

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Невинномысский технологический институт (филиал) СКФУ
Отделение среднего профессионального образования

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к практическим занятиям

по (учебной) дисциплине
Специальность
Форма обучения

СОО.02.02 Информатика
38.02.03 Операционная деятельность в логистике
очная

Невинномысск, 2025

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине СОО.02.02 Информатика составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО и предназначены для студентов, обучающихся по специальности: 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Методические указания для учебной дисциплины разработаны:

Дзамыховой М. Т., канд. фил. наук, доцентом кафедры ИСЭиА НТИ (филиал) СКФУ

Общие положения

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике. Целью практических занятий является формирование у обучающихся практических навыков работы с аппаратным и программным обеспечением, использование современных информационных технологий для обработки информации, а также освоение методов работы с текстовыми, графическими и табличными данными.

Указания содержат задания по трём разделам дисциплины:

1. Цифровая грамотность.
2. Теоретические основы информатики.
3. Информационные технологии.
4. Программирование. Алгоритмы и элементы программирования

Каждое практическое занятие включает в себя подробное описание заданий, которые выполняются студентами под руководством преподавателя или самостоятельно. Выполнение заданий оформляется в виде отчёта, который должен содержать цель работы, описание хода выполнения, полученные результаты и выводы.

Данные методические указания разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО и рабочей программы дисциплины СОО.02.02 Информатика.

Раздел 1. Цифровая грамотность

Тема 1.1. Компьютер: аппаратное и программное обеспечение, файловая система

Практическое занятие 1. Получение данных об аппаратной части и программном обеспечении компьютера

1. Определите модель процессора, объём оперативной памяти, тип и ёмкость накопителей вашего компьютера. Используйте системные утилиты (например, «Сведения о системе» в Windows, systeminfo в командной строке, или lshw/neofetch в Linux).
2. Запишите полученные характеристики в текстовый файл hardware.txt.
3. Выясните версию операционной системы и разрядность. Добавьте эту информацию в тот же файл.
4. С помощью диспетчера задач (или аналога) определите загрузку процессора и памяти в текущий момент. Опишите, какие процессы потребляют больше всего ресурсов.
5. Проверьте, установлено ли лицензионное программное обеспечение. Найдите номера лицензий для антивируса, офисного пакета (если они есть) и запишите их.
6. С помощью утилиты dxdiag (Windows) определите характеристики видеокарты и звукового устройства. Сохраните скриншот.
7. Выясните температуру процессора и видеокарты с помощью специализированных программ (например, HWMonitor, Open Hardware Monitor). Сравните с допустимыми значениями.
8. Используя команду wmic (Windows) или lscpu (Linux), получите информацию о кэш-памяти процессора и количестве ядер.
9. Определите тип и скорость оперативной памяти (например, с помощью CPU-Z). Запишите тайминги и частоту.
10. С помощью утилиты chkdsk (Windows) или fsck (Linux) проверьте файловую систему системного диска на наличие ошибок (без исправления).
11. Изучите журнал событий Windows (Event Viewer) или системный журнал Linux (/var/log/syslog) и найдите три записи, связанные с аппаратными ошибками или предупреждениями.
12. Создайте отчёт о системе с помощью команды msinfo32 (Windows) и сохраните его в файл.
13. Определите, поддерживает ли ваш компьютер технологии виртуализации (Intel VT-x или AMD-V). Укажите, как это проверить.

Практическое занятие 2. Операции с файлами и папками

1. Создайте на рабочем столе папку с именем Практика_Файлы.
2. Внутри неё создайте три подпапки: Документы, Изображения, Прочее.
3. Создайте в папке Документы текстовый файл заметка.txt и запишите в него текущую дату и время.
4. Скопируйте любой графический файл (например, из стандартных образцов) в папку Изображения, переименуйте его в фон.jpg.
5. Переместите файл заметка.txt из папки Документы в папку Прочее. Убедитесь, что в исходной папке его больше нет.
6. Создайте архив архив.zip папки Практика_Файлы с максимальной степенью сжатия.
7. Распакуйте архив в новую папку Распаковано на рабочем столе. Сравните содержимое с исходным.
8. Создайте символьную ссылку (ярлык) на файл заметка.txt в папке Прочее и поместите её на рабочий стол. Проверьте, что при открытии ярлыка открывается исходный файл.

9. Измените атрибуты файла заметка.txt на «только чтение» и попробуйте его изменить. Снимите атрибут.
10. Создайте в папке Документы иерархию папок: 2025/Учеба/Информатика и переместите туда файл заметка.txt с помощью командной строки.
11. Используя командную строку, выведите список всех файлов в папке Практика_Файлы с указанием их размера и даты изменения. Сохраните вывод в файл list.txt.
12. Найдите все файлы на диске C: (или домашнем каталоге), изменённые за последние 24 часа, с помощью графического поиска и командной строки.
13. Создайте несколько текстовых файлов с разными расширениями (.txt, .docx, .log) и измените ассоциацию для одного из типов файлов на другой редактор.
14. С помощью утилиты robocopy (Windows) или rsync (Linux) выполните зеркальное копирование папки Практика_Файлы в другую папку Резервная_копия.

Тема 1.2. Сетевые информационные технологии

Практическое занятие 1. Локальная сеть

1. Определите IP-адрес вашего компьютера в локальной сети. Используйте команду ipconfig (Windows) или ifconfig/ip addr (Linux).
2. Выполните команду ping на адрес шлюза по умолчанию. Запишите время отклика.
3. Проверьте доступность компьютера соседа по сети, используя его IP-адрес (с разрешения соседа). Сделайте скриншот результата.
4. Откройте сетевые папки общего доступа (если есть) и скопируйте оттуда любой файл в свою папку Практика_Файлы.
5. Выполните команду tracert (Windows) или traceroute (Linux) до сайта yandex.ru. Проанализируйте количество узлов на пути.
6. Настройте общую папку на своём компьютере и предоставьте доступ однокласснику. Проверьте, что он может скопировать файл из этой папки.
7. Определите MAC-адрес вашего сетевого адаптера. Запишите его.
8. Используя команду netstat -an, выведите список активных сетевых соединений. Определите, какие порты находятся в состоянии LISTENING.
9. С помощью nslookup определите IP-адрес домена skfu.ru. Сравните с результатом ping.
10. Выполните захват сетевого трафика с помощью Wireshark (или аналогичной программы) при загрузке простой веб-страницы. Опишите, какие протоколы вы увидели.
11. Создайте простой HTTP-сервер на Python (команда python -m http.server) и попросите одноклассника открыть его в браузере.
12. Настройте статический IP-адрес в своей домашней сети (с разрешения администратора) и проверьте, что доступ в Интернет сохранился.
13. Определите пропускную способность канала между вашим компьютером и шлюзом с помощью ping -f (для Windows) или iperf.

Практическое занятие 2. Правила разработки веб-страницы

1. Создайте простую веб-страницу my_site.html с помощью блокнота (или любого текстового редактора).
2. Включите в неё:
 - заголовок «Моя первая страница»;
 - один абзац текста о себе;
 - маркированный список из трёх любимых предметов;
 - картинку (любое изображение из интернета, сохраните её в ту же папку);
 - ссылку на сайт образовательной организации.
3. Откройте страницу в браузере и убедитесь, что все элементы отображаются корректно.

4. Добавьте на страницу таблицу 3×3 с информацией о ваших одноклассниках (ФИО, возраст, хобби).
5. Используя CSS (внутренний или внешний), измените цвет фона страницы, цвет текста и шрифт.
6. Создайте навигационное меню из трёх пунктов (Главная, О себе, Контакты) с использованием гиперссылок, ведущих на разные разделы той же страницы (якоря).
7. Добавьте форму для обратной связи с полями «Имя», «Email», «Сообщение» и кнопкой отправки (без реальной обработки).
8. Вставьте на страницу видео с YouTube с помощью тега `iframe`.
9. Создайте адаптивную страницу с помощью медиа-запросов, меняющую расположение элементов при изменении ширины окна.
10. Добавьте анимацию (например, изменение цвета ссылок при наведении) с использованием CSS.
11. Создайте вторую страницу `about.html` и свяжите её с главной через меню.
12. Используя инструменты разработчика в браузере, проанализируйте загрузку страницы: время загрузки, размер ресурсов, ошибки.
13. Валидируйте свою HTML-страницу с помощью валидатора W3C и исправьте ошибки.

Практическое занятие 3. Язык поисковых запросов

1. Сформулируйте поисковый запрос для поиска информации о профессии «логист» в городе Невинномысск. Используйте логические операторы (И, ИЛИ, НЕ), кавычки для точной фразы.
2. Выполните поиск в Яндекс или Google. Запишите количество найденных результатов.
3. Сравните эффективность запросов:
 - «логист Невинномысск»
 - «логист И Невинномысск»
 - «логист | Невинномысск»
 - «логист Невинномысск -вакансия»
4. Постройте таблицу с количеством результатов для каждого запроса. Сделайте вывод, какой запрос дал наиболее релевантные результаты.
5. Найдите информацию о требованиях к поступлению в СКФУ на специальность «Операционная деятельность в логистике». Используйте поиск по сайту `skfu.ru` с помощью оператора `site:`.
6. Составьте сложный запрос для поиска научных статей по логистике в открытых электронных библиотеках (eLibrary, КиберЛенинка). Используйте операторы AND, OR, NOT и кавычки.
7. Найдите изображения, лицензированные как Creative Commons, для использования в презентации. Опишите, как вы их отфильтровали.
8. Используя поиск по картинке, найдите похожие изображения на фотографию вашего университета.
9. Составьте запрос для поиска книг в электронном каталоге библиотеки СКФУ по автору «Босова».
10. С помощью оператора `filetype:pdf` найдите PDF-документы, содержащие слово «логистика».
11. Осуществите поиск вакансий для логиста на сайтах `hh.ru` и `superjob.ru`, используя фильтры по региону и зарплате. Сравните результаты.
12. Составьте запрос для поиска информации о последних тенденциях в области цифровой логистики (например, с использованием слов «цифровизация», «искусственный интеллект», «логистика»).

13. Используя расширенный поиск Google, найдите страницы на русском языке, обновлённые за последний месяц, по теме «транспортная логистика».

Практическое занятие 4. Использование интернет-сервисов

1. Зарегистрируйтесь в облачном сервисе (Яндекс.Диск, Google Drive, Облако Mail.ru).
2. Загрузите на облачный диск файл заметка.txt, созданный ранее.
3. Предоставьте доступ к этому файлу по ссылке преподавателю (вставьте ссылку в отчёт).
4. Создайте в сервисе Google Документы (или аналогичном) коллективный документ. Пригласите двух одноклассников для совместного редактирования. Каждый должен добавить по одному предложению о преимуществах облачных технологий.
5. Сохраните документ в формате PDF и загрузите его в облако.
6. Используйте онлайн-сервис для создания ментальных карт (например, Coggle, MindMeister) и постройте карту «Основные компоненты компьютера».
7. Создайте в Google Таблицах (или аналоге) таблицу успеваемости группы из 5 человек и поделитесь доступом на чтение с преподавателем.
8. Используйте сервис онлайн-календаря (Google Calendar) для планирования своей учебной недели. Сделайте скриншот.
9. В Google Формах создайте опрос на тему «Любимый предмет» и отправьте ссылку одноклассникам. Проанализируйте собранные ответы в Google Таблицах.
10. Используйте сервис Todoist или Trello для управления задачами на неделю. Опишите свой опыт.
11. Создайте в Canva или аналогичном сервисе инфографику по теме «Цифровая грамотность». Экспортируйте в PNG.
12. Загрузите на облачный диск папку с фотографиями и настройте автоматическую синхронизацию с мобильным устройством.
13. Используйте сервис для совместного программирования (replit.com) и напишите вместе с одноклассником простую программу на Python, выводящую «Hello, world!».

Тема 1.3. Основы социальной информатики

Практическое занятие 1. Использование антивирусной программы

1. Убедитесь, что на вашем компьютере установлен антивирус (например, Kaspersky Free, Windows Defender).
2. Проверьте, что антивирусные базы обновлены. Запишите дату последнего обновления.
3. Выполните полное сканирование системного диска (или выборочную проверку папки Практика_Файлы). Зафиксируйте время сканирования и количество обнаруженных угроз (если они есть).
4. Настройте антивирус на автоматическое обновление и регулярную проверку по расписанию (раз в неделю). Сделайте скриншот настроек.
5. Создайте тестовый файл с «опасным» содержимым (например, используя тестовый файл EICAR) и проверьте, как антивирус реагирует на него.
6. Изучите журнал событий антивируса: найдите записи о последних обнаруженных угрозах и выполненных действиях.
7. Настройте исключения для папки, в которой будут храниться ваши учебные проекты, чтобы антивирус не замедлял работу компилятора.
8. Проверьте, активирован ли брандмауэр Windows (или другой фаервол). Добавьте правило, разрешающее доступ для тестового приложения.
9. Изучите, как антивирус защищает от фишинговых сайтов. Попробуйте открыть тестовый фишинговый сайт (например, из учебных целей) и опишите реакцию.

10. Проведите сканирование флешки (или внешнего диска) на наличие вредоносных программ.
11. Сравните функциональность двух бесплатных антивирусов (например, Kaspersky Free и Avast Free) по ключевым параметрам: интерфейс, функции, влияние на производительность.
12. Включите защиту в реальном времени и проверьте, как антивирус реагирует на копирование заражённого тестового файла.
13. Создайте отчёт о состоянии защиты (например, в Windows Defender: «Безопасность Windows» -> «Отчёт о состоянии») и сохраните его.

Практическое занятие 2. Архивация данных

1. Создайте папку Архив_тест и поместите в неё три любых файла разного типа (текст, изображение, исполняемый файл или документ).
2. Заархивируйте папку с помощью архиватора (WinRAR, 7-Zip) в форматы .zip и .7z. Сравните размеры полученных архивов.
3. Установите пароль на архив test.7z (пароль: qwerty123). Попробуйте извлечь файлы, введя пароль.
4. Создайте самораспаковывающийся архив (SFX) и проверьте его работу.
5. В отчёте укажите размеры исходных файлов и получившихся архивов, сделайте вывод о степени сжатия для разных типов файлов.
6. Создайте многотомный архив (разделите на части по 1 Мбайту) и восстановите из него файлы.
7. Изучите параметры сжатия (скорость/степень) и сравните результаты для метода «максимальное сжатие» и «без сжатия».
8. Создайте архив с комментарием и проверьте, отображается ли комментарий при открытии.
9. Заархивируйте папку, содержащую несколько одинаковых файлов (копии), и проанализируйте, как изменился размер архива по сравнению с исходными уникальными файлами.
10. Используя командную строку (например, 7z a archive.7z folder), создайте архив и выведите список файлов в нём без извлечения.
11. Добавьте файл в существующий архив без перезаписи всего архива.
12. Сравните степень сжатия текстового файла в форматах .zip, .7z и .rar. Сделайте вывод.
13. Создайте архив с использованием метода шифрования AES-256 и попробуйте взломать пароль с помощью простого перебора (учебная цель, не более 3 попыток).

Раздел 2. Теоретические основы информатики

Тема 2.1. Информация и информационные процессы

Практическое занятие 1. Кодирование и декодирование сообщений

1. Закодируйте слово «ИНФОРМАТИКА» с помощью двоичного кода ASCII (используйте таблицу). Запишите результат.
2. Декодируйте последовательность: 01001000 01100101 01101100 01101100 01101111 00100001. Какое сообщение получено?
3. Для кодирования используется неравномерный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова: А – 01, Б – 10, В – 110, Г – 111. Закодируйте слово «БАВГ». Проверьте однозначность декодирования.
4. Сообщение содержит 5 символов, каждый символ кодируется 8 битами. Определите информационный объём сообщения в байтах и битах.
5. Алфавит племени Мумбо-Юмбо состоит из 16 символов. Каков информационный вес одного символа? Сколько бит потребуется для хранения сообщения из 200 символов?
6. Постройте двоичный код для сообщения «1011» методом кодирования Хаффмана, если частоты символов: 1 – 0,5; 0 – 0,3; 1 – 0,2. (Уточнить, что символы '1' и '0' разные, вероятности даны).
7. Определите информационный объём стереоаудиофайла длительностью 1 минута при частоте дискретизации 48 кГц и разрядности 24 бита. Ответ в Мбайтах.
8. Для передачи данных используется код, исправляющий ошибки. Передано сообщение: 1011010. Используя код Хэмминга (3,1) или другой, определите, есть ли ошибка и исправьте её.
9. Закодируйте слово «ПИТОН» в кодировке UTF-16 (BE). Запишите в шестнадцатеричном виде.
10. Постройте префиксный код для символов с вероятностями: A=0.4, B=0.2, C=0.2, D=0.1, E=0.1.
11. Сообщение закодировано кодом Морзе: «.... .-.. -.. —». Расшифруйте его.
12. Вычислите информационную энтропию источника, выдающего символы с вероятностями 0.5, 0.25, 0.25.
13. Определите минимальное количество бит, необходимое для кодирования 100 различных символов равномерным кодом.

Практическое занятие 2. Измерение информации. Скорость передачи данных

1. Текст на русском языке занимает 3 страницы, на каждой странице 40 строк по 60 символов. Вычислите информационный объём текста в Кбайтах (используйте кодировку UTF-8, где один символ – 1 байт).
2. Скорость передачи данных по каналу связи составляет 128 000 бит/с. Сколько секунд потребуется для передачи файла размером 1 Мбайт?
3. Файл размером 2 Мбайта был передан за 32 секунды. Определите скорость передачи в бит/с.
4. Аналоговый сигнал оцифрован с частотой дискретизации 44,1 кГц и разрядностью 16 бит. Какой объём будет иметь звуковой файл длительностью 10 секунд (в байтах)? Ответ выразите в Мбайтах.
5. Поиск в Интернете: найдите три сервиса для хранения файлов в облаке и сравните их по объёму бесплатного пространства и максимальному размеру загружаемого файла. Результаты оформите в виде таблицы.
6. Измерьте реальную скорость вашего интернет-соединения с помощью сервиса Speedtest. Сравните с заявленной провайдером.
7. Рассчитайте, сколько времени займёт скачивание фильма размером 1,5 Гбайт при скорости 100 Мбит/с. Учтите накладные расходы.

8. Несжатое видео имеет разрешение 1920x1080, 24 бита на пиксель, частоту 30 кадров/с. Вычислите объём одной минуты видео в Гбайтах.
9. Определите, сколько времени потребуется для передачи файла размером 700 Мбайт по каналу со скоростью 5 Мбит/с.
10. Сравните эффективность сжатия текста архиватором: исходный объём 100 Кбайт, после сжатия – 30 Кбайт. Вычислите степень сжатия в процентах.
11. По каналу связи передаётся 10 Мбайт данных. Из-за помех было потеряно 5% пакетов. Сколько данных было передано успешно?
12. Для передачи изображения размером 1024x768 пикселей с 256 цветами требуется 3 секунды. Найдите скорость передачи в бит/с.
13. Изучите принцип работы технологии Wi-Fi 6. Какая максимальная теоретическая скорость передачи данных? Сравните с Wi-Fi 5.

Тема 2.2. Элементы алгебры логики

Практическое занятие 1. Построение таблиц истинности

1. Постройте таблицу истинности для логического выражения: $(A \wedge B) \vee \neg C$.
2. Вычислите значение логического выражения: $(1 \vee 0) \wedge (\neg 1 \vee 0)$.
3. Дано высказывание: «Если сегодня солнечно, то мы пойдём гулять, иначе останемся дома». Обозначьте переменные и запишите его в виде логической формулы.
4. Для логической функции $F(A, B, C)$ заданной таблицей истинности, запишите её аналитическое выражение в СДНФ.

