

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОДАРЁННОСТИ»**

Принята на заседании
педагогического совета
ГБУ ДО КК «Центр развития одаренности»
Протокол № 1
от «03» сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДО КК «Центр
развития одаренности»
М.В. Фоменко
Приказ № 00-02/325/1-ОД
от «03» сентября 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ОЛИМПИАДНАЯ ИНФОРМАТИКА (10-11 КЛАССЫ)»**

(название программы)

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 72 часа

(общее количество часов)

Возрастная категория: от 14 до 17 лет

Состав группы: 15 человек

Форма обучения: очно-заочная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер программы в Навигаторе: 25979

Автор-составитель:

Неверов Александр Владимирович,
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры информатики и
информационных технологий
ФГБОУ ВО «АГПУ»

г. Краснодар, 2024 г.

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты»

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовой базой создания программы послужили следующие документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

3. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (с изменениями на 21 июля 2020 года);

4. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

5. Государственная программа Российской Федерации "Развитие образования" (утв. постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642) (ред. от 25.01.2023).

6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

7. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. №996-р.

8. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 года;

9. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

10. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

11. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

12. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями);

13. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (приложение к письму Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242);

14. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (2020 г., автор-составитель: Рыбалева И.А., к.п.н., доцент);

15. Устав государственного бюджетного учреждения дополнительного образования Краснодарского края «Центр развития одаренности»;

16. Положение об образовательной деятельности ГБУ ДО КК «Центр развития одаренности».

1.2. Направленность программы: социально-гуманитарная.

1.3. Актуальность программы, новизна, педагогическая целесообразность.

Новизна программы состоит в использовании интерактивных методик преподавания с опорой на продуктивную самостоятельную работу учащихся в условиях информационно-образовательной среды. В программе конкрети-

зированы требования к содержанию подготовки школьников, выходящих на различные этапы Всероссийской олимпиады по информатике.

Актуальность программы

Актуальной проблемой в современной педагогической науке и образовательной практике в условиях модернизации российской системы образования является развитие системы работы с одарёнными учащимися. Как отметил Президент РФ В.В. Путин в обращении к Федеральному Собранию «в основе всей нашей системы образования должен лежать фундаментальный принцип: каждый ребёнок, подросток одарён, способен преуспеть и в науке, и в творчестве, и в спорте, в профессии и в жизни».

Актуальность разработки и создания данной программы обусловлена анализом сложившейся ситуации в практике преподавания информатике в общеобразовательной школе, которая позволяет выявить противоречия между требованиями программы общеобразовательных учреждений и потребностями учащихся в дополнительном материале и применении полученных знаний на практике, в частности при выполнении заданий Всероссийской олимпиады школьников или других вузовских олимпиад, утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования РФ.

Всероссийская олимпиада по информатике – это олимпиада по программированию, которая предполагает наличие глубоких знаний математики, информатики, языков программирования и алгоритмов обработки данных.

Решение олимпиадных задач позволяет раскрыть творческий потенциал школьника во время подготовки к олимпиаде, учитывая возрастные особенности ребенка и перспективу его развития. Использование многоуровневых олимпиадных задач, даёт возможность школьникам применить свой творческий потенциал, независимо от уровня подготовки.

Программа ориентированы на учащихся, обладающих повышенной мотивацией к изучению информатики и имеющих начальные знания в области алгоритмизации и программирования.

Педагогическая целесообразность.

Обучения школьников на программе проявляется через применение дополнительных инструментов формирования универсальных учебных действий: умения поставить учебную задачу, выбрать способы и найти информацию для её решения, уметь работать с информацией, структурировать полученные знания.

1.4. Отличительные особенности программы.

Данной дополнительной общеобразовательной программы от уже существующих программ является индивидуализация процесса обучения за счет использования информационно-образовательной среды «Дистанционная подготовка по информатике». Данная среда автоматизирует процесс проверки решения задач, что позволяет учащемуся самостоятельно продвигаться по различным разделам программы.

1.5. Адресат программы: обучающиеся в возрасте 14-17 лет.

Учащиеся 14 – 17 лет общеобразовательной организации, проявившие себя на олимпиадах и конкурсах по программированию различного уровня.

1.6. Наполняемость группы: 15 человек.

1.7. Условия приёма детей: запись на программу осуществляется через систему заявок на сайте «Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края» <https://p23.навигатор.дети/>.

1.8. Уровни программы:

Уровень освоения программы базовый, что предполагает освоение обучающимися базовых знаний в соответствии с тематическим содержанием программы.

Запланированное количество часов для реализации программы – 72 часа.

Срок реализации программы – 1 год в соответствии с планом-графиком.

1.9. Форма обучения: очно-заочная, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

1.10. Режим занятий:

Занятия проводятся в период с октября 2024 г. по май 2025 г. согласно календарно-учебному графику.

Продолжительность одного занятия – 45 минут (1 ак. час), пары – 90 минут (2 ак. часа). Между парами (два занятия) предусмотрен перерыв не менее 10 минут.

1.11. Особенности организации образовательного процесса

Занятия проводятся в сформированных группах детей одного возраста или разных возрастных категорий (разновозрастные группы); состав группы постоянный.

2. Цель и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

2.1. Цель: создание условий для формирования ценностно-смысловых и социальных компетенций успешной личности, способной быть конкурентной в интеллектуальных состязаниях муниципального, краевого и всероссийского уровня по информатике.

2.2. Задачи программы:

Образовательные задачи:

- познакомить с алгоритмами и структурами обработки данных, научить решать задачи повышенной сложности по программированию;
- развить алгоритмическое и логическое мышление обучающихся;

Личностные задачи:

- сформировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформировать навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные задачи:

- уметь самостоятельно определять цели и составлять планы;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;
- владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

3. Содержание программы

3.1. Учебный план программы

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Математические методы решения задач по программированию. Методика самостоятельного решения задач по программированию. Комбинаторика и переборные алгоритмы.	12	6	6	Контрольная работа № 1
2	Целочисленная арифметика. Как решать задачи с целочисленными операциями. Основные алгоритмы вычислительной.	12	6	6	Контрольная работа № 2
3	Задачи с геометрическим содержанием. Построение выпуклой оболочки множества точек	12	6	6	Контрольная работа № 3
4	Перебор и методы его сокращения. Примеры задач для разбора общей схемы с возвратом.	12	6	6	Контрольная работа № 4
5	Динамическое программирование. Задачи на последовательности.	12	6	6	Контрольная работа № 5
6	Алгоритмы на графах. Алгоритм Дейкстры. Поиск в графе.	12	6	6	Контрольная работа № 6
	Итого	72	36	36	

3.2. Содержание учебного плана

Раздел 1. Теоретическая подготовка по основным разделам школьного и муниципального этапов ВсОШ

Тема № 1 «Математические методы решения задач по программированию. Методика самостоятельного решения задач по программированию. Комбинаторика и переборные алгоритмы». (12ч)

Видеолекция (4ч)

Математические методы решения задач по программированию.

