ, поскольку она является обязательной для некоторых компьютерных специальностей. В свете высокой конкуренции одним из основных условий для успешного зачисления является активная предварительная подготовка с учетом текущих требований ЕГЭ.

Предлагаемые методические рекомендации «Методика проведения образовательного практикума-интенсива по решению задач ЕГЭ по информатике. Из опыта работы» (далее - методические рекомендации) являются важным инструментом для учителей информатики, стремящихся максимизировать результаты обучения в сжатые сроки.

Применение методических рекомендации позволит провести интенсивное обучение за короткий период, обеспечить его максимальную эффективность и результативность, достичь значительных успехов в подготовке к ЕГЭ по информатике.

Интенсивы организуются 1 раз в неделю в течение 2-х месяцев. Работа проводится в мини-группах по 10–15 человек. Такая форма работы позволяет ученикам заниматься по гибкому графику с высокой эффективностью обучения.

Методические рекомендации включают авторские разработки интенсивов, презентации, методические разработки по предмету информатика для подготовки к ЕГЭ, а также формы обратной связи.



Методические рекомендации «Методика проведения образовательного практикума-интенсива по решению задач ЕГЭ по информатике. Из опыта работы» адресованы педагогическим работникам образовательных организаций, реализующих программы основного и среднего общего образования по информатике и ИКТ, в формате образовательного практикума-интенсива по решению задач ЕГЭ базового и повышенного уровня сложности, а также будут интересны и полезны выпускникам при подготовке к экзаменам и при углубленном изучении раздела «Теоретические основы информатики».

Этот формат подготовки к ЕГЭ идеально подходит для тех, кто ценит свое время и стремится к качественным знаниям!

**Ключевые слова:** практикум, интенсив, подготовка к ЕГЭ, информатика, методика, задачи базовой и повышенной сложности, курсы повышения квалификации учителей информатики.

Сведения об авторе:

Ф.И.О.: Дударева Ирина Александровна

Должность: учитель

Место работы: Муниципальное бюджетное

общеобразовательное учреждение

«Гуманитарно-эстетическая гимназия №11

г. Дубны Московской области»

Квалификационная категория: высшая

Контактный телефон: 8 9636080316

## Пояснительная записка

**Актуальность.** В настоящее время в российском образовании осуществляется переход на новые образовательные стандарты, которые ставят перед школьным учителем информатики задачу усиления практической направленности преподавания предмета «Информатика».

По данным аналитических отчетов ФИПИ, сложность задач ЕГЭ по информатике за последние годы резко возросла. Одновременно с этим наблюдается снижение результатов ЕГЭ по информатике.

По мнению выпускников школ, родителей и представителей педагогического сообщества, результаты ЕГЭ во многом характеризуют результативность работы учителя-предметника, влияют на рейтинг образовательного учреждения и формируют имидж системы образования в целом.

Подготовка выпускников к успешной сдаче ЕГЭ — одна из важнейших задач, стоящих перед школьным учителем.

В данных методических рекомендациях представлена разработанная методика проведения практических занятий в формате интенсива по решению задач ЕГЭ разного уровня сложности, адаптированная для педагогических работников образовательных организаций, реализующих программы основного и среднего общего образования по информатике и ИКТ.

Интенсив — это инновационная форма проведения практических занятий, которая позволяет быстро трансформировать знания в прочные навыки.

**Что такое интенсив в учебе?** В сфере образования интенсив — это компактно организованный блок занятий, направленный на быстрое освоение определенных навыков.

В нашем случае это краткосрочный курс, который позволяет за короткий срок получить необходимые знания и умения.

### **Основные характеристики интенсива в учебе:**

- **Компактность:** интенсивные занятия сжаты во времени, что позволяет быстро получить нужные знания.
- **Активное участие:** обучение строится на активном взаимодействии участников и преподавателя.
- **Практическая направленность:** упор делается на практические навыки и их быстрое применение.
- **Быстрые результаты:** интенсивы дают быстрый и видимый результат.

### **Цели и задачи практикума-интенсива:**

- обучение методике решения задач ЕГЭ разного уровня сложности;

- организация обобщающего повторения по изучаемому разделу;
- актуализация базовых знаний;
- обзор оптимальных приемов и методов решения задач;
- обучение алгоритму выбора оптимального метода решения задачи в зависимости от ее условия;
- формирование навыка решения задач разного уровня сложности, в том числе и повышенной.

### **Особенности образовательного практикума - интенсива:**

*Интенсивность обучения:* Как следует из названия, интенсивное обучение означает, что обучение происходит в сжатые сроки, с акцентом на углубление знаний и повышение эффективности обучения. Основная цель образовательного практикума-интенсива — дать учащимся интенсивный опыт обучения в короткий промежуток времени.

*Практическая направленность:* Образовательные интенсивы в большей степени ориентированы на практическое применение получаемых знаний. Здесь важно не только запомнить теорию, но и научиться применять ее на практике. Вовремя интенсивов обычно активно используются практические задания, проекты, ролевые игры и другие методы, позволяющие развить навыки и умения.

*Небольшие группы:* Во время образовательного интенсива группы обычно состоят из небольшого количества человек (10-15 чел.), чтобы обеспечить индивидуальный подход. Это позволяет активно взаимодействовать с каждым учащимся, отвечать на вопросы и помогать в обучении.

*Командная работа:* Образовательные интенсивы часто направлены на развитие коллективного мышления и командной работы. Обучающиеся работают вместе, чтобы решать проблемы, реализовывать проекты и создавать инновации. Это способствует развитию навыков коммуникации, лидерства и сотрудничества.

*Насыщенная программа:* в течение образовательного интенсива обычно получают большой объем информации. Программа интенсива часто насыщена различными видами занятий, включая лекции, практические занятия, дискуссии, презентации и т.д. Это позволяет получить максимальную выгоду от обучения в короткий промежуток времени.

Для успешного прохождения интенсива важно грамотно распределить силы — правильно подобрать ресурсные состояния под каждую конкретную задачу и выстроить баланс между работой и отдыхом.

### **Преимущества образовательного практикума-интенсива:**

*Во-первых*, он позволяет сократить время обучения, сохраняя при этом качество и глубину усвоения материала.

*Во-вторых*, интенсивные занятия создают благоприятную атмосферу для погружения в тему, усиления мотивации и совместного обучения с единомышленниками.

*В-третьих*, интенсивы дают возможность получить обратную связь и советы от профессионалов в выбранной области, что помогает быстрее улучшить свои навыки и занять прочные позиции на рынке труда.

Образовательные практикумы-интенсивы могут быть организованы в различных форматах и для различной аудитории.

Следовательно, можно сделать вывод, что образовательный практикум-интенсив — это передовой формат обучения, который отвечает потребностям современного общества и рынка труда. Он предоставляет возможность получить ценные знания и навыки в короткие сроки, что может стать решающим фактором для карьерного роста и личностного развития.

### **Используемые педагогические методы и технологии.**

С целью эффективности реализации образовательных интенсивов целесообразно использовать следующие методики и технологии:

- информационно-развивающие (лекции, беседы, просмотр компьютерных презентаций);
- практически - прикладные (освоение умений и навыков по принципу “делай как я”);
- проблемно-поисковые (обучающиеся самостоятельно ищут решение поставленных перед ними задач);
- творческие (развивающие игры, моделирование ситуаций, участие в досуговых программах и пр.);
- методы контроля и самоконтроля (самоанализ, анализ участия в выполнении самостоятельных работ, анализ действия на практических занятиях.)

***Обучение в сотрудничестве*** (командная, групповая работа) - сотрудничество трактуется как идея совместной развивающей деятельности обучающихся. Суть индивидуального подхода в том, чтобы идти не от учебного предмета, а от ребенка к предмету, идти от тех возможностей, которыми располагает ребенок, применять психолого-педагогические диагностики личности.

***Здоровье сберегающие технологии*** - использование данных технологий позволяют равномерно во время занятий распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с физкультминутками, определять время подачи сложного учебного материала, грамотное световое освещение, выделять время на проведение самостоятельных работ, нормативно применять ТСО, что дает положительные результаты в обучении.

**Дебаты** – убедить других в том, что его подход к решению проблемы правильный.

**Разноуровневое обучение** – у педагога появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному. Реализуется желание сильных обучающихся быстрее и глубже продвигаться в образовании. Сильные учащиеся утверждаются в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации ученья.

**Информационно-коммуникационные технологии** - изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в интернет.

**Исследовательские методы в обучении** - дает возможность обучающимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого воспитанника. Основными формами занятия являются теоретическая (лекции, беседы) и практическая (практические занятия по программе).

**Отличительная особенность** данной методической продукции в том, что содержание предложенных интенсивов-практикумов направлено на сформированность метапредметных навыков самостоятельного планирования и осуществления целенаправленной деятельности, включая умения анализировать поставленную задачу и те условия, в которых она должна быть реализована, находить эффективные пути достижения результата, выявлять альтернативные нестандартные способы решения познавательных задач, оценивать правильность выполнения поставленной познавательной задачи. Особенно это важно для выполнения компьютерных заданий всех уровней сложности, поскольку они, как правило, предполагают разбиение хода выполнения заданий на несколько этапов, в каждом из которых требуется продемонстрировать владение как теоретическими, так и практико-ориентированными элементами содержания курса. При этом неверное планирование своих действий может привести к неверному ответу и/или неэффективному выполнению задания с точки зрения временных затрат.

**В методических рекомендациях представлен опыт** реализации инновационного подхода проведения практических занятий у учащихся городского округа Дубна, когда в короткий промежуток времени, при помощи разработанных методик обучаемый выходит на качественно новый уровень владения информацией или навыком.

**Новизна методических рекомендаций** заключается в том, что их практическое применение позволяет учителю быстро и эффективно прокачать навыки, трансформировать мышление и получить быстрые результаты подготовки учащихся к ЕГЭ.

Анализ различных источников показал, что полученный опыт подготовки к ЕГЭ по информатике ранее не был описан. В методической литературе встречается описание технологии проведения интенсивов в онлайн формате. В отличие от дистанционной формы очный формат имеет ряд отличий и преимуществ: индивидуальный подход, быстрота отклика педагога на возникшие затруднения, ощущение чувства локтя и поддержка сверстников.

Предлагаемый практический опыт представляют собой новый подход к решению проблемы качественной подготовки к ЕГЭ по информатике.

**Цель предлагаемых методических рекомендаций:** оказать практическую и методическую помощь учителю в подготовке и проведении интенсивов для подготовки к ЕГЭ в рамках образовательного процесса.

***Ожидаемый результат:***

- на практике реализуется и отрабатывается системно-деятельностный подход к обучению;
- значительно повышается плотность занятия;
- занятия в формате интенсива имеют высокую эффективность (входной тест в среднем выполняется слушателями на 45–50 %, а задачи повышенной сложности, решаемые слушателями на заключительном этапе интенсива, выполняются уже на 80–85 %);
- учителя получают раздаточные материалы, которые можно использовать в своей дальнейшей работе.

## Введение

Мы живем в век стремительного развития информационных технологий, IT-специалисты востребованы во всех сферах жизни общества. Поэтому высок престиж специальностей, связанных с информатикой. Все чаще учащиеся рассматривают вопрос о выборе ЕГЭ по данному предмету. Опыт подготовки учащихся к этим экзаменам подсказывает, что с большинством заданий ОГЭ может справиться практически любой школьник, имеющий хорошие знания по информатике и математике. Однако выпускники, изучавшие информатику на базовом уровне, при подготовке к ЕГЭ сталкиваются с объективными трудностями.

Во-первых, перед ними стоит задача-минимум – преодолеть порог в 40 баллов, что без специальной подготовки нелегко.

Во-вторых, сложность задач за последние годы резко возросла, о чем свидетельствует значительное снижение результатов сдачи ЕГЭ по информатике.

Таблица 1



	г.Дубна	МО	Россия
2019 г.	70	63,7	62,4
2020 г.	65	62,48	61,2
2021 г.	66,91	63,5	62,8
2022 г.	65,6	60,7	59,5
2023 г.	65,7	58	58,39
2024 г.	67,5	57,2	54,49
<b>Средний тестовый балл по информатике</b>			

Так, по данным Минобрнауки, средний тестовый балл понизился с 62,4 в 2019 г. до 54,49 в 2024 г. по России и с 63,7 в 2019г. по 57,2 в 2024г. по Московской области (см. таблица 1).

В-третьих, для успешной сдачи ЕГЭ по информатике нужна великолепная математическая подготовка: хорошие вычислительные навыки, прочные знания по теории чисел, множеств, функций и т.д.

Задача учителя — вооружить своих учеников арсеналом приемов и методов решения задач еще задолго до экзамена.

На основе анализа типичных затруднений выпускников при выполнении заданий ЕГЭ В.Г. Лещинер пишет: «Как при профильном, так и при базовом обучении, следует максимальное внимание уделять решению задач, в том числе – решению практических

задач... Большую помощь при этом могут оказать **практикумы**, включающие наборы задач... и допускающие выполнение обучающимися самопроверки»<sup>1</sup> (2014г).

По данным ФИПИ за 2023 год<sup>2</sup> у участников ЕГЭ возникли затруднения при выполнении заданий повышенного и высокого уровней сложности, контролирующих следующие знания и умения:

- знание основных понятий и законов математической логики;
- умение анализировать результаты исполнения алгоритма;
- умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки;
- умение создавать собственные программы (20–40 строк) для обработки целочисленной информации.

Типичными недостатками в образовательной подготовке участников ЕГЭ по информатике в 2023 г., влекущими низкий средний процент выполнения отдельных заданий базового и повышенного уровней сложности, как и в прошлые годы, являются пробелы в базовых знаниях курса информатики, таких как алфавитный подход к измерению информации, кодирование информации словами фиксированной длины над некоторым алфавитом, знание основных понятий и законов математической логики.

По данным ФИПИ 2024 года<sup>3</sup> у участников ЕГЭ возникли затруднения при выполнении заданий повышенного и высокого уровней сложности, контролирующих следующие умения:

- умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки;
- умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации;
- умение составлять алгоритм обработки числовой последовательности и записывать его в виде простой программы (10– 15 строк) на языке программирования;
- умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей.

Подводя итоги ЕГЭ 2024 г. по информатике, следует, как и в прошлые годы, констатировать, что такая фундаментальная тема курса информатики, как «Алфавитный подход к измерению количества информации», по-видимому, изучается недостаточно глубоко во многих образовательных организациях. Об этом свидетельствует невысокий

---

<sup>1</sup> [https://doc.fipi.ru/sites/default/files/document/1410157306/informatika\\_i\\_ikt.pdf](https://doc.fipi.ru/sites/default/files/document/1410157306/informatika_i_ikt.pdf)

<sup>2</sup> [https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2023/inf\\_mr\\_2023.pdf](https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2023/inf_mr_2023.pdf)

<sup>3</sup> [https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2024/inf\\_mr\\_2024.pdf](https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2024/inf_mr_2024.pdf)

средний процент выполнения заданий по этой теме, особенно среди самой многочисленной группы 2 экзаменуемых (40–60 тестовых баллов).