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

5. Упростите выражение $(A \vee B) \wedge (A \vee \neg B)$ с помощью законов алгебры логики.
6. Постройте таблицу истинности для выражения $(X \rightarrow Y) \wedge (Y \rightarrow Z)$. Является ли эта формула тавтологией?
7. Докажите эквивалентность $A \rightarrow B$ и $\neg A \vee B$ с помощью таблиц истинности.
8. Постройте таблицу истинности для функции, заданной формулой $(A \oplus B) \wedge C$, где $\oplus$ — XOR.
9. Найдите СКНФ для функции из задания 4.
10. Определите, является ли функция $F(A, B) = A \wedge \neg B \vee \neg A \wedge B$ линейной.
11. Постройте таблицу истинности для трёх переменных, где $F = 1$ только когда количество единиц среди переменных нечётно.
12. Проверьте тождество: $(A \vee B) \wedge (A \vee C) = A \vee (B \wedge C)$ с помощью таблиц истинности.
13. Для формулы $(A \wedge B) \rightarrow C$ постройте таблицу истинности и определите, при каких наборах переменных формула ложна.

Практическое занятие 2. Логические схемы

1. Постройте схему на логических элементах (И, ИЛИ, НЕ) для выражения: $(A \wedge \neg B) \vee (\neg A \wedge B)$.

2. Дана логическая схема (изображена на доске). Запишите соответствующее ей логическое выражение.
3. Решите логическое уравнение: $(X \vee Y) \wedge \neg Z = 1$. Найдите все возможные наборы переменных.
4. С помощью логических элементов постройте сумматор для сложения двух одноразрядных чисел. Изобразите схему.
5. Постройте схему для полусумматора на элементах И, ИЛИ, НЕ. Проверьте её работу, составив таблицу истинности.
6. Реализуйте логическую функцию «исключающее ИЛИ» (XOR) с помощью элементов И, ИЛИ, НЕ. Изобразите схему.
7. Постройте логическую схему для функции, заданной СДНФ из предыдущего занятия.
8. Используя мультиплексор $2 \rightarrow 1$, реализуйте функцию $F(A, B) = A \oplus B$.
9. Постройте схему дешифратора $2 \rightarrow 4$ на логических элементах.
10. С помощью триггера и логических элементов создайте схему счётчика на 4 состояния.
11. Преобразуйте схему полусумматора в полный сумматор, добавив вход переноса.
12. Используя только элементы И-НЕ (NAND), реализуйте функцию И и функцию НЕ.
13. Постройте логическую схему, которая выдаёт 1, если на входе число от 2 до 5 в двоичном представлении (2 бита).

Тема 2.3. Информационное моделирование

Практическое занятие 1. Графы. Поиск кратчайших путей

1. Дан ориентированный взвешенный граф, заданный матрицей смежности. Найдите кратчайший путь от вершины 1 до вершины 5. (Граф предоставляется преподавателем на листочках или в электронном виде.)
2. На рисунке (или в описании) дан граф дорог между населёнными пунктами. Определите минимальное расстояние между пунктами А и Б.
3. Сколько существует различных путей из вершины А в вершину Н в ориентированном ациклическом графе? (Граф задан списком рёбер.)
4. Постройте дерево перебора для игры «камушки»: два игрока по очереди берут 1 или 2 камня, выигрывает взявший последний. Начальное количество камней – 5. Покажите выигрышные и проигрышные позиции.
5. Дан неориентированный граф из 5 вершин, заданный матрицей смежности. Определите, является ли он эйлеровым (имеет эйлеров цикл).
6. Используя алгоритм Дейкстры, найдите кратчайшие расстояния от вершины 1 до всех остальных в взвешенном графе.
7. Для графа, заданного списком рёбер, проверьте, является ли он двудольным.
8. Определите хроматическое число графа (минимальное количество цветов для раскраски вершин) для графа-цикла с 5 вершинами.
9. Постройте минимальное остовное дерево для взвешенного графа с помощью алгоритма Прима.
10. Для ориентированного графа найдите топологическую сортировку вершин.
11. В графе, моделирующем социальную сеть, найдите вершину с максимальной степенью.
12. Используя алгоритм Флойда-Уоршелла, найдите кратчайшие расстояния между всеми парами вершин в небольшом графе.
13. Задайте граф с помощью матрицы инцидентности и преобразуйте её в список смежности.

Практическое занятие 2. Моделирование с помощью графов

1. Опишите с помощью графа структуру управления вашей учебной группы (директор, завуч, преподаватели, староста, студенты). Вершины – роли, рёбра – подчинение/взаимодействие.
2. Смоделируйте с помощью дерева классификацию операционных систем (Windows, Linux, macOS и их основные семейства).
3. Для заданного бинарного дерева (например, дерева каталогов на вашем компьютере) выполните обход в глубину (прямой, симметричный, обратный). Запишите последовательность вершин.
4. Используя граф, изобразите схему метро вашего города (или его фрагмент). Найдите кратчайший маршрут между двумя станциями (на выбор). Для этого можно использовать онлайн-карты или бумажную схему.
5. Постройте граф (дерево) для иерархии папок в вашем домашнем каталоге. Определите глубину дерева.
6. Создайте граф-сеть, отображающую связи между студентами вашей группы (например, кто с кем сидит за партой). Определите степень каждой вершины.
7. Представьте в виде графа блок-схему алгоритма поиска максимального элемента в массиве.
8. Смоделируйте работу светофора с помощью конечного автомата (графа состояний). Вершины — состояния (красный, жёлтый, зелёный), рёбра — переходы.
9. Постройте дерево решений для задачи «Угадай число» с помощью бинарного поиска (диапазон 1–100).
10. Используя граф, изобразите организационную структуру вашей образовательной организации (СКФУ).
11. Постройте сетевой график (диаграмму Ганта) для небольшого проекта (например, подготовка к экзамену) с использованием вершин-событий.
12. Создайте граф-сеть «Интернет вещей» в вашем доме (устройства и связи между ними).
13. С помощью графа представьте маршрут курьерской доставки по нескольким адресам. Найдите оптимальный маршрут.

Раздел 3. Информационные технологии

Тема 3.1. Технология обработки текстовой, графической и мультимедийной информации

Практическое занятие 1. Многостраничные документы. Коллективная работа

1. Создайте текстовый документ (в MS Word или LibreOffice Writer) на тему «Информационные технологии в логистике».
2. Оформите титульный лист (по образцу).
3. Разбейте документ на разделы: введение, основная часть (не менее 2 подразделов), заключение, список литературы.
4. Примените стили: «Заголовок 1», «Заголовок 2», «Обычный».
5. Добавьте автоматически собираемое оглавление.
6. Вставьте сноски на два источника.
7. Используя облачный сервис (Google Docs), пригласите одноклассника для рецензирования. Получите замечания и внесите правки. Сохраните итоговый документ как PDF.
8. Добавьте в документ нумерацию страниц, колонтитулы с названием работы и вашей фамилией.
9. Вставьте в текст формулу (например, формулу для расчёта объёма информации $I = K \cdot i$) с помощью редактора формул.
10. Создайте многоуровневый список (нумерованный или маркированный) для описания этапов разработки информационной системы.
11. Вставьте в документ диаграмму (например, организационную) с использованием средств рисования.
12. Оформите список литературы в соответствии с ГОСТ, используя автоматический список источников.
13. Вставьте в документ таблицу с результатами опроса (минимум 4 строки, 3 столбца) и примените к ней стили оформления.
14. Создайте перекрёстные ссылки на рисунки и таблицы в тексте.
15. Защитите документ от редактирования паролем (пароль: student). Проверьте, что без пароля нельзя изменить содержимое.

Практическое занятие 2. Обработка графики и создание презентации

1. С помощью графического редактора (GIMP, Photoshop, Paint.NET) создайте коллаж из трёх изображений на тему «Мой университет». Сохраните в формате .png.
2. Отредактируйте фотографию: обрежьте, измените яркость/контраст, примените фильтр «сепия». Сохраните результат.
3. В программе для презентаций (PowerPoint, Google Slides) создайте презентацию из 5–6 слайдов на тему, связанную с вашей будущей профессией.
4. Вставьте в презентацию созданный коллаж, а также короткий видеоролик (скачанный с YouTube или снятый самостоятельно, длительностью до 30 секунд).
5. Добавьте звуковое сопровождение на один из слайдов (фоновую музыку или закадровый текст).
6. Сохраните презентацию в формате .pptx и экспортируйте как видео (если позволяет программа).
7. Создайте анимированную диаграмму в презентации, показывающую изменение ключевых показателей логистической компании.
8. Используя инструменты коррекции изображения, удалите красные глаза на портретной фотографии, подкорректируйте цвет кожи.
9. Создайте GIF-анимацию из нескольких кадров с помощью Photoshop или онлайн-сервиса.

10. В презентации настройте триггеры для появления объектов по щелчку.
11. Используя инструмент «Лупа» в PowerPoint, создайте эффект увеличения фрагмента изображения.
12. Добавьте в презентацию интерактивное меню с гиперссылками на разные слайды.
13. Создайте макет слайда с логотипом и номерами страниц и примените его ко всем слайдам.
14. Используя векторный редактор (Inkscape), нарисуйте простой логотип для вымышленной логистической компании.
15. Экспортируйте один из слайдов в формате JPEG и опубликуйте в социальной сети (учебный аккаунт).

Практическое занятие 3. 3D-моделирование

1. Установите программу Blender (или используйте онлайн-сервис Tinkercad).
2. Создайте простую 3D-модель «куб на плоскости» и примените текстуру.
3. Постройте модель «логистический контейнер» (параллелепипед с крышкой) и экспортируйте её в формат .stl.
4. Используя онлайн-сервис Sketchfab или аналог, загрузите модель и получите ссылку для просмотра.
5. Создайте модель «европаллет» (поддон) с заданными размерами (1200×800×144 мм) в Blender.
6. Импортируйте созданную модель в программу для 3D-печати (например, Cura) и настройте параметры печати (высота слоя, заполнение). Сделайте скриншот.
7. Создайте модель «вилка» для погрузчика с использованием примитивов (куб, цилиндр) и логических операций.
8. Примените к модели материал с текстурой дерева.
9. Создайте анимацию вращения модели вокруг своей оси и сохраните в видеоформате.
10. Импортируйте модель из формата .stl обратно в Blender и преобразуйте в полигональную сетку.
11. Создайте модель «складской стеллаж» из нескольких повторяющихся элементов (используйте модификатор Array).
12. Настройте освещение сцены (три источника света) и сделайте рендер изображения.
13. Создайте простую модель человека с помощью примитивов (сфера, цилиндр) и установите позу (скелетная анимация).
14. Экспортируйте модель в формате .obj и откройте в другом 3D-редакторе (например, в онлайн-просмотрщике).

Тема 3.2. Электронные таблицы

Практическое занятие 1. Статистическая обработка данных

1. В электронной таблице (Excel, Google Sheets) создайте таблицу успеваемости группы из 10 человек по трём предметам. Столбцы: ФИО, Математика, Информатика, Физика, Средний балл.
2. Вычислите средний балл для каждого студента с помощью функции СРЗНАЧ. Найдите максимальный и минимальный балл по каждому предмету (функции МАКС, МИН).
3. Подсчитайте количество студентов, имеющих средний балл выше 4 (функция СЧЁТЕСЛИ). Постройте гистограмму распределения оценок по предмету «Информатика».
4. Выполните сортировку списка по фамилии и по среднему баллу (по убыванию).
5. Используя функцию КОРРЕЛ, определите, есть ли связь между оценками по математике и физике. Сделайте вывод.

6. Используя условное форматирование, выделите цветом студентов, у которых средний балл ниже 3,5 (красный) и выше 4,5 (зелёный).
7. Постройте круговую диаграмму, показывающую процентное соотношение оценок «5», «4», «3», «2» по предмету «Информатика».
8. Вычислите медианное значение оценок по каждому предмету.
9. Используя функцию СЧЁТЕСЛИМН, подсчитайте количество студентов, у которых оценка по математике > 4 и по физике > 4 .
10. Создайте сводную таблицу для анализа успеваемости по группам (разбивка на подгруппы, если есть).
11. Постройте диаграмму размаха (box plot) для оценок по информатике.
12. Вычислите стандартное отклонение для каждого предмета и определите, по какому предмету разброс оценок наибольший.
13. Импортируйте данные из текстового файла в таблицу и выполните их обработку.

Практическое занятие 2. Решение уравнений и оптимизация

1. Решите уравнение $x^3 - 5x + 1 = 0$ с помощью подбора параметра. Создайте таблицу значений от -3 до 3 с шагом 0,1, найдите приближённые корни. Уточните корни, используя «Поиск решения».
2. Фирма производит два вида продукции. Прибыль от первого вида – 200 руб./ед., от второго – 300 руб./ед. Ограничения: ресурсы А и В. Найти оптимальный план выпуска, максимизирующий прибыль. Решить задачу линейного программирования с помощью «Поиска решения».
3. Постройте линейный тренд по данным о продажах за 12 месяцев. Спрогнозируйте продажи на следующий месяц. Используйте функцию ТЕНДЕНЦИЯ или добавление линии тренда на диаграмму.
4. Для данных о температуре воздуха за неделю (7 значений) вычислите среднее, дисперсию, стандартное отклонение. Постройте график изменения температуры.
5. Используя «Поиск решения», найдите значения переменных, при которых функция $f(x, y) = x^2 + y^2 - 2x - 4y + 5$ достигает минимума (без ограничений).
6. Постройте экспоненциальный тренд для данных о росте популяции (5 лет). Сделайте прогноз на следующий год.
7. Решите систему уравнений: $x + y = 10, 2x - y = 5$ с помощью матричных функций.
8. Используя надстройку «Поиск решения», решите задачу о назначениях (4 работника, 4 работы, минимизация затрат).
9. Постройте график функции $y = \sin(x)/x$ на интервале $[-10, 10]$ с шагом 0,1. Найдите максимальное и минимальное значения.
10. Для данных о продажах (12 месяцев) постройте скользящее среднее за 3 месяца и сравните с исходным рядом.
11. Используя «Подбор параметра», определите, какой должна быть ставка дисконтирования, чтобы чистая приведённая стоимость (NPV) проекта была равна нулю.
12. Решите задачу оптимизации раскроя материала (например, из листа 2000×1000 вырезать максимальное количество деталей размером 300×200).
13. Создайте прогноз с помощью полиномиального тренда (степень 2) и оцените точность прогноза.

Тема 3.3. Базы данных

Практическое занятие 1. Проектирование и создание БД

1. В СУБД (MS Access, LibreOffice Base, SQLite) спроектируйте базу данных «Склад логистической компании».
2. Создайте таблицы:

- Товары (код товара, наименование, единица измерения, цена)
- Поставщики (код поставщика, название, адрес, телефон)
- Поставки (код поставки, код товара, код поставщика, дата, количество)
- 3. Установите связи между таблицами (один-ко-многим).
- 4. Заполните таблицы тестовыми данными (не менее 5 записей в каждой).
- 5. Создайте запрос на выборку: вывести все товары, цена которых больше 1000 руб., с сортировкой по наименованию.
- 6. Создайте запрос с вычисляемым полем: сумма поставки (количество * цена) для каждой поставки.
- 7. Создайте форму для ввода данных о поставках.
- 8. Создайте отчёт, отображающий список товаров с указанием поставщиков.
- 9. Создайте запрос на выборку товаров, которые поставлял конкретный поставщик (параметр вводится при открытии запроса).
- 10. Создайте итоговый запрос, подсчитывающий общую стоимость поставок каждого поставщика.
- 11. Создайте запрос на выборку товаров, которые не поставлялись за последний месяц.
- 12. Добавьте таблицу Сотрудники и свяжите её с поставками (ответственный за приёмку).
- 13. Создайте макрос для автоматического заполнения даты поставки текущей датой.
- 14. Экспортируйте таблицу «Товары» в Excel и импортируйте обратно после редактирования.

Практическое занятие 2. Работа с готовой БД

1. Используя готовую базу данных (например, учебную БД «Библиотека»), выполните:
 - поиск книг определённого автора;
 - сортировку книг по году издания;
 - фильтрацию записей по заданному условию (например, книги, изданные после 2000 года);
 - создайте запрос на выборку книг, находящихся в наличии;
 - создайте итоговый запрос для подсчёта количества книг по каждому жанру.
2. Экспортируйте результат одного из запросов в формат Excel.
3. Создайте перекрёстный запрос для отображения количества книг каждого автора по годам издания.
4. Создайте форму для просмотра информации о читателе и его задолженностях.
5. Создайте запрос на обновление, чтобы увеличить срок возврата книг для должников на 7 дней.
6. Используя SQL-запрос, найдите книги, которые брали более 5 раз.
7. Создайте отчёт о самых популярных книгах (топ-10) с диаграммой.
8. Добавьте в базу данных таблицу «Читатели» и установите связь с выдачей книг.
9. Создайте параметрический запрос, который по фамилии читателя выводит список взятых им книг.
10. Создайте макрос для автоматической рассылки напоминаний о возврате книг (имитация).
11. Создайте резервную копию базы данных и восстановите её из копии.

Тема 3.4. Средства искусственного интеллекта

Практическое занятие 1. Работа с интернет-приложениями на основе ИИ

1. Используйте онлайн-сервис для машинного перевода (Яндекс.Переводчик, Google Translate). Переведите текст объёмом 3–5 предложений с русского на английский, затем обратно. Сравните с оригиналом. Сделайте вывод о качестве перевода.
2. Воспользуйтесь системой распознавания речи (например, ввод голосом в Google Документах). Надиктуйте небольшой текст (4–5 предложений). Оцените точность распознавания.
3. С помощью сервиса поиска изображений по картинке (Google Images, Yandex.Images) найдите оригинал фотографии, загруженной из Интернета. Определите, насколько точно сервис нашёл похожие изображения.
4. Попробуйте один из генеративных ИИ-сервисов (например, Kandinsky, Midjourney, DALL-E) для создания изображения по текстовому запросу: «логистический центр будущего». Сохраните полученное изображение. Оцените, насколько результат соответствует запросу.
5. Используйте чат-бота на основе ИИ (ChatGPT, YandexGPT, GigaChat). Задайте вопрос: «Какие современные технологии ИИ применяются в логистике?» Получите ответ и проанализируйте его полноту. Сохраните диалог в текстовый файл.
6. С помощью сервиса распознавания объектов (например, Google Lens) определите, какие объекты находятся на вашем рабочем столе. Сделайте скриншот и опишите результат.
7. Используйте нейросеть для генерации текста (например, ChatGPT) и напишите с её помощью краткую аннотацию к курсовой работе. Сравните с тем, что получилось бы у вас. Оцените удобство.
8. Используйте сервис для создания музыки с помощью ИИ (например, AIVA). Создайте короткую мелодию и сохраните её.
9. Воспользуйтесь системой автоматического реферирования текста (например, в Яндекс.Браузере). Сократите длинную статью на 50% и сравните с исходником.
10. Используйте нейросеть для раскрашивания черно-белой фотографии (например, Colorize.cc). Сравните результат.
11. С помощью сервиса удаления фона (например, remove.bg) удалите фон с вашей фотографии. Сохраните результат.
12. Используйте ИИ для создания видео по текстовому описанию (например, RunwayML). Попробуйте создать 5-секундный ролик.
13. Изучите возможности систем распознавания лиц (например, в социальных сетях). Объясните, как они работают и какие этические вопросы возникают.
14. Создайте в сервисе Google Colab простую модель машинного обучения (например, классификатор ирисов Фишера) с использованием библиотеки scikit-learn.