Разбор типовых заданий школьного этапа ВсОШ.

Разбор типовых заданий школьного этапа ВсОШ.

Система оценивания заданий школьного этапа ВсОШ.

Самостоятельная контролируемая работа (5ч)

Методика самостоятельного решения задач по программированию.

Комбинаторика и переборные алгоритмы.

Освоение способов решения заданий.

Работа над заданиями, требующими развернутого ответа.

Знакомство с полезными ресурсами.

Индивидуальная консультация (1ч)

Комбинаторика в задачах по программированию.

Контрольная работа №1 (2ч) Диагностика уровня подготовленности к все-русской олимпиаде школьников. Анализ решения заданий.

Тема № 2 «Целочисленная арифметика. Как решать задачи с целочисленными операциями. Основные алгоритмы вычислительной». (12ч)

Видеолекция (4ч)

Целочисленная арифметика.

Система оценивания заданий муниципального этапа ВсОШ.

Система оценивания заданий регионального этапа ВсОШ.

Работа над заданиями, требующими развернутого ответа.

Самостоятельная контролируемая работа (5ч)

Как решать задачи с целочисленными операциями.

Основные алгоритмы вычислительной геометрии.

Освоение способов решения заданий муниципального этапа ВсОШ.

Освоение способов решения заданий регионального этапа ВсОШ.

Знакомство с полезными ресурсами.

Индивидуальная консультация (1ч)

Анализ возникших затруднений.

Групповая консультация (2ч)

Алгоритм Евклида и его вариации.

Основные типовые алгоритмы целочисленной арифметики.

Контрольная работа №2 (2ч) Диагностика уровня подготовленности к все-
российской олимпиаде школьников. Анализ решения заданий.

Тема № 3 «Задачи с геометрическим содержанием. Построение выпуклой оболочки множества точек». (12ч)

Видеолекция (4ч)

Задачи с геометрическим содержанием.

Система оценивания заданий регионального этапа ВсОШ.

Знакомство со структурой заданий

регионального этапа ВсОШ.

Разбор типовых заданий регионального этапа ВсОШ.

Самостоятельная контролируемая работа (5ч)

Построение выпуклой оболочки множества точек.

Освоение способов решения заданий

регионального этапа ВсОШ.

Работа над заданиями, требующими развернутого ответа.

Знакомство с полезными ресурсами.

Разбор задач регионального этапа ВсОШ.

Индивидуальная консультация (1ч)

Алгоритм Кохена (Козна)-Сазерленда.

Контрольная работа №3 (2ч) Контрольная работа по заданиям регионального этапа ВсОШ. Анализ решения заданий.

Тема № 4 «Перебор и методы его сокращения. Примеры задач для разбора общей схемы с возвратом». (12ч)

Видеолекция (4ч)

Перебор.

Перебор и методы его сокращения.

Знакомство со структурой заданий заключительного этапа ВсОШ.

Разбор типовых заданий заключительного этапа ВсОШ.

Самостоятельная контролируемая работа (5ч)

Примеры задач для разбора общей схемы с возвратом.

Освоение способов решения заданий заключительного этапа ВсОШ.

Работа над заданиями заключительного этапа, требующими развернутого ответа

Знакомство с полезными ресурсами.

Разбор задач заключительного этапа ВсОШ

Индивидуальная консультация (1ч)

Решение заданий, требующих развернутого ответа.

Групповая консультация (2ч)

Общая схема перебора.

Перебор с возвратом.

Контрольная работа №4 (2ч) Диагностика уровня подготовленности к все-российской олимпиаде школьников. Анализ решения заданий.

Тема № 5 «Динамическое программирование. Задачи на последовательности». (12ч)

Видеолекция (4ч)

Динамическое программирование.

Знакомство со структурой заданий заключительного этапа ВсОШ.

Разбор типовых заданий заключительного этапа ВсОШ.

Примеры задач.

Самостоятельная контролируемая работа (5ч)

Задачи на последовательности.

Составление конспекта.

Разбор типовых заданий заключительного этапа ВсОШ.

Освоение способов решения заданий заключительного этапа ВсОШ.

Знакомство с полезными ресурсами.

Индивидуальная консультация (1ч)

Решение заданий, требующих развернутого ответа.

Групповая консультация (2ч)

Одномерное динамическое программирование.

Динамическое программирование: классические задачи.

Контрольная работа №5 (2ч) Диагностика уровня подготовленности к все-российской олимпиаде школьников. Анализ решения заданий.

Тема № 6 «Алгоритмы на графах. Алгоритм Дейкстры. Поиск в графе».

(12ч)

Видеолекция (4ч)

Алгоритмы на графах.

Знакомство со структурой заданий регионального этапа прошлого года ВсОШ.

Отработка теоретического материала.

Разбор типовых заданий регионального этапа прошлого года.

Самостоятельная контролируемая работа (5ч)

Алгоритм Дейкстры.

Поиск в графе.

Работа над олимпиадными заданиями регионального этапа прошлого года.

Знакомство с полезными ресурсами.

Освоение способов решения заданий ВсОШ прошлых лет

Индивидуальная консультация (1ч)

Деревья.

Контрольная работа №6 (2ч). Итоговая контрольная работа по заданиям регионального этапа ВсОШ. Анализ решения заданий.

