

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Лицей ИГУ г. Иркутска (МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска)**

РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения учителей информатики
от 29.08.2023г. протокол №1.
Руководитель МО Л.Н. Шеметова

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 01-06-226 от 30.08.2023 г
Директор Е.Ю. Кузьмина

ПРИНЯТО

решением педагогического совета
от 30.08.2023 г., протокол №1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Решение нестандартных задач по информатике»
9 класс**

Срок реализации программы 1 год (2023-2024 учебный год)

Составители программы:

Шеметова Л.Н., учитель информатики МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска
Медведева Е.Н., учитель информатики МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска

г. Иркутск, 2023 год

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАТИКЕ» ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9 КЛАССОВ

Рабочая программа по «Решение нестандартных задач по информатике» (9 класс) разработана в соответствии с требованиями ФГОС и ФОП основного общего образования и Положением «О рабочих программах учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей в соответствии с требованиями ФГОС и ФОП основного общего образования» МАОУ Лицея ИГУ г.Иркутска., утвержденного приказом директора 01-06-132 от 30.08.2023 года и является частью Дополнительной общеразвивающей программы МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска на 2023-2024 уч. год.

Рабочая программа ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска.

Данный курс ориентирован на систематизацию знаний и умений учащихся 9 классов по курсу информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Предметом изучения являются принципы и методы решения задач различной сложности из области «информатика», а также более расширенное изучение некоторых тем из общей программы по информатике. Таких тем, как: «Представление и передача информации», «Обработка информации», «Основные устройства ИКТ», «Запись средствами ИКТ информации об объектах и о процессах, создание и обработка информационных объектов, проектирование и моделирование», «Математические инструменты, электронные таблицы», «Организация информационной среды, поиск информации».

Целесообразность изучения данного курса определяется необходимостью подготовки обучающихся к дальнейшему обучению в профильных классах по информатике, углубленному пониманию материала.

Цели курса: Приобретение умения и навыков решения задач по информатике различной сложности.

Задачи курса:

- научить обучающихся решать задачи из разных областей информатики;
- решать сложные задачи по информатике.

Основной формой обучения является практикум решения задач. Знания, полученные при изучении курса, обучающиеся могут применить при участии в олимпиадах по информатике и для подготовки к сдаче государственной итоговой аттестации.

Ожидаемые результаты. В рамках данного курса обучающиеся получают следующие знания и умения:

- владеют принципами решения задач;
- знают особенности решения задач;
- умеют решать задачи различной сложности

Рабочая программа учебного предмета «Решение нестандартных задач по информатике» входит в предметную область «Математика и информатика». Курс может быть использован для профильной подготовки учащихся.

Срок реализации программы – 1 год (9 класс)

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа

	9 класс	всего
Кол-во учебных недель	33	
Кол-во часов в неделю	1	
Кол-во часов в год	33	33

Для реализации программы используются учебники, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего,

основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, приказом Минпросвещения от 21.09.2022 № 858:

- Информатика (в 2 частях), 7 класс/ Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Информатика, 8 класс/ Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Информатика, 9 класс/ Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Электронные образовательные ресурсы, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования приказом Минпросвещения от 02.08.2022 № 653:

- Информатика, 7 класс, ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"
- Информатика, 8 класс, ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"
- Информатика, 9 класс, ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"
- Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Информатика", 5 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"

В программу включены содержание, планируемые результаты (личностные, метапредметные, предметные), тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания и возможностью использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, оценочные материалы.

Рабочая программа обсуждена и принята решением методического объединения учителей-предметников (протокол №1 от 29.08.2023 г.), согласована с заместителем директора МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, утверждена приказом директора № 01-06-226 от 30.08.2023 г.

29.08.2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

	9 класс	Всего
Количество учебных недель	33	
Количество часов в неделю	1 ч/нед	
Количество часов в год	33	33

Программа включает в себя содержание, тематическое планирование, планируемые результаты, приложения 1, 2, содержащие оценочные и методические материалы.

Учебный курс «Решение нестандартных задач по информатике» входит в образовательную область «информатика». Он включает 33 часа аудиторных занятий и самостоятельную работу обучающихся. Курс может быть использован для профильной подготовки обучающихся.

Данный курс ориентирован на систематизацию знаний и умений учащихся 9 классов по курсу информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Предметом изучения являются принципы и методы решения задач различной сложности из области «информатика», а также более расширенное изучение некоторых тем из общей программы по информатике. Таких тем, как: «Представление и передача информации», «Обработка информации», «Основные устройства ИКТ», «Запись средствами ИКТ информации об объектах и о процессах, создание и обработка информационных объектов, проектирование и моделирование», «Математические инструменты, электронные таблицы», «Организация информационной среды, поиск информации».

Целесообразность изучения данного курса определяется необходимостью подготовки обучающихся к дальнейшему обучению в профильных классах по информатике, углубленному пониманию материала.

Цели курса: Приобретение умения и навыков решения задач по информатике различной сложности.

Задачи курса:

- научить обучающихся решать задачи из разных областей информатики;
- решать сложные задачи по информатике.