Раздел 4 Программирование. Алгоритмы и элементы программирования

Тема 4.1. Введение в Python. Переменные, типы данных, ввод и вывод, арифметические операции (4 часа)

Практическое занятие 1. Вывод, типы данных и переменные

Задача 1

Выведи «Моя первая программа умеет печатать слова».

Обрати внимание, что кавычки «» — это часть условия задачи. В выводе программы их быть не должно.

Задача 2

Напиши программу, которая бы выводила такой текст:

```
1 2 3
Текст между цифрами
3 2 1
```

Тебе понадобятся три команды `print()` — для трёх строчек текста.

Задача 3

В редакторе кода уже есть начало программы. **Допиши её** так, чтобы она выводила текст:

```
Я съел сегодня яблок 20
Добавил груш за ними 40
```

Постарайся не удалять заготовку, а использовать заданные переменные в коде.

```
apples_words = "Я съел сегодня яблок"
apples_number = 20
pears_words = "Добавил груш за ними"
pears_number = 40
```

Задача 4

В поле редактора когда есть заготовка. Неизвестный хулиган испортил строчки 1 и 3. Восстанови программу так, чтобы она выводила такой же результат, как ниже:

```
Привет, дорогие читатели!
Сегодня пятница!
```

Не беспокойся, если в твой ответ закрадутся лишние пробелы. На **этом** уроке они коду не помешают.

```
hello = ""
print(hello)
day = ""
print('Сегодня', day)
```

Задача 5

Аня учит порядок цветов радуги. Чтобы дать ей потренироваться, Вася собирается расставить цвета в алфавитном порядке и предложить Ане восстановить последовательность.

Напиши программу, которая выводит в столбик все цвета радуги в алфавитном порядке и с маленьких букв.

ЗАДАЧИ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Задача 1

Вася подсмотрел заготовки наших задач и решил, что такое он и сам умеет. Он напечатал в первой, третьей и пятой строках их названия: например, в первой написано 'первая строка'. Напиши программу, которая выводит такой результат:

первая строка

третья строка

пятая строка

Задача 2

Лера записывает нули и единицы в табличке 5x5.

Она хочет расставить цифры так, чтобы сумма цифр в первой строке была равна 1, во второй — 2, и так далее до пятой, где сумма равна 5; также нужно, чтобы сумма цифр в первом столбце была равна 1, во втором — 2, ... в пятом — 5.

Помоги Лере расставить цифры и выведи готовую таблицу (цифры в строке пишутся через пробелы, никаких символов кроме 0 и 1 нет).

Задача 3

Редактор школьной газеты Костя серьезно относится к работе газеты: каждую неделю он подсчитывает, сколько заданий нужно сделать его подопечному Васе и сколько тот уже сделал.

Костя даже написал программу, которая бы печатала текст с количеством задач, но случайно удалил оттуда пару строк.

Посмотри на результат запуска и помоги Косте восстановить программу, не меняя готовых строк.

Из 99 дел сделано только 7

До встречи!

```
all_tasks = 99
```

```
done_tasks = 7
```

```
print(goodbye)
```

Строчки 1, 2 и 5 менять не надо.

Задача 4

Оля и Аня играют в игру: они записали троих персонажей, три действия и три описания, и теперь расставляют их в разном порядке, получая смешные сочетания. Придумай персонажей/действия/описания, выведи их в столбик, а затем выведи 4 разных сочетания вида «персонаж действие описание».

Задача 5

Вася принимает сигналы из космоса на радиоприёмник. Он уже успел записать такую последовательность символов:

```
|---|---|
```

Догадайся, какими должны быть следующие 12 символов. Напиши программу, которая печатает заданную последовательность + 12 символов продолжения.

Задача 6

Вася решил поучаствовать в школьной лотерее. Для этого ему нужно выбрать простое число до 50, но он их совсем не помнит.

Выведи все простые числа до 50. Переходи на новую строку при начале нового десятка (то есть, простые числа до 10 должны быть на первой строчке, а от 10 до 20 — на второй и т. д.).

Результат должен начинаться так:

```
2 3 5 7
```

11 13 ...

Обрати внимание, что единица — не простое число.

Задача 7

У Коли нет под рукой компьютера, и он записывает программы в блокноте. В этот блокнот он записал программу, которая выводит строку "Привет, мир!". Напиши свою программу, которая выводит запись из Колиного блокнота.

Практическое занятие 2. Арифметика строк

Задача 1

Вася иногда бывает многословен, и его посты выходят за ограничение по количеству символов. Он написал программу, которая по строке выводит её длину. Потом показал программу Алисе.

Чтобы проверить правильность программы, Вася запустил её на двух строках: "привет" и "длинная строка!". Алиса тоже запускала Васину программу, но не сказала, на каких входных данных.

Посмотри на панель Тесты. Тесты 1 и 2 открыты: это Васиные запуски. Тесты 3 и 4 посмотреть нельзя: там запуски Алисы. Такие тесты называются скрытыми. Ты увидишь их в самостоятельных работах.

Правильная программа должна работать на всех данных, и известных, и неизвестных.

Напиши Васину программу.

Ввод	Вывод
привет	6
длинная строка!	15

Задача 2

У Саши заела клавиша «Enter» на ноутбуке. Теперь во всём, что она пишет, иногда появляются лишние переводы строк. Она хотела написать два слова в строчку через пробел, а вышло в столбик.

Даны два слова. Выведи их в одну строчку, разделив пробелом.

Ввод	Вывод
Хочу спать	Хочу спать
Очень скучно	Очень скучно

Задача 3

Саша писала конспект на листах А4 и не заметила, как листки наложились друг на друга. Её записи оказались разбросаны по пяти разным листам.

Даны пять строк: все части Сашиних записей. Выведи полный конспект.

Ввод	Вывод
Влияние климата на природу	Влияние климата на природу

Задача 4

Редактор школьной газеты Костя придумал девиз для газеты. Он написал его на ватмане **три раза**, подчеркнул и повесил на стену.

Новая работница газеты третьеклассница Соня посчитала количество символов на ватмане. Что у неё вышло?

Дана строка с девизом Кости. Выведи число: сколько символов в девизе, повторённом трижды.

Ввод	Вывод
ТРУД	12
За дело!	24

Примечание: девиз «ТРУД», повторённый трижды, выглядит так: «ТРУДТРУДТРУД». В нём 12 символов.

Задача 5

Ваня готовит блюдо из четырёх ингредиентов. В рецепте не написано их количество и последовательность добавления, но Ваня знает их сам. Он кладёт в кастрюлю первый ингредиент, пять третьих, шесть четвёртых, семь вторых, а затем ещё раз первый.

Его младший брат, который ещё не умеет считать, но умеет писать, записывает через пробел в блокнот всё, что оказывается в кастрюле по очереди.

По названиям ингредиентов выведи получившуюся запись.

Ввод	Вывод
Мясо Лук Морковь перец	мясо морковь морковь морковь морковь перец перец перец перец перец перец лук лук лук лук лук лук лук лук мясо

Задача 6

Ваня и Саша записывали всё, что им говорит учитель, в тетрадь, а под каждой фразой писали длину этой фразы. Они очень удивились, когда числа не сошлись, но оказалось, что после каждой фразы Саша ставила 2 восклицательных знака, вот и разница.

Прочитай фразу и выведи Ванину запись и Сашину запись.

Ввод	Вывод
сегодня очень ветрено на улице, будьте аккуратнее, дети	сегодня очень ветрено на улице, будьте аккуратнее, дети 55 сегодня очень ветрено на улице, будьте аккуратнее, дети!! 57

Задача 7

Саша записывает список для покупок в магазине в столбик, а Сашина сестра — через запятую и пробел.

Преврати Сашину запись в запись Сашиной сестры. В Сашином списке продуктов 4 пункта.

Ввод	Вывод
колбаса огурцы сыр пельмени	колбаса, огурцы, сыр, пельмени

Задача 8

Владелец футбольного кафе установил в зале автомат, который выводит фразу *В следующем сезоне (команда) выиграет Лигу Чемпионов!*, где (команда) — та, которую в автомат вводит посетитель.

Дана строка с названием команды. Выведи, что показывает автомат.

Ввод	Вывод
Спартак	В следующем сезоне Спартак выиграет Лигу Чемпионов!

Задача 9

Напиши программу, которая спрашивает улицу, номер дома и номер квартиры пользователя, а затем выводит его адрес по шаблону *Я живу на улице (улица) дом (дом) квартира (квартира)*.

Ввод	Вывод
Сиреневая 15 3	Я живу на улице Сиреневая дом 15 квартира 3

ЗАДАЧИ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Задача 1

Вася изобрёл новый метод измерения слов: он ставит в его начале и конце по восклицательному знаку, а потом заменяет все буквы на пробелы.

Дано слово. Выведи два восклицательных знака, а между ними — столько пробелов, сколько букв в слове.

Ввод	Вывод
привет	! !

Задача 2

Вася ошибся, когда писал программу, и теперь она выводит бесконечную последовательность $>+<|>+<|>+<|> \dots$ Выведи только её первые 99 символов.

Задача 3

Вася снова написал какую-то программу и стёр её, оставив только два результата запуска. Восстанови программу по тому, что она выводила.

№ запуска	Ввод	Вывод
Запуск 1	(:)	(:):(1:)(1:(:))
Запуск 2	1	1:1:1)1(1:1:1

Задача 4

Саша записывает в столбик строки: Я, 1ю, 22Э, 33Зь и т. д. Выведи 13-ю строку в этой последовательности.

Задача 5

Саша берёт строку и добавляет к ней слева и справа по одинаковому количеству символов + так, чтобы длина новой строки была в 3 раза больше исходной.

Напиши программу, которая читает строку и делает это преобразование.

Ввод	Вывод
1	+1+

Задача 6

Вася написал секретную программу, которая шифрует текст. Он запустил её дважды, чтобы протестировать, а затем переписал в свой блокнот и стёр.

Восстанови программу по сохранившимся результатам двух запусков:

Запуск №	Ввод	Вывод
1	a	aaaaaababbabbabaaaaaa
2	b	abaababbbbbbbbababa

Практическое занятие 3. Арифметика чисел

Задача 1

Соня прошла в школе степени чисел. Старший брат Вася спрашивает, сколько шоколадок ей купить. Соня уточняет, сколько он возьмёт себе (n), а потом говорит, что ей нужно n в степени n шоколадок.

Дано число n . Выведи n в степени n .

Ввод	Вывод
2	4
3	27

Задача 2

Сеня и Оля учатся в художественной школе. Они часто одалживают друг у друга наборы карандашей, но всегда возвращают их. Для учёта они составили уравнение $ax - b = 0$, где a — это количество наборов, x — сколько карандашей в одном наборе, b — общее количество карандашей.

Даны числа a и b . Выведи x .

Ввод	Вывод
6 24	4

Задача 3

Коля разводит насекомых. Сейчас у него живут T тараканов и S сороконожек. У каждого таракана 6 ног, а у каждой сороконожки — 40 ног.

Даны числа T и S . Посчитай, сколько у насекомых в сумме ног и сколько голов. Выведи результат по шаблону "Ног (число ног), голов (число голов)."

Перед запятой не должно быть пробела, а в конце предложения нужна точка.

Ввод	Вывод
5 4	Ног 190, голов 9.

Если у Коли 5 тараканов и 4 сороконожки, то у них $5 + 4$ голов и $5 \times 6 + 4 \times 40 = 190$ ног.

Задача 4

Катя идёт по нечётной стороне улицы от её начала к концу и видит номера домов: 1, 3, 5 и т. д.

Помоги Кате определить номер дома, мимо которого она проходит, если он N -й по счёту от начала улицы.

Дано число N . Выведи номер дома.

Ввод	Вывод
15	29

Задача 5

Дима и Артур грызут семечки. Дима может сгрызть M семечек за час, а Артур — N . Даны числа M и N . Выведи, сколько семечек они сгрызут вдвоём за K часов.

Ввод	Вывод
300 400 2	1400

Задача 6

Поезд прибывает на станцию в a часов b минут и отправляется со станции на следующие сутки в c часов d минут.

Даны числа a, b, c, d . Выведи, сколько минут поезд стоит на станции.

Ввод	Вывод
23 30 0 15	45

Примечание: от 23:30 одного дня до 0:15 следующего проходит 45 минут.

Задача 7

Таня завела ёжика. В день ёжик съедает k порций корма. У Тани осталось корма на n порций. Когда ей надо идти в магазин за новым кормом?

Даны числа n и k . Выведи строку "На сколько дней хватит корма: (количество)!"

Используй склейку строк через '+'. Важно: после двоеточия нужен пробел.

Ввод	Вывод
5 3	На сколько дней хватит корма: 1!

Задача 8

Сонина семья переезжает в новый дом. Все собирают вещи. Соня начала с главного — с кукол. Всего у Сони A кукол.

Мама достала B пакетов для вещей, а папа принёс C больших картонных коробок, чтобы складывать в них полные пакеты. Соня хотела разделить кукол по пакетам поровну, но не вышло: осталось X «лишних» кукол. Затем Соня попробовала разделить кукол поровну по коробкам, но опять осталось Y «лишних» кукол. Тогда мама сама разложила пакеты с вещами по коробкам. Ей тоже хотелось, чтобы в коробках было поровну пакетов, но не вышло: осталось Z «лишних» пакетов, которые поровну уже было не разделить.

Даны числа A, B, C . Выведи значения X, Y, Z .

Ввод	Вывод
16	1
5	7
9	5

ЗАДАЧИ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Задача 1

Миша и Витя устроили гонки радиоуправляемых машинок. Сначала Мишина машинка вырвалась вперёд на S метров. Потом Витина машинка её догнала.

Даны числа S , $V1$, $V2$. Выведи, через сколько минут машинки поравняются, если скорость Мишиной машинки — $V1$ метров в минуту, а скорость Витиной машинки — $V2$ ($V2 > V1$) метров в минуту.

Скорость, время и расстояние связаны формулой $S = V * t$.

Ввод	Вывод
45	3
60	
75	

Задача 2

Миша играет в игру «2048». В этой игре на поле расположены квадраты с числами. В начале игры это два квадрата с цифрой 2. Квадраты можно двигать. Если совместить два квадрата с одинаковыми числами, то они превратятся в один с их суммой. Таким образом, на поле могут быть только числа 2, 4, 8, 16 и т. д.

Пока Миша играл, самое большое число на поле менялось N раз (в начале игры самое большое число — это 2). Дано число N . Выведи самое большое число в конце Мишиной игры.

Ввод	Вывод
8	512

Задача 3

Вася играет с друзьями. Вася берёт трёхзначное число, последнюю цифру вычёркивает и прибавляет её к полученному двузначному числу. Друзья должны найти возможное начальное число. Самый быстрый получает конфету.

Возможно несколько вариантов ответа. Засчитывается любой.

Дано двузначное число. Восстанови трёхзначное и выведи его.

В этой задаче может быть несколько правильных ответов. Ты можешь вывести любой. Твоя программа не должна выводить слова «Пример правильного ответа», нужно вывести только одно число.

Ввод	Вывод
43	например, 367 или 394

*Примечание: правильным выводом при вводе 43 может быть и 367, и 394.
 $36 + 7 = 43$, $39 + 4 = 43$. В правильном выводе должно быть ровно одно число.*

Задача 4

В одной стране автомобильные номера состоят из четырёх букв N-буквенного алфавита. Буквы в номере могут повторяться. Сколько различных номеров можно составить таким способом?

Дано N. Выведи количество всех возможных номеров.

Ввод	Вывод
7	2401

Задача 5

В школе сломалась автоматическая система оценивания контрольных СОК. Теперь она ставит оценки по такому алгоритму: 2, 3, 4, 5, 2, 3, 4, 5, 2, ... Только что система выставила N-ю оценку. Что это за оценка?

Дано N. Выведи оценку.

Ввод	Вывод
7	4
32	5

Задача 6

Директор Борис Иванович чинит сломанную систему оценивания контрольных СОК. Он кое-что поменял в программе, но лучше не стало. Теперь система ставит оценки так: 5, 4, 3, 2, 5, 4, 3, 2, 5, 4, ... Только что она выставила N-ю оценку. Что это за оценка?

Дано N. Выведи оценку.

Ввод	Вывод
7	3
32	2

Задача 7

Тася кормит своих рыбок червяками. Она разложила червяков по коробочкам: у каждой рыбки своя. Получилось по P червяков на рыбку. Разделить червяков поровну не вышло — осталось R лишних. Они ждут своего часа в отдельной банке.

Даны P и R. Посчитай и выведи наименьшие из возможных количества червяков и рыбок у Таси.

Ввод	Вывод
6 13	97 14

Практическое занятие 4. Разбор задач

Задача 1

Программа-эхо повторяет последнюю цифру числа. Напиши такую программу.

Дано число. Выведи его последнюю цифру.

Ввод	Вывод
23214	4

Задача 2

Директор школы Борис Иванович создал механического попугая Лёшеньку и учит его говорить. Он называет числа, а Лёшенька должен их повторять. Получается не всё: две последние цифры каждого числа Лёшенька забывает.

Дано число. Выведи его без двух последних цифр.

Ввод	Вывод
314159	3141

Задача 3

Доработав Лёшеньку, Борис Иванович спроектировал робота-буфетчицу тётю Нюру. Тётя Нюра отлично печёт пирожки, но иногда глючит: вместо того чтобы готовить новые, она ест старые.

У тёти Нюры есть n пирожков. Борис Иванович велел испечь ещё k . Тётя Нюра может приготовить k новых пирожков или съесть k старых.

Даны числа n и k . Выведи в столбик, сколько будет пирожков, если тётя Нюра съест старые пирожки, и сколько — если приготовит новые.

Ввод	Вывод
13 4	9 17

Задача 4

Соня шалит: она стащила Васину тетрадь и упражняется писать в ней цифры. Поверх каждого символа она пишет одну и ту же цифру. Так, например, «Вася» превращается в «5555».

Дана строка и число. Выведи то, что получилось у Сони.

Ввод	Вывод
Привет 3	333333

Задача 5

Исландец Свен учит русский язык. На все предметы в доме он наклеил бумажки с названиями. Некоторых предметов (особенно столовых приборов) больше одного. Их названия Свен написал в строку столько раз, сколько этих предметов у него есть. Например, для трёх вилок Свен написал строку «вилкавилкавилка».

Дано число n (количество предметов) и строка (название предмета). Выведи строку из названия предмета, повторённого n раз, без пробелов.

Ввод	Вывод
5 вилка	вилкавилкавилкавилкавилка

Задача 6

Робот-буфетчица тётя Нюра отлично печёт пирожки. Иногда она глючит: вместо того чтобы готовить новые, она отдаёт старые пирожки коту.

Утром тётя Нюра испекла n пирожков. В начале первого урока директор Борис Иванович велел ей испечь ещё x . А ко второму он подумал, что не хватит, и велел испечь ещё y .

Даны числа n , x , y . Сколько могло быть пирожков к концу первого урока? А к концу второго?

Всего возможны четыре варианта (тётя Нюра загнула оба раза; только в первый; только во второй; ни разу). Выведи четыре строки, и в каждой через пробел два числа: количество пирожков после первого урока и количество пирожков после второго.

Ввод	Вывод
13 4 5	Пример правильного ответа: 17 12 17 22 9 4 9 14

Примечание: утром было 13 пирожков. Борис Иванович велел испечь сначала 4, потом 5. Если тётя Нюра загнула в первый раз, пирожков стало 9, а если нет — 17. Если она загнула во второй раз, пирожков стало 4 или 12, а если нет — 14 или 22.