3.3. Планируемые результаты:

Предметные результаты:

будут знать:

- знать понятие сложности алгоритма, основные алгоритмы обработки числовой и текстовой информации, алгоритмы поиска и сортировки;
- знать универсальный язык программирования высокого уровня, его базовые типы данных и структуры;
- знать виды дискретных объектов и их простейшие свойства, алгоритмы анализа этих объектов;

будут уметь:

- уметь использовать основные управляющие конструкции;
- уметь строить математические объекты информатики;
- уметь работать с библиотеками программ;
- владеть навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;
- владеть элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

Личностные результаты:

- сформировать навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;

- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты:

- владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

2.1. Календарный учебный график программы

1. Дата начала обучения – в соответствии с календарным учебным графиком.

2. Дата окончания обучения – в соответствии с календарным учебным графиком.

3. Количество учебных недель – 32 недели

4. Количество учебных дней – 5 дней

5. Количество учебных часов: всего – 72, из них: теория – 36 ч., практика – 36 ч.

Проведение занятий в заочной форме, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения проводится на платформе Moodle, а также с использованием систем видеоконференцсвязи.

Детальный календарный учебный график представлен в Приложении №1.

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Материально-техническое обеспечение

Для организации очного образовательного процесса требуется учебный кабинет, оснащенный учебной мебелью:

1. Доска магнитно-маркерная – 1 шт;

2. Рабочий стол педагога – 1 шт;

3. Кресло офисное для педагога – 1 шт;

4. Рабочее место учащегося (стол ученический, стул ученический) – 15 комплектов.

Для записи видеолекций с целью создания дистанционных образовательных курсов, а также сопровождения проектной деятельности обучающихся предполагается использование материально технической базы студии

видео-звукозаписи учреждения (ул. Промышленная, д. 76, помещение №203, 2 этаж).

2.2.2. Материально-технические средства и оборудование, необходимые для реализации программы:

1. Персональный компьютер или ноутбук с установленной операционной системой, доступом к сети Интернет, с русскоязычным интерфейсом, колонками и компьютерной мышью – 1 комплект;

2. Интерактивная панель (программное обеспечение в комплекте) – 1 шт;

3. Многофункциональное устройство/принтер – 1 шт;

4. Система электронного обучения Moodle;

5. Система видеоконференцсвязи: Skype, Сферум и т.д.

6. Микрофон – 1 шт;

7. Веб-камера – 1 шт.

2.2.3. Информационное обеспечение:

Интернет-источники:

- <https://p23.навигатор.дети/> Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края».

– видео, интернет-источники

2.3. Формы аттестации

Формы отслеживания образовательных результатов: беседа, наблюдение, открытые и итоговые занятия.

Формы фиксации образовательных результатов: грамоты, дипломы, протоколы диагностики, фото.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: отчеты.

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
-------------------------	------------------------	-----------------------

<p>Первичная (входная) аттестация В начале учебного года (с занесением результатов в диагностической карте)</p>	<p>Определение уровня развития способностей к проектной деятельности.</p>	<p>Беседа, опрос, тестирование</p>
<p>Текущий контроль В течение всего учебного года</p>	<p>Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности в обучении. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.</p>	<p>Педагогическое наблюдение, устный опрос, диагностические игры, практическая работа.</p>
<p>Промежуточная аттестация По окончании изучения темы или раздела (без занесения результатов в диагностическую карту).</p>	<p>Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение результатов обучения. Диагностика развития способностей к проектной деятельности.</p>	<p>Творческая работа, опрос, открытое занятие, самостоятельная работа, защита проектов, презентация, демонстрация моделей, диагностические игры, тестирование</p>
<p>Итоговая аттестация. В конце учебного года или курса обучения (с занесением результатов в диагностической карте)</p>	<p>Определение изменения уровня развития детей, их творческих и интеллектуальных способностей. Диагностика развития способностей к проектной деятельности. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения. Выявление уровня сформированности общей одаренности обучающихся.</p>	<p>Итоговая контрольная работа</p>

2.4. Оценочные материалы

Проведение диагностики позволяет в целом анализировать результативность образовательного, развивающего и воспитательного компонента программы.

В соответствии с целями и задачами программы предусмотрено проведение мониторинга и диагностических исследований с помощью материалов:

– Материалы для диагностики личностных результатов обучающихся (Приложение №2)

– Материалы для диагностики предметных результатов обучающихся (Приложение №3)

2.5. Методические материалы

Методы обучения: словесный, наглядный, проблемный, игровой, дискуссионный и объяснительно-иллюстративный методы обучения.

Педагогические технологии: технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология проблемного обучения, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, здоровьесберегающие технологии, информационно-коммуникационные технологии.

Формы организации учебного занятия. В соответствии с содержанием учебного плана и поставленным для данного занятия задачами определяется вид занятия (диагностическое занятие, вводное занятие, практическое занятие, практикум, сдача контрольного норматива и т.д.) и выбирается форма организации образовательного процесса (коллективная, групповая, парная, индивидуальная форма или одновременное их сочетание).

Алгоритм учебного занятия: актуализация, целеполагание, проблемный вопрос, беседа, рефлексия, разработка творческого задания, анализ задания, рефлексия.

Учебные занятия представляют собой модель деятельности педагога и детского объединения. Как модель учебное занятие можно представить в виде последовательности следующих этапов: организационного, проверочного,

подготовительного, основного, контрольного, рефлексивного (самоанализ), итогового, информационного. Каждый этап отличается от другого сменой вида деятельности, содержанием и конкретной задачей. Основанием для выделения этапов может служить процесс усвоения знаний, который строится как смена видов деятельности учащихся: восприятие – осмысление – запоминание – применение – обобщение – систематизация.

I этап – организационный.

Задача: подготовка детей к работе на занятии. Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроения на учебную деятельность и активизация внимания.

II этап – проверочный. Задача: установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если было), выявление пробелов и их коррекция. Содержание этапа: проверка домашнего задания (творческого, практического) проверка усвоения знаний предыдущего занятия.

III этап – подготовительный (подготовка к восприятию нового материала). Задача: мотивация и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности. Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей.

IV этап – основной. В качестве основного этапа могут выступать следующие:

1 Усвоение новых знаний и способов действия. Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения. Целесообразно при усвоении новых знаний использовать задания и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность детей.

2. Первичная проверка понимания Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений, их коррекция. Применяют пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием.

3. Закрепление знаний и способов, в ходе которого применяют тренировочные задания, выполняемые детьми самостоятельно.