Основной формой обучения является практикум решения задач. Знания, полученные при изучении курса, обучающиеся могут применить при участии в олимпиадах по информатике и для подготовки к сдаче государственной итоговой аттестации.

Ожидаемые результаты. В рамках данного курса обучающиеся получают следующие знания и умения:

- владеют принципами решения задач;
- знают особенности решения задач;
- умеют решать задачи различной сложности

В структуре изучаемого курса выделяются следующие два раздела:

- тематически подобранные задачи по информатике;
- тренинг по вариантам;

Структура курса представляет собой одиннадцать логически законченных и содержательно взаимосвязанных тем, изучение которых обеспечивает системность и практическую направленность знаний и умений учащихся. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать задания для учащихся различной степени подготовки. Занятия направлены на расширение и углубление базового курса. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников.

Основной тип занятий – практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются индивидуальные формы работы и работа в малых группах, также, при самостоятельной работе возможны оперативные консультации учителя. Для текущего контроля учащимся предлагается набор заданий, принцип решения которых разбирается совместно с учителем, а основная часть заданий выполняется учащимся самостоятельно.

Курс построен по принципу сочетания теоретического материала с практическим решением задач по темам.

Промежуточный контроль знаний осуществляется в форме выполнения контрольных работ, тестов в бумажном и электронном варианте.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Представление информации

Информация. Язык как способ представления и передачи информации: естественные и формальные языки. Формализация описания реальных объектов и процессов, моделирование объектов и процессов. Дискретная форма представления информации. Единицы измерения количества информации

Передача информации

Процесс передачи информации, источник и приемник информации, сигнал, скорость передачи информации. Кодирование и декодирование информации.

Обработка информации

Алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов. Блок-схемы. Представление о программировании. Алгоритмические конструкции. Логические значения, операции, выражения. Разбиение задачи на подзадачи, вспомогательный алгоритм. Обрабатываемые объекты: цепочки символов, числа, списки, деревья.

Компьютер как универсальное устройство обработки информации

Основные компоненты компьютера и их функции. Командное взаимодействие пользователя с компьютером, графический интерфейс пользователя. Программное обеспечение, его структура. Программное обеспечение общего назначения.

2 ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Основные устройства, используемые в ИКТ

Соединение блоков и устройств компьютера, других средств ИКТ; простейшие операции по управлению (включение и выключение, понимание сигналов о готовности и неполадке и т. д.); использование различных носителей информации, расходных материалов. Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации средств ИКТ. Создание, именование, сохранение, удаление объектов, организация их семейств. Файлы и файловая система. Архивирование и разархивирование. Защита информации от компьютерных вирусов. Оценка количественных параметров информационных объектов. Объем памяти, необходимый для хранения объектов. Оценка количественных параметров информационных процессов. Скорость передачи и обработки объектов, стоимость информационных продуктов, услуг связи.

Запись средствами ИКТ информации об объектах и о процессах окружающего мира

Запись изображений и звука с использованием различных устройств. Запись текстовой информации с использованием различных устройств. Запись музыки с использованием различных устройств. Запись таблиц результатов измерений и опросов с использованием различных устройств.

Создание и обработка информационных объектов.

Создание текста посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов. Работа с фрагментами текста. Страница. Абзацы, ссылки, заголовки, оглавления. Проверка правописания, словари. Включение в текст списков, таблиц, изображений, диаграмм, формул. Базы данных. Поиск данных в готовой базе. Создание записей в базе данных. Рисунки и фотографии. Ввод изображений с помощью инструментов графического редактора, сканера, графического планшета, использование готовых графических объектов. Геометрические и стилевые преобразования. Использование примитивов и шаблонов.

Поиск информации

Компьютерные энциклопедии и справочники; информация в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации. Компьютерные и некомпьютерные каталоги, поисковые машины, формулирование запросов.

Проектирование и моделирование

Чертежи. Двумерная графика. Использование стандартных графических объектов и конструирование графических объектов: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты. Простейшие управляемые компьютерные модели.

Математические инструменты, динамические (электронные) таблицы

Таблица как средство моделирования. Ввод данных в готовую таблицу, изменение данных, переход к графическому представлению. Ввод математических формул и вычисления по ним. Представление формульной зависимости в графическом виде.

Организация информационной среды

Создание и обработка комплексных информационных объектов в виде печатного текста, веб-страницы, презентации с использованием шаблонов. Электронная почта как средство связи; правила переписки, приложения к письмам, отправка и получение сообщения. Сохранение информационных объектов из компьютерных сетей и ссылок на них для индивидуального использования (в том числе из Интернета). Организация информации в среде коллективного использования информационных ресурсов. Примеры организации коллективного взаимодействия: форум, телеконференция, чат.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тема	Количество часов
1.1 Представление информации Информация. Язык как способ представления и передачи информации: естественные и формальные языки. Формализация описания реальных объектов и процессов, моделирование объектов и процессов. Дискретная форма представления информации. Единицы измерения количества информации.	1
Решение задач по теме «Представление информации»	2
1.2 Передача информации Процесс передачи информации, источник и приемник информации, сигнал, скорость передачи информации. Кодирование и декодирование информации.	1
Решение задач по теме «Передача информации»	1
1.3 Обработка информации Алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов. Блок-схемы. Представление о программировании. Алгоритмические конструкции: линейная.	1
Решение задач по теме «Обработка информации. Алгоритмические конструкции: линейная.»	2
Алгоритмические конструкции: ветвления. Логические значения, операции, выражения.	1
Решение задач по теме «Обработка информации. Алгоритмические конструкции: ветвления.»	1
Алгоритмические конструкции: циклы.	1
Решение задач по теме «Обработка информации. Алгоритмические конструкции: циклы.»	1
Разбиение задачи на подзадачи, вспомогательный алгоритм. Обрабатываемые объекты: цепочки символов, числа, списки, деревья.	1
Решение задач по теме «Обработка цепочек символов.»	2