Задача 7

Маша и Вика играют «в работу». Маше платят n монет в неделю, а Вике k . Ещё им дали премию в m монет (одну на двоих). Размер премии равен сумме количества цифр (знаков) в числах n и k .

Даны n и k . Выведи, сколько монет, включая премию, девочки заработали за неделю вдвоём.

Ввод	Вывод
5 10	18

Задача 8

Петин учитель устроил контрольную. Первое задание — определить номер своего варианта по адресу. Петя живёт на проспекте Математиков в доме n , в квартире k . Ему нужно посчитать, сколько цифр в номере дома (n), записать это число n раз подряд (слитно), а полученное число разделить на номер квартиры k . Остаток при делении и есть номер варианта.

Даны числа n и k . Выведи, какой вариант достанется Пете.

Ввод	Вывод
12 4	2

Примечание: в номере дома 12 — 2 цифры, значит, Петя записывает число 2 12 раз: «222222222222». Это число он делит на 4. Получается остаток 2.

Задача 9

Соня и Вася играют в разведчиков. Из двух чисел n и k Соня составила шифр и велела Васе найти неполное частное при делении n на k и n в степени k . Два полученных числа она записала слитно (без пробела, «приклеив» друг к другу). Получилась шифровка.

Даны числа n и k . Выведи Сонину шифровку.

Ввод	Вывод
2 3	08

Задача 10

Даша делает красивые линейки из разноцветного картона. Чтобы вырезать линейку длиной в n сантиметров, она отмечает на листе картона её начало и конец двумя числами n . Например, так: 1 1 или 5 5.

Дано число n . Выведи два числа n , разделённые n пробелами.

Ввод	Вывод
3	3 3

Задача 11

Петя говорит, что n делится на k с остатком, а Вася — что без. Напиши программу, которая решит их спор.

Даны числа n и k . Если n делится на k с остатком, выведи строку из восклицательных знаков, длина которой равна остатку от деления. А если n делится на k без остатка, выведи пустую строку.

Ввод	Вывод
7 5	!!
8 4	

Задача 12

Алиса спроектировала робота. Ему можно продиктовать номер телефона (по одной цифре), и он напечатает визитку с этим номером.

Напиши программу, которая читает 7 цифр и выводит номер в формате xxx-xx-xx.

Ввод	Вывод
1 7 7 4 2 4 2	177-42-42

Задачи повышенной сложности

Задача 1

Соня не любит диктанты и вечно делает в них ошибки, поэтому Вася помогает ей готовиться. Он говорит слово и число n , а Соня записывает это слово через запятую n раз. Знаков препинания в конце она не ставит.

Даны слово и число. Выведи, что написала Соня.

Ввод	Вывод
силуэт 4	силуэт, силуэт, силуэт, силуэт

Задача 2

Эмилия загадала число n и записала его подряд столько раз, что в новом числе получилось ровно n цифр.

Дано n . Выведи, что написала Эмилия.

Ввод	Вывод
5	55555
24	24242424242424242424

Задача 3

Соня с Аней играют в игру. Каждая называет число: Соня — x , Аня — y . Нужно слитно написать на бумаге эти числа в одном порядке, потом в другом. Затем нужно разделить с остатком первое записанное число на второе. Кто быстрее посчитает, выиграет мешок конфет.

Даны числа x и y . Выведи числа, полученные «склеиванием» x и y , y и x , и остаток при делении первого «склеенного» числа на второе.

Пример: 3 и 25 дают 325, 253 и 72 (остаток при делении 325 на 253).

Ввод	Вывод
3 2	32 23 9
3 25	325 253 72

Задача 4

Макс привёз из Марокко настоящий берберский ковёр и решил разыграть его между друзьями. Он загадал «число ковра». Ковёр достанется тому, кто первым его угадает.

Ни у кого не получилось, и Макс дал подсказку. Если разделить загаданное число на 5, а из частного вычесть 4, получится число из трёх одинаковых чисел, записанных слитно. Если затем взять одну из этих трёх частей, извлечь корень и прибавить 1, получится N .

Дано число N . Выведи «число ковра».

Ввод	Вывод
3	2240

Задача 5

Механический попугай Лёшенька научился печатать. Иногда он глючит и и может напечатать текст только из чётного числа символов. Борис Иванович написал программу, которая добавляет к строчке знак плюс (+), если в ней нечётное число символов.

Дана строка. Если в ней нечётное число символов, добавь плюс.

Ввод	Вывод
привет	привет
мир	мир+

Задача 6

Вася сказал Соне: остаток от деления нужно находить за секунду, даже если тебя разбудят ночью.

Ночью Соня разбудила Васю вопросом: «Ну и какой остаток от деления n на k ?» Вася растерялся. «Он хотя бы больше нуля или нет?» — грозно спросила Соня. Вася ответить не смог.

Даны n и k . Выведи "больше нуля", если остаток больше нуля, или "не больше нуля", если это ноль.

Ввод	Вывод
10 3	больше нуля
10 5	не больше нуля

Тема 4.2. Условные операторы и логические выражения (2 часа)

Практическое занятие 1. Условный оператор, операции сравнения

Задача 1

Сеня и Витя играют в школу магии и распределяют друзей по двум факультетам. Для каждого из друзей они сравнивают показатель ума (x) с показателем храбрости (y). Если первый больше, друг попадёт на факультет с кодовым номером А, а если второй – на факультет с номером В.

Даны четыре числа: x , y , А и В. Выведи А, если x больше y , или В, если y больше x .

Ввод	Вывод
1 2 3 4	4
4 3 2 1	2

Задача 2

Школьный электронный журнал барахлит. Он должен принимать оценки от 2 до 5, а другие отсеивать. Но сейчас он отсеивает только числа больше 5.

Дано число. Выведи его, если оно меньше или равно 5. В противном случае выведи "Слишком большое число".

Ввод	Вывод
4	4
7	Слишком большое число

Задача 3

Обычно Соня переписывает свои сочинения начисто цветными ручками.

Если количество слов в черновике делится на 5, она пишет пятью ручками (каждое слово — новым цветом), а если нет, Соня пробует разделить его на 3, чтобы писать тремя ручками. Если количество слов не делится и на 3, она пишет одной, ярко-зелёной.

Дано количество слов в Сонином сочинении. Выведи одно число — сколько ручек использовала Соня.

Ввод	Вывод
10	5
9	3

Задача 4

Алиса ставит коробки с коржиками в ряд. На каждой коробке написано, сколько в ней коржиков. Алиса расставляет их по возрастанию количества коржиков.

Даны числа a и b . Выведи их через пробел по возрастанию.

Ввод	Вывод
7 5	5 7
7 7	7 7

Задача 5

Редактор школьной газеты Костя получил от автора статью. Косте не нравится слово «данный», поэтому он вычёркивает его из статьи.

Дана строка со словом. Если это не «данный», выведи "оставить", а иначе — "зачеркнуть".

Ввод	Вывод
данный	зачеркнуть
календарный	оставить

Задача 6

Борису Борисовичу нужен помощник для работы в зоопарке. В списке два кандидата. Один старше, другой младше. Борис Борисович выбрал младшего.

Даны имя и возраст одного кандидата и имя и возраст второго. Возраст кандидатов всегда разный. Выведи имя младшего.

Ввод	Вывод
Костя 45 Маша 23	Маша

Задача 7

Жене нужно поделить a конфет на b одноклассников. Поровну не делится. По правилам надо округлить вниз, но так Жене достанется меньше конфет (дробная часть её доли исчезнет в никуда). Недолго думая, Женя округляет вверх.

Даны два числа a и b . Выведи результат деления a на b , округлённый вверх.

Ввод	Вывод
5 3	2

Задача 8

Дима собирается создать бота, который будет за него здороваться в интернете. Пока он придумал для бота такие правила:

- если слово меньше 5 символов, бот выводит сообщение «слишком коротко, не могу прочитать»;
- если от 5 (включительно) до 30 (не включительно) символов, бот выводит сообщение «привет, » и добавляет справа слово;
- если от 30 (включительно) до 50 (не включительно), бот выводит сообщение «какое длинное имя!»;
- а если в слове от 50 символов, бот выводит сообщение «слишком длинно, не могу прочитать».

Дана строка со словом. Выведи, что ответит бот.

Ввод	Вывод
Вася	слишком коротко, не могу прочитать
Василий	привет, Василий

ЗАДАЧИ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Задача 1

Редактор газеты Костя поручил своей помощнице Асе красиво оформить заголовки. Всем заголовкам от 10 символов Ася пририсовала тень. Все заголовки меньше 15 символов она подчеркнула.

Дан заголовок. Выведи "тень", если Ася пририсовала ему тень, и "подчеркнуть", если Ася его подчеркнула. Если Ася сделала и то, и то, выведи две строки в любом порядке.

Ввод	Вывод
Ура!	подчеркнуть
Плавание?!	подчеркнуть тень

Задача 2

Петя снова сел у дома в автобус, проходящий по кольцевому маршруту через N остановок, и тут же заснул.

Через X остановок он проснулся и стал считать, что быстрее — выйти и поехать обратно или вернуться к дому по кольцу.

Даны числа N и X . Какое минимальное количество остановок Пете нужно проехать в **любую** сторону, чтобы вернуться домой?

Ввод	Вывод
9 21	3
9 18	0

Задача 3

Механический попугай Лёшенька научился различать числа. Если назвать ему однозначное число, он говорит слово «цифра». А если многозначное, он думает и говорит, сколько цифр в таком числе.

Дано число. Выведи “цифра”, если одно однозначное, а иначе — количество цифр в числе.

Ввод	Вывод
5	цифра
123	3

Задача 4

Даша записывает на полях тетради числа парами. Не все числа в парах одинаковой длины. Ей кажется, что это некрасиво. Поэтому она дополняет их слева нулями.

Даны числа A и B . Дополни нулями более короткое число так, чтобы оба стали одной длины, и выведи их в том же порядке.

Ввод	Вывод
123 4	123 004

Задача 5

Миша и Боря скучают на перемене. Они придумали каждый по слову и пишут эти два слова на бумажке по очереди: сначала слово одного, потом другого и т. д. Всего мальчики написали n слов, последнее было Мишино.

Даны Мишино слово, Борино слово и число n . Выведи, что записали ребята.

В конце твоей строки могут оказаться лишние пробелы. В этой задаче их можно оставить.

Ввод	Вывод
Начиная драку 4	драку Начиная драку Начиная
с папой 5	с папой с папой с

Задача 6

Миша и Боря придумали сложную игру. Сначала каждый называет число и отмечает его на числовой прямой. Затем они кидают кубик и на той же прямой отмечают красными точками все числа, кратные выпавшему числу. Выигрывает тот, чье число ближе к красной точке.

Даны три числа: числа игроков А и В и выпавшее на кубике d. Выведи число победителя — ближайшее к кратному d.

Если числа А и В на одном расстоянии от кратных, то выведи меньшее из них.

Ввод	Вывод
21 23 5	21

Примечание: ближайшее к 21 кратное 5 число — это 20, а ближайшее к 23 — это 25. 21 ближе (разница в 1), поэтому побеждает 21.

Задача 7

Цикл работы светофора такой: красный (горит a секунд), красный с жёлтым (b секунд), зелёный (c секунд), жёлтый (b секунд). Затем последовательность повторяется.

Только что включился красный. Нужно посчитать, сколько времени горит каждый свет, если известно, что светофор работал N секунд.

Обратите внимание, что красный и жёлтый горят дважды за цикл: один раз вместе с другим цветом, второй раз отдельно. Время, когда на светофоре горят два сигнала — красный и жёлтый, — «засчитывается» обоим сигналам.

Даны числа a, b, c, N. Выведи, сколько всего секунд горел каждый сигнал светофора за N секунд его работы.

Ввод	Вывод
20 5 25 120	60 20 50

Примечание: полный цикл светофора длится $20+5+25+5=55$ секунд. Светофор отработал два полных цикла, а потом ещё $120-55 \times 2=10$ секунд горел красный. В каждом цикле красный горит $20+5=25$ секунд, жёлтый горит 10 секунд, а зелёный — 25 секунд.

Итого, красный горел $25 \times 2 + 10 = 60$ секунд, жёлтый горел $10 \times 2 = 20$ секунд, а зелёный горел $25 \times 2 = 50$ секунд.

Практическое занятие 2. Составные условия, логический тип

Задача 1

Соня решила задачу на деление с остатком и попросила Васю проверить, всё ли верно.

Даны четыре числа: a , b , a также неполное частное и остаток, которые получились у Сони. Правильно ли Соня решила задачу? Выведи "ДА" или "НЕТ".

Ввод	Вывод
7 3 2 1	ДА
8 3 1 2	НЕТ

Задача 2

Саша увлекается каллиграфией. Он любит длинные слова (от 10 букв), чтобы можно было похвастаться красивым почерком. А ещё ему нравятся слова из чётного количества букв — ведь буквы в таком слове можно написать симметрично, половину с наклоном влево, а половину — вправо.

Дано слово. Выведи "ДА", если Саше оно нравится, или "НЕТ", если не нравится.

Ввод	Вывод
аббревиатура	ДА
турка	НЕТ

Задача 3

В магазине продают тетради с названиями предметов. Макс решил, что для информатики тетради не нужны (всё на компьютерах), и купил тетради со всеми названиями, какие были, кроме двух: «Информатика» и «Программирование».

Дана строка с названием предмета. Если это "Информатика" или "Программирование", не делай ничего. А для всех остальных выведи "Куплена".

Ввод	Вывод
Информатика	
Математика	Куплена

Задача 4

На урок пришли Ваня Петров и Петя Иванов, а все остальные прогуляли.

Дана строка с именем и фамилией. Если это "Петя Иванов" или "Ваня Петров", выведи "+", а если другое — "-".

Ввод	Вывод
Петя Иванов	+
Лиза Сидорова	-

Задача 5

Вася придумал для Сони хитрую задачу. Он написал три числа и велел Соне посчитать произведение второго и третьего, если первое делится и на второе, и на третье.

Выведи произведение второго и третьего числа, если первое делится и на второе, и на третье. Если не делится, не выводи ничего.

Ввод	Вывод
12 2 4	8
14 7 4	

Задача 6

Макс написал сочинение и просит у мамы разрешения пойти играть в футбол. Мама спросила, сколько времени Макс писал сочинение. Она отпустит Макса только если в сочинении больше одной страницы или Макс мучился над ним больше часа.

Дано: сколько страниц в сочинении и сколько минут потратил Макс. Будет ли Макс играть в футбол? Выведи "ДА" или "НЕТ".

Ввод	Вывод
1 30	НЕТ
3 70	ДА

Задача 7

Саша и Сеня написали контрольную на 5, Катя и Коля на 4, а Наташа и Никита на 2. По имени ученика или ученицы выведи оценку.

Ввод	Вывод
Никита	2

Задача 8

Вася написал тест из трёх заданий. Чтобы тест зачли, нужно выполнить все задания правильно. Если тест не засчитан, его надо переписать.

Учительница проверила Васин тест и поставила к каждому заданию плюс или минус.

Даны три строки с пометками учительницы. Выведи "переписать", если Васе надо переписать тест. Если Вася всё решил правильно, не выводи ничего.

Ввод	Вывод
- - -	переписать
+ + +	

ЗАДАЧИ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Задача 1

Соня разложила монеты по трём кучкам: рублёвые, двухрублёвые и пятирублёвые. Рублёвых монет было a , двухрублёвых — b , а пятирублёвых c . Для красоты Соня расположила кучки по высоте: от самой маленькой к самой высокой.

Даны числа a , b , c . Выведи их через пробел по возрастанию.

Ввод	Вывод
5 2 7	2 5 7

Задача 2

Эмилия и Макс спорят, какие года високосные, а какие — нет. Дан номер года. Проверь, високосный ли это год. Выведи "ДА" или "НЕТ".

Ввод	Вывод
2020	ДА
1900	НЕТ

Задача 3

Соня и Вася едут в поезде и играют в игру. Соня загадала три (разных) предмета, которые она видит. Вася должен их угадать. Порядок, в котором Вася угадывает, не важен.

Даны строки s_word1, s_word2 и s_word3 (Сонины слова) и v_word1, v_word2 и v_word3 (Васины ответы). Угадал ли Вася? Выведи "ДА" или "НЕТ".

Ввод	Вывод
кружка ботинок книга ботинок кружка книга	ДА
кружка ботинок книга ложка кружка огурец	НЕТ

Задача 4

Учительница записала на доске три трёхзначных числа в столбик и задала найти их сумму. Соня подумала, что это не три отдельных числа, а девять цифр, записанных в виде таблицы 3x3. Поэтому она посчитала сумму цифр в каждом ряду, в каждом столбце и в каждой диагонали. Суммы вышли одинаковые!

Даны три трёхзначных числа. Правда ли, что все Сонины суммы одинаковы? Выведи "ДА" или "НЕТ".

Ввод	Вывод
123 456 789	НЕТ
276 951 438	ДА

Задача 5

Макс решал задачи по геометрии и очень устал. Теперь он рисует случайные отрезки на прямой, чтобы мама не заметила, что он не делает уроки.

Макс нарисовал два отрезка: $[L1, R1]$ и $[L2, R2]$. Даны координаты концов отрезков: четыре числа $L1, R1, L2, R2$. Пересекаются ли отрезки? Выведи "ДА" или "НЕТ".

Обрати внимание, что если конец одного отрезка совпадает с началом другого, это тоже считается пересечением.

Ввод	Вывод
-10 2	НЕТ

15 20	
13 24 20 61	ДА

Задача 6

В русском языке падеж существительного зависит от числа, рядом с которым оно стоит.

Дано число. Выведи слово «стол» в нужной форме («стол», «стола» или «столов»).

Ввод	Вывод
12	столов
21	стол

Задача 7

Вася писал программу, как вдруг компьютер выключился. Программа не сохранилась, но Вася помнит, что она выводила.

Даны три запуска. Напиши программу, которая работала бы по тому же принципу, что и Васина.

№	Ввод	Вывод
1	чётные 1	0101
2	нечётные 13	13121312
3	нечётные 4	3434

Тема 4.3. Циклические алгоритмы (8 часов)

Практическое занятие 1. Цикл с параметром

Задача 1

У Димы есть n маленьких постеров. Он хочет развесить их в ряд — один над другим. Место на стене, где будет середина каждого постера, он отмечает символом s . Помоги Диме разметить стену.

Есть символ s и число постеров n . Выведи символ s в столбик n раз, чтобы увидеть, как постеры будут висеть на стене.

Ввод	Вывод
+	+
3	+
	+

Задача 2

Соня решила написать хитовую песню. Вася подал ей идею — взять две произвольные строчки и повторить их много раз на разные лады.

Есть две строки песни и число n (сколько раз повторять). Выведи песню Сони.

Ввод	Вывод
Я люблю котов Коты любят меня 2	Я люблю котов Коты любят меня Я люблю котов Коты любят меня
Ла-ла-ла Лу-лу-лу 3	Ла-ла-ла Лу-лу-лу Ла-ла-ла Лу-лу-лу Ла-ла-ла Лу-лу-лу

Задача 3

Соня отбирает из словаря длинные термины, чтобы выучить их и потом хвастаться эрудицией. Долгими она называет слова от 12 букв.

Есть число n и n слов в столбик. Выведи все из них, в которых 12 или более букв.

Ввод	Вывод
4 превосходительство стол стул первомайский	превосходительство первомайский
1 кирка	

Задача 4

Соня скупает и пишет на листке сначала одно число 1, потом два числа 2, три числа 3 — так далее.