4. Обобщение и систематизация знаний. Задача: формирование целостного представления знаний по теме. Распространенными способами работы являются беседа и практические задания.

V этап – контрольный. Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция. Используются тестовые задания, виды устного и письменного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).

VI этап – итоговый. Задача: дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу последующей работы. Содержание этапа: педагог сообщает ответы на следующие вопросы: как работали учащиеся на занятии, что нового узнали, какими умениями и навыками овладели.

VII этап – рефлексивный. Задача: мобилизация детей на самооценку. Может оцениваться работоспособность, психологическое состояние, результативность работы, содержание и полезность учебной работы.

VIII этап – информационный. Информация о домашнем задании (если необходимо), инструктаж по его выполнению, определение перспективы следующих занятий. Задача: обеспечение понимания цели, содержания и способов выполнения домашнего задания, логики дальнейших занятий.

Изложенные этапы могут по-разному комбинироваться, какие-либо из них могут не иметь места в зависимости от педагогических целей.

Воспитательная работа.

Воспитание – это целенаправленное управление процессом становления личности. Воспитательные задачи связаны с ориентацией обучающихся на критерии добра и зла, постановка их в ситуации нравственного выбора и конкретизация нравственных норм в реальной жизни. Педагог решает поставленные задачи в соответствии со спецификой возраста обучающихся и взаимоотношений внутри учебной группы, учитывая при этом индивидуальные особенности каждого обучающегося. Основным в воспитательной работе

является содействие саморазвитию личности, реализации творческого потенциала ребенка, обеспечение активной социальной адаптации, создание необходимых и достаточных условий для активизации усилий обучающихся по преодолению собственных проблем.

Воспитательная работа осуществляется как в процессе учебных занятий, так и в процессе подготовки и участия детей в массовых мероприятиях. В течение всего года ведется работа по формированию сознательного и добросовестного отношения к занятиям, привитию организованности, трудолюбия и дисциплины. В работе с учащимися применяется широкий круг средств и методов воспитания:

- личный пример и педагогическое мастерство педагога;
- высокая организация учебного процесса;
- атмосфера трудолюбия, взаимопомощи, творчества;
- дружный коллектив;
- система морального стимулирования.

2.6. Список литературы:

1. Абрамов, В.Г.; Трифонов, Н.П. и др. Введение в язык Паскаль; Наука, 2011. - 320 с.
2. Абрамов, В.Г.; Трифонов, Н.П.; Трифонова, Г.Н. Введение в язык паскаль; М.: Наука, 2011. - 320 с.
3. Брудно, А.Л.; Каплан, Л.И. Олимпиады по программированию для школьников; М.: Наука, 2011. - 498 с.
4. Долинский М.С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию. – СПб.: 2006. — 366 с.
5. Душистов Д.В. Решение 50 типовых задач по программированию на языке Pascal. 2012. — 68 с.
6. Епанешников, А.М.; Епанешников, В.А. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0; М.: ДИАЛОГ-МИФИ; Издание 4-е, испр., 2013. - 367 с.
7. Есаян, А.Р. Информатика; М.: Просвещение, 2010. - 288 с.

8. Культин, Н.Б. Turbo Pascal в задачах и примерах; БХВ, 2008. - 256 с.
9. Семашко, Г.Л.; Салтыков, А.И. Программирование на языке Паскаль; М.: Наука, 2008. - 128 с.
10. Ушаков Д. М., Юркова Т. А. Паскаль для школьников. - 2-е изд. - СПб.: 2011. — 320с.
11. Шень А. Программирование: теоремы и задачи. 2-е изд., испр. и доп. - М.: 2004. — 296 с.

Методические пособия

12. Меньшиков Ф.В. Олимпиадные задачи по программированию. – СПб.: Питер: 2006. – 315 с.
13. Московские олимпиады по информатике. Под редакцией Андреевой Е.В., Гуровица В.М., Матюхина В.А.– М.: 2006 – 256 с.

Приложение 1.

Календарный учебный график по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Олимпиадная информатика (10-11классы)» на 2024-2025 учебный год

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
Октябрь (12ч)							
1.	Диагностика уровня подготовленности к всероссийской олимпиаде школьников.	1	01.10.	16.00-17.40	практическое занятие (ПЗ)	платформа MOODLE	письменная работа
2.	Анализ решения заданий.	1	01.10.	16.00-17.40			
3.	Тема № 1 «Математические методы решения задач по программированию».	4		16.00-17.40	видеолекция (ТЗ)	платформа MOODLE	
3.1	Математические методы решения задач по программированию.	<i>1</i>	05.10.	16.00-17.40			
3.2	Разбор типовых заданий школьного этапа ВсОИШ.	<i>1</i>	05.10.	16.00-17.40			
3.3	Разбор типовых заданий муниципального этапа ВсОИШ.	<i>1</i>	08.10.	16.00-17.40			
3.4	Система оценивания заданий школьного этапа ВсОИШ.	<i>1</i>	08.10.	16.00-17.40			
4.	Тема № 1 «Методика самостоятельного решения задач по программированию. Комбинаторика и переборные алгоритмы».	6			самостоятельная контролируемая работа (КСРУ)	платформа MOODLE	
4.1	Методика самостоятельного решения задач по программированию.	<i>1</i>	12.10.	16.00-17.40			
4.2	Комбинаторика и переборные алгоритмы	<i>1</i>	12.10.	16.00-17.40			
4.3	Освоение способов решения заданий.	<i>1</i>	15.10.	16.00-17.40			
4.4	Работа над заданиями, требующими развер-	<i>1</i>	15.10.	16.00-17.40			