<p>2.1 Основные устройства, используемые в ИКТ Соединение блоков и устройств компьютера, других средств ИКТ; простейшие операции по управлению (включение и выключение, понимание сигналов о готовности и неполадке и т. д.); использование различных носителей информации, расходных материалов. Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации средств ИКТ. Создание, именование, сохранение, удаление объектов, организация их семейств. Файлы и файловая система. Архивирование и разархивирование. Защита информации от компьютерных вирусов. Оценка количественных параметров информационных объектов. Объем памяти, необходимый для хранения объектов. Оценка количественных параметров информационных процессов. Скорость передачи и обработки объектов, стоимость информационных продуктов, услуг связи.</p>	1
<p>Решение задач по теме «Основные устройства, используемые в ИКТ».</p>	1
<p>2.2 Запись средствами ИКТ информации об объектах и о процессах окружающего мира Запись изображений и звука с использованием различных устройств. Запись текстовой информации с использованием различных устройств. Запись музыки с использованием различных устройств. Запись таблиц результатов измерений и опросов с использованием различных устройств.</p>	1
<p>Решение задач по теме «Запись средствами ИКТ информации об объектах и о процессах окружающего мира»</p>	1
<p>2.3 Создание и обработка информационных объектов. Создание текста посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов. Работа с фрагментами текста. Страница. Абзацы, ссылки, заголовки, оглавления. Проверка правописания, словари. Включение в текст списков, таблиц, изображений, диаграмм, формул. Базы данных. Поиск данных в готовой базе. Создание записей в базе данных. Рисунки и фотографии. Ввод изображений с помощью инструментов графического редактора, сканера, графического планшета, использование готовых графических объектов. Геометрические и стилевые преобразования. Использование примитивов и шаблонов.</p>	1
<p>Решение задач по теме «Создание и обработка информационных объектов.»</p>	1
<p>2.4 Поиск информации Компьютерные энциклопедии и справочники; информация в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации. Компьютерные и некомпьютерные каталоги, поисковые машины, формулирование запросов.</p>	1
<p>Решение задач по теме «Поиск информации»</p>	1
<p>2.5 Проектирование и моделирование Чертежи. Двумерная графика. Использование стандартных графических объектов и конструирование графических объектов: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты. Простейшие управляемые компьютерные модели.</p>	1
<p>Решение задач по теме «Проектирование и моделирование»</p>	1
<p>2.6 Математические инструменты, динамические (электронные) таблицы Таблица как средство моделирования. Ввод данных в готовую таблицу, изменение данных, переход к графическому представлению. Ввод математических формул и вычисления по ним. Представление формульной зависимости в графическом виде.</p>	1
<p>Решение задач по теме «Математические инструменты, динамические (электронные) таблицы»</p>	1

2.7 Организация информационной среды Создание и обработка комплексных информационных объектов в виде печатного текста, веб-страницы, презентации с использованием шаблонов. Электронная почта как средство связи; правила переписки, приложения к письмам, отправка и получение сообщения. Сохранение информационных объектов из компьютерных сетей и ссылок на них для индивидуального использования (в том числе из Интернета). Организация информации в среде коллективного использования информационных ресурсов. Примеры организации коллективного взаимодействия: форум, телеконференция, чат.	1
Решение задач по теме «Организация информационной среды»	4
Тест.	1

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 3) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 6) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты

Формирование представления о:

- видах информационных процессов, примерах источников и приемников информации;
- единиц измерения количества и скорости передачи информации, принципах дискретного (цифрового) представления информации;
- основных свойствах алгоритма, типах алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие
- вспомогательных алгоритмах;
- программном принципе работы компьютера;

- назначении и функциях используемых информационных и коммуникационных технологий
Формирование умений:

- выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы;
- оперировать информационными объектами, используя графический интерфейс: открывать, именовать, сохранять объекты, архивировать и разархивировать информацию, пользоваться меню и окнами, справочной системой;
- предпринимать меры антивирусной безопасности;
- оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации;
- создавать информационные объекты, в том числе:
 - структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавления; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;
 - создавать и использовать различные формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах); переходить от одного представления данных к другому;
 - создавать рисунки, чертежи, графические представления реального объекта, в частности в процессе проектирования с использованием основных операций графических редакторов, учебных систем автоматизированного проектирования; осуществлять простейшую обработку цифровых изображений;
- создавать записи в базе данных;
- создавать презентации на основе шаблонов;
- искать информацию с применением правил поиска (построения запросов) в базах данных, компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках);
- пользоваться персональным компьютером и его периферийным оборудованием; следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Тест

1. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке. **Я к вам пишу – чего же боле? Что я могу ещё сказать?**

- 1) 52 байт
- 2) 832 бит
- 3) 416 байт
- 4) 104 бит

2. Для какого из данных слов истинно высказывание:

НЕ (третья буква гласная) **И НЕ** (последняя согласная)?