43% экзаменуемых по информатике показали результат в диапазоне 61–100 тестовых баллов. Только треть из них справились с заданиями по темам «Основы логики», «Кодирование информации, комбинаторика», «Системы счисления», «Вычисление количества информации», «Обработка символьных строк», «Выполнение параллельных процессов» (см. Рис.1).

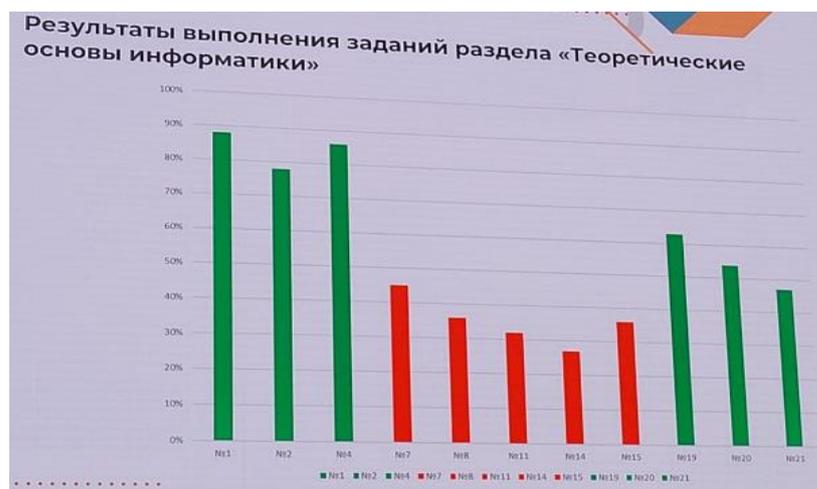


Рис.1

Полученные результаты анализа показали необходимость проведения практикумов по решению задач именно по этим темам, входящим в разделы «Теоретические основы информатики» и «Алгоритмы и программирование» в школах и гимназиях, где преподавание ведется на базовом уровне, и выпускники, выбирающие информатику, зачастую оказываются именно в этой группе. Такие занятия позволят им перейти в более многочисленную, более успешную и конкурентоспособную группу участников ЕГЭ.

В настоящее время в сети Интернет широко представлены материалы по подготовке к ЕГЭ по информатике, где дается обширный материал по теории, разбор типовых задач, а также предлагаются тесты on-line. Однако учащимся и учителям необходимы методические материалы, где в сжатой форме разбираются оптимальные методы решения и тематические подборки заданий с ключами для экспресс-подготовки к экзамену по информатике.

Данные методические рекомендации окажут помощь учителям, которые обучают информатике на базовом уровне и готовят учеников ЕГЭ по предмету. Они содержат программу практикума-интенсива для проведения занятий по разделу «Теоретические основы информатики».

## Подготовка к проведению интенсива

Качественная подготовка участников к итоговой аттестации создает положительное отношение к ЕГЭ, выявляя различные трудности, с которыми может столкнуться выпускник, формируя и развивая конкретные знания, умения и навыки, которые являются востребованными для успешного прохождения государственного экзамена.

Прежде чем приступить к работе необходимо определить направления работы в процессе подготовки учащихся:

- развитие умения выполнять задания разного уровня;
- развитие мотивации и умения ставить и добиваться целей;
- формирование положительного отношения;
- формирование уверенности в себе и в своих силах;
- формирование положительной самооценки.

Для обучения по программе образовательного интенсива необходимо сформировать гугл-форму<sup>4</sup> с целью отбора заданий, в разборе которых нуждаются учащиеся 10-11 классов г. Дубны (см. Приложение 3).

Следующий шаг - проведение анализа ответов учащихся с целью составления программы занятий с учетом особенностей образовательного процесса учащихся и мнения учителей информатики города (см. Приложение 1), (см. Приложение 2).

На интенсив по информатике приглашаются учителя информатики вместе с учащимися. Удобно проводить интенсив на 2-х площадках, так как число участников ЕГЭ ежегодно более растет (см. Рис.2).



Рис.2

<sup>4</sup> <https://forms.gle/cMGFvu1hDZ3Zh8Gh8>

Распределение учащихся и учителей по площадкам происходит на основании предварительной регистрации<sup>5</sup> за 2 дня до занятия (см. Приложение 4). Для удобства учащихся все материалы интенсива можно посмотреть на специально организованном цифровом ресурсе<sup>6</sup>. Там же выкладываются тесты и домашние задания.

Распределение учащихся по группам внутри площадки проходит по расписанию, предложенному в программе образовательного интенсива. Количество участников в группе - *до 15 человек*.

Городской интенсив не должен мешать образовательному процессу той школы, где он проводится. Поэтому программа мероприятия рассчитана на несколько дней (например, пятница или суббота). Продолжительность одного занятия 90 минут, перерыв 20 минут. В течение дня запланировано 3 занятия (секции). Участники переходят от одной секции к другой по кругу, таким образом захватывая весь материал, подготовленный преподавателями рис.3.

*Например, первый день:*

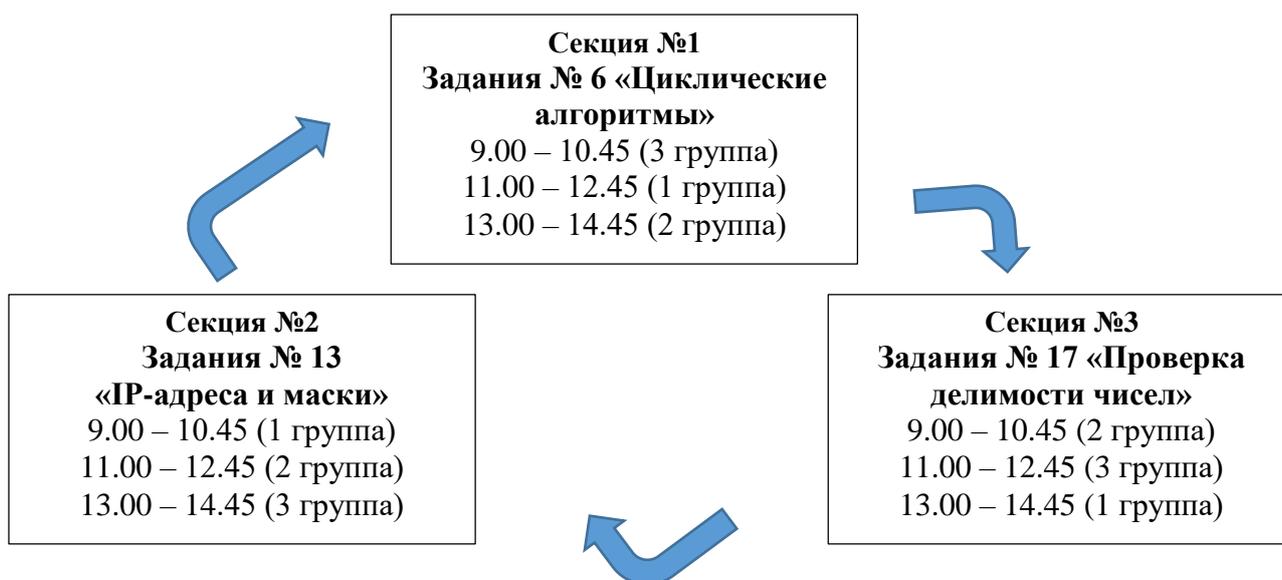


Рис.3

При подготовке к проведению интенсива:

- учитель разрабатывает опорный конспект по теме практикума, который содержит основные формулы, таблицы и другую справочную информацию в сжатом виде (в дальнейшем опорный конспект служит образцом для учеников, которым дается домашнее задание разработать подобный опорный конспект, но уже по другим темам курса);

<sup>5</sup> <https://forms.gle/gnpptTgCm2oFtNYm8>

<sup>6</sup> <https://drive.google.com/drive/folders/1yB9HtOq7zUabgoIGNQPCLleLZ08cosBF?usp=sharing>

- учитель готовит списки задач для практической работы на два варианта (сложность задач повышается постепенно: от базового уровня к повышенному);

- ученики получают опорный конспект в электронном виде, зайдя по ссылке в виртуальный цифровой ресурс, специально организуемый учителем». Накануне практикума ребятам дается домашнее задание выучить этот конспект наизусть.

Раздаточные материалы, которые должны быть подготовлены к практикуму, включают:

- опорный конспект;
- входной тест;
- задания демоверсии;
- список задач разного уровня сложности;
- полезные ссылки.

При подготовке к проведению практикума-интенсива:

- учитель разрабатывает опорный конспект по теме практикума, который содержит основные формулы, таблицы и другую справочную информацию в сжатом виде (в дальнейшем опорный конспект служит образцом для учеников, которым дается домашнее задание разработать подобный опорный конспект, но уже по другим темам курса);

- учитель готовит списки задач для практической работы на два варианта (сложность задач повышается постепенно: от базового уровня к повышенному);

- ученики получают опорный конспект в электронном виде, зайдя по ссылке в виртуальный цифровой ресурс, специально организуемый учителем». Накануне практикума ребятам дается домашнее задание выучить этот конспект наизусть.

Раздаточные материалы, которые должны быть подготовлены к практикуму, включают:

- опорный конспект;
- входной тест;
- задания демоверсии;
- список задач разного уровня сложности;
- полезные ссылки.

#### **Формы организации деятельности учащихся на занятиях:**

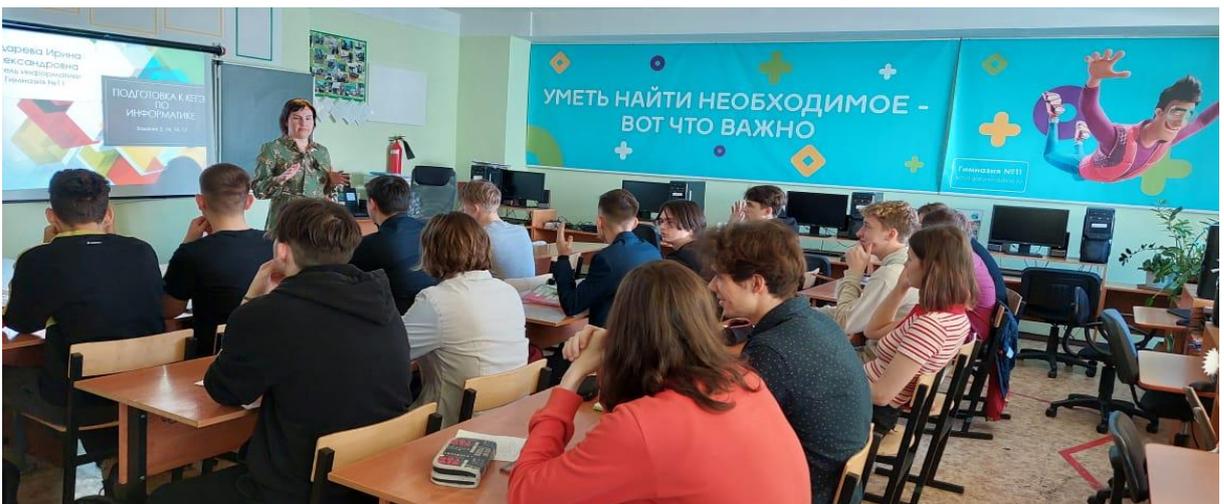
- фронтальная (лекция, обсуждение, тестирование, зачет);
- групповая (до 3-х человек в группе);
- индивидуальная (оказание индивидуальной помощи).



*Регистрация участников при входе*



*Распределение по секциям*



## Материально-техническое оснащение интенсива

**Требования к помещению:** помещение аудитории, их оборудование должно удовлетворять требованиям действующих Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2.2821-10, СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03).

Для реализации интенсива требуется следующее материально-техническое оснащение: компьютеры, оснащенные стандартным пакетом технических средств и выходом в интернет. Средством наглядности служит оборудование для мультимедийных демонстраций (компьютер и мультимедийный проектор), позволяющее вести обсуждение теории и результатов практических работ обучающихся.

В программе интенсива на каждую тему отводится 8 часов. Практическое занятие в формате интенсива по каждому разделу длится 4 часа. Распределение занятий адаптировано под ученый план образовательных организаций, на базе которых проводится интенсив, 2 раза в месяц в течение 2-х месяцев. По отзывам участников занятий, такая форма работы позволяет глубоко проработать изучаемый раздел за короткий отрезок времени. Они отмечают, что очень полезно деловое общение с коллегами, так как во время практикума идет обмен идеями, обсуждение оптимальных методов решения задач. Коллеги чувствуют себя на занятиях комфортно, свободно задают вопросы. Атмосфера деловая, но в то же время непринужденная.

## Форма обратной связи

Неотъемлемой частью любого обучающего мероприятия является форма обратной связи. Она помогает понять, насколько эффективно обучение, и определить пути для улучшения.

### *Некоторые преимущества обратной связи для учащихся:*

**Улучшает понимание материала.** Учащиеся могут лучше понять, что они делают правильно и неправильно. Это помогает им изменить свои стратегии обучения для улучшения результатов.

**Повышает мотивацию.** Если учащиеся видят, что они достигают прогресса в своём обучении, это повышает их уровень мотивации и вовлечённости в процесс обучения.

### *Преимущества обратной связи для преподавателей:*

**Улучшает качество обучения.** Обратная связь от учащихся помогает преподавателям понять, какие аспекты их методики работают и какие требуют улучшения.

**Позволяет адаптировать методики обучения.** Обратная связь даёт преподавателям информацию, которая помогает им адаптировать свои методики обучения для каждого отдельного студента или группы студентов.

Для организации обратной связи может быть использована система Google, в которой имеется модуль «Форма» для создания собственных анкет и форм для сбора отзывов от участников.

Важным требованием к контролю в любой форме является **объективность** полученных результатов, которая позволяет дать точную оценку и определить рекомендации по коррекции учебной деятельности обучающихся и методической деятельности учителя.

В течение всего интенсива учащиеся и преподаватели держат связь через форму для сбора обратной связи от участников интенсива по информатике<sup>7</sup> [5].

Рефлексия помогает ученикам осмыслить и осознать свой опыт, определить направление для дальнейшего развития.

### **Примеры преимущества применения рефлексии на занятии:**

Развитие критического мышления. Ученик анализирует новую полученную информацию, оценивает важность новых знаний и рассматривает собственный прогресс по теме.