	нутого ответа.						
4.5	Знакомство с полезными ресурсами.	<i>1</i>	19.10.	16.00-17.40			
5.	Комбинаторика в задачах по программированию	<i>1</i>	19.10.	16.00-17.40	индивидуальная консультация (К)	платформа MOODLE	
Ноябрь (12ч)							
1.	Тема № 2 «Целочисленная арифметика».	4			видеолекция (ТЗ)	платформа MOODLE	
1.1	Целочисленная арифметика.	<i>1</i>	02.11.	16.00-17.40			
1.2	Система оценивания заданий муниципального этапа ВсОШ.	<i>1</i>	02.11.	16.00-17.40			
1.3	Система оценивания заданий регионального этапа ВсОШ.	<i>1</i>	05.11.	16.00-17.40			
1.4	Работа над заданиями, требующими развернутого ответа.	<i>1</i>	05.11.	16.00-17.40			
2.	Тема № 2 «Как решать задачи с целочисленными операциями. Основные алгоритмы вычислительной геометрии».	8			самостоятельная контролируемая работа (КСРУ)	платформа MOODLE	
2.1	Как решать задачи с целочисленными операциями.	<i>1</i>	09.11.	16.00-17.40			
2.2	Основные алгоритмы вычислительной геометрии.	<i>1</i>	09.11.	16.00-17.40			
2.3	Освоение способов решения заданий муниципального этапа ВсОШ	<i>1</i>	12.11.	16.00-17.40			
2.4	Освоение способов решения заданий регионального этапа ВсОШ.	<i>1</i>	12.11.	16.00-17.40			
2.5	Знакомство с полезными ресурсами.	<i>1</i>	16.11.	16.00-17.40			
3.	Алгоритм Евклида и его вариации.	<i>1</i>	16.11.	16.00-17.40	индивидуальная консультация (К)	платформа MOODLE	
4.	Основные типовые алгоритмы целочисленной арифметики	<i>1</i>	19.11.	16.00-17.40	групповые консультации в системе Skype (ДЗ)	Skype	

5.	Анализ возникших затруднений.	<i>1</i>	19.11.	16.00-17.40	групповые дистанционные занятия в системе Skype (ДЗ)	Skype	
Декабрь (12ч)							
1.	Тема № 3 «Задачи с геометрическим содержанием».	4			видеолекция (ТЗ)	платформа MOODLE	
1.1	Задачи с геометрическим содержанием.	<i>1</i>	03.12.	16.00-17.40			
1.2	Система оценивания заданий регионального этапа ВсОШ.	<i>1</i>	03.12.	16.00-17.40			
1.3	Знакомство со структурой заданий регионального этапа ВсОШ.	<i>1</i>	07.12.	16.00-17.40			
1.4	Разбор типовых заданий регионального этапа ВсОШ.	<i>1</i>	07.12.	16.00-17.40			
2.	Тема № 3 «Построение выпуклой оболочки множества точек».	8		16.00-17.40	самостоятельная контролируемая работа (КСРУ)	платформа MOODLE	
2.1	Построение выпуклой оболочки множества точек.	<i>1</i>	10.12.	16.00-17.40			
2.2	Освоение способов решения заданий регионального этапа ВсОШ.	<i>1</i>	10.12.	16.00-17.40			
2.3	Работа над заданиями, требующими развернутого ответа.	<i>1</i>	14.12	16.00-17.40			
2.4	Знакомство с полезными ресурсами.	<i>1</i>	14.12	16.00-17.40			
2.5	Разбор задач регионального этапа ВсОШ	<i>1</i>	17.12.	16.00-17.40			
3.	Контрольная работа за 1 полугодие по заданиям регионального этапа ВсОШ	<i>1</i>	17.12.	16.00-17.40	практическое занятие (ПЗ)	платформа MOODLE	письменная работа
4.	Анализ решения заданий.	<i>1</i>	21.12.	16.00-17.40			
5.	Алгоритм Кохена (Коэна)-Сазерленда.	<i>1</i>	21.12.	16.00-17.40	индивидуальная консультация (К)	платформа MOODLE	
	Итого	36					

2-е полугодие 2024/25 гг

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
Март (12ч)							
1.	Тема № 4 «Перебор и методы его сокращения».	4			видеолекция (ТЗ)	платформа MOODLE	
1.1	Перебор.	1	01.03.	16.00-17.40			
1.2	Перебор и методы его сокращения.	1	01.03.	16.00-17.40			
1.3	Знакомство со структурой заданий заключительного этапа ВсОШ.	1	04.03.	16.00-17.40			
1.4	Разбор типовых заданий заключительного этапа ВсОШ.	1	04.03.	16.00-17.40			
2.	Тема № 4 «Примеры задач для разбора общей схемы с возвратом».	8		16.00-17.40	самостоятельная контролируемая работа (КСРУ)	платформа MOODLE	
2.1	Примеры задач для разбора общей схемы с возвратом.	1	08.03.	16.00-17.40			
2.2	Освоение способов решения заданий заключительного этапа ВсОШ.	1	08.03.	16.00-17.40			
2.3	Работа над заданиями заключительного этапа, требующими развернутого ответа	1	11.03.	16.00-17.40			
2.4	Знакомство с полезными ресурсами.	1	11.03.	16.00-17.40			
2.5	Разбор задач заключительного этапа ВсОШ	1	15.03.	16.00-17.40			
10.	Общая схема перебора.	1	15.03.	16.00-17.40	индивидуальная консультация (К)	платформа MOODLE	
11.	Перебор с возвратом.	1	18.03.	16.00-17.40	групповые консультации в системе Skype (ДЗ)	Skype	
12.	Решение заданий, требующих развернутого ответа.	1	18.03.	16.00-17.40	групповые консультации	Skype	

					в системе Skype (ДЗ)		
Апрель (12ч)							
1.	Тема № 5 «Динамическое программирование».	4			видеолекция (ТЗ)	платформа MOODLE	
1.1	Динамическое программирование.	<i>1</i>	01.04.	16.00-17.40			
1.2	Знакомство со структурой заданий заключительного этапа ВсОШ.	<i>1</i>	01.04.	16.00-17.40			
1.3	Разбор типовых заданий заключительного этапа ВсОШ.	<i>1</i>	05.04.	16.00-17.40			
1.4	Примеры задач.	<i>1</i>	05.04.	16.00-17.40			
2.	Тема № 5 «Задачи на последовательности».	8		16.00-17.40	самостоятельная контролируемая работа (КСРУ)	платформа MOODLE	
2.1	Задачи на последовательности.	<i>1</i>	08.04.	16.00-17.40			
2.2	Составление конспекта.	<i>1</i>	08.04.	16.00-17.40			
2.3	Разбор типовых заданий заключительного этапа ВсОШ.	<i>1</i>	12.04.	16.00-17.40			
2.4	Освоение способов решения заданий заключительного этапа ВсОШ.	<i>1</i>	12.04.	16.00-17.40			
2.5	Знакомство с полезными ресурсами.	<i>1</i>	15.04.	16.00-17.40			
3.	Одномерное динамическое программирование.	<i>1</i>	15.04.	16.00-17.40	индивидуальная консультация (К)	платформа MOODLE	
4.	Динамическое программирование: классические задачи.	<i>1</i>	19.04.	16.00-17.40	групповые консультации в системе Skype (ДЗ)	Skype	
5.	Решение заданий, требующих развернутого ответа.	<i>1</i>	19.04.	16.00-17.40	групповые консультации в системе Skype (ДЗ)	Skype	