Есть n . Выведи n чисел n .

Ввод	Вывод
2	2 2
5	5 5 5 5 5

Задача 5

Механический попугай Лёшенька заглочил и каждое слово повторяет трижды.

Есть число n и n слов. Выведи n строк с этими словами, записанными 3 раза подряд слитно.

Ввод	Вывод
2 пррривет птичка	прррриветпрррриветпрррривет птичкаптичкаптичка
3 Лёшенька хоррроший мальчик	ЛёшенькаЛёшенькаЛёшеньк а хорррошийхорррошийхоррр оший мальчикмальчикмальчик

Задача 6

Илья учит английский язык. Чтобы лучше запоминать слова, он придумал такое правило: повторять и записывать каждое слово столько раз, сколько в нём букв. Эта идея ему так понравилась, что и русские слова он теперь пишет по несколько раз. Из-за этого его уже банят в чатах.

Покажи, что получается у Ильи. Есть строка. Выведи её столько раз, сколько в ней символов.

Ввод	Вывод
а	а
привет	привет привет привет привет привет привет

Задача 7

Соня нарисовала такой узор из двух ромбов:

```
==+==  
=+=+=  
+====+  
=+=+=  
==+==  
=+=+=  
+====+  
=+=+=  
==+==
```

Есть число n . Выведи узор из n ромбов.

Ввод	Вывод
3	<pre>==+== =+=+= +====+ =+=+= ==+== =+=+= +====+ =+=+= ==+== =+=+= +====+ =+=+= ==+==</pre>
1	<pre>==+== =+=+= +====+ =+=+= ==+==</pre>

Задача 8

Алиса с Васей написали бота и тестируют его. Бот удаляет из переписки сообщения короче 5 и длиннее 55 символов.

Есть число n и n Васиных сообщений. Сколько сообщений оставил бот? Выведи число.

Ввод	Вывод
<pre>5 Я Сегодня хороший день Накрывает ладонью, как шашки, сон, и совесть, и ночь, и любовь оно. И действительно.</pre>	2

ЗАДАЧИ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Задача 1

В тетради в клеточку Лёша отметил n на n клеток. В них по периметру фигуры он поставил символы s .

Есть символ s и число n . Выведи фигуру, которую нарисовал Лёша.

Ввод	Вывод
x 4	xxxx x x x x xxxx
o 2	Oo oo

Задача 2

Редактор газеты Костя проверяет заголовки для статей. Ему кажется, что авторы совсем обленились. В попытке сделать их жизнь интереснее Костя потребовал, чтобы во всех заголовках было или от 11 до 21 символов включительно, или чётное количество символов.

Есть число n и n заголовков. Выведи те из них, которые отвечают требованиям заботливого начальника.

Ввод	Вывод
2 Невероятное происшествие Таинственное событие...	Невероятное происшествие
1 Гол	

Задача 3

Соня нарисовала узор из 2 повторяющихся строк: первая, вторая, первая, вторая — и так далее. Узор вышел на n строк.

Есть число n и 2 строки, на которых построен узор. Выведи его.

Ввод	Вывод
4 ---! !---	---! !--- ---! !---

3 ===== !===!	===== !===! =====
---------------------	-------------------------

Задача 4

В классе n учеников. Учитель вывесил список с оценками. В списке по очереди фамилия и имя (в одной строке) и оценка (в следующей).

Есть число n и список. Что получил Иванов Василий?

Ввод	Вывод
1 Иванов Василий 5	5
4 Михеева Алина 5 Иванов Пётр 3 Королёв Василий 2 Иванов Василий 4	4

Задача 5

Вася написал на листке n чисел, в каждом — n цифр. Он спросил Соню: какие из этих чисел делятся на n ?

Есть n чисел. Выведи те из них, которые делятся на n .

Ввод	Вывод
123 221 999	123 999
7	7

Практическое занятие 2. Переменная цикла for

Задача 1

Соня решила составить рейтинг лучших домашних животных. Для этого она написала заготовку списка: числа от 1 до n в столбик.

Есть число n . Выведи числа от 1 до n .

Ввод	Вывод
3	1 2 3
5	1 2 3 4 5

Задача 2

Лена быстро справилась с контрольной. Чтобы не скучать, она достала фломастеры и стала рисовать узоры из символов *s*. В первой строке она поместила один символ *s*, во второй — два, а в *n*-й строке — *n* символов *s*.

Есть число *n* и символ *s*. Выведи узор, который получился у Лены.

Ввод	Вывод
3 +	+ ++ +++

Задача 3

Соня играет в разведчиков. Она записала на бумаге секретную шифровку и передала дружественному агенту Васе. В шифровке слитно записаны числа от 0 до *n* - 1: 0123...

Есть число *n*. Выведи шифровку Сони.

Ввод	Вывод
3	012
5	01234

Задача 4

Есть число *n*. Выведи «лесенку» из плюсов и пробелов. В первой строке должно быть 0 плюсов, во второй — 1, в *n*-й строке (*n* - 1) плюс.

Лишние пробелы в конце строк можно не убирать.

Ввод	Вывод
4	+ + + + + +

Задача 5

Есть число n . Выведи сумму всех чётных чисел от 1 до n .

Ввод	Вывод
3	2
5	6

Задача 6

Есть число n . Выведи сумму всех чётных чисел от 1 до n .

Ввод	Вывод
3	2
5	6

Задача 7

Есть число n и последовательность из n чисел. Сколько из них кратны 3? Выведи число.

Ввод	Вывод
2 9 12	2
3 17 25 128	0

Задача 8

Вася отправляет шифровки своей сестре — юной разведчице Соне. Ей очень нравится, когда шифровка выглядит красиво. В этот раз Вася закодировал своё послание n буквами и расположил их лесенкой.

Есть число n и n букв, записанных в столбик. Выведи результат, который получится у Васи. В первой строке только первая буква, во второй строке — пробел и буква, в третьей — два пробела и буква, и так далее до n .

Ввод	Вывод
3 а б в	а б в

Задача 9

Есть число n . Выведи все чётные числа от 2 до $2 * n$ через пробел.

Ввод	Вывод
4	2 4 6 8

ЗАДАЧИ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Задача 1

Юная разведчица Соня получила от брата Васи секретное послание. Он прислал ей последовательность из n чисел. Чтобы расшифровать этот код, надо посчитать среднее арифметическое. Соня знает, что числа в последовательности не случайные, поэтому среднее арифметическое — целое число.

Есть число n и последовательность из n чисел. Выведи их среднее арифметическое. Известно, что это целое число.

Ввод	Вывод
3 1 2 3	2

Задача 2

Самый простой способ шифрования, который знает Соня, — писать слова в предложениях в обратном порядке.

Есть число n и n слов. Запиши их в одну строку через пробел в обратном порядке.

Ввод	Вывод
3 мама мыла раму	раму мыла мама
3 Али съел салат	салат съел Али

Задача 3

У Сони есть счастливое число x . Увидев его, она всегда загадывает желание.

Есть x , число n и последовательность из n чисел, которую Соня получила в очередной шифровке. Загадала ли девочка желание? Выведи "ДА" или "НЕТ".

Ввод	Вывод
5 3	НЕТ

1 2 3	
42 3 42 42 1	ДА

Задача 4

В своих шифрах Соня использует простые и составные числа. Она знает — число называется простым, если оно делится только на 1 и на себя само. Иначе оно называется составным.

Есть число n . Выведи "ДА", если оно простое, и "НЕТ", если составное.

Ввод	Вывод
2	ДА
6	НЕТ

Задача 5

Соне нужно зашифровать число n — количество секретных объектов. Она записала в послании все чётные числа до n по убыванию. Теперь никто не догадается!

Есть число n . Выведи все чётные числа от n до 1.

Ввод	Вывод
9	8 6 4 2
2	2

Задача 6

Чтобы заново зашифровать послание, Соне нужно найти минимальное из чисел.

Есть число n и последовательность из n чисел. Выведи результат, который получила Соня.

Ввод	Вывод
3 1 2 3	1

Практическое занятие 3. Варианты цикла for

Задача 1

Саша хочет зашифровать сообщение с помощью акrostиха. Акrostих — это стихотворение, первые буквы строк которого составляют слово или фразу.

Саша делает заготовку — выписывает в столбик все буквы, из которых состоит сообщение. После этого останется только дописать строки, начинающиеся с этих букв.

Есть строка с сообщением Саши. Выведи её заготовку — каждый символ сообщения в отдельной строке.

Ввод	Вывод
А	А
Слушай	С л у ш а й

Задача 2

На уроках геометрии Володе надо чертить квадраты. Володя мечтает стать писателем и в знак протеста против скучной математики пишет «квадраты» из букв.

Вводится строка, состоящая из слова. Выведи каждую входящую в него букву столько раз, сколько всего знаков в слове. Должен получиться квадрат как в тесте.

Ввод	Вывод
привет	пппппп рррррр иинииин вввввв ееееее тттттт
а	а

Задача 3

Жека Воробьёв посмотрелся фильмов о сокровищах и решил найти их с друзьями. В журнале для кладоискателей, который он начал выписывать, напечатали подсказку — первая координата острова сокровищ — сумма всех пятизначных чисел.

Выведи сумму всех пятизначных чисел.

Задача 4

Соня решила нарисовать на плакате календарь. Дни недели и числа месяца её не очень интересуют, поэтому она пронумеровала все дни числами от 1 до 365. Дни, начиная с 1, с интервалом в k (то есть, 1-й, $(k + 1)$ -й и т. д.) Соня отметила рисунками дерева. В эти дни она собирается гулять в парке.

Есть число k . Выведи все номера дней, отмеченные Соней.

Ввод	Вывод
100	1 101 201 301
42	1 43 85 127 169 211 253 295 337

Задача 5

Лена хочет усложнить свою компьютерную игру о подземельях и добавить обрывы. Она рисует их символами +.

Есть число n. Выведи «обрыв» высотой n, состоящий из плюсов (как в тесте).

Ввод	Вывод
4	++++ +++ ++ +

Задача 6

Первоклассник Петя очень любит букву П. Когда ему скучно, он берёт случайные слова и вычёркивает в них все буквы, кроме П (прописной или строчной).

Вводится строка, состоящая из слова. Выведи новую, заменив в исходной все символы, кроме буквы П, символом -.

Ввод	Вывод
Петрозаводск	П-----
сопка	--П--

Задача 7

Гриша злоупотребляет восклицательными знаками. Чтобы его разыграть, Гришин друг Боря написал бота и назвал его !Г!р!и!ш!а!. Этот бот ставит восклицательные знаки (!) между всеми символами в сообщении, а ещё — в начале и в конце.

Вводится строка. Выведи её, добавив между всеми символами и по краям !, как в примере.

Ввод	Вывод
привет	!п!р!и!в!е!т!
а	!а!
	!!

Задача 8

В октябре Даша — дежурная по вкусняшкам: ходит в магазин за жвачками для всего класса. Каждый день она покупает n жвачек на n человек — всем по одной. В каждой жвачке — наклейка. Все вкладыши Даша берёт себе в качестве платы за труды.

Сколько у Даши будет наклеек в конце первого дня? А в конце второго? А в конце n -ного? Есть число n . Выведи количество вкладышей в конце каждого дня (до n -ного включительно).

Ввод	Вывод
5	5 10 15 20 25

ЗАДАЧИ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Задача 1

В Лениной компьютерной игре о подземельях пока можно ходить по лестницам только вниз. Юная программистка решила добавить лестницы, чтобы подниматься вверх. Рисовать их она хочет символами +.

Есть число n . Выведи лестницу высотой n из плюсов и пробелов, как в тесте.

Ввод	Вывод
4	+ ++ +++ ++++

Задача 2

Соня играет в прятки с друзьями. Она ведёт обратный отсчёт от n до 1. Но чтобы побыстрее идти искать, пропускает каждое второе число (вместо 10, 9, 8, ... говорит 10, 8, 6, ...).

Есть число n . Выведи в столбик числа, которые назвала хитрая Соня.

Ввод	Вывод
10	10 8 6 4 2
5	5 3 1

Задача 3

Юля считает сумму цифр в билете за проезд в автобусе, чтобы определить, счастливый ли он.

Есть номер Юлиного билета. Выведи сумму его цифр.

Ввод	Вывод
13579	25

Задача 4

Дети играют в «Шляпу». На бумажках написаны слова. Один игрок должен за минуту объяснить значение слова, не называя его, а второй — угадать, что загадано. После этого бумажку рвут пополам. Игроки берут себе по половинке — так удобнее считать очки. Слова на многих бумажках разделились ровно посередине. То есть получилось равное количество букв в левой и правой частях!

Есть слово. Выведи обе его половины (известно, что в нём чётное число букв).

Ввод	Вывод
привет	при вет
катастрофический	катастро фический

Задача 5

Вика записывает на полях тетради тему урока вертикальной «змейкой». Слово «квантовая» выглядит в её записи так:

к
в
а
н
т
о

в
а
я
Есть слово. Выведи его «змейкой».

Ввод	Вывод
квантовая	к в а н т о в а я

Задача 6

Теперь Вика решила записать тему урока горизонтальной «змейкой». Слово «неопределённость» у неё превратилось в
н о р д л н о т
е п е е ё н с ь
Вводится строка, состоящая из слова. Выведи его горизонтальной «змейкой».

Ввод	Вывод
неопределённость	н о р д л н о т е п е е ё н с ь

Задача 7

Диана тренирует память. Она просит сестру называть ей последовательность цифр, а затем повторяет её в обратном порядке.

Есть число n и последовательность из n цифр, записанных в столбик. Выведи их в столбик в обратном порядке.

Ввод	Вывод
3 4 5 7	7 5 4

Практическое занятие 4. Цикл while

Задача 1

Ира пишет записки одноклассникам. Если сообщение очень важное, после каждой строки она ставит восклицательный знак.

Есть последовательность строк из записки Иры и строка "стоп". Выведи эти строки (кроме "стоп"), добавив восклицательный знак после каждой.

Ввод	Вывод
а стоп	а!
привет сегодня хороший день стоп	привет! сегодня! хороший! день!

Задача 2

Ученики 8 «Б» написали контрольную работу. Всем, кто получил двойку, придётся её переписать.

Есть список оценок, заканчивающийся нулём. Выведи, сколько учеников переписывали контрольную.

Ввод	Вывод
2 2 0	2
5 4 2 4 3 2 2 0	3

Задача 3

Вася придумал себе игру: берёт строку, считает, сколько в ней символов, записывает это число отдельной строкой и повторяет снова. Он продолжает, пока не получит 1. Единицу Вася уже не записывает.

Есть строка. Выведи в столбик числа Васи.

Ввод	Вывод
Вася	4
Вася играет в игру	18 2
В	

Примечание: в строке "Вася играет в игру" 18 символов, в строке "18" — 2 символа, в строке "2" — 1 символ (не записываем это число).

Задача 4

Есть два положительных числа. Найди их НОД (наибольший общий делитель) с помощью алгоритма Евклида.

Ввод	Вывод
10 15	5
2 3	1

Задача 1

Руководительница художественного кружка для дошкольников Ольга Ильинична постоянно закупается карандашами. В кружке n детей. Поэтому ей нужны наборы, в которых количество карандашей делится на n .

Есть число n и последовательность чисел — количество карандашей в наборах, а затем число 0. Выведи все числа последовательности, которые делятся на n .

Ввод	Вывод
2 1 2 3 0	2

Задача 2

Петя проводит эксперимент. Он последовательно приписывает одно целое число к другому. 1 у него превратилось в 12, потом в 123, 1234, т. д. На десятом шаге он приписал число 10 и получил 12 345 678 910.

В результате должно быть не больше n цифр.

Есть число n . Выведи самое большое число, которое мог придумать Петя.

Ввод	Вывод
3	123
24	12345678910111213141516

Примечание: длина строки "12345678910111213141516" равна 23, при добавлении еще одного числа — 17 — длина бы стала 25, это уже больше 24. Длина "123" равна 3.

Задача 3

Дима придумывает сложные задачки для младшего брата Лёши. Он дал ему два числа — n и k . Нужно найти самое большое x , при котором n делится на k в степени x .

Выведи x .

Ввод	Вывод
18 3	2
17 5	0

Задача 4

Компания школьников едет в электричке. У них с собой конфеты, бутерброды и газировка. Друзья договорились всё разделить поровну.

Есть последовательность из положительных чисел — количество конфет, принесённых каждым путешественником, а в конце 0. Выведи, сколько конфет съел каждый из друзей после того, как их разделили на всех. Если поделить поровну не выходит, выведи "Не делится".

Ввод	Вывод
1 2 3 4 5 0	3
5 2 0	Не делится

Задача 5

Маленькая Алёна собирает карточки с героями Marvel. Каждую неделю она записывает в блокнот, сколько у неё новых карточек. Это всегда число больше 0.

Есть последовательность записей и число 0 в конце. Выведи, сколько всего карточек было у Алёны к концу каждой недели.

Ввод	Вывод
1 1 1 0	1 2 3
2 3 4 0	2 5 9

ЗАДАЧИ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Задача 1

Олег ищет в магазинах канцтоваров такой набор гелевых ручек, который можно было бы поровну разделить на n учеников.

Есть число n и последовательность чисел — количество ручек в разных наборах в ближайших магазинах, а за ней — число 0. Олег купит первый подходящий набор и в следующие магазины не пойдёт (даже если там тоже есть подходящие варианты).

Выведи количество ручек в наборе, который купит Олег. Если подходящего набора он не найдёт, не выводи ничего.

Ввод	Вывод
3 10 20 30 40 50 0	30

Примечание: в последовательности 10, 20, 30, 40, 50 первым числом, делящимся на 3, будет 30.

Задача 2

Вася любит рисовать ромбы из буквы х. Например, ромб со стороной 2 выглядит так:

```
X
x x
x
```

Сначала Вася рисует ромб со стороной 2, под ним — ромб со стороной 3, под ним — со стороной 4 и так далее. Все они заняли в тетради n строк.

Есть n . Выведи, какая сторона у последнего ромба.

Вася аккуратно считал строки. Поэтому число n всегда такое, что в n строк помещается целое количество ромбов.

Ввод	Вывод
3	2
15	4

Задача 3

Автобус проехал по кольцевому маршруту. Есть названия его остановок, а в конце списка — строка "стоп".

Выведи количество остановок на маршруте. Если это невозможно, выведи "Не знаю".

Ввод	Вывод
ж/д вокзал Гостиница «Нирвана» ж/д вокзал	2

стоп	
ул. Ленина ТЮЗ Площадь им. Гагарина стоп	Не знаю

Задача 4

Класс написал контрольную. Если все оценки одинаковые, учитель подозревает, что ученики списали друг у друга, и даёт контрольную снова. Если разные — нет.

Есть последовательность оценок и 0 в конце. Если все цифры в столбце одинаковые, выведи "ДА", иначе — "НЕТ".

Контрольную написал как минимум один ученик.

Ввод	Вывод
5 5 5 5 5 0	ДА
3 4 3 0	НЕТ

Задача 5

Есть последовательность символов, а за ней — число 0. Несколько одинаковых символов этой последовательности могут стоять подряд (а могут и нет).

Выведи эту же последовательность, но её одинаковые символы, стоящие подряд, собери в отдельной строке через пробел.

Ввод	Вывод
1 2 3 0	1 2 3
a b b c c c b b	A b b c c c b b a

а 0	
--------	--

Тема 4.4. Обработка строк. Индексация, срезы, методы строк (4 часа)

Практическое занятие 1. Индексы строк

Задача 1

Макс писал сочинение по литературе. Сочинение длинное, мыслей много, а писать от руки Макс не любит. Поэтому он стал сокращать слова, оставляя только первую и последнюю буквы с дефисом между ними.