Формирование умения учиться. Учащийся может выделить не только то, что он хорошо понял, но и определить свои зоны роста.

Развитие коммуникативных навыков. У школьника возникает необходимость описать свои эмоции и впечатления от занятия с помощью речи, как письменной, так и устной.

Рефлексия по итогам проведения интенсива показала, что 85% участников оставили положительные отзывы и предложения продолжить данный опыт работы и даже ни один раз в год. На вопрос «Было ли мероприятие полезным?» 95% участников ответили «ДА!» (Рис.4)

### Отзывы<sup>8</sup> участников интенсива по информатике г. Дубна

27.04.2024 14:32:54	Лапшина Полина Григорьевна	Гимназия 11	Спасибо большое преподавателю, очень понравилась!
27.04.2024 12:10:51	Носова Анастасия Александровна	Лицей "Дубна"	Воё класс, педагог-класс, инфа-класс, огонь 🧨
26.04.2024 14:00:33	Перевощиков Тимофей Александрович	Юна	Воё отлично, ничего менять не надо
26.04.2024 10:57:22	Эберт Ефим Константинович	Лицей "Дубна"	Все отлично, единственное, можно добавить больше заданий
26.04.2024 10:58:52	Меса Пакуль Александр Франискович	8	Провести ещё занятия по разборам задания, либо проводить занятия за 1 неделю до экзамена проводить разбор варианты
26.04.2024 10:43:39	Горшков Михаил Кириллович	9	Все понравилось

Рис.4

<sup>7</sup> <https://forms.gle/EZ8Ny1kc3Sz482uV9>

<sup>8</sup> <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1SWQ8bKCqivGWj9pDKsma06OiQkCYabEUh3MNT1dwN9U/edit?resourcekey=&gid=21144245#gid=21144245>

## Обоснование выбора методики

При подготовке учащихся к ЕГЭ по информатике учитель информатики зачастую сталкивается с их неумением самостоятельно решать задачи.

Из каких составляющих складывается общее умение решать задачи? В педагогической литературе выделяют следующие умения:

1. умение проводить анализ условия задачи;
2. умение применять изученную теорию на практике;
3. умение выделять основную идею в решении отдельной задачи, находить общее в решении нескольких задач и переносить эту идею, это общее на новую задачу;
4. умения по самооценке своей деятельности, самоконтролю.

Данные умения формируются и развиваются в основном на уроках математики. Однако иногда и на уроках информатики приходится детально разбирать решение задач. Независимо от того, выберет ли ученик ЕГЭ по информатике или нет, очень важно научить его решать нестандартные задачи для развития интеллекта и формирования алгоритмического мышления. В приведенной ниже таблице перечислены вопросы, стоящие перед учителем, и способы их разрешения (Таблица 2).

Таблица 2

Вопросы, стоящие перед учителем	Ответы
Как эффективно организовать обобщающее повторение?	Использовать домашнее задание накануне практикума: а) выучить специально разработанный опорный конспект б) ознакомиться и попробовать решить задания демоверсии 2024 года
Как проконтролировать усвоение базовых знаний?	Провести диктант или тест на этапе актуализации
Как повысить плотность урока?	Организовать контроль в высоком темпе, использовать мультимедийную презентацию для самопроверки теста, раздаточные материалы: опорный конспект, списки задач.
Как научить решать задачи повышенной сложности по теме «Теоретические основы информатики»?	Отобрать задачи с низким уровнем решаемости на экзамене и разобрать некоторые из них.
Как обучить старшеклассников решению задач ЕГЭ оптимальными методами?	Решить задачу несколькими способами и обосновать выбор оптимального способа, удовлетворяющего критериям надежности, простоты и малых временных затрат.
Как повысить у учащихся уверенность в себе, чтобы они выбирали ЕГЭ по информатике	Применять здоровьесберегающие технологии для снижения тревожности (решение задач с опорой на справочные материалы, рефлексия)
Как избежать шока у выпускников на ЕГЭ, если они столкнутся с незнакомой постановкой задачи?	Обзор задач с неожиданными и нестандартными условиями

Проанализировав ошибки учащихся при решении задач ЕГЭ по теме «Информация и ее кодирование», мы обозначили следующие проблемы и наметили пути их решения (Таблица 3).

Таблица 3

<b>Проблема</b>	<b>Решение</b>
Незнание формул	Опорный конспект
Вычислительные ошибки	Обучение рациональным приемам вычислений с помощью калькулятора
Низкая скорость	Тренировка в высоком темпе с контролем времени с повышением уровня сложности
Неумение алгоритмизировать свою деятельность	Метод вопросов и ответов на каждом этапе решения задачи
Использование нерациональных методов решения	Обучение выбору оптимального метода решения
Неумение четко вести записи в черновике	Советы по работе в черновике
Невнимательность при чтении условия задачи	Визуализация (таблица, схема, чертеж) и краткая запись

Для решения этих проблем было принято решение разработать серию занятий в формате практикума-интенсива.

### Методические рекомендации по проведению практикума-интенсива

При проведении интенсива на этапе актуализации знаний учитель проводит в высоком темпе разминку (опрос, диктант или обучающий тест), по окончании которой учащиеся осуществляют взаимооценку или самооценку знаний по теме практикума. Далее учитель проводит коррекционную работу у доски. Затем раздает списки задач для практической работы: сначала задачу из первого варианта разбирает на доске, при этом обсуждаются эффективные приемы решения, учащимся предлагается самостоятельно решить подобную задачу из второго варианта. Задание на дом содержит аналогичные задачи и задачи повышенной сложности.

Приведем фрагмент занятия **«Приемы решения заданий ЕГЭ по теме «Кодирование данных, комбинаторика, системы счисления»**, проведенного в формате практикума-интенсива. Процент выполнения этого задания среди учащихся Московской области ниже 40%. и г. Дубна ниже 50%. (Рис.5)



Рис.5

В своей работе рекомендуем опираться на материалы популярных сайтов К.Ю. Полякова (<http://kpolyakov.spb.ru>) и А. Кабанова <https://kompege.ru/>.

Таблица 4

№ п/п	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1	Опорный конспект	Повторение по <i>опорному конспекту</i> : работа в парах
2	Проводит диктант 1. Какие системы счисления вам знакомы? Какой алфавит у этих систем счисления? Какой общий принцип определения алфавита? 2. Переведите число 43210 в пятиричную СС 3. Решите задачу: <i>Игорь составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Игорь использует трёхбуквенные слова, в которых могут быть только буквы Ш, К, О, Л, А, причём буква К появляется ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодовых слов может использовать Игорь?</i>	Записывают ответы в тетради (через запятую), указывая номер задания.
3	Демонстрирует слайды мультимедийной презентации с ответами к диктанту	Осуществляют самопроверку диктанта по слайдам презентации «Оптимальные методы решения задач ЕГЭ». Ответы к диктанту: 1. 2 СС – 0,1 3 СС – 0,1,2 4 СС – 0,1,2,3 и т.д Цифрой алфавита не может быть цифра той системы счисления, к которой относится. 2. $41320_5 = 4 \cdot 5^4 + 1 \cdot 5^3 + 3 \cdot 5^2 + 2 \cdot 5^1 = 2710$ 3.

		<p>1) буква К может стоять на одном из трёх мест, остальные две буквы выбираются из оставшихся четырёх: Ш, О, Л или А</p> <p>2) пусть К – первая буква, тогда оставшиеся две буквы можно выбрать <math>4^2 = 16</math> способами</p> <p>3) так как К может стоять на одной из трёх позиций, общее количество подходящих слов – <math>3 * 16 = 48</math></p>
4	Учитель рассказывает о типах задания, о всех его разновидностях и способах решения, возможных ловушках. (см. Фрагмент занятия)	
5	Выполнение самостоятельных заданий под руководством учителя (см. Фрагмент занятия)	
6	Проводит коррекционную работу. Опрос у доски на знание основных подходов к решению задач, выбор оптимального решения для каждого.	<p>Один ученик у доски, а все остальные учащиеся на компьютерах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решают задачи из самостоятельной работы.</li> </ul>
7	Какой способ вам понравился больше? Можете предложить свой способ решения? Остались вопросы?	

### Фрагмент занятия «Приемы решения заданий ЕГЭ по теме «Кодирование данных, комбинаторика, системы счисления»

#### Что проверяется:

Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации.

2.2. Теоретические подходы к оценке количества информации. Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации. Закон аддитивности информации. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона

1.3. Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации

**Примерное время выполнения задания:** 4 мин

**Уровень сложности задания:** базовый

**Макс. балл за выполнение задания – 1 балл**

#### Что нужно знать:

- В русском языке 33 буквы: 10 гласных букв (а, у, о, ы, и, э, я, ю, ё, е), 21 согласная буква (б, в, г, д, ж, з, й, к, л, м, н, п, р, с, т, ф, х, ц, ч, ш, щ) и два знака (ь, ъ).

- Алфавит английского языка по написанию совпадает с латинским алфавитом и состоит из 26 букв.

- принципы работы с числами, записанными в позиционных системах счисления

- если слово состоит из  $L$  букв, причем есть  $n_1$  вариантов выбора первой буквы,  $n_2$  вариантов выбора второй буквы и т.д., то число возможных слов вычисляется как произведение

$$N = n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_L$$

- если слово состоит из  $L$  букв, причем каждая буква может быть выбрана  $n$  способами, то число возможных слов вычисляется как  $N = n^L$
- если в программе  $L$  вложенных циклов и внешний цикл выполняется  $n_1$  раз, следующий (вложенный)  $n_2$  раз и т.д., то команды самого внутреннего цикла будут выполняться  $N$  раз, где

$$N = n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_L.$$

Если  $n_1 = n_2 = \dots = n_L = n$ , то  $N = n^L$ .

- при увеличении  $n$  или  $L$  значение  $N$  сильно возрастает, что приводит к существенному увеличению времени выполнения программы.
- при решении с помощью программы на языке Python удобно использовать функции из модуля *itertools*:

Если нужно работать с сочетаниями букв удобно использовать метод *.join*:

```
from itertools import product
komb = product('ABC', repeat=2)
for p in komb:
    s = "".join(p)
    print( s )
// Результат: AA AB AC BA BB BC CA CB CC
```

Можно использовать переборный способ. Данный способ более наглядно демонстрирует перебор комбинаций букв и используется учащимися, испытывающими затруднения в программировании.

```
1 n=0
2 s='ABC'
3 for a in s:
4     for b in s:
5         print (a+b, end=' ')
-
Python Shell
No debu Options Commands execute without debug. Use arrow keys for history.
3.5.2 (v3.5.2:4def2a2901a5, Jun 25 2016,
Python Type "help", "copyright", "credits
>>> [evaluate untitled-1.py]
AA AB AC BA BB BC CA CB CC
>>>
```

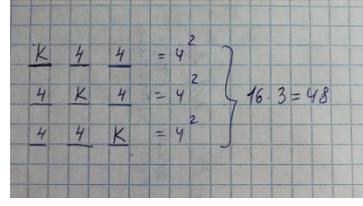
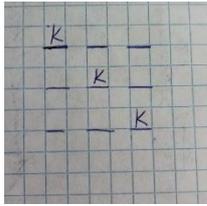
### Разберем 1 тип заданий:

**Задача №1.** Игорь составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Игорь использует трёхбуквенные слова, в которых могут быть только буквы Ш, К, О, Л, А, причём буква К появляется ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодовых слов может использовать Игорь?

### Решение (теоретическое):

- 1) буква К может стоять на одном из трёх мест, остальные две буквы выбираются из оставшихся четырёх: Ш, О, Л или А
- 2) пусть К – первая буква, тогда оставшиеся две буквы можно выбрать  $4^2 = 16$  способами
- 3) так как К может стоять на одной из трёх позиций, общее количество подходящих слов –  $3 \cdot 16 = 48$
- 4) Ответ: 48.

Приводим графическую модель, иллюстрирующую краткую запись условия задачи и идею ее решения:



### Решение (с помощью программы):

для построения множества всевозможных слов можно использовать функцию **product** из модуля **itertools**; затем остаётся выбрать и пересчитать подходящие слова:

```
from itertools import product
p = product('ШКОЛА', repeat=3)
n = 0
for x in p:
    if x.count('к') == 1:
        n += 1
print(n)
```

Ответ: 48.

Или

Решение перебором всех возможных комбинаций символов (a, b, c) и подсчет среди них комбинаций, где 'к' встречается только один раз.

```
n=0
s='школа'
for a in s:
    for b in s:
        for c in s:
            if (a+b+c).count('к')==1:
                n+=1
print(n)
```

Ответ: 48.

**Задача №2** *Вася составляет 5-буквенные слова, в которых есть только буквы С, Л, О, Н, причём буква С используется в каждом слове ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?*

### Решение (теоретическое):

Приводим графическую модель, иллюстрирующую краткую запись условия задачи и идею ее решения:

```
С****
*С***
**С**
***С*
****С
```

где \* обозначает любой из оставшихся трёх символов.

- 1) в каждом случае в остальных четырёх позициях может быть любая из трёх букв Л, О, Н, поэтому при заданном расположении буквы С имеем  $3^4 = 81$  вариант
- 2) всего вариантов  $5 \cdot 81 = 405$ .

Ответ: 405

### Решение (с помощью программы):

```
from itertools import product
p = product('СЛОН', repeat=5)
n = 0
for x in p:
    if x.count('C') == 1:
        n += 1
print(n)
```

```
n=0
s='слон'
for a in s:
    for b in s:
        for c in s:
            for d in s:
                for e in s:
                    if (a+b+c+d+e).count('c')==1: n+=1
print(n)
```

Ответ: 405

**Задача №3.** *Вася составляет 3-буквенные слова, в которых есть только буквы В, Е, С, Н, А, причём буква А используется в каждом слове хотя бы 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?*

### Решение (теоретическое):

Количество слов с буквой А можно вычислить как разность между количеством всех возможных слов и количеством слов, в которых нет буквы А

2) количество всех слов  $5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$  (на любой из 3-х позиций может стоять любая из 5 букв)

3) количество слов, в которых нет буквы А равно  $4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$  (на любой из 3-х позиций может стоять любая из 4 букв, кроме А)

4) получается  $125 - 64 = 61$  слово, в котором есть буква А (она или несколько)

Ответ: 61.

### Решение (с помощью программы):

для построения множества всевозможных слов можно использовать функцию **product** из модуля **itertools**; затем остаётся выбрать и пересчитать подходящие слова:

```
from itertools import product
p = product('ВЕСНА', repeat=3)
n = 0
for x in p:
    if (x.count('A') >= 1):
        n += 1
print(n)
```

Ответ: 61.