Май (12ч)						
1.	Тема № 6 «Алгоритмы на графах».	4			видеолекция (ТЗ)	платформа MOODLE
1.1	Алгоритмы на графах.	1	03.05.	16.00-17.40		
1.2	Знакомство со структурой заданий регионального этапа прошлого года ВсОШ.	1	03.05.	16.00-17.40		
1.3	Отработка теоретического материала.	1	06.05.	16.00-17.40		
1.4	Разбор типовых заданий регионального этапа прошлого года.	1	06.05.	16.00-17.40		
2.	Тема № 6 «Алгоритм Дейкстры. Поиск в графе».	8		16.00-17.40	самостоятельная контролируемая работа (КСРУ)	платформа MOODLE
2.1	Алгоритм Дейкстры.	1	10.05.	16.00-17.40		
2.2	Поиск в графе.	1	10.05.	16.00-17.40		
2.3	Работа над олимпиадными заданиями регионального этапа прошлого года.	1	13.05.	16.00-17.40		
2.4	Знакомство с полезными ресурсами.	1	13.05.	16.00-17.40		
2.5	Освоение способов решения заданий ВсОШ прошлых лет	1	17.05.	16.00-17.40		
3.	Итоговая контрольная работа по заданиям регионального этапа ВсОШ.	1	17.05.	16.00-17.40	практическое занятие (ПЗ)	платформа MOODLE
4.	Анализ решения заданий.	1	20.05.	16.00-17.40		письменная работа
5.	Деревья.	1	20.05.	16.00-17.40	индивидуальная консультация (К)	платформа MOODLE
	Итого	36				
	Всего за год	72				

Материалы для диагностики личностных результатов

Методика для изучения степени социализации личности учащегося
(разработана профессором М.И. Рожковым)

Цель: выявить уровень социальной адаптации, активности, автономности, воспитанности учащихся.

Ход проведения. Учащимся предлагается прочитать (прослушать) 20 суждений и оценить степень своего согласия с их содержанием по следующей шкале:

- 4 – всегда;
 - 3 – почти всегда;
 - 2 – иногда;
 - 1 – очень редко;
 - 0 – никогда.
1. Стараюсь слушаться во всем своих учителей и родителей.
 2. Считаю, что надо чем-то отличаться от других.
 3. За что бы я ни взялся – добиваюсь успеха.
 4. Я умею прощать людей.
 5. Я стремлюсь поступать так же, как и все мои товарищи.
 6. Мне хочется быть впереди других в любом деле.
 7. Я становлюсь упрямым, когда уверен, что я прав.
 8. Считаю, что делать людям добро – это главное в жизни.
 9. Стараюсь поступать так, чтобы меня хвалили окружающие.
 10. Общаясь с товарищами, отстаиваю свое мнение.
 11. Если я что-то задумал, то обязательно сделаю.
 12. Мне нравится помогать другим.
 13. Мне хочется, чтобы со мной все дружили.
 14. Если мне не нравятся люди, то я не буду с ними общаться.
 15. Стремлюсь побеждать и выигрывать.

16. Переживаю неприятности других, как свои.
17. Стремлюсь не ссориться с товарищами.
18. Стараюсь доказать свою правоту, даже если с моим мнением не согласны окружающие.
19. Если я берусь за дело, то обязательно доведу его до конца.
20. Стараюсь защищать тех, кого обижают

Чтобы быстрее и легче проводить обработку результатов, необходимо изготовить для каждого учащегося бланк, в котором против номера суждения ставится оценка.

1	5	9	13	17
2	6	10	14	18
3	7	11	15	19
4	8	12	16	20

Обработка полученных данных. Среднюю оценку социальной адаптированности учащихся получают при сложении всех оценок первой строчки и делении этой суммы на пять. Оценка автономности высчитывается на основе аналогичных операций со второй строчкой. Оценка социальной активности – с третьей строчкой. Оценка приверженности детей гуманистическим нормам жизнедеятельности (нравственности) – с четвертой строчкой.

Если получаемый коэффициент больше трех, то можно констатировать высокую степень социализации ребенка; если же он больше двух, но меньше трех, то это свидетельствует о средней степени развития социальных качеств. Если коэффициент окажется меньше двух баллов, то можно предположить, что отдельный учащийся (или группа учеников) имеет низкий уровень социальной адаптированности.

Материалы для диагностики предметных результатов

Решение задач контрольной работы № 1

Задача 1. Выражение.

Даны N целых чисел X_1, X_2, \dots, X_N . Расставить между ними знаки "+" и "-" так, чтобы значение получившегося выражения было равно заданному целому S .

Входные данные

В первой строке находятся числа N и S . В следующей строке – N чисел через пробел. $2 \leq N \leq 24$, $0 \leq X_i \leq 50\,000\,000$, $-1\,000\,000\,000 \leq S \leq 1\,000\,000\,000$.

Выходные данные

Если получить требуемый результат невозможно, вывести "No solution", если можно, то вывести равенство. Если решение не единственное, вывести любое.

Примеры

№	Входные данные	Выходные данные
1	3 13 7 3 9	7-3+9=13
2	3 1 7 3 9	7+3-9=1
3	3 3 7 10 0	No solution

Решение.

Набор целых чисел X_1, X_2, \dots, X_N будем хранить в массиве x . В массиве $sign$ будем хранить знаки, расставляемые между числами. Перед первым слагаемым всегда стоит знак «плюс». Массив $sign$ надо заполнить знаками «+» и «-» всеми возможными способами и подсчитать суммы для этих способов. Если какая-нибудь из этих сумм будет равна s , то нужно вывести соответствующее выражение и завершить работу программы, а если ни одна не будет равна s , вывести сообщение об этом.