- 1) слива
- 2) инжир
- 3) ананас
- 4) киви

3. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

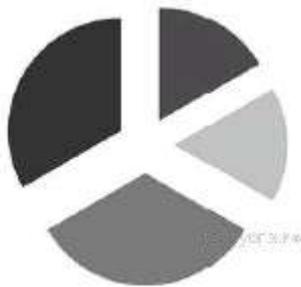
	А	В	С	D	Е
А		12	2	5	1
В	12		8	1	5
С	2	8		1	
D	5	1	1		
Е	1	5			

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и В. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

- 1) 4
- 2) 6
- 3) 10
- 4) 12

4. В каталоге **С:\Красная_книга\Россия** хранился файл **Растения_степей.doc**. Пользователь, находившийся в этом каталоге, поднялся на один уровень вверх, создал каталог **Евразия** и переместил в созданный подкаталог папку **Россия** вместе со всем содержимым. Каково стало полное имя файла **Растения_степей.doc** после перемещения?

- 1) С:\Красная_книга\Евразия\Россия
- 2) С:\Евразия\Россия\Растения_степей.doc
- 3) С \Красная_книга\Растения_степей.doc
- 4) С:\Красная_книга\Евразия\Россия\Растения_степей.doc



5. Дан фрагмент электронной таблицы:

	А	В	С	D
1		4	7	20
2	=A1*2	=C1-3	B1*2	=D1/5

Какое из перечисленных ниже чисел должно быть записано в ячейке А1, чтобы построенная после выполнения вычислений круговая диаграмма по значениям диапазона ячеек А2:D2 соответствовала рисунку?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

6. Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды: **Вперёд n** (где n — целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения; **Направо m** (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке. Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм: **Повтори 7 [Вперёд 70 Направо 120]**. Какая фигура появится на экране?

- 1) правильный шестиугольник
- 2) незамкнутая ломаная линия
- 3) правильный семиугольник
- 4) правильный треугольник

7. Гена шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице:

А 1	Й 11	У 21	Э 31
Б 2	К 12	Ф 22	Ю 32
В 3	Л 13	Х 23	Я 33
Г 4	М 14	Ц 24	
Д 5	Н 15	Ч 25	
Е 6	О 16	Ш 26	
Ё 7	П 17	Щ 27	
Ж 8	Р 18	Ъ 28	
З 9	С 19	Ы 29	
И 10	Т 20	Ь 30	

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 12112 может означать «АБАК», может — «КАК», а может — «АБААБ». Даны четыре шифровки:

- 1012
- 1210
- 1565
- 5651

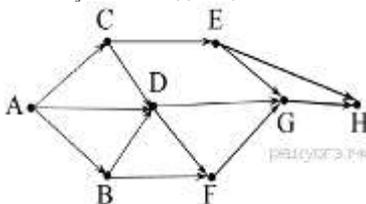
Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. То, что получилось, запишите в качестве ответа.

8. В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» — соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной e после выполнения данного алгоритма:

```
f := 100
e := 25
f := 2*f+50
e := f-150-e*2
```

В ответе укажите одно целое число — значение переменной e.



9. На рисунке изображена схема соединений, связывающих пункты А, В, С, D, E, F, G, H. По каждому соединению можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из пункта А в пункт H?

10. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Факультеты».

Факультет	План приёма	Стоимость обучения	Стипендия
Менеджмент	100	50000	Есть

Дизайн	140	60000	Нет
Маркетинг	20	25000	Есть
История	35	40000	Есть
Философия	20	40000	Есть
Психология	16	21000	Нет
Педагогика	100	28000	Есть
Управление качеством	35	20000	Нет

Сколько факультетов в данном фрагменте удовлетворяют условию

(План приёма > 40) И (Стоимость обучения < 30 000)?

В ответе укажите одно число — искомое количество факультетов.

11. Переведите число A2 из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему счисления.

12. У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. раздели на 3

2. возведи в квадрат

Первая из них уменьшает число на экране в 3 раза, вторая возводит число в квадрат.

Исполнитель работает только с натуральными числами. Составьте алгоритм получения из числа 18 числа 16, содержащий не более 4 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 1212 – это алгоритм:

раздели на 3

возведи в квадрат

раздели на 3

возведи в квадрат

который преобразует число 18 в 144).

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

13. Файл размером 4 Мбайта передаётся через некоторое соединение за 16 секунд. Определите время в секундах, за которое можно передать через то же самое соединение файл размером 2048 Кбайт. В ответе укажите только число секунд.

14. Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то дублируется средний символ цепочки символов, а если чётна, то в середину цепочки добавляется буква А. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (А — на Б, Б — на В и т. д., а Я — на А). Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной была цепочка **КОТ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ЛППУ**, а если исходной была цепочка **ВАНЯ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ГББОА**.

Дана цепочка символов **ЛЮК**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)? Русский алфавит: АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ.

15. Доступ к файлу table.xls, находящемуся на сервере sch.com, осуществляется по протоколу https. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А) com

Б) https

В) ://

Г) sch.

Д) .xls

Е) table

Ж) /

16. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдёт поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» — «&»:

Код	Запрос
А	рассказы повести Толстой Чехов
Б	рассказы повести
В	рассказы & повести
Г	рассказы повести Толстой

17. На метеостанции данные о погоде занесли в электронную таблицу. Ниже приведены первые пять строк таблицы, в которую были занесены данные о погоде в период с января 2013 года по январь 2014 года.

	A	B	C	D	E
1	Дата	Температура, °C	Атм. давление, мм рт. ст.	Скорость ветра, м/с	Облачность, %
2	01.01.2013	-0,3	746	1	100
3	02.01.2013	0,5	746	1	100
4	03.01.2013	-2	744	1	100
5	04.01.2013	0,8	740	1	100
6	05.01.2013	-0,8	741	1	100

Каждая строка таблицы содержит запись о погоде одного дня. В столбце А записана дата; в столбце В – температура воздуха; в столбце С — атмосферное давление; в столбце D — скорость ветра; в столбце E — облачность. Всего в электронную таблицу были занесены данные о погоде за 396 дней.

task19_4.xls

Выполните задание.

Откройте файл с данной электронной таблицей. На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Сколько дней за приведённый период температура была ниже $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н2 таблицы.
2. Какова средняя скорость ветра в дни с облачностью менее 80%? Ответ на этот вопрос с точностью не менее двух знаков после запятой запишите в ячейку Н3 таблицы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Тема: «Представление информации»

Полезная информация

Количество символов в алфавите (мощность алфавита) находится по формуле $N=2^i$, где i – информационный вес одного символа (в битах).

Информационный объем текста определяется по формуле $T = K \cdot i$, где K - количество символов в сообщении (тексте), i – информационный вес одного символа (в битах)

Пример:

Статья, набранная на компьютере, содержит 32 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 48 символов. Определите размер статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

- 1) 120 Кбайт
- 2) 480 байт
- 3) 960 байт
- 4) 60 Кбайт

Пояснение: Найдем количество символов в статье: $32 \cdot 40 \cdot 48 = 2^5 \cdot 5 \cdot 2^3 \cdot 3 \cdot 2^4 = 15 \cdot 2^{12}$.

Один символ кодируется одним байтом, 2^{10} байт составляют 1 килобайт, поэтому информационный объем статьи составляет $15 \cdot 2^{12}$ байт = $15 \cdot 2^2$ килобайт = 60 Кб.

Ответ: 4.

Задачи

1. Информационное сообщение объемом 450 бит состоит из 150 символов. Каков информационный вес каждого символа этого сообщения?

- 1) 5 бит;
- 2) 30 бит;
- 3) 3 бита;
- 4) 3 байта.

2. Информационное сообщение объемом 3 Кбайта содержит 6144 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?

- 1) 4;
- 2) 16;
- 3) 8;
- 4) 32.

3. Учитывая, что каждый символ кодируется 16-ю битами, оцените информационный объем следующей пушкинской фразы в кодировке Unicode:

Привычка свыше нам дана: Замена счастию она.

- 1) 44 бита;
- 2) 704 бита;
- 3) 44 байта;
- 4) 794 байта.

4. В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом. Определите количество символов в сообщении, если информационный объем сообщения в этой кодировке равен 160 бит.

- 1) 10;
- 2) 16;
- 3) 20;
- 4) 160.

5. В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется восемью битами. Сколько символов содержит сообщение объемом 0,5 Кбайта?

- 1) 8192;
- 2) 1024;
- 3) 512;
- 4) 256.

6. Сочинение по литературе написано на 5 страницах, на каждой странице 32 строки по 48 символов. Использовалась кодировка Unicode, где один символ кодируется 2 байтами. Каков информационный объем всего сочинения в Кбайтах?

- 1) 15;
- 2) 24;
- 3) 48;
- 4) 56.

7. Реферат, набранный на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 50 строк, в каждой строке 64 символа. Для кодирования символов используется кодировка Unicode, при которой каждый символ кодируется 16 битами. Определите информационный объем реферата.

- 1) 320 байт;
- 2) 100 Кбайт;
- 3) 128 Кбайт;
- 4) 1 Мбайт.

8. Реферат учащегося по истории имеет объем 110 Кбайт. Каждая его страница содержит 40 строк по 64 символа. При этом в кодировке один символ кодируется 16 битами. Сколько страниц в реферате?

- 1) 25;
- 2) 18;
- 3) 20;
- 4) 22.

9. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на 160 бит. Какова длина сообщения в символах?