можно использовать перебор всех вариантов:

```
n=0
s='весна'
for a in s:
    for b in s:
        for c in s:
            if (a+b+c).count('a')>=1: # буква 'a' (русская) должна
                                     # встречаться хотя бы один раз
                n+=1
print(n)
```

Ответ: 61.

### Разбор задания №8

#### Кодирование и комбинаторика

Игорь составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Игорь использует трёхбуквенные слова, в которых могут быть только буквы И, К, О, А, причём буква К появляется ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодовых слов может использовать Игорь?

Решение (теоретическое):

Игорь составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Игорь использует трёхбуквенные слова, в которых могут быть только буквы И, К, О, А, причём буква К появляется ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодовых слов может использовать Игорь?

Для построения количества возможных слов можно использовать функцию product из модуля itertools:

```

from itertools import product
letters = 'IOAK'
words = product(letters, repeat=3)
n = 0
for word in words:
    if 'K' in word:
        n += 1
print(n)

```

Решение подбором: все возможные комбинации символов (I, O, A) и подсчет случаев, когда комбинация, где K встречается только один раз.

```

s = 'IOAK'
for a in s:
    for b in s:
        for c in s:
            if (a+b+c).count('K')==1:
                n+=1
print(n)

```

Ответ: 81

Вася составляет 5-буквенные слова, в которых есть только буквы С, А, О, Н, причём буква С используется в каждом слове ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?

```

from itertools import product
p = product('CAON', repeat=5)
n = 0
for x in p:
    if x.count('C') == 1:
        n += 1
print(n)

```

1) в каждом слове в остальных четырёх позициях может быть любая из трёх букв С, А, О, Н, поэтому при каждом расположении буквы С имеется  $3^4 = 81$  вариант

2) всего вариантов  $5 \cdot 81 = 405$ .

Вася составляет 3-буквенные слова, в которых есть только буквы В, Е, С, Н, А, причём буква А используется в каждом слове ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?

1) количество слов с буквой А можно вычислить как разность между количеством всех возможных слов и количеством слов, в которых нет буквы А

2) количество всех слов  $5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$  (на любой из 3-х позиций может стоять любая из 5 букв)

3) количество слов, в которых нет буквы А равно  $4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$  (на любой из 3-х позиций может стоять любая из 4 букв, кроме А)

4) получается  $125 - 64 = 61$  слово, в котором есть буква А (она или несколько)

5) Ответ: 61.

```

from itertools import product
p = product('VESCNA', repeat=3)
s = 'noletter'
n = 0
for x in p:
    if (x.count('A') == 1):
        n += 1
print(n)

```

Сколько существует различных символьных последовательностей длины n в четырёхбуквенном алфавите {A, C, G, T}, которые содержат ровно две буквы A?