Дано слово. Выведи, как его написал Макс.

Ввод	Вывод
секунда	с-а
мяу	м-у

Задача 2

Учительница поставила Максу двойку за невразумительное сочинение и потребовала над каждым словом написать пропущенные буквы. Макс у лень, и вместо всех букв он пишет только ту, что посередине.

Дано слово с нечётным количеством букв. Выведи букву посередине.

Ввод	Вывод
огонь	о
чудесно	е

Задача 3

Вася написал бота — приятного собеседника. Бот улавливает интонацию человека и отвечает в том же духе. Чтобы это сделать, он проверяет последний символ сообщения и пишет одну из четырёх реплик.

Дано сообщение. Если оно заканчивается точкой, выведи "серьёзно", если вопросительным знаком — "вопрос", если восклицательным знаком — "ура", а иначе — "непонятно".

Ввод	Вывод
Привет!	ура
Как дела?	вопрос
Хорошо	непонятно
И у меня.	серьёзно

Задача 4

Вася с Алисой писали друг другу на стене во «ВКонтакте» зашифрованные сообщения. Сначала это были акrostихи (первые буквы каждой строки складывались в сообщение). Их друзья разгадали шифр. Тогда ребята его поменяли. Теперь в сообщение складываются последние буквы каждой строки.

Дан очередной пост, а после него — строка "стоп". Выведи зашифрованное сообщение (слово "стоп" в сообщение не входит).

Ввод	Вывод
Сегодня Котелок Красиво Мусор Видеть стоп	якорь
привет стоп	т

Задача 5

Вася недавно изучил индексы и пока в них путается. В программе у него есть строка `string`, символ `s` и индекс `index`. Вася считает, что по индексу `index` в `string` стоит символ `s`. Прав ли он? Выведи "ДА" или "НЕТ".

Дано такое число `index`, что символ по нему всегда найдётся.

Ввод	Вывод
строка р 2	ДА
строка! а 6	НЕТ

Задача 6

На уроке Соня пишет в прописи. Писать всё синей ручкой очень скучно, тем более что Соне подарили набор гелевых ручек. Для каждого слова девочка загадывает число `n` и пишет это слово тремя цветами: первые `n` букв красным, последние `n` букв зелёным, а средние — фиолетовым.

Дано слово и число `n`. Выведи первую и последнюю букву фиолетовой части.

Ввод	Вывод
Календула 3	е д
слово 1	л в

Задача 7

Вася с сестрой Соней играли в морской бой. Вася вспомнил, что должен помочь Соне с домашним заданием по русскому. Теперь они играют в морской бой со сложными словами. Вася загадывает слово. Соня придумывает произвольные числа, и Вася называет ей буквы слова по индексам — этим числам. В конце Соня должна отгадать слово.

Дана строка с Васиным словом и набор чисел, которые назвала Соня, а потом строка "стоп". Выведи все буквы, которые назвал Вася.

Ввод	Вывод
Лексикография	
0	Л
5	к
7	г
11	и
стоп	

Задача 8

Первоклассник Петя учится писать и считать. Чтобы быстрее закончить, он совмещает эти два занятия: берёт n слов из n букв и выписывает в столбик первую букву первого слова, вторую букву второго слова, третью третьего и так далее.

Дано число n и n слов из n букв. Выведи, что записал Петя.

Ввод	Вывод
3	
мир	м
сыр	ы
туз	з

Задача 9

Вася и Соня играют в города: Вася пишет название одного города, Соня — другого. Это второе название начинается на последнюю букву первого. Названия они пишут с маленькой буквы. Есть две строки: с городом от Васи и городом от Сони. Правильно ли Соня придумала город? Выведи "ДА" или "НЕТ".

Ввод	Вывод
москва архангельск	ДА
архангельск новосибирск	НЕТ

ЗАДАНИЯ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Задача 1

Вася взял строку символов, выбрал один, поставил курсор слева от него, подвинул курсор на 5 символов вправо, потом на 7 влево, потом опять на n символов вправо — и дошёл до конца строки. Дана строка и число n . Выведи символ, который выбрал Вася.

Ввод	Вывод
!"№%:.,;()_+«—'√¶Б¬∞€£ 9	√

Задача 2

Соня раскрашивает Васин учебник. Красным карандашом она красит буквы, оставляя между ними одинаковые промежутки. Количество букв между каждыми двумя покрашенными равно количеству букв перед первой покрашенной и после последней покрашенной. Соня покрасила n букв.

Дано слово и число n . Выведи раскрашенные буквы в столбик.

Ввод	Вывод
оригинал 2	и н
ага 1	г

Задача 3

Вася разделяет две части предложения либо двоеточием («текст: текст»), либо точкой с запятой («текст; текст»), либо тире («текст — текст»). Длина частей одинаковая (в предложении «текст: таков» длина строки "текст" равна длине строки "таков").

Дано предложение. Выведи знак препинания, которым Вася разделил предложение.

Ввод	Вывод
Сегодня — четверг	—
Вчера: среда	:

Задача 4

У редактора школьной газеты Кости опять проблемы. Авторы мало, тексты слишком короткие. Костя предложил авторам увеличить каждое слово до n символов.

Дана строка и число n , которое больше длины строки. Продублируй первый и последний символы строки столько раз, чтобы длина строки была равна n . Этих добавленных в начале и в конце слова символов должно быть поровну. Если невозможно добавить равное количество символов так, чтобы длина строки стала равна n , справа можно добавить точку.

Ввод	Вывод
привет 10	ппприветтт
привет 9	ппприветт.

Задача 5

У Сони есть n карандашей разных цветов. Она снова взялась за Васин учебник. Каждый следующий символ она красит карандашом другого цвета. Через каждые n символов она возвращается к первому карандашу.

Дана строка с текстом, раскрашенным Соней. Первый символ в строке покрашен красным. Выведи последний красный символ в строке.

Ввод	Вывод
сегодня 3	я
КАРТОН 6	К

Примечание: в строке "сегодня" будет две полные тройки: "сег" и "одн" и «остаток» из строки "я". Красным будет символ "я". В строке "КАРТОН" символов столько же, сколько у Сони карандашей. Поэтому красный символ только один: это "К".

Задача 6

Назовём углом из слова «аксолотль» такую запись:

Л
о о
с т
к л
а ь

Дано слово нечётной длины. Выведи угол из этого слова.

Ввод	Вывод
мир	и м р

Задача 7

Соня продолжает раскрашивать Васин учебник. Красным карандашом она красит буквы не подряд, а в определённом порядке. Одну букву красит, одну пропускает, снова красит одну, пропускает две буквы, красит одну букву, пропускает три буквы и т. д.

Дано слово. Соня покрасила в нём несколько букв. Первая — красная. Выведи все покрашенные буквы (слитно, в одну строку).

Ввод	Вывод
противопоставление	повсе
ага	аа

Практическое занятие 2. Срезы строк

Задача 1

Редактор Костя верстал газету. Текстов было меньше чем нужно. В макете образовалось пустое место на n символов. Костя добавил туда прошлогоднюю заметку. Она была длинновата, и конец Костя обрезал.

Дано число n и строка с Костиным текстом. Выведи заметку, которую добавил Костя.

Ввод	Вывод
5 фокус	фокус
5 Lorem ipsum	Lorem

Задача 2

Диана читалась научных статей и стала сомневаться во всём, даже в своих словах. Поэтому в диалогах с друзьями она иногда ставит знак вопроса вместо точки.

Дано предложение, заканчивающееся точкой. Выведи его с вопросительным знаком.

Ввод	Вывод
Привет.	Привет?
Как дела.	Как дела?

Задача 3

Гоша придумал новый способ хранения текстов. Один текст он хранит в двух документах. В одном — каждый третий символ (они записаны слитно), а в другом — все остальные.

Дана строка. Выведи часть текста в том виде, как она хранится у Гоши в первом документе: каждый третий символ строки.

Ввод	Вывод
Привет	ит
длинный длинный текст	иыднйет

Задача 4

Вася с папой решили поздравить маму с днём рождения. Они сделали картонные буквы и повесили их на видном месте. Васин папа нечаянно передвинул первые n букв в конец поздравления.

Дана строка и число n . Поменяй местами начало строки из n символов и её конец. Выведи новую строку.

Ввод	Вывод
Сегодня 2	годняСе

дорогая мама 1	орогая мамад
-------------------	--------------

Задача 5

Илья забыл покормить черепашку. В ответ она обглодала его список покупок. Из первого пункта в списке исчезли первые и последние n символов ($n \geq 1$).

Дана строка с первым пунктом и число n . Выведи то, что осталось в списке.

Ввод	Вывод
Оранжевый комбинезон 3	нжевый комбине

Задача 6

Вася с Эмилией играют в слова. Вася записывает слово, а Эмилия угадывает. Буквы, которые Эмилия ещё не отгадала, Вася помечает точками. В разгар игры в начале и в конце слова было ровно по n угаданных букв, а все буквы в середине были помечены точками.

Дано Васино слово и число n . Выведи, как оно было записано в разгар игры.

Ввод	Вывод
Оранжевый комбинезон 3	Ора.....зон

Задача 7

Вася с Эмилией продолжают играть в слова. Эмилиии осталось угадать совсем немного букв.

Дано Васино слово, последовательность индексов, символы по которым ещё отмечены точками, и строка "стоп" в конце. Выведи, что записано у Васи.

Ввод	Вывод
Аббревиатура 0 5 7 11 стоп	.ббре.и.тур.

Задача 8

Костя записывает важные цифры на листке бумаги. Цифр много, а бумаги мало. Костя решил записывать цифры не через запятую, а слитно.

Дана строка с цифрами через запятую. Выведи их слитно.

Ввод	Вывод
1, 2, 3, 4, 5, 6	123456
9, 4, 2	942

ЗАДАНИЯ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Задача 1

Сонины родители пишут друг другу записки. Соня нашла записку и сложила её так, что видны первые n и последние n символов. Девочке показалось, что эти части записки зеркальные: если написать одну задом наперёд, получится другая. Права ли Соня? Выведи "ДА" или "НЕТ".

Ввод	Вывод
Оранжевый комбинезон 2	НЕТ
овечка. красиво 2	ДА

Задача 2

Соня пишет подружке секретные сообщения. Она взяла слово, количество букв в котором кратно 4, разделила его на 4 части и записала буквы по периметру фигуры, чтобы читать по часовой стрелке. Например, слово «аббревиатура» выглядит так:

Абб

а р

р е

у в

таи

Дано слово. Выведи его так, как у Сони.

Ввод	Вывод
стул	с л т у

Задача 3

Вася учит Соню языку Python. Он рассказал сестре, как складывать и умножать переменные, велел ей написать программу, которая складывает и перемножает несколько **трёхзначных** чисел, и подготовил тест. Когда Вася с Соней ужинали, к компьютеру подлетел коварный попугай и постучал по клавиатуре клювом. Теперь Васиные числа записаны в одну строчку. Между каждыми двумя — **один** произвольный символ.

Дана строка с числами. Выведи их сумму и произведение.

Ввод	Вывод
123#111,222	456 3030966

Задача 4

Гриша с Яной поспорили. Гриша говорит, что слово word было в Янинном сообщении message, а Яна считает, что слова word она не писала.

Даны word и message. Прав ли Гриша? Выведи "ДА" или "НЕТ".

Ввод	Вывод
вет Привет	ДА
Колбаса Сыр	НЕТ

Задача 5

Петя с Васей играют: придумывают вместе число n , затем каждый в своём блокноте пишет строку длиной $2n$ из пробелов и минусов. Свои строки они друг другу не показывают.

Потом Петя называет n чисел от 0 до $2n - 1$. Если в Васиной строке на местах по этим индексам стоят минусы, он зачёркивает их так, что получаются плюсы. Затем они меняются: Вася называет числа, а Петя зачёркивает минусы.

Даны две строки (Петина и Васина), Петины числа в столбик и Васиные числа в столбик. Выведи две строки (сначала Петину, потом Васину), какими они стали после всех зачёркиваний.

Ввод	Вывод
-- -- ---- 0 2 4 3 4 5	-- ++ -+-+

Задача 6

Васина программа раз за разом выдаёт синтаксическую ошибку. Вася подозревает, что где-то не так поставил кавычки. Он придумал алгоритм исправления этой ошибки:

- если кавычек нет, ставить двойные;
- если с одной стороны кавычки нет, добавить правильную;
- если кавычки разные, поменять закрывающую на открывающую;
- если кавычки есть и одна соответствует другой, оставить так.

Дана строка из Васиной программы. Выведи её с Васиными исправлениями.

Ввод	Вывод
привет	"привет"
"hello"	"hello"
'как дела?'	'как дела?'
"почему ты говоришь на английском?"	"почему ты говоришь на английском?"

Задача 7

Оля вырезает трафареты для надписей на футболке. У неё есть две надписи. Чтобы сэкономить время, она отрезала конец первого трафарета, добавила к нему справа недостающие буквы и так получила второй трафарет. Общая часть должна быть максимально возможной длины.

Даны две строки с первой и второй надписью. Выведи общую часть.

Ввод	Вывод
привет ветка	вет
урок рука	
-+++++ ++++-	++++

Тема 4.5. Массивы (списки). Основные операции и алгоритмы обработки (10 часов)

Практическое занятие 1. Массивы и основные операции с ними

Задача 1

Дано число N. Выведи массив из N чисел N.

Ввод	Вывод
3	[3, 3, 3]

Задача 2

Вася проводит опыты и записывает характеристики получившегося вещества в массив.

Даны три характеристики одного вещества. Выведи массив Васи.

Ввод	Вывод
жёлтое с осадком солёное	["жёлтое", "с осадком", "солёное"]

Задача 3

Даны 2 натуральных числа A и B.

Выведи массив из B чисел A и A чисел B. Числа в массиве должны быть расположены по возрастанию.

Ввод	Вывод
4 3	[3, 3, 3, 3, 4, 4, 4]

Задача 4

Дано число N . Создай два массива: из N чисел N и из L чисел N , где L — это количество цифр в N .

Выведи сначала тот, в котором меньше элементов, а потом тот, где больше.

Ввод	Вывод
12	[12, 12] [12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12]
3	[3] [3, 3, 3]

Задача 5

Васе с Алисой нужно сохранить данные о персонажах игры. Пока самих персонажей нет — только заготовки: одно имя папе и количество персонажей N .

Каждый из ребят написал программу, которая выводит массивы с именем-шаблоном.

Вася создал N массивов, в каждом из них — одно имя, а Алиса создала один массив со всеми N именами. Выведи сначала все массивы, которые сделала Васина программа, а потом выведи массив, сделанный с помощью программы Алисы.

Ввод	Вывод
Вася 3	['Вася'] ['Вася'] ['Вася'] ['Вася', 'Вася', 'Вася']

ЗАДАЧИ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Задача 1

Васе с Алисой нужно сохранить данные о персонажах игры. Пока самих персонажей нет — только заготовки: количество персонажей N и их имена.

Каждый из ребят написал программу, которая выводит массивы с именами персонажей.

Вася создал N массивов, в каждом из них — имя персонажа, а Алиса один — со всеми N именами.

Выведи сначала все массивы из Васиной программы, а потом массив, созданный с помощью программы Алисы.

Ввод	Вывод
3 Вася Алиса Соня	['Вася'] ['Алиса'] ['Соня'] ['Вася', 'Алиса', 'Соня']

Задача 2

Максу не нравится тип `float`. Он всё время забывает, что писать — точку или запятую. Поэтому действительные числа он решил хранить хитрым способом. Для каждого действительного числа Макс создает массив из трёх элементов:

- 1) целая часть числа;
- 2) целое число, которое получится, если стереть целую часть и точку;
- 3) количество цифр в числе после точки.

Например, 3.05 превращается в [3, 5, 2].

Дано действительное число. Выведи его в таком виде.

Ввод	Вывод
3.05	[3, 5, 2]
11.7	[11, 7, 1]

Задача 3

Петя изучает на информатике кодирование цветов при помощи шестнадцатеричного кода. Цвет записывается строкой вида `#RRGGBB`, где:

- `RR` — это два шестнадцатеричных разряда, описывающих красную компоненту;
- `GG` — это два шестнадцатеричных разряда, описывающих зелёную компоненту;
- `BB` — это два шестнадцатеричных разряда, описывающих синюю компоненту.

Например `#FF0000` — это чистый красный цвет, `#FFFF00` — жёлтый, а `#999999` — серый.

Напиши программу, которая по строке, кодирующей цвет, создает массив из трёх элементов-строк, соответствующих красной, зелёной и синей компонентам.

Ввод	Вывод
<code>#FF34A0</code>	['FF', '34', 'A0']

Задача 4

В специальной папке Вася хранит рисунки своих родственников: сестры Сони и двоюродных братьев Пети и Вани. Вася кладёт по очереди `K` штук Сониных рисунков, `K` штук Петиних и `K` штук Ваниных, потом снова `K` штук Сониных и т. д. Всего рисунков получилось `N`.

Даны целые положительные числа `N` и `K`. Выведи список, обозначающий все рисунки в Васиной папке. Рисунки Сони обозначь строкой "С", Пети — "П", а Вани — "В".

Ввод	Вывод
12 2	['С', 'С', 'П', 'П', 'В', 'В', 'С', 'С', 'П', 'П', 'В', 'В']

Практическое занятие 2. Добавление элементов в массив

Задача 1

Дано число `N` и затем `N` слов по одному в строке.

Выведи массив из этих слов.

Ввод	Вывод
4 Скоро я научусь программировать	['Скоро', 'я', 'научусь', 'программировать']

Задача 2

Дано число N и N целых чисел, записанных по одному в строке.
Сделай массив из этих чисел и выведи его.

Ввод	Вывод
4 4 2 5 7	[4, 2, 5, 7]

Задача 3

Дано число N и N чисел.

Создай и выведи массив из всех чётных из них. Если чётных нет, выведи пустой массив.

Ввод	Вывод
3 4 5 2	[4, 2]

Задача 4

Дана строка из оценок.

Выведи массив, каждый элемент которого — это строка с одной оценкой.

Ввод	Вывод
55435455443	['5', '5', '4', '3', '5', '4', '5', '5', '4', '4', '3']

Задача 5

Дано несколько чисел по одному в строке, среди которых есть хотя бы одно отрицательное.

Вывести массив всех чисел последовательности до первого отрицательного.

Ввод	Вывод
3 4 5 0 5 -4 6 7	[3, 4, 5, 0, 5]

Задача 6

Дано число N и 2N записей. На каждую запись отводится две строки. В одной строке — имя и фамилия ученика через пробел, а во второй — его оценка. Выведи 3 массива. В первом должны быть записаны имена, во втором — фамилии, а в третьем — оценки.

Обрати внимание на то, что оценки записаны в массив как числа, а не как строки.

Ввод	Вывод
3 Вася Васильев 5 Ваня Иванов 4 Петя Петров 3	['Вася', 'Ваня', 'Петя'] ['Васильев', 'Иванов', 'Петров'] [5, 4, 3]

Задача 7

Учитель разбирает результаты контрольной работы. Надо помочь ему сгруппировать работы учеников по полученным оценкам.

Дано число N и N строк, в каждой из которых записано имя ученика и его оценка. Выведи четыре массива:

- 1) со всеми именами учеников, получивших 5,
- 2) со всеми именами учеников, получивших 4,
- 3) со всеми именами учеников, получивших 3,
- 4) со всеми именами учеников, получивших 2.