- 1)2; 2) 18; 3) 20; 4) 22.

10. Текстовый документ, состоящий из 3072 символов, хранился в 8-битной кодировке КОИ-8. Этот документ был преобразован в 16-битную кодировку Unicode. Укажите, какое дополнительное количество Кбайт потребуется для хранения документа. В ответе запишите только число.

- 1)6; 2) 32; 3) 16; 4)8.

11. В марафоне участвуют 12 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого бегуна. Каков информационный объем сообщения, записанного устройством, после того как финиш пересекли 8 спортсменов?

- 1)6 байт; 2) 32 бита; 3) 3 байта; 4) 48 бит.

Тема «Обработка информации»

Полезная информация

Условные обозначения логических операций

- $\neg A, \bar{A}$ не A (отрицание, инверсия)
 $A \wedge B, A \& B$ A и B (логическое умножение, конъюнкция)
 $A \vee B, A + B$ A или B (логическое сложение, дизъюнкция)

Приоритет логических операций (порядок выполнения):

1. отрицание НЕ, 2) умножение И, 3) сложение ИЛИ.

Таблицы истинностей

0 – ложь, 1 - истина

A	не A
0	1
1	0

A	B	A и B	A или B
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	1

Пример

Для какого из указанных значений числа X истинно выражение $(X > 2) \& \neg(X > 3)$?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Решение.

Подставляем каждое из чисел и проверяем истинность выражения:

1) $(1 > 2) \& \neg(1 > 3) = \text{ложь} \& \neg\text{ложь} = \text{ложь} \& \text{истина} = \text{ложь}$

2) $(2 > 2) \& \neg(2 > 3) = \text{Л} \& \neg\text{Л} = \text{Л} \& \text{И} = \text{Л}$

3) $(3 > 2) \& \neg(3 > 3) = \text{И} \& \neg\text{И} = \text{И} \& \text{И} = \text{И}$

3) $(4 > 2) \& \neg(4 > 3) = \text{И} \& \neg\text{И} = \text{И} \& \text{Л} = \text{Л}$

Ответ: 3.

Задачи

1. Для какого из указанных значений числа X истинно выражение $(X < 3) \& ((X < 2) \vee (X > 2))$?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

2. Для какого из указанных значений числа X ложно выражение $(X > 2) \text{ ИЛИ НЕ } (X > 1)$?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

3. Для какого из указанных значений X истинно высказывание $((X < 5) \vee ((X > 5) \wedge (X > 15)))$?

- 1) 1 2) 5 3) 10 4) 15

4. Для какого из указанных значений числа X истинно выражение $(X > 1) \& (X > 2) \& (X \neq 3)$?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

5. Для какого из приведенных чисел истинно высказывание: НЕ(Первая цифра четная) И НЕ(Вторая цифра нечетная)?

- 1) 4562 2) 6843 3) 3561 4) 1234

6. Для какого из приведенных слов истинно логическое выражение НЕ(первая буква гласная) И НЕ (третья буква согласная)?

- 1) модем 2) адрес 3) связь 4) канал

7. Для какого из приведенных имен истинно высказывание: \neg (первая буква согласная \wedge вторая буква гласная) \wedge (последняя буква гласная)

- 1) СОФИЯ 2) АРКАДИЙ 3) СВЕТЛАНА 4) МАРИНА

8. Для какого из приведенных имен истинно высказывание: (последняя буква согласная) И НЕ ((первая буква гласная) И (вторая буква согласная))

- 1) ПАВЕЛ 2) АРКАДИЙ 3) АНТОН 4) ЕМЕЛЯ

Тема «Проектирование и моделирование»

Пример

Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице:

	А	В	С	D	Е
А		1			
В	1		2	2	7
С		2			3
D		2			4
Е		7	3	4	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

- 1) 5
2) 6
3) 7
4) 8

Пояснение: Найдём все варианты маршрутов из А в Е и выберем самый короткий.

- Из пункта А можно попасть в пункт В.
- Из пункта В можно попасть в пункты С, D, Е.
- Из пункта С можно попасть в пункт Е.
- Из пункта D можно попасть в пункт Е.
- А—В: длина маршрута 1 км.
- А—В—С—Е: длина маршрута 6 км.
- А—В—D—Е: длина маршрута 7 км.
- А—В—Е: длина маршрута 8 км.

Ответ: 2.

Задачи

9. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	А	В	С	D	Е	F
А		4				
В	4		6	3	6	
С		6			4	
D		3			2	
Е		6	4	2		5
F					5	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 5) 9 6) 13 7) 14 8) 15

10. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

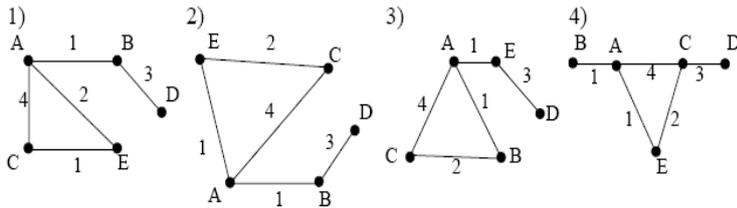
	А	В	С	D	Е	F
А		6	4	2	1	
В	6		1			
С	4	1		3		1
D	2		3		1	
Е	1			1		6

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

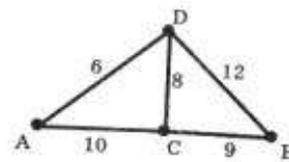
- 1) 5 2) 6 3) 7 4) 4

11. В таблице приведена стоимость перевозок между пятью железнодорожными станциями, обозначенными буквами А, В, С, D и Е. Укажите схему, соответствующую таблице.