1) рассмотрим различные варианты слов из 5 букв, которые содержат две буквы А и начинаются с А:

```

AA*** n=0
A*AA* n=1
A**A* n=2
A***A n=3
AA**A n=4
AA*A* n=5
AA*AA n=6
AA*AA* n=7
AA*AA* n=8
AA*AA* n=9
AA*AA* n=10
AA*AA* n=11
AA*AA* n=12
AA*AA* n=13
AA*AA* n=14
AA*AA* n=15
AA*AA* n=16
AA*AA* n=17
AA*AA* n=18
AA*AA* n=19
AA*AA* n=20
AA*AA* n=21
AA*AA* n=22
AA*AA* n=23
AA*AA* n=24
AA*AA* n=25
AA*AA* n=26
AA*AA* n=27
AA*AA* n=28
AA*AA* n=29
AA*AA* n=30
AA*AA* n=31
AA*AA* n=32
AA*AA* n=33
AA*AA* n=34
AA*AA* n=35
AA*AA* n=36
AA*AA* n=37
AA*AA* n=38
AA*AA* n=39
AA*AA* n=40
AA*AA* n=41
AA*AA* n=42
AA*AA* n=43
AA*AA* n=44
AA*AA* n=45
AA*AA* n=46
AA*AA* n=47
AA*AA* n=48
AA*AA* n=49
AA*AA* n=50
AA*AA* n=51
AA*AA* n=52
AA*AA* n=53
AA*AA* n=54
AA*AA* n=55
AA*AA* n=56
AA*AA* n=57
AA*AA* n=58
AA*AA* n=59
AA*AA* n=60
AA*AA* n=61
AA*AA* n=62
AA*AA* n=63
AA*AA* n=64
AA*AA* n=65
AA*AA* n=66
AA*AA* n=67
AA*AA* n=68
AA*AA* n=69
AA*AA* n=70
AA*AA* n=71
AA*AA* n=72
AA*AA* n=73
AA*AA* n=74
AA*AA* n=75
AA*AA* n=76
AA*AA* n=77
AA*AA* n=78
AA*AA* n=79
AA*AA* n=80
AA*AA* n=81
AA*AA* n=82
AA*AA* n=83
AA*AA* n=84
AA*AA* n=85
AA*AA* n=86
AA*AA* n=87
AA*AA* n=88
AA*AA* n=89
AA*AA* n=90
AA*AA* n=91
AA*AA* n=92
AA*AA* n=93
AA*AA* n=94
AA*AA* n=95
AA*AA* n=96
AA*AA* n=97
AA*AA* n=98
AA*AA* n=99
AA*AA* n=100
AA*AA* n=101
AA*AA* n=102
AA*AA* n=103
AA*AA* n=104
AA*AA* n=105
AA*AA* n=106
AA*AA* n=107
AA*AA* n=108
AA*AA* n=109
AA*AA* n=110
AA*AA* n=111
AA*AA* n=112
AA*AA* n=113
AA*AA* n=114
AA*AA* n=115
AA*AA* n=116
AA*AA* n=117
AA*AA* n=118
AA*AA* n=119
AA*AA* n=120
AA*AA* n=121
AA*AA* n=122
AA*AA* n=123
AA*AA* n=124
AA*AA* n=125
AA*AA* n=126
AA*AA* n=127
AA*AA* n=128
AA*AA* n=129
AA*AA* n=130
AA*AA* n=131
AA*AA* n=132
AA*AA* n=133
AA*AA* n=134
AA*AA* n=135
AA*AA* n=136
AA*AA* n=137
AA*AA* n=138
AA*AA* n=139
AA*AA* n=140
AA*AA* n=141
AA*AA* n=142
AA*AA* n=143
AA*AA* n=144
AA*AA* n=145
AA*AA* n=146
AA*AA* n=147
AA*AA* n=148
AA*AA* n=149
AA*AA* n=150
AA*AA* n=151
AA*AA* n=152
AA*AA* n=153
AA*AA* n=154
AA*AA* n=155
AA*AA* n=156
AA*AA* n=157
AA*AA* n=158
AA*AA* n=159
AA*AA* n=160
AA*AA* n=161
AA*AA* n=162
AA*AA* n=163
AA*AA* n=164
AA*AA* n=165
AA*AA* n=166
AA*AA* n=167
AA*AA* n=168
AA*AA* n=169
AA*AA* n=170
AA*AA* n=171
AA*AA* n=172
AA*AA* n=173
AA*AA* n=174
AA*AA* n=175
AA*AA* n=176
AA*AA* n=177
AA*AA* n=178
AA*AA* n=179
AA*AA* n=180
AA*AA* n=181
AA*AA* n=182
AA*AA* n=183
AA*AA* n=184
AA*AA* n=185
AA*AA* n=186
AA*AA* n=187
AA*AA* n=188
AA*AA* n=189
AA*AA* n=190
AA*AA* n=191
AA*AA* n=192
AA*AA* n=193
AA*AA* n=194
AA*AA* n=195
AA*AA* n=196
AA*AA* n=197
AA*AA* n=198
AA*AA* n=199
AA*AA* n=200
AA*AA* n=201
AA*AA* n=202
AA*AA* n=203
AA*AA* n=204
AA*AA* n=205
AA*AA* n=206
AA*AA* n=207
AA*AA* n=208
AA*AA* n=209
AA*AA* n=210
AA*AA* n=211
AA*AA* n=212
AA*AA* n=213
AA*AA* n=214
AA*AA* n=215
AA*AA* n=216
AA*AA* n=217
AA*AA* n=218
AA*AA* n=219
AA*AA* n=220
AA*AA* n=221
AA*AA* n=222
AA*AA* n=223
AA*AA* n=224
AA*AA* n=225
AA*AA* n=226
AA*AA* n=227
AA*AA* n=228
AA*AA* n=229
AA*AA* n=230
AA*AA* n=231
AA*AA* n=232
AA*AA* n=233
AA*AA* n=234
AA*AA* n=235
AA*AA* n=236
AA*AA* n=237
AA*AA* n=238
AA*AA* n=239
AA*AA* n=240
AA*AA* n=241
AA*AA* n=242
AA*AA* n=243
AA*AA* n=244
AA*AA* n=245
AA*AA* n=246
AA*AA* n=247
AA*AA* n=248
AA*AA* n=249
AA*AA* n=250
AA*AA* n=251
AA*AA* n=252
AA*AA* n=253
AA*AA* n=254
AA*AA* n=255
AA*AA* n=256
AA*AA* n=257
AA*AA* n=258
AA*AA* n=259
AA*AA* n=260
AA*AA* n=261
AA*AA* n=262
AA*AA* n=263
AA*AA* n=264
AA*AA* n=265
AA*AA* n=266
AA*AA* n=267
AA*AA* n=268
AA*AA* n=269
AA*AA* n=270
AA*AA* n=271
AA*AA* n=272
AA*AA* n=273
AA*AA* n=274
AA*AA* n=275
AA*AA* n=276
AA*AA* n=277
AA*AA* n=278
AA*AA* n=279
AA*AA* n=280
AA*AA* n=281
AA*AA* n=282
AA*AA* n=283
AA*AA* n=284
AA*AA* n=285
AA*AA* n=286
AA*AA* n=287
AA*AA* n=288
AA*AA* n=289
AA*AA* n=290
AA*AA* n=291
AA*AA* n=292
AA*AA* n=293
AA*AA* n=294
AA*AA* n=295
AA*AA* n=296
AA*AA* n=297
AA*AA* n=298
AA*AA* n=299
AA*AA* n=300
AA*AA* n=301
AA*AA* n=302
AA*AA* n=303
AA*AA* n=304
AA*AA* n=305
AA*AA* n=306
AA*AA* n=307
AA*AA* n=308
AA*AA* n=309
AA*AA* n=310
AA*AA* n=311
AA*AA* n=312
AA*AA* n=313
AA*AA* n=314
AA*AA* n=315
AA*AA* n=316
AA*AA* n=317
AA*AA* n=318
AA*AA* n=319
AA*AA* n=320
AA*AA* n=321
AA*AA* n=322
AA*AA* n=323
AA*AA* n=324
AA*AA* n=325
AA*AA* n=326
AA*AA* n=327
AA*AA* n=328
AA*AA* n=329
AA*AA* n=330
AA*AA* n=331
AA*AA* n=332
AA*AA* n=333
AA*AA* n=334
AA*AA* n=335
AA*AA* n=336
AA*AA* n=337
AA*AA* n=338
AA*AA* n=339
AA*AA* n=340
AA*AA* n=341
AA*AA* n=342
AA*AA* n=343
AA*AA* n=344
AA*AA* n=345
AA*AA* n=346
AA*AA* n=347
AA*AA* n=348
AA*AA* n=349
AA*AA* n=350
AA*AA* n=351
AA*AA* n=352
AA*AA* n=353
AA*AA* n=354
AA*AA* n=355
AA*AA* n=356
AA*AA* n=357
AA*AA* n=358
AA*AA* n=359
AA*AA* n=360
AA*AA* n=361
AA*AA* n=362
AA*AA* n=363
AA*AA* n=364
AA*AA* n=365
AA*AA* n=366
AA*AA* n=367
AA*AA* n=368
AA*AA* n=369
AA*AA* n=370
AA*AA* n=371
AA*AA* n=372
AA*AA* n=373
AA*AA* n=374
AA*AA* n=375
AA*AA* n=376
AA*AA* n=377
AA*AA* n=378
AA*AA* n=379
AA*AA* n=380
AA*AA* n=381
AA*AA* n=382
AA*AA* n=383
AA*AA* n=384
AA*AA* n=385
AA*AA* n=386
AA*AA* n=387
AA*AA* n=388
AA*AA* n=389
AA*AA* n=390
AA*AA* n=391
AA*AA* n=392
AA*AA* n=393
AA*AA* n=394
AA*AA* n=395
AA*AA* n=396
AA*AA* n=397
AA*AA* n=398
AA*AA* n=399
AA*AA* n=400
AA*AA* n=401
AA*AA* n=402
AA*AA* n=403
AA*AA* n=404
AA*AA* n=405
AA*AA* n=406
AA*AA* n=407
AA*AA* n=408
AA*AA* n=409
AA*AA* n=410
AA*AA* n=411
AA*AA* n=412
AA*AA* n=413
AA*AA* n=414
AA*AA* n=415
AA*AA* n=416
AA*AA* n=417
AA*AA* n=418
AA*AA* n=419
AA*AA* n=420
AA*AA* n=421
AA*AA* n=422
AA*AA* n=423
AA*AA* n=424
AA*AA* n=425
AA*AA* n=426
AA*AA* n=427
AA*AA* n=428
AA*AA* n=429
AA*AA* n=430
AA*AA* n=431
AA*AA* n=432
AA*AA* n=433
AA*AA* n=434
AA*AA* n=435
AA*AA* n=436
AA*AA* n=437
AA*AA* n=438
AA*AA* n=439
AA*AA* n=440
AA*AA* n=441
AA*AA* n=442
AA*AA* n=443
AA*AA* n=444
AA*AA* n=445
AA*AA* n=446
AA*AA* n=447
AA*AA* n=448
AA*AA* n=449
AA*AA* n=450
AA*AA* n=451
AA*AA* n=452
AA*AA* n=453
AA*AA* n=454
AA*AA* n=455
AA*AA* n=456
AA*AA* n=457
AA*AA* n=458
AA*AA* n=459
AA*AA* n=460
AA*AA* n=461
AA*AA* n=462
AA*AA* n=463
AA*AA* n=464
AA*AA* n=465
AA*AA* n=466
AA*AA* n=467
AA*AA* n=468
AA*AA* n=469
AA*AA* n=470
AA*AA* n=471
AA*AA* n=472
AA*AA* n=473
AA*AA* n=474
AA*AA* n=475
AA*AA* n=476
AA*AA* n=477
AA*AA* n=478
AA*AA* n=479
AA*AA* n=480
AA*AA* n=481
AA*AA* n=482
AA*AA* n=483
AA*AA* n=484
AA*AA* n=485
AA*AA* n=486
AA*AA* n=487
AA*AA* n=488
AA*AA* n=489
AA*AA* n=490
AA*AA* n=491
AA*AA* n=492
AA*AA* n=493
AA*AA* n=494
AA*AA* n=495
AA*AA* n=496
AA*AA* n=497
AA*AA* n=498
AA*AA* n=499
AA*AA* n=500
AA*AA* n=501
AA*AA* n=502
AA*AA* n=503
AA*AA* n=504
AA*AA* n=505
AA*AA* n=506
AA*AA* n=507
AA*AA* n=508
AA*AA* n=509
AA*AA* n=510
AA*AA* n=511
AA*AA* n=512
AA*AA* n=513
AA*AA* n=514
AA*AA* n=515
AA*AA* n=516
AA*AA* n=517
AA*AA* n=518
AA*AA* n=519
AA*AA* n=520
AA*AA* n=521
AA*AA* n=522
AA*AA* n=523
AA*AA* n=524
AA*AA* n=525
AA*AA* n=526
AA*AA* n=527
AA*AA* n=528
AA*AA* n=529
AA*AA* n=530
AA*AA* n=531
AA*AA* n=532
AA*AA* n=533
AA*AA* n=534
AA*AA* n=535
AA*AA* n=536
AA*AA* n=537
AA*AA* n=538
AA*AA* n=539
AA*AA* n=540
AA*AA* n=541
AA*AA* n=542
AA*AA* n=543
AA*AA* n=544
AA*AA* n=545
AA*AA* n=546
AA*AA* n=547
AA*AA* n=548
AA*AA* n=549
AA*AA* n=550
AA*AA* n=551
AA*AA* n=552
AA*AA* n=553
AA*AA* n=554
AA*AA* n=555
AA*AA* n=556
AA*AA* n=557
AA*AA* n=558
AA*AA* n=559
AA*AA* n=560
AA*AA* n=561
AA*AA* n=562
AA*AA* n=563
AA*AA* n=564
AA*AA* n=565
AA*AA* n=566
AA*AA* n=567
AA*AA* n=568
AA*AA* n=569
AA*AA* n=570
AA*AA* n=571
AA*AA* n=572
AA*AA* n=573
AA*AA* n=574
AA*AA* n=575
AA*AA* n=576
AA*AA* n=577
AA*AA* n=578
AA*AA* n=579
AA*AA* n=580
AA*AA* n=581
AA*AA* n=582
AA*AA* n=583
AA*AA* n=584
AA*AA* n=585
AA*AA* n=586
AA*AA* n=587
AA*AA* n=588
AA*AA* n=589
AA*AA* n=590
AA*AA* n=591
AA*AA* n=592
AA*AA* n=593
AA*AA* n=594
AA*AA* n=595
AA*AA* n=596
AA*AA* n=597
AA*AA* n=598
AA*AA* n=599
AA*AA* n=600
AA*AA* n=601
AA*AA* n=602
AA*AA* n=603
AA*AA* n=604
AA*AA* n=605
AA*AA* n=606
AA*AA* n=607
AA*AA* n=608
AA*AA* n=609
AA*AA* n=610
AA*AA* n=611
AA*AA* n=612
AA*AA* n=613
AA*AA* n=614
AA*AA* n=615
AA*AA* n=616
AA*AA* n=617
AA*AA* n=618
AA*AA* n=619
AA*AA* n=620
AA*AA* n=621
AA*AA* n=622
AA*AA* n=623
AA*AA* n=624
AA*AA* n=625
AA*AA* n=626
AA*AA* n=627
AA*AA* n=628
AA*AA* n=629
AA*AA* n=630
AA*AA* n=631
AA*AA* n=632
AA*AA* n=633
AA*AA* n=634
AA*AA* n=635
AA*AA* n=636
AA*AA* n=637
AA*AA* n=638
AA*AA* n=639
AA*AA* n=640
AA*AA* n=641
AA*AA* n=642
AA*AA* n=643
AA*AA* n=644
AA*AA* n=645
AA*AA* n=646
AA*AA* n=647
AA*AA* n=648
AA*AA* n=649
AA*AA* n=650
AA*AA* n=651
AA*AA* n=652
AA*AA* n=653
AA*AA* n=654
AA*AA* n=655
AA*AA* n=656
AA*AA* n=657
AA*AA* n=658
AA*AA* n=659
AA*AA* n=660
AA*AA* n=661
AA*AA* n=662
AA*AA* n=663
AA*AA* n=664
AA*AA* n=665
AA*AA* n=666
AA*AA* n=667
AA*AA* n=668
AA*AA* n=669
AA*AA* n=670
AA*AA* n=671
AA*AA* n=672
AA*AA* n=673
AA*AA* n=674
AA*AA* n=675
AA*AA* n=676
AA*AA* n=677
AA*AA* n=678
AA*AA* n=679
AA*AA* n=680
AA*AA* n=681
AA*AA* n=682
AA*AA* n=683
AA*AA* n=684
AA*AA* n=685
AA*AA* n=686
AA*AA* n=687
AA*AA* n=688
AA*AA* n=689
AA*AA* n=690
AA*AA* n=691
AA*AA* n=692
AA*AA* n=693
AA*AA* n=694
AA*AA* n=695
AA*AA* n=696
AA*AA* n=697
AA*AA* n=698
AA*AA* n=699
AA*AA* n=700
AA*AA* n=701
AA*AA* n=702
AA*AA* n=703
AA*AA* n=704
AA*AA* n=705
AA*AA* n=706
AA*AA* n=707
AA*AA* n=708
AA*AA* n=709
AA*AA* n=710
AA*AA* n=711
AA*AA* n=712
AA*AA* n=713
AA*AA* n=714
AA*AA* n=715
AA*AA* n=716
AA*AA* n=717
AA*AA* n=718
AA*AA* n=719
AA*AA* n=720
AA*AA* n=721
AA*AA* n=722
AA*AA* n=723
AA*AA* n=724
AA*AA* n=725
AA*AA* n=726
AA*AA* n=727
AA*AA* n=728
AA*AA* n=729
AA*AA* n=730
AA*AA* n=731
AA*AA* n=732
AA*AA* n=733
AA*AA* n=734
AA*AA* n=735
AA*AA* n=736
AA*AA* n=737
AA*AA* n=738
AA*AA* n=739
AA*AA* n=740
AA*AA* n=741
AA*AA* n=742
AA*AA* n=743
AA*AA* n=744
AA*AA* n=745
AA*AA* n=746
AA*AA* n=747
AA*AA* n=748
AA*AA* n=749
AA*AA* n=750
AA*AA* n=751
AA*AA* n=752
AA*AA* n=753
AA*AA* n=754
AA*AA* n=755
AA*AA* n=756
AA*AA* n=757
AA*AA* n=758
AA*AA* n=759
AA*AA* n=760
AA*AA* n=761
AA*AA* n=762
AA*AA* n=763
AA*AA* n=764
AA*AA* n=765
AA*AA* n=766
AA*AA* n=767
AA*AA* n=768
AA*AA* n=769
AA*AA* n=770
AA*AA* n=771
AA*AA* n=772
AA*AA* n=773
AA*AA* n=774
AA*AA* n=775
AA*AA* n=776
AA*AA* n=777
AA*AA* n=778
AA*AA* n=779
AA*AA* n=780
AA*AA* n=781
AA*AA* n=782
AA*AA* n=783
AA*AA* n=784
AA*AA* n=785
AA*AA* n=786
AA*AA* n=787
AA*AA* n=788
AA*AA* n=789
AA*AA* n=790
AA*AA* n=791
AA*AA* n=792
AA*AA* n=793
AA*AA* n=794
AA*AA* n=795
AA*AA* n=796
AA*AA* n=797
AA*AA* n=798
AA*AA* n=799
AA*AA* n=800
AA*AA* n=801
AA*AA* n=802
AA*AA* n=803
AA*AA* n=804
AA*AA* n=805
AA*AA* n=806
AA*AA* n=807
AA*AA* n=808
AA*AA* n=809
AA*AA* n=810
AA*AA* n=811
AA*AA* n=812
AA*AA* n=813
AA*AA* n=814
AA*AA* n=815
AA*AA* n=816
AA*AA* n=817
AA*AA* n=818
AA*AA* n=819
AA*AA* n=820
AA*AA* n=821
AA*AA* n=822
AA*AA* n=823
AA*AA* n=824
AA*AA* n=825
AA*AA* n=826
AA*AA* n=827
AA*AA* n=828
AA*AA* n=829
AA*AA* n=830
AA*AA* n=831
AA*AA* n=832
AA*AA* n=833
AA*AA* n=834
AA*AA* n=835
AA*AA* n=836
AA*AA* n=837
AA*AA* n=838
AA*AA* n=839
AA*AA* n=840
AA*AA* n=841
AA*AA* n=842
AA*AA* n=843
AA*AA* n=844
AA*AA* n=845
AA*AA* n=846
AA*AA* n=847
AA*AA* n=848
AA*AA* n=849
AA*AA* n=850
AA*AA* n=851
AA*AA* n=852
AA*AA* n=853
AA*AA* n=854
AA*AA* n=855
AA*AA* n=856
AA*AA* n=857
AA*AA* n=858
AA*AA* n=859
AA*AA* n=860
AA*AA* n=861
AA*AA* n=862
AA*AA* n=863
AA*AA* n=864
AA*AA* n=865
AA*AA* n=866
AA*AA* n=867
AA*AA* n=868
AA*AA* n=869
AA*AA* n=870
AA*AA* n=871
AA*AA* n=872
AA*AA* n=873
AA*AA* n=874
AA*AA* n=875
AA*AA* n=876
AA*AA* n=877
AA*AA* n=878
AA*AA* n=879
AA*AA* n=880
AA*AA* n=881
AA*AA* n=882
AA*AA* n=883
AA*AA* n=884
AA*AA* n=885
AA*AA* n=886
AA*AA* n=887
AA*AA* n=888
AA*AA* n=889
AA*AA* n=890
AA*AA* n=891
AA*AA* n=892
AA*AA* n=893
AA*AA* n=894
AA*AA* n=895
AA*AA* n=896
AA*AA* n=897
AA*AA* n=898
AA*AA* n=899
AA*AA* n=900
AA*AA* n=901
AA*AA* n=902
AA*AA* n=903
AA*AA* n=904
AA*AA* n=905
AA*AA* n=906
AA*AA* n=907
AA*AA* n=908
AA*AA* n=909
AA*AA* n=910
AA*AA* n=911
AA*AA* n=912
AA*AA* n=913
AA*AA* n=914
AA*AA* n=915
AA*AA* n=916
AA*AA* n=917
AA*AA* n=918
AA*AA* n=919
AA*AA* n=920
AA*AA* n=921
AA*AA* n=922
AA*AA* n=923
AA*AA* n=924
AA*AA* n=925
AA*AA* n=926
AA*AA* n=927
AA*AA* n=928
AA*AA* n=929
AA*AA* n=930
AA*AA* n=931
AA*AA* n=932
AA*AA* n=933
AA*AA* n=934
AA*AA* n=935
AA*AA* n=936
AA*AA* n=937
AA*AA* n=938
AA*AA* n=939
AA*AA* n=940
AA*AA* n=941
AA*AA* n=942
AA*AA* n=943
AA*AA* n=944
AA*AA* n=945
AA*AA* n=946
AA*AA* n=947
AA*AA* n=948
AA*AA* n=949
AA*AA* n=950
AA*AA* n=951
AA*AA* n=952
AA*AA* n=953
AA*AA* n=954
AA*AA* n=955
AA*AA* n=956
AA*AA* n=957
AA*AA* n=958
AA*AA* n=959
AA*AA* n=960
AA*AA* n=961
AA*AA* n=962
AA*AA* n=963
AA*AA* n=964
AA*AA* n=965
AA*AA* n=966
AA*AA* n=967
AA*AA* n=968
AA*AA* n=969
AA*AA* n=970
AA*AA* n=971
AA*AA* n=972
AA*AA* n=973
AA*AA* n=974
AA*AA* n=975
AA*AA* n=976
AA*AA* n=977
AA*AA* n=978
AA*AA* n=979
AA*AA* n=980
AA*AA* n=981
AA*AA* n=982
AA*AA* n=983
AA*AA* n=984
AA*AA* n=985
AA*AA* n=986
AA*AA* n=987
AA*AA* n=988
AA*AA* n=989
AA*AA* n=990
AA*AA* n=991
AA*AA* n=992
AA*AA* n=993
AA*AA* n=994
AA*AA* n=995
AA*AA* n=996
AA*AA* n=997
AA*AA* n=998
AA*AA* n=999
AA*AA* n=1000
AA*AA* n=1001
AA*AA* n=1002
AA*AA* n=1003
AA*AA* n=1004
AA*AA* n=1005
AA*AA* n=1006
AA*AA* n=1007
AA*AA* n=1008
AA*AA* n=1009
AA*AA* n=1010
AA*AA* n=1011
AA*AA* n=1012
AA*AA* n=1013
AA*AA* n=1014
AA*AA* n=1015
AA*AA* n=1016
AA*AA* n=1017
AA*AA* n=1018
AA*AA* n=1019
AA*AA* n=1020
AA*AA* n=1021
AA*AA* n=1022
AA*AA* n=1023
AA*AA* n=1024
AA*AA* n=1025
AA*AA* n=1026
AA*AA* n=1027
AA*AA* n=1028
AA*AA* n=1029
AA*AA* n=1030
AA*AA* n=1031
AA*AA* n=1032
AA*AA* n=1033
AA*AA* n=1034
AA*AA* n=1035
AA*AA* n=1036
AA*AA* n=1037
AA*AA* n=1038
AA*AA* n=1039
AA*AA* n=1040
AA*AA* n=1041
AA*AA* n=1042
AA*AA* n=1043
AA*AA* n=1044
AA*AA* n=1045
AA*AA* n=1046
AA*AA* n=1047
AA*AA* n=1048
AA*AA* n=1049
AA*AA* n=1050
AA*AA* n=1051
AA*AA* n=1052
AA*AA* n=1053
AA*AA* n=1054
AA*AA* n=1055
AA*AA* n=1056
AA*AA* n=1057
AA*AA* n=1058
AA*AA* n=1059
AA*AA* n=1060
AA*AA* n=1061
AA*AA* n=1062
AA*AA* n=1063
AA*AA* n=1064
AA*AA* n=1065
AA*AA* n=1066
AA*AA* n=1067
AA*AA* n=1068
AA*AA* n=1069
AA*AA* n=1070
AA*AA* n=1071
AA*AA* n=1072
AA*AA* n=1073
AA*AA* n=1074
AA*AA* n=1075
AA*AA* n=1076
AA*AA* n=1077
AA*AA* n=1078
AA*AA* n=1079
AA*AA* n=1080
AA*AA* n=1081
AA*AA* n=1082
AA*AA* n=1083
AA*AA* n=1084
AA*AA* n=1085
AA*AA* n=1086
AA*AA* n=1087
AA*AA* n=1088
AA*AA* n=1089
AA*AA* n=1090
AA*AA* n=1091
AA*AA* n=1092
AA*AA* n=1093
AA*AA* n=1094
AA*AA* n=1095
AA*AA* n=1096
AA*AA* n=1097
AA*AA* n=1098
AA*AA* n=1099
AA*AA* n=1100
AA*AA* n=1101
AA*AA* n=1102
AA*AA* n=1103
AA*AA* n=1104
AA*AA* n=1105
AA*AA*
```

2. КККЛ
3. КККР
4. КККТ

.....