Решение можно оформить в виде рекурсивной процедуры или в виде циклического перебора.

Решение 1. С использованием рекурсии.

Сначала создаём массив `sign` для хранения знаков «+» и «-». Вначале заполним его 24-мя пустыми символами. Процедура `recurs` работает так. Если $k = 1$, то ей перебирать ничего не надо — все знаки уже определены. Нужно только сравнить накопленную сумму (`sm`) с заданной. А если $k > 1$, то процедура перебирает знак перед k -м слагаемым ('+' и '-') и для каждого из этих двух случаев вызывает себя рекурсивно, чтобы перебрать знаки перед элементами со 2-го по $(k-1)$ -й.

Если $k = 0$, то все знаки уже расставлены и сумма $x[i]$ для $i = 1 \dots N-1$ уже подсчитана. Ничего не стоит определить, соответствует ли эта сумма s . Если сумма соответствует, нужно ее вывести и завершить выполнение программы. При $k > 0$ происходит продолжение рекурсии. При этом нужно перебрать все возможные значения `sign[k]` — в данном случае это только '-' и '+'. Сначала в `sign[k]` заносится значение '+', и процедура вызывает себя рекурсивно с параметрами $k-1$ и суммой, в которую $x[k]$ вошел с плюсом. Потом в `sign[k]` заносится значение '-', и процедура вызывает себя рекурсивно с параметром $k-1$ (опять) и суммой, в которую $x[k]$ вошел с минусом.

```
import sys
def show(a):
    print(a[0], end="");
    for i in range(1, n):
        if sign[i] == "+":
            print('+', end="")
        else:
            print('-', end="");
    print(a[i], end="");
    print('=', s, sep="");
    sys.exit()

def recurs(k, sm):
    if k > 0:
        sign[k] = "+"
        recurs(k - 1, sm + a[k])
        sign[k] = "-"
        recurs(k - 1, sm - a[k])
    elif sm + a[0] == s:
```

```
show(a)
```

```
n, s = map(int, input().split())
a = list(map(int, input().split()))
sign = [""] * n
recurs(n - 1, 0)
print('No solution')
```

Решение 2. Перебор.

Получить все возможные последовательности из плюсов и минусов можно и без использования рекурсии, например, используя двоичную систему счисления: минус сопоставить нулю, плюс – единице. Двоичные представления чисел от 0 до 2^N-1 , дополненные слева нулями до N двоичных разрядов, дают все возможные последовательности длиной N из нулей и единиц (на самом деле нужны последовательности длиной $N-1$ — именно столько имеется мест для постановки знаков между N числами).

Будем получать комбинации в естественном порядке: сначала соответствующую 0, затем 1, затем 2 и так далее до $2^N - 1$. Пусть известно двоичное представление числа X . Как по этому представлению найти двоичную запись числа $X + 1$?

Посмотрим, как эта задача решается в десятичной системе счисления. Если последняя цифра числа не 9, то она увеличивается на единицу. Если последняя цифра числа 9, а предпоследняя – не 9, то последняя цифра заменяется нулем, а предпоследняя увеличивается на 1. Аналогично, если две последние цифры числа – девятки, а третья с конца — нет, то опять концевые девятки заменяются нулями, а первая с конца недевятка увеличивается на 1. Если число состоит только из девяток, будем считать, что слева у него есть еще ноль. Тогда такой случай не будет особым.

В двоичной системе счисления все происходит точно так же. Только роль самой большой цифры вместо 9 играет 1. Чтобы получить следующее двоичное число, нужно все концевые единицы заменить нулями, а первый с конца ноль заменить единицей.

Сначала массив `sign` инициализируется минусами. Это соответствует двоичному нулю. Затем получаем комбинацию, соответствующую двоичной единице, — `sign[n] = '+'`, в остальных ячейках находятся минусы, то есть `sign[n]` соответствует младшему двоичному разряду. Когда нужно прекращать перебор? Когда очередная полученная двоичная комбинация имеет

больше $N - 1$ разряда ($N - 1$, а не N потому, что нужно расставить знаки между N числами, то есть $N - 1$ знак). Признаком этого является условие `sign[1] = '+'`. Фиктивный N -й разряд `sign[0]` существует специально для того, чтобы узнать, когда заканчивать перебор.

Такое решение не пройдет по времени: получать все возможные комбинации плюсов и минусов и для каждой проверять равенство получившегося выражения заданному числу. Для ускорения перебора нужно хранить, значение выражения с текущей расстановкой знаков. При изменении знаков нужно соответствующим образом корректировать текущую сумму, а не вычислять заново. Если `sign[i]` изменяется с минуса на плюс, то к текущей сумме нужно добавить два `x[i]` — раньше `x[i]` входил в сумму с минусом, а теперь входит с плюсом. Наоборот, при изменении `sign[i]` с плюса на минус из текущей суммы нужно вычесть два `x[i]`. Корректировать текущую сумму быстрее, чем вычислять значения выражения каждый раз заново.

```
n, s = map(int, input().split())
mas = list(map(int, input().split()))
flag = True
i = ['-'] * (n - 1)
a0 = mas[0]
for i1 in range(n - 1):
    a0 -= mas[i1 + 1]
while i != ['+'] * (n - 1):
    k = n - 2
    while k > 0 and i[k] == "+":
        k -= 1
    i[k] = "+"
    a0 += 2 * mas[k + 1]
    for j in range(k + 1, n - 1):
        i[j] = "-"
        a0 -= 2 * mas[j + 1]
    if a0 == s:
        print(mas[0], end='')
        for j in range(n - 1):
            print(i[j], mas[j + 1], sep='', end='')
        print('=', s, sep='')
        flag = False
        break
if flag:
    print('No solution')
```