	A	B	C	D	E
A		1	4		1
B	1			3	
C	4				2
D		3			
E	1		2		



12. На схеме нарисованы дороги между четырьмя населенными пунктами А, В, С, D и указаны протяженности данных дорог. Определите, какие два пункта наиболее удалены друг от друга (при условии, что передвигаться можно только по указанным на схеме дорогам). В ответе укажите кратчайшее расстояние между этими пунктами.



ными
Опреде-
услови-
ям). В

- 1) 12; 2) 16; 3) 18; 4) 19.

13. На схеме нарисованы дороги между пятью населенными пунктами А, В, С, D, Е и указаны протяженности данных дорог. Определите, какие два пункта наиболее удалены друг от друга (при условии, что передвигаться можно только по указанным на схеме дорогам). В ответе укажите кратчайшее расстояние между этими пунктами.

- 1) 8; 2) 7; 3) 6; 4) 4.

14. В таблицах приведена протяженность автомагистралей между соседними населенными пунктами. Если пересечение строки и столбца пусто, то соответствующие населенные пункты не соединены автомагистралями. Укажите номер таблицы, для которой выполняется условие «Максимальная протяженность маршрута от пункта А до пункта С не больше 5». Протяженность маршрута складывается из протяженности автомагистралей между соответствующими соседними населенными пунктами. При этом любой населенный пункт должен встречаться на маршруте не более одного раза.

1)

	A	B	C	D
A		2		2
B	2		1	3
C		1		3
D	2	3	3	

2)

	A	B	C	D
A		2	2	
B	2		1	1
C	2	1		3
D		1	3	

3)

	A	B	C	D
A		2	3	2
B	2		2	2
C	3	2		
D	2	2		

4)

	A	B	C	D
A		3	2	1
B	3		2	
C	2	2		1
D	1		1	

Тема «Основные устройства, используемые в ИКТ»

Пример

Пользователь находился в каталоге **Расписание**. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем спустился на один уровень вниз, потом ещё раз спустился на один уровень вниз. В результате он оказался в каталоге

C:\учёба\математика\ГИА.

Укажите полный путь каталога, с которым пользователь начинал работу.

- 1) C:\учёба\2013\Расписание
2) C:\учёба\Расписание

3) C:\Расписание

4) C:\учёба\математика\Расписание

Пояснение: Выполним действия пользователя в обратном порядке, начиная из C:\учёба\математика\ГИА. Поднимемся на два уровня вверх, окажемся в C:\учёба. Теперь, спустившись на один уровень вниз, мы должны оказаться в каталоге **Расписание**. Таким образом, исходный каталог имеет полный путь C:\учёба\Расписание.

Ответ: 2.

Задачи

1. Пользователь работал с каталогом C:\Документы\Договора\Продажа. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем спустился в каталог **Срочные**, затем спустился в каталог **Покупка**.

Запишите полный путь каталога, в котором оказался пользователь.

1) C:\Срочные\Покупка

3) C:\Документы\Срочные\Покупка\Продажа

2) C:\Документы\Срочные\Покупка

4) C:\Документы\Договора\Срочные\Покупка

2. Пользователь работал с каталогом C:\Учеба\Математика\Задания. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем еще раз поднялся на один уровень вверх и после этого спустился в каталог **Биология**, далее спустился в каталог **Оценки**. Запишите полный путь каталога, в котором оказался пользователь.

1) C:\Биология\Оценки

3) C:\Учеба\Математика\Биология\Оценки

2) C:\Оценки\Биология

4) C:\Учеба\Биология\Оценки

3. Пользователь работал с каталогом **Архив**. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем перешел в какой-то подкаталог текущего каталога и еще раз перешел в какой-то подкаталог текущего каталога. В результате пользователь оказался в каталоге C:\Данные\Документы\2009. Определите полное имя каталога, в котором пользователь находился первоначально.

1) C:\Данные\Документы\Архив

3) C:\Данные\Архив

2) C:\Архив\Документы\2009

4) C:\Архив

4. Пользователь работал с каталогом D:\Фотографии\Дом\Кошка. Сначала он поднялся на два уровня вверх, потом спустился в каталог **Экзамен** и после этого спустился в каталог **Сочинение**.

Запишите полный путь каталога, в котором оказался пользователь.

1) D:\Сочинение\Экзамен

3) D:\Фотографии\Экзамен\Сочинение

2) D:\Экзамен\Сочинение

4) D:\Фотографии\Сочинение\Экзамен

5. Пользователь работал с каким-то каталогом. Сначала он перешел в какой-то подкаталог текущего каталога, затем еще раз перешел в какой-то подкаталог текущего каталога. В результате пользователь оказался в каталоге C:\Адреса\Личные\Семья. Определите полное имя каталога, в котором пользователь находился первоначально.