Запишите слово, которое стоит на 67-м месте от начала списка.

**Решение (теоретическое):**

1) самый простой вариант решения этой задачи – использование систем счисления; действительно, здесь расстановка слов в алфавитном порядке равносильна расстановке по возрастанию чисел, записанных в четверичной системе счисления (основание системы счисления равно количеству используемых букв)

2) выполним замену К - 0, Л - 1, Р - 2, Т - 3; поскольку нумерация слов начинается с единицы, а первое число КККК - 0000 равно 0, под номером 67 будет стоять число 66, которое нужно перевести в четверичную систему:  $66 = 1002_4$

3) Выполнив обратную замену (цифр на буквы), получаем слово ЛККР.

Ответ: ЛККР.

**Возможные ловушки и проблемы:**

нужно помнить, что нумерация в задаче начинается с 1, а числа в четверичной системе – с нуля, поэтому для получения N-ого элемента списка нужно переводить в четверичную систему число N-1.

**Решение (с помощью программы):**

Можно использовать перебор всех вариантов:

```
n=0
s='клрт'
for a in s:
    for b in s:
        for c in s:
            for d in s:
                n+=1
                if n==67:
                    print(a+b+c+d)
```

Ответ: ЛККР.

Можно использовать модуль **itertools**:

```
from itertools import product
print(*list(product('КЛРТ', repeat=4))[67-1])
```

Ответ: ЛККР.

**Задача №5.** Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в обратном алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. УУУУУ
2. УУУУО
3. УУУУА
4. УУУОУ

.....

Запишите слово, которое стоит на 240-м месте от начала списка.

**Решение (теоретическое):**

- 1) по условию задачи важно только то, что используется набор из трех разных символов, для которых задан порядок (алфавитный); поэтому для вычислений можно использовать три любые символа, например, цифры 0, 1 и 2 (для них порядок очевиден – по возрастанию)
  - 2) выпишем начало списка, заменив буквы на цифры так, чтобы **порядок символов был обратный алфавитный** ( $У \rightarrow 0, О \rightarrow 1, А \rightarrow 2$ )
    1. 00000
    2. 00001
    3. 00002
    4. 00010
    - .....
  - 3) это напоминает (в самом деле, так оно и есть!) числа, записанные в троичной системе счисления в порядке возрастания: на первом месте стоит число 0, на втором – 1 и т.д.
  - 4) тогда легко понять, что 240-м месте стоит число 239, записанное в троичной системе счисления
  - 5) переведем 239 в троичную систему:  $239 = 22212_3$
  - 6) заменяем обратно цифры на буквы, **учитывая обратный алфавитный порядок** ( $0 \rightarrow У, 1 \rightarrow О, 2 \rightarrow А$ ):  $22212 \rightarrow АААОА$
- Ответ: АААОА.

#### Решение (с помощью программы):

Можно использовать модуль `itertools`:

```
from itertools import product
print( *list(product('УОА', repeat=5)) [240-1] )
```

Ответ: АААОА.

Можно использовать перебор всех вариантов:

```
n=0
s='yoa' # порядок символов, как в списке условия задачи
for a in s:
    for b in s:
        for c in s:
            for d in s:
                for e in s:
                    n+=1
                    if n==240:
                        print(a+b+c+d+e)
```

Ответ: АААОА.

#### Задания для самостоятельной работы:

##### Задача 1.

Маша выписывает в алфавитном порядке буквенные комбинации длиной 4, составленные из букв М, А, Р, И, Я. Какая комбинация записана под номером 211?

Вот начало списка:

1. АААА
2. АААИ
3. АААМ
4. АААР

5. АААЯ

6. ААИА

Задача 2.

Вся составляет 4 буквенные слова из букв И, Н, С, Т, А, В, К и упорядочивает их по алфавиту. При этом на первом месте может быть только согласная, на последнем – гласная. Укажите номер слова НИКА?

Начало списка:

1) ВААА

2) ВААИ

3) ВАВА

Задача 3.

Все четырёхбуквенные слова, в составе которых могут быть только буквы Л, Е, М, У, Р, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1.

Ниже приведено начало списка.

1. ЕЕЕЕ

2. ЕЕЕЛ

3. ЕЕЕМ

4. ЕЕЕР

5. ЕЕЕУ

6. ЕЕЛЕ

...

Под каким номером в списке идёт первое слово, которое начинается с буквы Л?

Задача 4.

Из символов Е, Г, Э, 2, 0, 3 составляют 7-буквенные слова, записанные в алфавитном порядке (Буквы вначале, цифры после). Вот начало этого списка:

1. ГГГГГГ

2. ГГГГГЕ

3. ГГГГГЭ

4. ГГГГГ0

5. ГГГГГ2

6. ГГГГГ3

7. ГГГГТЕГ

...

Какое количество слов находятся между словами ЕГЭ2023 и 2023ЕГЭ (исключая эти слова)?

Ключи для самостоятельной работы:

№1	№2	№3	№4
ИРМА	231	126	166004

Для домашнего задания я использую ресурсы *сайта Алексей Кабанова* <http://kompege.ru>.

На этом сайте в личном кабинете учителя можно создавать собственные варианты из базы заданий или добавлять свои задачи (см. Рис.4). Данный цифровой ресурс очень удобен, так как это автоматизирует и систематизирует проверку домашних работ (см. Рис.5). Учащимся удобно открыть задания в любое свободное время с любого носителя и выполнить их.

**ЕГЭ** ☀️ 👤 **Личный кабинет**  
Выйти

## Демонстрационная версия станции КЕГЭ

Предлагаемая демонстрационная версия позволяет проводить тренировку экзамена по Информатике и ИКТ в компьютерной форме (КЕГЭ).

[Добавить вариант](#)

<a href="#">25013818</a>	ДЗ_интенсив_8	☑️	📄	✖️
<a href="#">25014152</a>	116 1 вариант	☑️	📄	✖️
<a href="#">25014153</a>	116 2 вариант	☑️	📄	✖️
<a href="#">25016264</a>	вариант 21.11.2022	☑️	📄	✖️
<a href="#">25016577</a>	28.11.2022	☑️	📄	✖️
<a href="#">25017024</a>	11 задания из ЕГЭ	☑️	📄	✖️
<a href="#">25017408</a>	24ые	☑️	📄	✖️

Рис. 6

### Результаты КИМ №25014152

Всего результатов: 26 (статистика по работе)

[Скачать JSON со всеми данными](#)

[Переверить работы](#)

ФИО ▲ ▼	Длительность ▲ ▼	Время ▲ ▼	Балл ▲ ▼	З	З	9	9
Антонов Влад	00:42:00	18.12 18:13	20	1	0	1	1
Владимир Лесников	02:42:00	14.05 09:35		1	1	1	1
Гаврилова Кристина	01:01:00	18.12 13:28	20	1	1	0	1
Гольцев Дима	00:09:00	18.12 17:31	27	1	1	1	1
Дмитриенко Кирилл	00:47:00	19.12 23:40	27	1	1	1	1
Добрев Владислава	00:14:00	20.12 13:10	27	1	1	1	1
Калинина Ульяна	00:27:00	17.12 20:58	27	1	1	1	1
Клименко Влад	00:26:00	28.12 18:41	20	1	1	1	0
Коротун Софья	00:35:00	18.12 16:03	27	1	1	1	1
Кушнир Иовнна	00:11:00	19.12 23:16	27	1	1	1	1
Милеева Карина	00:25:00	18.12 21:06	27	1	1	1	1
Москалёв Никита	00:14:00	19.12 23:13	14	1	1	0	0
Никольская Саша	00:11:00	29.12 11:01	14	1	1	-	-
Орлов Кирилл	00:02:00	18.12 22:18	27	1	1	1	1
Осталчук Ангелина	00:40:00	19.12 19:24	27	1	1	1	1
Развенкова Дарья	00:03:00	19.12 11:45	27	1	1	1	1
Рыкалова Анастасия	00:16:00	19.12 11:37	27	1	1	1	1
Сазонова Аня	00:10:00	20.12 20:28	27	1	1	1	1
Сергеева Аня	00:10:00	19.12 11:34	27	1	1	1	1
Серета Саша	00:55:00	22.12 01:50	14	1	1	0	0
Процент выполнения			22.35	92	92	81	81

### Статистика по работе КИМ № 25014152

Всего работ: 24 (список результатов)

Средний балл: 24.2

I группа 1-44 баллов	II группа 45-59 баллов	III группа 60-78 баллов	IV группа 80-100 баллов
24 чел.	0 чел.	0 чел.	0 чел.

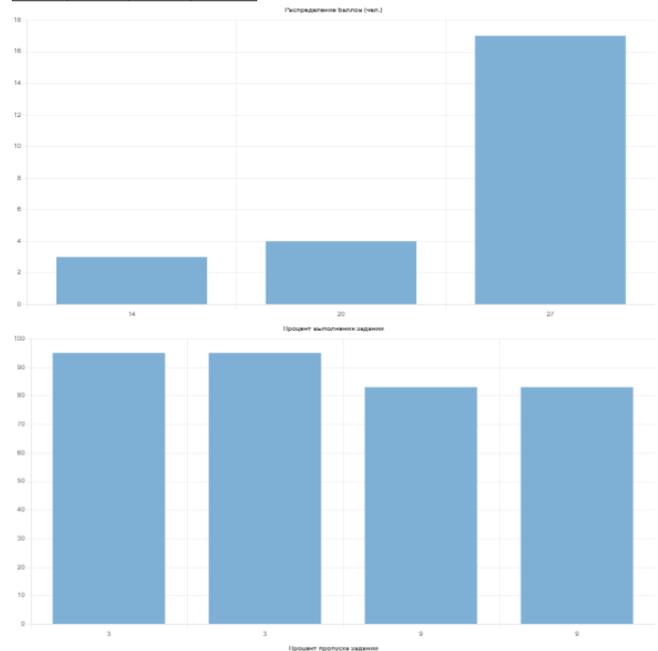


Рис. 7

Для более эффективной работы с опорными конспектами в таблице приведен алгоритм изучения условия задачи для определения темы и выбора формул

<p>В тексте задачи есть слова, «символ», «алфавит», «информационный объем сообщения», «минимально возможное количество бит», ?</p>	<p>Это задача на тему «Алфавитный подход к измерению информации», понадобятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формулы кодирования текста,</li> <li>• формула Хартли,</li> <li>• единицы измерения информации (см. таблица №5 Опорный конспект)</li> </ul>
<p>Речь идет о представлении чисел в различных системах счисления?</p>	<p>Это задача на тему «Системы счисления», понадобятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• степени числа 2,</li> <li>• правила перевода чисел из 10СС в любую СС и наоборот</li> <li>• алгоритмы раздела «Системы счисления (см. таблица №5 Опорный конспект)</li> </ul>
<p>В тексте задачи встречаются словосочетания «условие Фано», «префиксный код», «неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность»</p>	<p>Это задача на тему «однозначное декодирование», понадобятся прямое и обратное условие Фано.</p>
<p>Речь идет о «бите чётности», «о работе с числами», «о работе автомата преобразования чисел» ?</p>	<p>Это задача на тему «Выполнение и анализ простых алгоритмов»</p>
<p>В тексте задачи есть слова «таблица кодовых слов», «количество вариантов», «символьные последовательности», «каждая буква может входить в слово несколько раз»?</p>	<p>Это задача на темы «Комбинаторика», «Кодирование информации»</p>
<p>Речь идет о записи аудиофайла, встречаются словосочетания «уровни дискретизации», «частота дискретизации»?</p>	<p>Это задача на тему «Кодирование звуковой информации» (см. таблица №5 Опорный конспект)</p>
<p>В тексте задачи встречаются словосочетания «палитра цветов», «RGB-модель», «глубина цвета», «разрешающая способность»?</p>	<p>Это задача на тему «Кодирование графической информации» (см. таблица №5 Опорный конспект)</p>
<p>Речь идет об IP-адресах, масках, адресе сети?</p>	<p>Это задача на тему «Адресация в сети Интернет»</p>