Ввод	Вывод
3 Вася 5 Алиса 5 Макс 3	['Вася', 'Алиса'] [] ['Макс'] []

Задача 8

Учитель физкультуры решил не отставать от коллеги и тоже разбирает ученические результаты забега на 60 метров.

Дано число N и N строк с именем ученика и временем в секундах, записанных через пробел. Время может быть действительным числом!

Выведи четыре массива:

- 1) со всеми именами учеников, у которых время меньше 8 секунд,
- 2) со всеми именами учеников, у которых время от 8 до 9 секунд (не включая 9),
- 3) со всеми именами учеников, у которых время от 9 до 10 секунд (не включая 10)
- 4) со всеми именами учеников, у которых время больше или равно 10 секундам.

Ввод	Вывод
6 Вася 9.7 Алиса 9 Макс 8.01 Зина 8.5 Рома 9.99 Аня 7.5	['Аня'] ['Макс', 'Зина'] ['Алиса', 'Вася', 'Рома'] []

Задача 9

Робот записывал оценки учеников, но иногда глючил и писал странные (целые) числа. Учитель решил, что оставит только те записи, которые могут быть оценками: от 2 до 5.

Дана последовательность чисел, а в конце строка "стоп".

Выведи массив из оценок, которые оставил учитель.

Ввод	Вывод
2 3 5 7 29 357 42 4 333 3 стоп	[2, 3, 5, 4, 3]

Задача 10

Робот записывал оценки учеников, но иногда глючил и писал странные (иногда даже действительные) числа. Учитель решил, что оставит только те записи, которые могут быть оценками: целые числа от 2 до 5. Запись вида 3.0 он не возьмёт.

Дана последовательность чисел, а в конце строка "стоп". Выведи массив из оценок, которые оставил учитель.

Ввод	Вывод
3 5	[3, 5, 4]

7	
2.9	
-357.01	
42	
4	
333	
3.0	
стоп	

Задача 11

Робот записывал оценки учеников, но иногда глючил и писал странные (даже не всегда целые) числа. Учитель решил, что оставит только те записи, которые могут быть оценками: целые числа от 2 до 5. Если это число действительное, то он переписет его в правильном виде (например, 3.0 — это правильная оценка, но учитель запишет 3).

Дана последовательность чисел, а в конце строка "стоп". Выведи массив из оценок, которые оставил учитель.

Можно считать, что если дробная часть (после точки) равна нулю, то этот ноль только один. То есть число 4 не может быть записано как 4.00.

Ввод	Вывод
2 3.5 5.0 7 29 357 42 4 333 3.0 стоп	[2, 5, 4, 3]

ЗАДАЧИ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Задача 1

Дано число N и N строчек. Среди них есть имена и числа.

Выведи сначала массив имён, а в следующей строке массив чисел. Значения в каждом списке должны следовать в том же порядке, что и во входных данных.

Ввод	Вывод
5 Петя 45 57 Зина -147	['Петя', 'Зина'] [45, 57, -147]

Задача 2

Дано число N и N строк с парой целых чисел, записанных через пробел, — размеры прямоугольников.

Выведите максимальную площадь прямоугольника и массив с размерами прямоугольников, имеющих такую площадь.

Строки с размерами (если их несколько) должны следовать в том же порядке, что и во входных данных.

Ввод	Вывод
4 3 4 2 9 6 3 4 3	18 ['2 9', '6 3']

Практическое занятие 3. Индексы элементов, изменение массива, срезы

Задача 1

Вася завернул в бумагу упаковки с конфетами, учебниками и таинственными подарками и пронумеровал их. Он решил устроить лотерею. Можно сказать любой номер и попробовать получить таинственный подарок. Нумерация начинается с 1.

Дано число N, Затем перечисляются N строк с тем, что лежит в упаковке, и наконец номер k, который назвала сестра Зоя. Что достанется Зое?

Ввод	Вывод
3 Шоколад «Алёнка» Учебник по английскому языку Билет в кино 3	Билет в кино

Задача 2

У Васи на полке стояли книги. Он захотел поменять две книги местами, чтобы полка выглядела красивее.

Дано число N, затем N книг и два индекса книг, которые Вася менял.

Выведи массив с названиями книг в получившемся расположении.

Ввод	Вывод
4 Одиссея капитана Блада Гарри Поттер и узник Азкабана Мелкие боги Никогда 0 1	['Гарри Поттер и узник Азкабана', 'Одиссея капитана Блада', 'Мелкие боги', 'Никогда']

Задача 3

Вася подготовил подарки к Новому году всем друзьям и родственникам. Пока он не видел, его сестра Соня заменила подарок маме на другой.

Дано число N, затем N строк с названиями подарков, индекс изменённого подарка и новое название. Выведи массив с подарками после Сониного вмешательства.

Ввод	Вывод
3 Книга о пиратах Чехол на телефон Набор конфет 2 Степлер	['Книга о пиратах', 'Чехол на телефон', 'Степлер']

Задача 4

Дано число N, затем N строк с элементами массива, затем индекс.

Если индекс правильный (то есть в этом массиве есть элемент с таким индексом) — вывести квадрат соответствующего этому индексу элемента, иначе вывести сообщение об ошибке (см. пример).

Ввод	Вывод
3 45 23 77771 2	6048328441
1 17 -1	289
5 1 3 2 4 89 7	Элемента с таким индексом в этом массиве нет.

В первом тесте элемент с индексом 2 — это 77 771. Его квадрат равен 6 048 328 441. Во втором тесте элемент с индексом -1 — это 17. Его квадрат равен 289. В третьем тесте в массиве 5 элементов, а значит, что в нём нет элемента с индексом 7.

Задача 5

В журнале фамилии и имена учеников записаны в столбик. Учеников распределили на две равные группы для уроков английского языка. Если поделить поровну не получается, тогда в первой группе можно сделать на одного ученика больше.

Дано число N, затем N имён учеников. Выведи два массива: с именами учеников из первой группы и именами из второй (в таком же порядке, в котором они были в общем списке).

Ввод	Вывод
5 Петров Петр Иванов Иван Катова Екатерина Елизаветова Елизавета Сергеев Сергей	['Петров Петр', 'Иванов Иван', 'Катова Екатерина'] ['Елизаветова Елизавета', 'Сергеев Сергей']

Задача 6

В журнале фамилии и имена учеников записаны в столбик. Учеников распределили на две равные группы для уроков английского языка. Если поделить поровну не получается, тогда во второй группе можно сделать на одного ученика больше.

Дано число N , затем N имён учеников. Выведи два массива: с именами учеников из первой группы и именами из второй (в таком же порядке, в котором они были в общем списке).

Ввод	Вывод
5 Петров Петр Иванов Иван Катова Екатерина Елизаветова Елизавета Сергеев Сергей	['Петров Петр', 'Иванов Иван'] ['Катова Екатерина', 'Елизаветова Елизавета', 'Сергеев Сергей']

Задача 7

В журнале фамилии и имена учеников записаны в столбик. Учеников распределили на две группы для уроков английского языка. Первые K учеников в массиве попали в одну группу, а все остальные — в другую.

Дано число N . Затем в N строках N имён учеников, а в следующей строке целое неотрицательное число K .

Выведи два массива: с именами учеников из первой группы и именами из второй (в таком же порядке, в котором они были в общем списке).

Ввод	Вывод
4 Петров Петр Иванов Иван Катова Екатерина Елизаветова Елизавета 3	['Петров Петр', 'Иванов Иван', 'Катова Екатерина'] ['Елизаветова Елизавета']

Задача 8

В журнале фамилии и имена учеников записаны в столбик. Учеников распределили на две группы для уроков английского языка. Последние K учеников в списке попали в первую группу, а все остальные — в другую.

Дано число N , затем в N строках имена учеников, а в следующей строке число K .

Выведи два массива: с именами учеников из первой группы и именами из второй (в таком же порядке, в котором они были в общем списке).

Ввод	Вывод
4 Петров Петр Иванов Иван Катова Екатерина Елизаветова Елизавета 3	['Иванов Иван', 'Катова Екатерина', 'Елизаветова Елизавета'] ['Петров Петр']

Задача 9

Сломавшийся принтер печатает не все файлы, которые ему передают. На печать выдаётся только каждый K-й (с номерами 1, 1+K, 1+2K...).

Дано число N, затем в N строках N названий файлов, которые отправили принтеру. В последней строке даётся число K.

Выведи массив с названиями всех файлов и массив с названиями распечатанных файлов.

Ввод	Вывод
4 справка оценки-1-четверть журнал ticket_12345678 3	['справка', 'оценки-1-четверть', 'журнал', 'ticket_12345678'] ['справка', 'ticket_12345678']

Задача 10

Вася покупал шоколадки на класс ко дню рождения. Он подготовил набор на N человек с разными шоколадками, но потом попробовал новую, очень вкусную, и заменил на неё каждую вторую шоколадку в наборе.

Дано число N, потом N названий шоколадок в первом наборе и название новой шоколадки.

Выведи массив с первым вариантом набора и массив с изменённым набором.

Ввод	Вывод
4 Алёнка Россия — щедрая душа Киндер Альпен голд Особый	['Алёнка', 'Россия — щедрая душа', 'Киндер', 'Альпен голд'] ['Особый', 'Россия — щедрая душа', 'Особый', 'Альпен голд']

ЗАДАЧИ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Задача 1

У учителя на столе лежит стопка тетрадей учеников. Злоумышленники убрали несколько тетрадей из середины (лежащих подряд) и взамен положили фальшивую тетрадь с именем и фамилией своего учителя.

Дано число N, Затем N имён и фамилий учеников (каждая строка — имя и фамилия через пробел). Потом в отдельных строках записаны номер первой убранной тетради, номер последней убранной тетради и имя и фамилия учителя. Нумерация начинается с 1.

Выведи массив с именами на тетрадах, которые сейчас лежат на столе.

Ввод	Вывод
5 Петров Петр Иванов Иван Катова Екатерина Елизаветова Елизавета Васов Василий 3 4 Михайлов Михаил	['Петров Петр', 'Иванов Иван', 'Михайлов Михаил', 'Васов Василий']

Практическое занятие 4. Два типа циклов по массиву

Задача 1

Дано число N и N чисел по одному в строке.

Выведи те из них, которые меньше последнего числа.

Ввод	Вывод
4 2 7 1 6	2 1

Задача 2

Дано число N и N строк.

Выведи их в обратном порядке. Последнее слово надо вывести первым, предпоследнее — вторым и т. д.

Ввод	Вывод
5 сеанс культура вариант пирамида истопник	истопник пирамида вариант культура сеанс

Задача 3

Дано число N и 2N записей: в одной строке фамилия ученика, а в другой — его оценка.

После информации об оценках записан балл — число от 2 до 5.

Выведи массив с фамилиями детей, которые получили такой балл.

Ввод	Вывод
4 Васильев 5 Иванов 4 Петров 3 Силаева 4 4	['Иванов', 'Силаева']

Задача 4

Дано число N и N чисел по одному в строке.

Выведи сумму тех чисел, которые меньше последнего из них. Если таких чисел нет, выведи “Таких чисел нет”.

Ввод	Вывод
4 2 7 1 6	3
4 2 7 1 -6	Таких чисел нет

Задача 5

Дано число N, N моделей жёстких дисков, а под ними — срок гарантии на эти жёсткие диски (в том же порядке).

У Тани есть гипотеза, что чем длиннее название, тем круче модель.

Выведи сроки гарантии жёстких дисков, название которых длиннее 15 символов.

Ввод	Вывод
3 Caviar Blue WD10EZEX Red Pro WD4003FFBX Ultrastar DC HA210 HUS722T1TALA604 10 2 5	10 2 5

Задача 6

Несколько людей положили деньги в банк на депозит. За год их сбережения увеличились на X процентов.

Дано N , затем N чисел по одному в строке — суммы, которые были на вкладах. В следующей строке дано действительное число X .

Выведи два массива: с суммами на вкладах в начале года и в конце года.

Ввод	Вывод
3 50000 142000 300000 25	[50000, 142 000, 300 000] [62500.0, 177 500.0, 375 000.0]

Задача 7

В массиве из целых чисел увеличились на 5 все элементы, которые больше своего соседа слева.

Дано число N и N чисел по одному в строке.

Выведи массив чисел, изменённый в соответствии с условием.

Ввод	Вывод
7 3 6 3 4 7 5 4	[3, 11, 3, 9, 12, 5, 4]

Задача 8

Дано число N и N целых чисел по одному в строке — элементы массива.

Составь и выведи массив из индексов тех элементов массива, которые больше обоих своих соседей (слева и справа).

Элементы, у которых нет хотя бы одного из соседей, не рассматриваются.

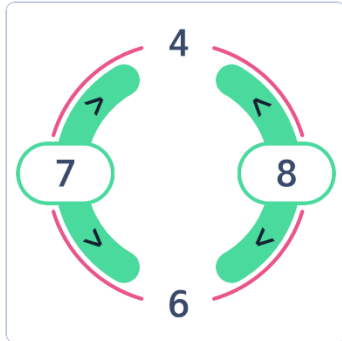
Ввод	Вывод
5 4 5 -10 -3 -4	[1, 3]

Задача 9

N детей стояли по кругу. Каждый загадал по числу. Считается, что выиграли те, чьи числа больше, чем у обоих соседей.

Дано число N ($N \geq 3$) и N чисел по одному в строке — загаданные детьми числа. Числа указаны в том порядке, в котором стоят дети, начиная с одного из них.

Выведи в любом порядке числа победителей.



Ввод	Вывод
4 4 8 6 7	[8, 7]

Задача 10

Редактор школьной газеты Костя смотрит на написанные заметки к новому номеру.

Дано число N и $3N$ строк. Каждые три строки — это название заметки, имя автора и количество знаков в заметке. Выведи три массива: с названиями, с именами авторов и с количествами знаков.

Ввод	Вывод
5 Шахматный турнир Коля Зайцев 2000 Ещё раз про электронный журнал Ася Котова 8000 Котики и география Коля Зайцев 2700 Невероятное происшествие Ася Котова 10000	['Шахматный турнир', 'Ещё раз про электронный журнал', 'Котики и география', 'Невероятное происшествие', 'Нововведение: Яндекс Учебник'] ['Коля Зайцев', 'Ася Котова', 'Коля Зайцев', 'Ася Котова', 'Саша Волк'] [2000, 8000, 2700, 10 000, 3000]

Нововведение: Яндекс Учебник Саша Волк 3000	
--	--

Задача 11

Редактор газеты Костя выбирает заметки для нового номера. Костя решил, что примет только заметки, в которых знаков от A до B (включительно).

Дано число N , $3N$ строк, где каждые три строки — это название заметки, имя автора и количество знаков в заметке, и числа A , B .

Выведи все названия заметок, которые Костя одобрил (в столбик). Выводи их в том порядке, в котором они были в общем списке.

Ввод	Вывод
5 Шахматный турнир Коля Зайцев 2000 Ещё раз про электронный журнал Ася Котова 8000 Котики и география Коля Зайцев 2700 Невероятное происшествие Ася Котова 10000 Нововведение: Яндекс Учебник Саша Волк 3000 2500 8000	Ещё раз про электронный журнал Котики и география Нововведение: Яндекс Учебник

Задача 12

Слава смотрит на оценки за четверть своего класса. Он хочет узнать, кто из одноклассников получил оценку лучше его. Дано число N и $2N$ строк: по очереди строка с фамилией и именем ученика (через пробел) и строка с оценкой (число). Выведи имена всех учеников, оценки которых лучше Славиной оценки. Работа Славы — последняя в списке.

Ввод	Вывод
4 Васильев Вася 5 Сонина Соня 5 Якунин Ярослав	Васильев Вася Сонина Соня

4 Борисов Ярослав 4	
---------------------------	--

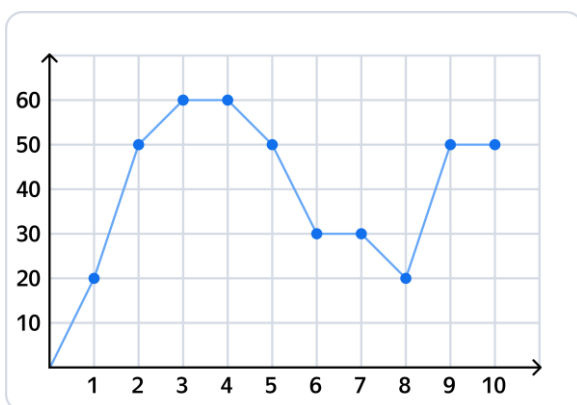
Задача 13

Альтиметр — это прибор, показывающий высоту над уровнем моря.

Дано число N и N чисел по одному в строке — последовательные показания альтиметра.

По этим показаниям прибора выведи суммарный набор высоты и суммарный сброс высоты.

Ввод	Вывод
11 0 20 50 60 60 50 30 30 20 50 50	90 40
7 1500 1520 1523 1490 1490 1482 1483	24 41



Замечание к первому тесту:

• $(0, 20)$, $(20, 50)$, $(50, 60)$ и $(20, 50)$ — это набор высоты, всего $(20 - 0) + (50 - 20) + (60 - 50) + (50 - 20) = 90$

• (60, 50), (50, 30), (30, 20) — это сброс высоты, всего $(60 - 50) + (50 - 30) + (30 - 20)$
= 40

ЗАДАЧИ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Задача 1

Дан массив из натуральных чисел. Можно прибавлять к элементам по единичке. Других изменений элементов массива делать нельзя.

За какое минимальное количество таких операций можно сделать все элементы одинаковыми?

В первой строке дано число N — количество элементов в массиве. Затем в N строках даны N чисел.

Требуется вывести одно число — ответ на вопрос задачи.

Ввод	Вывод
5 2 3 6 3 5	11

Задача 2

Дан упорядоченный по неубыванию массив из натуральных чисел.

«По неубыванию» — означает, что каждый элемент не меньше своего соседа слева.

Например:

1 1 1 2 3 4 5 5 — упорядочен по неубыванию.

2 2 2 3 4 3 5 6 — а здесь нет (тройка меньше своего соседа слева — четвёрки).

Можно прибавлять к элементам по единичке и вычитать по единичке. Других изменений элементов массива делать нельзя. За какое минимальное количество таких операций можно сделать все элементы одинаковыми?

В первой строке дано число N — количество элементов в массиве. Затем в N строках даны N чисел. Числа упорядочены по неубыванию.

Требуется вывести одно число — ответ на вопрос задачи.

Ввод	Вывод
5 2 3 6 6 7	8

Задача 3

Дан массив из натуральных чисел. Можно прибавлять к элементам по единичке. За какое минимальное количество таких операций можно сделать так, чтобы элементы стали упорядочены по неубыванию?

«По неубыванию» — означает, что каждый элемент не меньше своего соседа слева.

Например:

1 1 1 2 3 4 5 5 — упорядочен по неубыванию.

2 2 2 3 4 3 5 6 — а здесь нет (тройка меньше своего соседа слева — четвёрки).

В первой строке дано число N — количество элементов в массиве. Затем в N строках даны N чисел.

Требуется вывести одно число — ответ на вопрос задачи.

Ввод	Вывод
6 2 5 4 3 7 1	9

Задача 4

У Васи в телефоне есть игра «Юный бухгалтер». Ему предлагают несколько чисел (номиналы монет), а ему надо написать минимальное число, которое нельзя представить в виде суммы некоторых из этих монет. Каждую монету из набора можно брать только один раз.

На простом уровне игры номиналы упорядочены, чтобы было проще играть.

Ввод	Вывод
3 1 2 2	6
2 2 5	1
3 1 3 4	2

Задача 5

Робот Боря учится тасовать карточки с именами учеников. Для этого он берёт сначала первую карточку, потом последнюю, затем вторую, потом предпоследнюю. И так, пока карточки не кончатся.