Замечание. Отметим, что ни первая, ни вторая программы не набирают 100 % выполненных тестов на сайте informatics.msk.ru. В 5-м, 6-м и 8-м тестах превышает установленный лимит времени выполнения программы, установленный в 1 секунду. При реализации этих алгоритмов на языке C++ таких проблем уже не возникает.

```
#include <iostream>
using namespace std;
bool equal(int n, char a[], char b[])
{
    bool flag = true;
    for (int i = 0; i < n - 1; i++)
        if (a[i] != b[i])
        {
            flag = false;
            break;
        }
    return flag;
}

void show(int mas[24], char z[24], int n, int s)
{
    cout << mas[0];
    for (int i = 0; i < n - 1; i++)
        cout << z[i] << mas[i + 1];
    cout << '=' << s;
}

int main()
{
    int n, k, s;
    bool flag = false;
    cin >> n >> s;
    int mas[24]{};
    for (int i = 0; i < n; i++)
```

```

    cin >> mas[i];
char z[24]{ "" }, end[24]{ "" };

for (int i = 0; i < n - 1; i++)
{
    z[i] = '-'; end[i] = '+';
}
long sm = mas[0];
for (int i = 0; i < n - 1; i++)
    sm -= mas[i + 1];
if (sm == s) {
    show(mas, z, n, s);
    flag = true;
}
else
{
    while (not equal(n, z, end))
    {
        k = n - 2;
        while (k > 0 && z[k] == '+')
            k--;
        z[k] = '+';
        sm += 2 * mas[k + 1];
        for (int i = k + 1; i < n - 1; i++)
        {
            z[i] = '-';
            sm -= 2 * mas[i + 1];
        }
        if (sm == s)
        {
            show(mas, z, n, s);
            flag = true;
        }
    }
}

```

```

        break;
    }
}
if (not flag)
    cout << "No solution" << endl;
}

```

Следовательно, можно сделать очевидный вывод: язык программирования С++ имеет явные преимущества при решении задач на олимпиадах. Однако у Python есть свои очевидные «плюсы». Разработка программы на этом языке выполняется быстрее, чем на Си.

Задача 2. Перестановка

Дана строка, состоящая из M попарно различных символов. Вывести все перестановки символов данной строки.

Входные данные

В первой строке находится исходная строка. $2 \leq M \leq 8$, символы – буквы латинского алфавита и цифры.

Выходные данные

Вывести в каждой строке по одной перестановке. Перестановки можно выводить в любом порядке. Повторений и строк, не являющихся перестановками исходной, быть не должно

Пример

№	Input.txt	Output.txt
1	AB	AB BA
2	0Az	0Az 0zA A0z Az0 z0A zA0

Решение. Разбор решения этой задачи приведён в методических указаниях по теме.

1-й способ. Вывод проводить не самих элементов массива x , а позиций строки, на которые указывает каждый элемент массива x .

```
m = input()
n = len(m)
x = [i for i in range(n)]
last = [n - i - 1 for i in range(n)]
for i in range(n):
    print(m[x[i]], end=" ")
print()
while x != last:
    k = n - 2
    while x[k] > x[k + 1]:
        k -= 1
    t = k + 1
    while t < n - 1 and x[t + 1] > x[k]:
        t += 1
    x[k], x[t] = x[t], x[k]
    x[k+1:] = x[-1:k:-1]
    for i in range(n):
        print(m[x[i]], end=" ")
    print()
```

2-й способ. Используем модуль `permutations`.

```
from itertools import permutations
m = input()
for x in permutations(m):
    print(*x, sep=" ")
```

Задача 3. Перестановки(2)

Дана строка, состоящая из M символов. Вывести все перестановки символов данной строки.

Входные данные

В первой строке файла находится исходная строка. $2 \leq M \leq 8$, символы - буквы латинского алфавита и цифры.

Выходные данные

Вывести в каждой строке файла по одной перестановке. Перестановки можно выводить в любом порядке. Повторений и строк, не являющихся перестановками исходной, быть не должно.

Пример

№	Input.txt	Output.txt
1	0z	0z z0

Решение. Способ 1.

Решение этой задачи почти не отличается от предыдущей. Только перестановку не нужно выводить на экран, если были переставлены одинаковые элементы.

```
m = input()
n = len(m)
x = [i for i in range(n)]
last = [n - i - 1 for i in range(n)]
for i in range(n):
    print(m[x[i]], end=" ")
print()
while x != last:
    k = n - 2
    while x[k] > x[k + 1]:
        k -= 1
    t = k + 1
    while t < n - 1 and x[t + 1] > x[k]:
        t += 1
    x[k], x[t] = x[t], x[k]
    x[k+1:] = x[-1:k:-1]
    if m[x[k]] != m[x[t]]:
        for i in range(n):
            print(m[x[i]], end=" ")
        print()
```

2-й способ. Используем модуль `permutations` и сохраняем элементы в множестве.

```
from itertools import permutations
m = input()
res = set()
for x in permutations(m):
```



```

res.add(x)
for x in res:
    print(*x, sep=" ")

```

Задача 4. Разложение на слагаемые

Вывести все представления натурального числа N суммой натуральных чисел. Перестановка слагаемых нового способа представления не даёт.

Входные данные

В первой строке находится единственное число N . $2 \leq N \leq 40$

Выходные данные

В каждой строке выводится одно из представлений. В сумме слагаемые разделяются знаком "+".

Примеры

№	Input.txt	Output.txt
1	2	1+1
2	6	1+5 1+1+4 1+1+1+3 1+1+1+1+2 1+1+1+1+1+1 1+1+2+2 1+2+3 2+4 2+2+2 3+3

Решение. Разбиения на слагаемые будем выводить в невозрастающем лексикографическом порядке. Разбиения храним в массиве x . При этом количество элементов k , которые входят в разбиение будет меняться по мере перебора элементов массива. В начале работы программы $k = n$ и в массиве все элементы равны 1, в конце работы $k = 1$ и $x = [n]$.

Попробуем ответить на вопрос: в каком случае $x[s]$ можно увеличить, не меняя предыдущих? Во-первых, должно быть $x[s - 1] > x[s]$ или $s = 1$. Во-вторых, s должно быть не последним элементом (увеличение s надо компенсировать уменьшением следующих). Увеличив s , надо все следующие элементы взять минимально возможными.

```
n = int(input())
x = [1] * n
k = n - 1
while k > 0:
    for i in range(k):
        print(x[i], "+", end="", sep="")
    print(x[k])
    s = k - 1
    while not (s == 0 or x[s - 1] > x[s]):
        s -= 1
    x[s] += 1
    sm = 0
    for i in range(s+1, k + 1):
        sm += x[i]
    for i in range(1, sm):
        x[s + i] = 1
    k = s + sm - 1
```