1) C:\

3) C:\Адреса\Личные

2) C:\Адреса

4) C:\Адреса\Личные\Семья

6. Перемещаясь из одного каталога в другой, пользователь последовательно посетил каталоги MY, INF, EXAM, A:\, TASK, MAIL. При каждом перемещении пользователь либо спускался в каталог на уровень ниже, либо поднимался на уровень выше. Каково полное имя каталога, из которого начал перемещение пользователь?

1) A:\MY

3) A:\TASK\MAIL

2) A:\EXAM\INF\MY

4) A:\MY\INF\EXAM

7. Перемещаясь из одного каталога в другой, пользователь последовательно посетил каталоги ЕГЭ, МАТЕМАТИКА, A:\, ПРЕДМЕТЫ, МАТЕМАТИКА, АЛГЕБРА. Каково полное имя каталога, из которого начал перемещение пользователь? Примечание: при каждом перемещении пользователь либо спускался в каталог на уровень ниже, либо поднимался на уровень выше.

1)

3)

A:\ЕГЭ\ПРЕДМЕТ\МАТЕМАТИКА\АЛГЕБРА

A:\ПРЕДМЕТ\МАТЕМАТИКА\АЛГЕБРА

2) A:\ПРЕДМЕТЫ\АЛГЕБРА

4) A:\МАТЕМАТИКА\ЕГЭ

8. Для групповых операций с файлами используются маски имен файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:

Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.

Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Определите, какое из указанных имен файлов удовлетворяет маске: c?o*k.*x

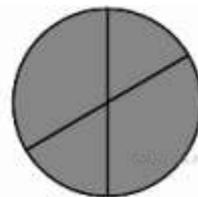
- 1) cock.exe; 2) cook.ax; 3) clock.xa; 4) chronic.txt.

Тема «Создание и обработка информационных объектов.»

Пример

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	2	4	6	8
2	=B1/A1		=C1-B1	=D1/A1



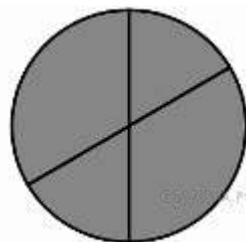
Какая из формул, приведённых ниже, может быть записана в ячейке B2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?

- 1) =C1/A1+1
 2) =A1-1
 3) =C1+B1
 4) =C 1+1

Пояснение.

Заполним таблицу значениями:

	A	B	C	D
1	2	4	6	8
2	2		2	4



Из диаграммы видно, что значения в ячейках попарно равны. Заметим, что $A_2 = C_2$, следовательно, $B_2 = C_2 = 4$. Найденному значению B2 соответствует формула, указанная под номером 1.

Ответ: 1

Задачи

1. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1		1	2	
2	=C1/2	=(A2+B1)/2	=C1 -B1	=2*B2

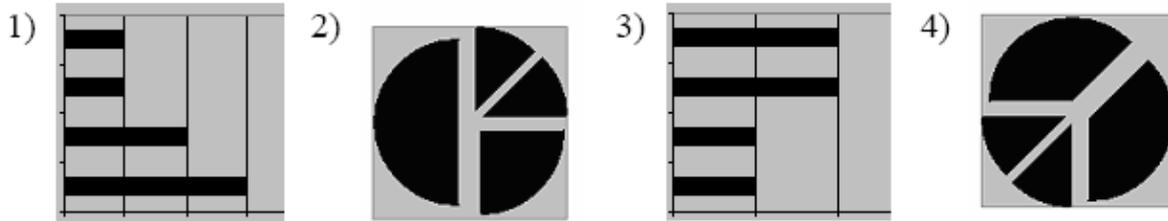
После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2. Укажите получившуюся диаграмму.

- 1) 2) 3) 4)

2. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1		3	4	
2	=C1-B1	=B1-A2*2	=C1/2	=C1

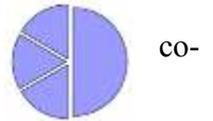
После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2. Укажите получившуюся диаграмму.



3. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	3		3	2
2	$=(C1+A1)/2$	$=C1-D1$	$=A2-D1$	

Какая формула может быть записана в ячейке D2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку:



- 1) $=A1-2$ 2) $=A1-1$ 3) $=D1*2$ 4) $=D1+1$

4. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	1	2	3	4
2	$=C1$	$=A1+B1$	$=D1-A1$	

Какая формула может быть записана в ячейке D2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку:



- 1) $=A1+2$ 2) $=B1+2$ 3) $=C1*3$ 4) $=D1+2$

5. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D	E
1	5	3	4	1	
2	$=(A1+B1)*2$	$=A2-C1$	$=B2/C1$	$=(B2-C2)/3$	



Какая формула должна быть записана в ячейку E2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек B2:E2 соответствовала рисунку:



- 1) $=A1+D1$ 2) $=B2/C2$ 3) $=B2/B1$ 4) $=B1+C1$