## Опорный конспект по теме «Информация»

<p><b>Единицы измерения информации</b></p> <p>1 байт = <math>2^3</math> бит  1 Кбайт = <math>2^{13}</math> бит  1 Мбайт = <math>2^{23}</math> бит  1 Кбит = <math>2^{10}</math> бит  1 Мбит = <math>2^{20}</math> бит</p>	<p><b>Однозначное декодирование</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Закодированное сообщение можно однозначно декодировать с начала, если выполняется <i>условие Фано</i>: никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова.</li> <li>• Закодированное сообщение можно однозначно декодировать с конца, если выполняется <i>обратное условие Фано</i>: никакое кодовое слово не является окончанием другого кодового слова.</li> <li>• Условие Фано — это достаточное, но не необходимое условие однозначного декодирования.</li> </ul>																																																			
<p><b>Значения степеней числа 2</b></p> <table border="1" data-bbox="440 689 742 1597"> <thead> <tr> <th><math>I</math></th> <th><math>2^I</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>8</td></tr> <tr><td>4</td><td>16</td></tr> <tr><td>5</td><td>32</td></tr> <tr><td>6</td><td>64</td></tr> <tr><td>7</td><td>128</td></tr> <tr><td>8</td><td>256</td></tr> <tr><td>9</td><td>512</td></tr> <tr><td>10</td><td>1024</td></tr> <tr><td>11</td><td>2048</td></tr> <tr><td>12</td><td>4096</td></tr> <tr><td>13</td><td>8192</td></tr> <tr><td>14</td><td>16384</td></tr> <tr><td>15</td><td>32768</td></tr> <tr><td>16</td><td>65536</td></tr> </tbody> </table>	$I$	$2^I$	0	1	1	2	2	4	3	8	4	16	5	32	6	64	7	128	8	256	9	512	10	1024	11	2048	12	4096	13	8192	14	16384	15	32768	16	65536	<p><b>Основные формулы</b></p> <table border="1" data-bbox="842 689 1449 1556"> <thead> <tr> <th></th> <th>Информационный объем файла</th> <th>Интерпретация «главной формулы информатики» (формулы Хартли)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Звук</td> <td><math>I = k \cdot v \cdot t \cdot i</math>, где: <math>k</math> — кол-во каналов (1 — моно, 2 — стерео, 4 — квадрор), <math>v</math> — частота дискретизации (Гц), <math>t</math> — время (с), <math>i</math> — разрешение дискретизации (бит)</td> <td><math>N = 2^i</math>, где <math>N</math> — количество уровней дискретизации</td> </tr> <tr> <td>Графика (растровое изображение)</td> <td><math>I = m \cdot n \cdot i</math>, где: <math>m \cdot n</math> — разрешение экрана (в пикселях), <math>i</math> — глубина цвета (бит)</td> <td><math>N = 2^i</math>, где <math>N</math> — количество цветов в палитре</td> </tr> <tr> <td>Текст</td> <td><math>I = k \cdot i</math>, где: <math>k</math> — количество символов в сообщении, <math>i</math> — информационный вес одного символа алфавита</td> <td><math>N = 2^i</math>, где <math>N</math> — мощность алфавита</td> </tr> <tr> <td>Передача информации</td> <td><math>I = v \cdot t</math>, где: <math>v</math> — скорость передачи информации по каналу связи (бит/с), <math>t</math> — время (с)</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>		Информационный объем файла	Интерпретация «главной формулы информатики» (формулы Хартли)	Звук	$I = k \cdot v \cdot t \cdot i$ , где: $k$ — кол-во каналов (1 — моно, 2 — стерео, 4 — квадрор), $v$ — частота дискретизации (Гц), $t$ — время (с), $i$ — разрешение дискретизации (бит)	$N = 2^i$ , где $N$ — количество уровней дискретизации	Графика (растровое изображение)	$I = m \cdot n \cdot i$ , где: $m \cdot n$ — разрешение экрана (в пикселях), $i$ — глубина цвета (бит)	$N = 2^i$ , где $N$ — количество цветов в палитре	Текст	$I = k \cdot i$ , где: $k$ — количество символов в сообщении, $i$ — информационный вес одного символа алфавита	$N = 2^i$ , где $N$ — мощность алфавита	Передача информации	$I = v \cdot t$ , где: $v$ — скорость передачи информации по каналу связи (бит/с), $t$ — время (с)	—
$I$	$2^I$																																																			
0	1																																																			
1	2																																																			
2	4																																																			
3	8																																																			
4	16																																																			
5	32																																																			
6	64																																																			
7	128																																																			
8	256																																																			
9	512																																																			
10	1024																																																			
11	2048																																																			
12	4096																																																			
13	8192																																																			
14	16384																																																			
15	32768																																																			
16	65536																																																			
	Информационный объем файла	Интерпретация «главной формулы информатики» (формулы Хартли)																																																		
Звук	$I = k \cdot v \cdot t \cdot i$ , где: $k$ — кол-во каналов (1 — моно, 2 — стерео, 4 — квадрор), $v$ — частота дискретизации (Гц), $t$ — время (с), $i$ — разрешение дискретизации (бит)	$N = 2^i$ , где $N$ — количество уровней дискретизации																																																		
Графика (растровое изображение)	$I = m \cdot n \cdot i$ , где: $m \cdot n$ — разрешение экрана (в пикселях), $i$ — глубина цвета (бит)	$N = 2^i$ , где $N$ — количество цветов в палитре																																																		
Текст	$I = k \cdot i$ , где: $k$ — количество символов в сообщении, $i$ — информационный вес одного символа алфавита	$N = 2^i$ , где $N$ — мощность алфавита																																																		
Передача информации	$I = v \cdot t$ , где: $v$ — скорость передачи информации по каналу связи (бит/с), $t$ — время (с)	—																																																		

1) Тема «Кодирование и декодирование данных»: рекомендуем использовать двоичное дерево.

4

По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только десять букв:  $A, B, C, D, E, F, S, X, Y, Z$ ; для передачи используется неравномерный двоичный код. Для кодирования букв используются кодовые слова.

Буква	Кодовое слово
$A$	00
$B$	
$C$	010
$D$	011
$E$	1011

Буква	Кодовое слово
$F$	1001
$S$	1100
$X$	1010
$Y$	1101
$Z$	111

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы  $B$ , при котором код удовлетворяет условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с **наименьшим** числовым значением.

*Примечание.* Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

2) Тема «Кодирование графической информации»: акцентируем внимание на основные формулы, перевод Кб в биты, на рациональность вычислений с использованием целых степеней числа 2.

7

Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером  $1024 \times 768$  пикселей, используя палитру из 4096 цветов. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по несколько штук, а затем передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных  $1\,310\,720$  бит/с. Каково максимально возможное количество снимков в одном пакете, если на передачу одного пакета отводится не более 300 секунд?

В ответе запишите целое число.

3) Тема «Кодирование звуковой информации»: предлагаем запись условия в табличной форме (строки: было/стало).

*Музыкальный альбом записан в формате стерео с частотой дискретизации  $48\text{кГц}$  и разрешением 34 бит без использования сжатия. В альбоме 13 треков общей длительностью 42 минуты 20 секунд. Каждый трек содержит заголовок размером 110 Кбайт. Сколько секунд потребуется для скачивания альбома по каналу скоростью передачи данных  $314572800$  бит/с? В ответе укажите целую часть числа.*

4) Тема «Комбинаторика»: рекомендуем построить графическую модель, иллюстрирующую краткую запись условия задачи или программировать на удобном языке.

**8**

Определите количество 12-ричных пятизначных чисел, в записи которых ровно одна цифра 7 и не более трёх цифр с числовым значением, превышающим 8.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5) Тема «Измерение количества информации»:** используем метод вопросов и ответов при изучении условия задачи, а также графическую модель (схему) разделения задачи на подзадачи. Рекомендуется максимально математически строгое изложение этой темы с обязательной четкой формулировкой определений, доказательством формул и фактов, применяемых в решении задач, в сочетании с иллюстрированием теоретического материала примерами. При рассмотрении двоичного алфавита необходимо продемонстрировать обучающимся глубокую связь темы «Алфавитный подход к измерению количества информации» с темой «Двоичная система счисления», чтобы последняя не воспринималась учащимися как имеющая отношение лишь к особенностям реализации компьютерных логических схем.

**11**

На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, содержащий десятичные цифры, 52 латинские буквы (с учётом регистра) и символы из 963-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого серийного номера отведено одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 2000 серийных номеров отведено не более 693 Кбайт памяти. Определите максимально возможную длину серийного номера. В ответе запишите только целое число.

**Ключи к заданиям демоверсии:**

№	4	7(1)	7(2)	8	11
Ответ	1000	41	26	67476	257

## Заключение

Как показал опыт, интенсив обеспечил быстрое трансформирование знаний, обучающихся в прочные навыки. Динамичные и интенсивные практические занятия позволили избежать рутину и скуку.

Разработанная методика работы в 2022-2023 г., 2023-2024 учебных годах была применена среди выпускников школ городского округа Дубна Московской области, представлена на городском методическом объединении учителей информатики, получив заслуженные положительные отзывы от учеников и учителей-практиков.

Результаты работы:

- повысилось качество знаний по изучаемым темам информатики (с 86% до 96%);
- все больше старшеклассников рассматривают возможность выбора ЕГЭ по информатике;
- средний балл ЕГЭ в 2024 г. среди учеников города повысился с 65,7 до 67,5, это на 20% больше в сравнении с баллом по России (54,49) и области (57,2);
- по результатам ЕГЭ по информатике г.о. Дубна вошел в ТОП-5 лучших городов и находится на 1 месте в рейтинге школ Московской области в 2024г. (Рис.6)

ТОП-5 ЛУЧШИХ		
ИНФОРМАТИКА		
МО – 57,2		
	Средний балл	Кол-во участников ВТГ
ДУБНА	66,1	118
РЕУТОВ	63,3	75
БРОННИЦЫ	63,1	27
ФРЯЗИНО	63,0	103
ЭЛЕКТРОСТАЛЬ	62,7	147

ГЕОГРАФИЯ		
МО – 57,4		
	Средний балл	Кол-во участников ВТГ
ОРЕХОВО-ЗУЕВСКИЙ	68,7	11
ЖУКОВСКИЙ	62,8	13
ЛЮБЕРЦЫ ЛОБНЯ	62,0	28 13
СЕРГИЕВО-ПОСАДСКИЙ	61,7	19
ХИМКИ	60,3	32

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК		
МО – 69,8		
	Средний балл	Кол-во участников ВТГ
ШАХОВСКАЯ	83,4	11
ОРЕХОВО-ЗУЕВСКИЙ	76,9	116
КРАСНОЗНАМЕНСК	74,9	59
КОРОЛЕВ	74,2	223
ДУБНА	73,8	50

Рис. 8

В перспективе планируется разработать подобные интенсивы по решению задач по теме «Алгоритмизация и программирование».

### Список источников и литературы

1. Крылов С.С. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2024 года по ИНФОРМАТИКЕ. ([https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2024/inf\\_mr\\_2024.pdf](https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2024/inf_mr_2024.pdf))
2. Крылов С.С. Аналитический отчёт о результатах участников ЕГЭ 2023 года по ИНФОРМАТИКЕ, включая методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2023 г. ([https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2023/inf\\_mr\\_2023.pdf](https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2023/inf_mr_2023.pdf))
3. Лещинер В.Р. Методические рекомендации по некоторым аспектам совершенствования преподавания информатики и ИКТ ([www.fipi.ru/sites/default/files/document/1410157306/informatika\\_i\\_ikt.pdf](http://www.fipi.ru/sites/default/files/document/1410157306/informatika_i_ikt.pdf))
4. Материалы с сайта Константина Полякова <https://kpolyakov.spb.ru>
5. Материалы с сайта Алексея Кабанова <https://kompege.ru/>
6. Он-лайн курсы Артём FLASH | Информатика ЕГЭ | 100балльный [https://vk.com/flash\\_info](https://vk.com/flash_info)  
[Открытый банк заданий ЕГЭ на сайте fipi.ru](https://www.fipi.ru)

**Программа интенсива «Подготовка к КЕГЭ по информатике» для учащихся и учителей города Дубны, 2024 уч.г.**

Ссылка на регистрацию (заполняются за 2 дня до начала занятий):  
<https://forms.gle/gnpptTgCm2oFtNYm8>

Место проведения: 2 площадки

Ответственные: ФИО1, ФИО2

**На интенсив по информатике приглашаются учителя информатики вместе с учащимися.**

Распределение учащихся и учителей по площадкам:

- на основании предварительной регистрации по ссылкам за 2 дня до занятия

Все материалы интенсива можно посмотреть по ссылке:

<https://drive.google.com/drive/folders/1yB9HtOq7zUabgoIGNQPCLleLZ08cosBF?usp=sharing>

**Расписание занятий интенсива по информатике**

Дата/ Место проведения	Тема	Учителя- спикеры	Кабинет	Продолжительность
16.03.2024  Площадка 1	Задания № 26 «Обработка массива целых чисел из файла»			12.00 – 15.00 (1 группа)
	Задания № 27 «Обработка последовательностей»			12.00 – 15.00 (2 группа)
22.03.2024  Площадка 2	Задания № 13 «IP-адреса и маски»			9.00 – 10.45 (1 группа) 11.00 – 12.45 (2 группа) 13.00 – 14.45 (3 группа)
	Задания № 17 «Проверка делимости чисел»			9.00 – 10.45 (2 группа) 11.00 – 12.45 (3 группа) 13.00 – 14.45 (1 группа)
	Задания № 6 «Циклические алгоритмы»			9.00 – 10.45 (3 группа) 11.00 – 12.45 (1 группа) 13.00 – 14.45 (2 группа)
23.03.2024  Площадка 1	Задания № 26 «Обработка массива целых чисел из файла»			12.00 – 15.00 (1 группа)
	Задания № 27 «Обработка последовательностей»			12.00 – 15.00 (2 группа)
29.03.2024  Площадка 2	Задания № 13 «IP-адреса и маски»			9.00 – 10.45 (1 группа) 11.00 – 12.45 (2 группа) 13.00 – 14.45 (3 группа)
	Задания № 17 «Проверка делимости чисел» (2 группа)			9.00 – 10.45 (2 группа) 11.00 – 12.45 (3 группа) 13.00 – 14.45 (1 группа)
	Задания № 6 «Циклические алгоритмы»			9.00 – 10.45 (3 группа) 11.00 – 12.45 (1 группа)

				13.00 – 14.45 (2 группа)
19.04.2024	Площадка 2	Задания № 19-21 «Теория игр»		9.00 – 10.45 (1 группа) 11.00 – 12.45 (2 группа) 13.00 – 14.45 (3 группа)
		Задания № 24 «Обработка символьных строк»		9.00 – 10.45 (2 группа) 11.00 – 12.45 (3 группа) 13.00 – 14.45 (1 группа)
		Задания № 9 «Встроенные функции в электронных таблицах»		9.00 – 10.45 (3 группа) 11.00 – 12.45 (1 группа) 13.00 – 14.45 (2 группа)
20.04.2024	Площадка 1	Задания № 26 «Обработка массива целых чисел из файла»		12.00 – 15.00 (2 группа)
		Задания № 27 «Обработка последовательностей»		12.00 – 15.00 (1 группа)
26.04.2024	Площадка 2	Задания № 19-21 «Теория игр»		9.00 – 10.45 (1 группа) 11.00 – 12.45 (2 группа) 13.00 – 14.45 (3 группа)
		Задания № 24 «Обработка символьных строк»		9.00 – 10.45 (2 группа) 11.00 – 12.45 (3 группа) 13.00 – 14.45 (1 группа)
		Задание № 22 "Многопоточные вычисления"		9.00 – 10.45 (3 группа) 11.00 – 12.45 (1 группа) 13.00 – 14.45 (2 группа)
27.04.2024	Площадка 1	Задания № 26 «Обработка массива целых чисел из файла»		12.00 – 15.00 (2 группа)
		Задания № 27 «Обработка последовательностей»		12.00 – 15.00 (1 группа)

**Программа интенсива «Подготовка к ЕГЭ по информатике» для учащихся города Дубны, 2024 уч.г.**

Ссылка на регистрацию:

<https://docs.google.com/forms/d/1AbaI8eI7LOATX9m8U93geipo-Nz5Uaf8WJssPuWHNMk/edit>

Место проведения: 2 площадки

Ответственные: ФИО1, ФИО2

*Для проведения интенсива необходимо 4 кабинета, оснащенных компьютерами, на 15 посадочных мест (желательно рядом).*