Дано число N и N строк с именами учеников.

Выведите результат работы Бори.

Ввод	Вывод
5 Роман	Роман Маша

Аня Серёжа Дуня Маша	Аня Дуня Серёжа
-------------------------------	-----------------------

Практическое занятие 5. Задача поиска элемента и нахождения максимального значения

Задача 1

Дано число N и N строк с именами. Затем записана ещё одна строка с именем. Программа должна вывести "ДА", если это имя есть среди N строк, иначе вывести "НЕТ".

Ввод	Вывод
5 Паша Нина Оля Коля Рома Оля	ДА

Задача 2

Дано число N, затем элементы массива — N строк с именами. Затем записана ещё одна строка с именем.

Сколько раз встречается эта строка в массиве?

Ввод	Вывод
5 Анна Нина Анна Анна-Мария Рома Анна	2

Задача 3

Дано число N, затем элементы массива — N строк с целыми числами. Все числа разные. Поменяй в этом массиве местами наименьший элемент с наибольшим и вывести полученный массив.

Ввод	Вывод
5 7 2 6	[-4, 2, 6, 7, 1]

-4 1	
---------	--

Задача 4

Дана строка, содержащая заглавные буквы и пробелы. Выведи букву с наименьшим и наибольшим порядковым алфавитным номером из строки.

Ввод	Вывод
HELLO WORLD	D W
AAAAAAAAA	A A

Задача 5

Дано число N, затем элементы массива — N строк с именами. Затем записана ещё одна строка с именем. Выведи индекс первого вхождения этого имени в указанный массив. Если имени в массиве нет, выведи число -1.

Ввод	Вывод
5 Паша Нина Оля Коля Рома Оля	2
1 Дима Оля	-1

Задача 6

Есть число N, элементы массива — N строк с именами и ещё одна строка с именем.

Выведи массив с индексами всех вхождений этого имени в указанный массив. Индексы должны быть упорядочены в порядке возрастания. Если имени в массиве нет, выведи пустой массив.

Ввод	Вывод
5 Паша Нина Оля Коля Рома Оля	[0, 2]

1 Дима Оля	[]
------------------	----

Задача 7

Дано число N , затем N целых чисел по одному в строке. Запиши в массив в порядке возрастания индексы всех чётных чисел. Выведи этот массив.

Ввод	Вывод
4 1 2 98 3	[1, 2]

Задача 8

Группа рыцарей принесла принцессе подарки. Кавалеров было очень много, поэтому в первый день она приняла не всех, а только первых K человек.

Есть число N и последовательность из N чисел — количество подарков, принесённых каждым из N рыцарей. В последней строке записано число K .

Сколько подарков получила принцесса в первый день?

Ввод	Вывод
5 12 3 7 35 1 3	22

Задача 9

Рыцари принесли принцессе подарки. Воинов было очень много, поэтому принцесса принимала рыцарей по K человек в день (в последний день их могло остаться меньше).

Есть количество рыцарей N и последовательность из N чисел — подарки, которые принёс каждый из N рыцарей. В последней строке записано число K .

Составь список с общим количеством подарков, полученных в каждый из дней по порядку, и выведи его.

Ввод	Вывод
5 12 3 7 35	22

1 3	
--------	--

Задача 10

Есть число N — количество учеников в классе и N чисел — количество задач, которые решил каждый из учеников по списку.

Верно ли, что в первой половине списка есть ученик, решивший больше всего задач, и ученик, решивший меньше всего задач?

Выведи "ДА" или "НЕТ". Если N нечётное, считаем ученика из середины входящим в первую половину.

Ввод	Вывод
6 12 5 3 19 1 7	НЕТ
4 10 5 7 8	ДА

Задача 11

Есть число N и N действительных чисел.

Создай и выведи массив чисел с дробной частью меньше, чем дробная часть последнего числа. Числа должны следовать в том же порядке, что и в исходном массиве.

Ввод	Вывод
6 3.14 -9.00001 2.71828 3.099999 0.18 13.4	[3.14, -9.00001, 3.099999, 0.18]
6 13.4 3.14 2.71828 3.099999 0.18 -9.00001	[]

Задача 12

Есть число N и N целых чисел со знаком + или -. Это максимальная температура в течение суток за N дней.

Создай и выведи массив с номерами дней, когда температура была максимальной.

Ввод	Вывод
6 +12 +11 +10 +7 +12 +12	[1, 5, 6]
5 -12 -12 -18 -17 -12	[1, 2, 5]

Задача 13

Дано число N и N чисел по одному в строке. Выведи наименьший положительный элемент. Если ни одного положительного элемента нет, выведи число -1.

Ввод	Вывод
4 -3 4 7 -2	4

Задача 14

Дано целое число N и N строк. Выведи все строки, которые имеют такую же длину, что и самая длинная. Строки надо вывести в том же порядке, в котором они следовали во входных данных.

Ввод	Вывод
5 сеанс культура вариант пирамида истопник	культура пирамида истопник

Задача 15

Дано целое число N и N строк. Выведи все строки, которые имеют такую же длину, что и самая длинная строка. Строки надо вывести в порядке, противоположном тому, в котором они следовали во входных данных.

Ввод	Вывод
5 сеанс культура вариант пирамида истопник	истопник пирамида культура

Задача 16

Дано число N, затем элементы массива — N строк, в каждой из которых написано одно слово. Вывести массив с самыми длинными словами, начинающимися на ту же букву, что и последнее слово.

Ввод	Вывод
5 корыто курица кума копыто капля	['корыто', 'курица', 'копыто']

Задача 17

Дано число N, затем элементы массива — целые числа. Проверь, что в массиве есть кусок, где 3 раза повторяется последний элемент. Программа должна вывести "ДА", если встречается, и "НЕТ", если не встречается.

Ввод	Вывод
6 5 4 3 3 3 3	ДА
4 1 2 1 1	НЕТ

Задача 18

Дано число N, затем N целых чисел по одному в строке.

Проверь, что массив упорядочен по неубыванию — то есть каждый элемент не меньше своего левого соседа.

Ввод	Вывод
5 3 4 2 5 1	НЕТ
4 1 2 2 97	ДА

Задача 19

Георгий Петрович разработал собственную систему оценок — 1000-балльную. У него есть гипотеза: если два ученика получили близкие оценки, то наверняка кто-то у кого-то списал.

Дано число N, затем N целых чисел по одному в строке — оценки учеников. После этого записано ещё одно число — оценка, которую получил интересующий Георгия Петровича ученик из параллельного класса.

Создай массив со всеми оценками, которые отличаются от последней не больше чем на 2 балла. Все выведенные оценки, если они есть, выведи в том же порядке, что и в исходном массиве.

Ввод	Вывод
5 802 200 799 850 999 800	[799, 802]

ЗАДАЧИ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ**Задача 1**

Есть список имён учеников.

Выведи его без повторов. Все имена должны появляться в том же порядке, что и в исходном списке.

Ввод	Вывод
7 Наташа Оля Петя Оля Петя Ваня Максим	Наташа Оля Петя Ваня Максим

Задача 2

Есть число n и последовательность из n целых чисел, записанных в столбик. Среди этих чисел найди такое, на которое делятся без остатка все остальные числа этого списка.

Выведи массив из чисел, которые получатся при таком делении. Если подходящего числа не нашлось, выведи строку “Не поделилось”.

Ввод	Вывод
4 6 1024 2 4	[3, 512, 1, 2]
3 5 5 5	[1, 1, 1]
2 4 5	Не поделилось

Задача 3

Есть число учеников N и $2N$ записей: имя в одной строке и оценка в другой. Создай и выведи массив с фамилиями учеников, получивших больше всего пятёрок.

Фамилии учеников должны появляться в том же порядке, что и в первоначальном списке.

Если ни один из учеников не получил пятёрку, выведи пустой массив.

Ввод	Вывод
7 Петров Пётр 5 Сонина Софья 5 Петров Пётр	['Сонина Софья', 'Александрова Александра']

4	
Сони́на Со́фья	
4	
Алекса́ндрова Алекса́ндра	
5	
Сони́на Со́фья	
5	
Алекса́ндрова Алекса́ндра	
5	

Задача 4

Костя утверждает, что в его родном городе температура летом всегда выше, чем зимой.

Варя достала довольно обрывочные архивные данные метеорологической станции за несколько лет и хочет проверить Костино утверждение: правда ли, что нет ни одного зимнего измерения температуры, которое больше, чем летнее?

Дата записана в формате YYYY-MM-DD, время записано в формате HH:MM. Перед температурой всегда стоит знак, если она не равна нулю. Дата, время и температура разделены пробелом.

Несмотря на то, что данные обрывочные, в них есть хотя бы одно летнее и хотя бы одно зимнее измерение.

Если полученные Варей данные опровергают Костино утверждение, программа должна вывести две строки из архивных данных:

- дату, время и температуру зимой,
 - дату, время и температуру летом,
- причём зимняя температура должна быть больше, чем летняя.
Если Костя прав, программа должна вывести "Я же говорил!".

Ввод	Вывод
2 2011-01-23 16:00 +5.4 2011-06-23 04:00 -1.7	2011-01-23 16:00 +5.4 2011-06-23 04:00 -1.7
4 1996-07-01 13:00 +25.4 1996-04-07 23:00 +0.4 1996-09-29 16:00 +12.7 1996-12-10 16:00 -7.8	Я же говорил!

Задача 5

Дано число N, затем элементы массива — целые числа.

Проверь, что, вычёркивая какие-то элементы массива, можно оставить такой массив из трёх элементов: [1, 2, 3]. Примечание: для решения задачи совершенно необязательно именно вычёркивать (удалять) элементы из массива.

Ввод	Вывод
4 1 2 1 3	ДА
5 3 4 2 5 1	НЕТ

Задача 6

Дано число N, затем N целых неотрицательных чисел по одному в строке. Среди всех чисел, записывающихся наименьшим количеством знаков, определи наибольшее и выведи его.

Ввод	Вывод
6 345 34 101 43 99 1000	99

Задача 7

Дано число N, затем элементы массива — целые числа. Числа упорядочены по не убыванию. Выведи два числа A и B из этого массива ($A \leq B$), сумма которых равна 100.

Ввод	Вывод
6 1 2 3 76 78 97	3 97
6 1 2 4 76	0 0

78 97	
----------	--

Задача 8

В массиве поменять минимальный элемент из левой его половины с минимальным элементом в правой.

Если в левой половине минимальных элементов несколько, надо менять самый правый из них. Если в правой половине минимальных элементов несколько, надо менять самый левый из них.

Есть размер массива — число N. Затем в N строках записано по одному числу.

Если N чётное — левая и правая половины массива по длине одинаковы, иначе левая часть массива на 1 меньше правой по длине.

Выведи массив после замены, описанной в условии.

Ввод	Вывод
4 1 2 3 4	[3, 2, 1, 4]
6 1 2 1 5 4 1	[1, 2, 1, 5, 4, 1]
6 2 2 2 5 5 5	[2, 2, 5, 2, 5, 5]

Задача 9

Дано число N, затем элементы массива — целые числа. Числа упорядочены по не убыванию. Выведи массив, составленный из элементов, встречающихся больше одного раза. Числа в выводимом массиве должны быть упорядочены по возрастанию.

Ввод	Вывод
6 1 1	[1, 7]

4 7 7 7	
3 4 5 6	[]

Задача 10

Дано число N, затем N целых чисел по одному в строке. Выведи массив, составленный из элементов, встречающихся ровно один раз. Числа в выводимом массиве должны быть упорядочены по возрастанию.

Ввод	Вывод
4 1 2 3 3	[1, 2]
4 56 56 57 57	[]

Тема 4.6. Дополнительные алгоритмы и структуризация программ. Сортировка, подпрограммы, рекурсия, сложность. Решение задач (4 часа)

Практическое занятие 1. Решение и разбор задач

Задача 1

Дано число N, затем 2N записей: фамилия и имя ученика в одной строке, оценка во второй. В последней строке записано число grade.

Создай и выведи массив с фамилиями и именами всех учеников, получивших оценку grade.

Ввод	Вывод
3 Петров Пётр 4 Александрова Александра 5 Сонина Софья 4 4	['Петров Пётр', 'Сонина Софья']

3	[]
Петров Пётр	
4	
Александрова Александра	
5	
Сони́на Со́фья	
4	
3	

Задача 2

Дано число N , затем $2N$ записей: фамилия и имя ученика в одной строке, оценка во второй.

Некоторые ученики отвечали несколько раз, поэтому в списке у них несколько оценок. Выведи самую высокую оценку из тех, которые получил последний ученик в списке.

Ввод	Вывод
4 Петров Пётр 4 Сони́на Со́фья 4 Александрова Александра 5 Сони́на Со́фья 3	4

Задача 3

Редактор газеты Костя выбирает заметки для нового номера. Юная журналистка Ася Котова считает, что она написала самую длинную заметку (у всех остальных заметки короче).

Дано число N и $3N$ строк. Каждые три строки — это название заметки, имя автора и количество знаков в заметке.

Правы ли Ася? Выведи "ДА" или "НЕТ".

Ввод	Вывод
5 Шахматный турнир Коля Зайцев 2000 Ещё раз про электронный журнал Ася Котова 8000 Котики и география Коля Зайцев	ДА

2700 Невероятное происшествие Ася Котова 10000 Нововведение: Яндекс Учебник Саша Волк 3000	
--	--

Задача 4

Федя следит за своей успеваемостью и очень серьёзно относится к среднему баллу. В частности, мальчику хотелось бы, чтобы его средний балл не опускался ниже 4.

Какое наименьшее количество пятёрок ему надо получить, чтобы его средний балл с учётом полученных пятёрок стал не меньше 4?

На вход программе даётся число оценок N , затем N строк, в каждой оценка — число от 2 до 5.

Если Федин средний балл ниже 4, выведи две строки. В первой количество пятёрок, которое ему надо получить. Во второй — итоговый массив оценок, вместе с полученными пятёрками, записанными в конце массива.

Если с Фединым средним баллом всё в порядке, выведи фразу “Всё в порядке, Федя!”

Ввод	Вывод
3 4 3 2	3 [4, 3, 2, 5, 5, 5]
1 5	Всё в порядке, Федя!

Задача 5

Полина и Алина обожают настольный теннис. Они соревнуются друг с другом, играя партии до 21 очка. Все результаты, естественно, записываются. Формат записи — это два числа, разделённые пробелом. Первое число — это количество очков, которое набрала Алина, второе число — количество очков Полины. Девочки хотят выяснить, удалось ли кому-то из них выиграть подряд хотя бы три партии. На вход программе даётся число оценок N , затем N строк, в каждой результат одной партии. Выведите в алфавитном порядке имена девочек, кому удалось выиграть хотя бы три партии подряд.

Ввод	Вывод
5 21 12 12 21 21 8 21 19 21 19	Алина

8	Алина Полина
21 12	
21 6	
21 19	
7 21	
11 21	
15 21	
16 21	
7 21	

Примечание: эту задачу можно решить и без массивов!

ЗАДАЧИ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

Задача 1

Варя увлеклась готовкой, но ей неинтересно готовить по рецептам из интернета, а хочется импровизации.

Чтобы потренироваться, она готовит блюдо, которое придумывает ей программа.

У Вари есть два списка: в одном — название гарнира, во втором — название одного из возможных ингредиентов. Она хочет составить всевозможные комбинации блюд, чтобы потом из них выбрать что-нибудь.

В первой и второй строке записано количество гарниров N и ингредиентов M . Затем в N строках перечислены названия гарниров и в M строках — названия ингредиентов.

Программа должна вывести массив с названиями блюд в любом порядке.

Ввод	Вывод
2 3 салат картошка с манго с индейкой с репой	['картошка с репой', 'салат с манго', 'картошка с манго', 'салат с индейкой', 'салат с репой', 'картошка с индейкой']

Задача 2

Редактор газеты Костя выбирает заметки для нового номера. Юная журналистка Ася Котова считает, что она написала самую длинную заметку. Дано число N и $3N$ строк. Каждые три строки — это название заметки, имя автора и количество знаков в заметке. Права ли Ася? Если Ася права, выведи "ДА" и количество знаков в самой большой Асиной заметке. Если Ася неправа, выведи "НЕТ" и названия заметок других авторов, которые длиннее самой большой Асиной заметки. Названия заметок надо выводить в том же порядке, что и во входных данных.

Ввод	Вывод
5 Шахматный турнир Коля Зайцев 5000	НЕТ Котики и география Нововведение: Яндекс Учебник

Ещё раз про электронный журнал Ася Котова 3000 Котики и география Коля Зайцев 9700 Невероятное происшествие Ася Котова 8000 Нововведение: Яндекс Учебник Саша Волк 9000	
--	--

Задача 3

Федя следит за своей успеваемостью и очень серьёзно относится к среднему баллу. В частности, мальчику хотелось бы, чтобы его средний балл не опускался ниже 4. Ученику разрешили пересдать любые работы и исправить оценку за них. Федя уверен, что сможет написать любую работу на 5.

На вход программе даётся число оценок N , затем N строк, в каждой оценка — число от 2 до 5.

Выведи наименьшее количество оценок, которое предстоит исправить Феде на пятёрку, а в следующей строке — массив с новыми оценками. Если Федя может выбрать исправляемые оценки разными способами, можно вывести любой.

Если Федя обсчитался и с его средним баллом всё в порядке, вывести фразу “Всё в порядке, Федя!”

Ввод	Вывод
3 4 3 2	1 [4, 3, 5]
3 4 4 3	1 [4, 5, 3]
1 5	Всё в порядке, Федя!

Примечание к первому тесту: Федя может исправить двойку на пятёрку. Тогда его средний балл станет равен ровно 4.

Примечание ко второму тесту: Федя может исправить любую из оценок на пятёрку. В любом случае его средний балл будет не меньше 4.

Задача 4

Дан массив чисел, среди которых есть хотя бы два различных значения.

Вторым максимумом в наборе чисел называется число, которое меньше максимального и не меньше всех остальных.

Например, в наборе чисел 3 9 6 14 3 14 5 8 9 максимум равен 14, а второй максимум равен 9.

Выведи массив со всеми максимумами и массив со всеми вторыми максимумами.

Ввод	Вывод
7 34 23 34 18 4 34 34	[34, 34, 34, 34] [23]

Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные издания

1. Босова, Л. Л. Информатика. Базовый уровень. Учебное пособие для СПО. В 2 частях Ч. 1 : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025.
2. Босова, Л. Л. Информатика. Базовый уровень. Учебное пособие для СПО. В 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2024.

Основные электронные издания

1. Информатика: 10-11-е классы: базовый уровень : учебник : в 2 частях / Н. В. Макарова, Ю. Ф. Титова, Ю. Н. Нилова, К. В. Шапиро ; под редакцией Н. В. Макаровой. — 4-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022 — Часть 1 — 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-09-090454-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334922> (дата обращения: 19.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информатика: 10-11-е классы: базовый уровень : учебник : в 2 частях / Н. В. Макарова, Ю. Ф. Титова, Ю. Н. Нилова [и др.] ; под редакцией Н. В. Макаровой. — 4-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022 — Часть 2 — 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-09-090456-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334916> (дата обращения: 19.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники

1. Кургасов, В. В. Информатика (углубленный уровень) : учебное пособие для СПО / В. В. Кургасов, А. М. Рожков, С. М. Кукина. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-00175-103-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120899.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Никитина, Т. П. Программирование. Основы Python : учебное пособие для СПО / Т. П. Никитина, Л. В. Королев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 156 с. — ISBN 978-5-507-54847-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/511273> (дата обращения: 19.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.