Распределение учащихся по школам:

- список школ площадки №1;
- список школ площадки №2

Все материалы интенсива можно посмотреть по ссылке:

<https://drive.google.com/drive/folders/1yB9HtOq7zUabgoIGNQPCLleLZ08cosBF?usp=sharing>

**1 день интенсива: 21 апреля (пятница) 2023г**

**Продолжительность: 9.00 – 14.00**

**Время работы секций:**

**9.00 – 10.00**

**10.10 – 11.10**

**11.20 – 12.20**

**12.30 – 13.30**

**13.30 – 14.00 подведение итогов 1 дня интенсива**

**Учащиеся переходят по секциям. Каждый участник интенсива должен пройти все 4 секции за день.**

Учителя-спикеры площадки №1:

ФИО1	Разбор заданий ЕГЭ по темам: Задания №1, 13 по теме «Анализ информационных моделей, поиск путей в графе» Задания №7, 11 по теме «Кодирование графической и звуковой информации. Вычисление количества информации» Задания №4, 8 «Кодирование и декодирование данных, комбинаторика»
ФИО2	Обзор программы для сдачи КЕГЭ. Особенности и изменения КИМ. Разбор заданий ЕГЭ по темам: Задания №2, 15 по теме «Составление таблицы истинности логической функции и анализ истинности логического выражения» Задания №14 по теме «Позиционные системы счисления» Задания №16 «Рекурсивные алгоритмы» Задания №17 «Проверка делимости чисел»
ФИО3	Разбор заданий ЕГЭ по темам: Задания №5 «Выполнение и анализ простых алгоритмов» Задания №6, 22 «Циклические алгоритмы для Исполнителя», "Многопоточные вычисления" Задания №12, 24 «Выполнение алгоритмов для исполнителя», «Обработка символьных строк»

ФИО4	Разбор заданий ЕГЭ по темам: Задание №3 по теме «Поиск и сортировка в базах данных» Задания №9 по теме «Встроенные функции в электронных таблицах» Задания №10 по теме «Поиск слов в текстовом документе» Задания №18 по теме «Динамическое программирование»
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Учителя-спикеры площадки №2:

ФИО1	Разбор заданий ЕГЭ по темам: Задания №25 «Обработка целочисленных данных. Поиск делителей»
ФИО2	Разбор заданий ЕГЭ по темам: Задания №19-21 «Теория игр»
ФИО3	Разбор заданий ЕГЭ по темам: Задания №26 «Обработка массива целых чисел из файла»
ФИО4	Задания №27 «Обработка последовательностей»

**2 день интенсива: 24 апреля (понедельник) 2023г**

**Продолжительность: 9.00 – 14.00**

**Время работы секций:**

**9.00 – 10.00**

**10.10 – 11.10**

**11.20 – 12.20**

**12.30 – 13.30**

**13.30 – 14.00 подведение итогов 2 дня интенсива**

**Учащиеся переходят по секциям. Каждый участник интенсива должен пройти все 4 секции за день.**

Учителя-спикеры площадки №1:

ФИО1	Разбор заданий ЕГЭ по темам: Задания №25 «Обработка целочисленных данных. Поиск делителей»
ФИО2	Разбор заданий ЕГЭ по темам: Задания №19-21 «Теория игр»
ФИО3	Разбор заданий ЕГЭ по темам: Задания №26 «Обработка массива целых чисел из файла»
ФИО4	Задания №27 «Обработка последовательностей»

Учителя-спикеры площадки №2:

ФИО1	Обзор программы для сдачи КЕГЭ. Особенности и изменения КИМ. Разбор заданий ЕГЭ по темам: Задания №1, 13 по теме «Анализ информационных моделей, поиск путей в графе» Задания №7, 11 по теме «Кодирование графической и звуковой информации. Вычисление количества информации» Задания №4, 8 «Кодирование и декодирование данных, комбинаторика»
ФИО2	Разбор заданий ЕГЭ по темам: Задание №3 по теме «Поиск и сортировка в базах данных» Задания №9 по теме «Встроенные функции в электронных таблицах»

	<p>Задания №10 по теме «Поиск слов в текстовом документе»</p> <p>Задания №18 по теме «Динамическое программирование»</p>
ФИО3	<p>Разбор заданий ЕГЭ по темам:</p> <p>Задания №2, 15 по теме «Составление таблицы истинности логической функции и анализ истинности логического выражения»</p> <p>Задания №14 по теме «Позиционные системы счисления»</p> <p>Задания №16 «Рекурсивные алгоритмы»</p> <p>Задания №17 «Проверка делимости чисел»</p>
ФИО4	<p>Разбор заданий ЕГЭ по темам:</p> <p>Задания №5 «Выполнение и анализ простых алгоритмов»</p> <p>Задания №6, 22 «Циклические алгоритмы для Исполнителя», "Многопоточные вычисления"</p> <p>Задания №12, 24 «Выполнение алгоритмов для исполнителя», «Обработка символьных строк»</p>

Форма выбора заданий для интенсива учащимися города

## Интенсив по подготовке к ЕГЭ

Дорогие ребята! Учителя информатики г. Дубны планируют проведение интенсива по подготовке к ЕГЭ. Отметьте от 2 до 5 тем, в которых вы хотели бы разобраться.

dudarevaklasnaya@gmail.com [Сменить аккаунт](#)

Не будет видно получателю

**\*Обязательный вопрос**

### Электронная почта \*

Мой ответ

### Фамилия Имя \*

Мой ответ

### Школа \*

Мой ответ

Выберите задания, которые хотели бы разобрать на интенсиве \*

- 1. Анализ информационных моделей
- 2. Построение и анализ таблиц истинности
- 3. Поиск информации в БД
- 4. Кодирование/декодирование. Условие Фано
- 5. Простые числовые исполнители (преобразование чисел)
- 6. Анализ исполнителей (Робот)
- 7. Графическая и звуковая информация. Передача информации
- 8. Перебор слов. Комбинаторика
- 9. Работа с электронными таблицами
- 10. Поиск информации в текстовом редакторе
- 11. Количество информации (пароли и дополнительные сведения)
- 12. Исполнитель "Редактор"
- 13. Компьютерные сети. IP - адресация
- 14. Кодирование чисел. системы счисления
- 15. Преобразование логических выражений
- 16. Рекурсия
- 17. Обработка числовой последовательности. работа с файлами
- 18. Робот-сборщик монет
- 19-21. Выигрышные стратегии (1 куча)
- 19-21. Выигрышные стратегии (2 кучи)
- 22. Многопроцессорные системы
- 23. Перебор вариантов, одномерная динамика (количество программ для исполнителя)
- 24. Обработка символьных строк
- 25. Обработка чисел. (Делимость. Маска)
- 26. Сортировка. Обработка массива чисел
- 27 (задача А). Обработка последовательностей
- 27 (задача В). Обработка последовательностей

Отметка времени	Электронная почта	Фамилия Имя	Школа	Выберите задания, которые хотели бы разобрать на интенсиве
27.02.2024 16:02:52	kotylanych123@bk.ru	Долженков Николай	Лицей "Дубна"	8. Перебор слов. Комбинаторика, 9. Работа с электронными таблицами, 17. Обработка числовой последовательности. работа с файлами, 26. Сортировка. Обработка массива чисел
27.02.2024 16:04:57	nikitin.0606@mail.ru	Nikitin Arsenii		5. Простые числовые исполнители (преобразование чисел), 19-21. Выигрышные стратегии (1 куча), 19-21. Выигрышные стратегии (2 кучи), 23. Перебор вариантов, одномерная динамика (количество программ для исполнителя),
27.02.2024 16:05:01	pushkapol@gmail.com	Ефанова Полина	МБОУ СОШ 5	24. Обработка символьных строк, 25. Обработка чисел. (Делимость. Маска), 26. Сортировка. Обработка массива чисел, 27 (задача А). Обработка последовательностей, 27 (задача В). Обработка
27.02.2024 16:05:02	lotosdubna2006@gmail.com	Сичко Ксения	Гимназия 3	17. Обработка числовой последовательности. работа с файлами, 19-21. Выигрышные стратегии (1 куча), 19-21. Выигрышные стратегии (2 кучи), 22. Многопроцессорные системы, 23. Перебор вари
27.02.2024 16:05:50	ilya.isaevr@bk.ru	Исаев Илья		5. Простые числовые исполнители (преобразование чисел), 18. Робот-сборщик монет, 19-21. Выигрышные стратегии (1 куча), 22. Многопроцессорные системы
27.02.2024 16:08:56	maria.yachn@gmail.com	Ячная Мария		1. Количество информации (пароли и дополнительные сведения), 13. Компьютерные сети. IP - адресация, 15. Преобразование логических выражений, 19-21. Выигрышные стратегии (1 куча), 1
27.02.2024 16:09:38	nastyha0613@gmail.com	Носова	Лицей "Дубна"	2. Построение и анализ таблиц истинности, 5. Простые числовые исполнители (преобразование чисел), 13. Компьютерные сети. IP - адресация, 14. Кодирование чисел. системы счисления, 15. Преобразование логических выражений, 16.
27.02.2024 16:09:49	Katyadubna06@gmail.com	Сизова Екатерина	Лицей Дубна	7. Графическая и звуковая информация. Передача информации, 24. Обработка символьных строк, 26. Сортировка. Обработка массива чисел, 27 (задача А). Обработка последовательностей, 27
27.02.2024 16:31:37	artp06@mail.ru	Порховнок Артем	Гимназия 3	26. Сортировка. Обработка массива чисел, 27 (задача А). Обработка последовательностей, 27 (задача В). Обработка последовательностей
27.02.2024 16:38:37	Kobzeva.2701@mail.ru	Кобзева Юлия	Лицей «Дубна»	13. Компьютерные сети; IP - адресация, 22. Многопроцессорные системы, 26. Сортировка. Обработка массива чисел, 27 (задача А). Обработка последовательностей, 27 (задача В). Обработка п
27.02.2024 17:06:19	lulia.abf@gmail.com	Егорова Юлия	Лицей "Дубна"	14. Кодирование чисел; системы счисления, 24. Обработка символьных строк, 26. Сортировка. Обработка массива чисел
27.02.2024 17:06:35	mkotiki456@gmail.com	Котик Мария		9. Работа с электронными таблицами, 24. Обработка символьных строк, 26. Сортировка. Обработка массива чисел, 27 (задача А). Обработка последовательностей, 27 (задача В). Обработка послед
27.02.2024 17:54:57	Michaelinter@yandex.ru	Рихтер Михаил	Гимназия 3	2. Построение и анализ таблиц истинности, 5. Простые числовые исполнители (преобразование чисел), 8. Перебор слов. Комбинаторика, 12. Исполнитель "Редактор", 13. Компьютерные сети. IP
27.02.2024 18:03:48	vseos328wrtum@gmail.com	Осеповицки Всеволод	МБОУ СОШ №1	3. Поиск информации в БД, 7. Графическая и звуковая информация. Передача информации, 8. Перебор слов. Комбинаторика, 9. Работа с электронными таблицами, 10. Поиск информации в те
27.02.2024 18:03:54	indelbek@gmail.com	Красночуб Максим		1. Количество информации (пароли и дополнительные сведения), 23. Перебор вариантов, одномерная динамика (количество программ для исполнителя), 25. Обработка чисел. (Делимость. Маска), 26. Сортировка. Обработка
27.02.2024 18:31:32	churinamargo@yandex.ru	Чурина Маргарита	Лицей 6	7. Графическая и звуковая информация. Передача информации, 9. Работа с электронными таблицами, 19-21. Выигрышные стратегии (2 кучи), 26. Сортировка. Обработка массива чисел, 27 (зад
27.02.2024 18:32:36	skifoktop@mail.ru	Борисов Савелий	Лицей "Дубна"	22. Многопроцессорные системы, 24. Обработка символьных строк, 26. Сортировка. Обработка массива чисел, 27 (задача А). Обработка последовательностей, 27 (задача В). Обработка послед
27.02.2024 19:09:52	veneraksusha@gmail.com	Карзаева Ксения	Лицей Дубна	5. Простые числовые исполнители (преобразование чисел), 26. Сортировка. Обработка массива чисел
27.02.2024 19:23:57	rdwads@gmail.com	Титов Алексей	МБОУ СОШ №10	19-21. Выигрышные стратегии (1 куча), 19-21. Выигрышные стратегии (2 кучи), 25. Обработка чисел. (Делимость. Маска), 27 (задача А). Обработка последовательностей, 27 (задача В). Обработ
27.02.2024 19:39:30	z122z3z4z5z6z3@gmail.com	Сиворцов Костя	МБОУ СОШ №10	4. Кодирование/декодирование. Условие Фано, 11. Количество информации (пароли и дополнительные сведения), 12. Исполнитель "Редактор", 13. Компьютерные сети. IP - адресация, 14. Кодир
27.02.2024 19:40:40	artp06@mail.ru	Порховнок Артем		10. Поиск информации в текстовом редакторе, 9. Работа с электронными таблицами, 23. Многопроцессорные системы

## Форма регистрации на интенсив по информатике для подготовки к КЕГЭ

**B**   *I*   U      

Описание

ФИО \*

Краткий ответ

Школа \*

Краткий ответ

Электронный адрес \*

Краткий ответ

Выберите даты посещения занятий \*

- 16 марта 2024 (задания №26,27)
- 22 марта 2024 (задания №6,13,17)
- 23 марта 2024 (задания №26, 27)
- 29 марта 2024 (задания №6, 13, 17)
- 19 апреля 2024 (задания №9, 19-21, 24)
- 20 апреля 2024 (задания №26, 27)
- 26 апреля 2024 (задания №19-21, 22, 24)
- 27 апреля 2024 (задания №26,27)

## Форма для сбора обратной связи от участников интенсива по информатике

Просим Вас заполнить данную форму после проведения интенсива по информатике

ФИО \*

Краткий ответ

Наименование вашей школы \*

Краткий ответ

Было ли мероприятие полезным? \*

Да

Нет

Что взяли в свою копилку для подготовки к ЕГЭ? \*

Краткий ответ

Хотели бы получить материалы мероприятия на личную почту? \*

Да

Нет

Ваш электронный адрес

Краткий ответ

Ваши предложения и пожелания

Краткий ответ

*Дударева И.А. Методика проведения образовательного практикума-интенсива по решению задач ЕГЭ по информатике. Из опыта работы.*

г. Дубна 2025 год

**Тираж 100 экз.**

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Центр развития образования города Дубны Московской области»,

141980, г. Дубна, Московская область, ул. Мира, д.1.

Тел.: (8-221) 4- 60-12. Факс: (8-221)4-02-50. [http: oit.uni-dubna.ru](http://oit.uni-dubna.ru)

