

یادگیری برنامه‌نویسی با تمرین

دانشگاه کاشان

درس: برنامه‌نویسی مقدماتی

مدرس: سیدعلی محمدیه

ایمیل: alim@kashanu.ac.ir

گیت‌هاب: <https://github.com/basemax>

نسخه: ۱

ترم: بهار ۱۴۰۳

آخرین ویرایش: ۸ آذر ۱۴۰۳

Seyyed Ali Mohammadiyeh

Department of Pure Mathematics, Faculty of Mathematical Sciences,

University of Kashan, Kashan, ۵۳۱۵۳-۸۷۳۱۷ I. R. Iran

گروه ریاضی محض، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران

مقدمه

اهمیت برنامه‌نویسی و کامپیوتر

در دنیای امروز، کامپیوترها و برنامه‌نویسی نقش حیاتی در تمامی جنبه‌های زندگی ما ایفا می‌کنند. از اپلیکیشن‌های موبایل و وبسایت‌ها گرفته تا سیستم‌های پیشرفته هوش مصنوعی و تحلیل داده‌ها، برنامه‌نویسی ابزار اصلی برای ایجاد و پیشرفت در این حوزه‌هاست. یادگیری برنامه‌نویسی نه تنها مهارتی ارزشمند برای حرفه شما است، بلکه به شما کمک می‌کند که مسائل پیچیده را تجزیه و تحلیل کرده و راه‌حل‌های نوآورانه ارائه دهید.

چرا باید برنامه‌نویسی را یاد بگیریم؟

برنامه‌نویسی مهارتی است که تفکر منطقی، خلاقیت، و توانایی حل مسئله را تقویت می‌کند. با یادگیری برنامه‌نویسی، می‌توانید ایده‌های خود را به واقعیت تبدیل کرده و دنیای اطراف خود را بهتر بشناسید. این مسیر یادگیری شما را قادر می‌سازد که در هر صنعتی که علاقه دارید، از تکنولوژی بهره ببرید و به نوآوری پردازید.

به یادگیری ادامه دهید!

این دوره و تمرین‌های ارائه‌شده در این کتاب، تنها آغاز راه شما در دنیای برنامه‌نویسی است. هیچ پایانی برای یادگیری وجود ندارد. در هر قدمی که بردارید، چیزهای جدیدی برای کشف وجود دارد. فراموش نکنید که بهترین راه برای یادگیری، تمرین مداوم و کاوش مستقل است. به پروژه‌های مختلف پردازید، مشکلات را شناسایی کنید و راه‌حل‌های خود را بیابید. با عشق و علاقه به یادگیری ادامه دهید و به خودتان باور داشته باشید؛ مسیر یادگیری شما بی‌پایان و سرشار از فرصت است!

خلاصه مطالب این کتاب و دوره

در این کتاب و دوره آموزشی، شما گام‌به‌گام با اصول برنامه‌نویسی آشنا خواهید شد و مهارت‌های لازم برای شروع و پیشرفت در دنیای برنامه‌نویسی را کسب خواهید کرد. این مطالب به گونه‌ای طراحی

شده‌اند که حتی اگر هیچ تجربه‌ای در این زمینه ندارید، بتوانید با اشتیاق و اعتماد به نفس وارد این مسیر شوید. در زیر، خلاصه‌ای از موضوعاتی که در این کتاب و دوره پوشش داده می‌شود آمده است:

- **مبانی برنامه‌نویسی:** یادگیری مفاهیم اصلی مانند متغیرها، انواع داده، عملگرها و ورودی و خروجی.
 - **ساختارهای کنترلی:** آشنایی با شرطها (if, else, elif) و حلقه‌ها (for, while) برای ایجاد منطق در برنامه‌ها.
 - **توابع و ماژول‌ها:** تعریف و استفاده از توابع برای سازمان‌دهی کدها و بهره‌گیری از کتابخانه‌های استاندارد پایتون.
 - **کار با فایل‌ها:** ایجاد، خواندن، ویرایش و ذخیره فایل‌های متنی و داده‌های ساختاریافته مانند JSON.
 - **تعامل با پایگاه‌داده:** اتصال به پایگاه‌های داده، ایجاد جداول، و انجام عملیات‌های درج، ویرایش و حذف داده‌ها.
 - **کار با اینترنت:** ارسال درخواست‌های HTTP و دریافت اطلاعات از منابع آنلاین با استفاده از کتابخانه Requests.
 - **پردازش تصویر:** آشنایی با مفاهیم اولیه پردازش تصویر با OpenCV و پیاده‌سازی پروژه‌هایی مانند تشخیص چهره و اشیاء.
 - **پروژه‌های کاربردی:** پیاده‌سازی پروژه‌های واقعی برای به‌کارگیری و تقویت مهارت‌های آموخته شده.
 - **روش‌های حل مسئله:** توسعه تفکر منطقی و یادگیری تکنیک‌های حل مسئله در برنامه‌نویسی.
 - **چالش‌های پیشرفته:** بررسی تمرین‌ها و پروژه‌هایی که شما را برای مقابله با مسائل پیچیده‌تر آماده می‌کند.
- این دوره و کتاب به شما کمک می‌کنند تا مهارت‌های خود را گسترش دهید و با اعتماد به نفس وارد دنیای شگفت‌انگیز برنامه‌نویسی شوید.

درباره مدرس

مدرس این دوره، علی، یکی از توسعه‌دهندگان برجسته و با تجربه در زمینه برنامه‌نویسی است. علی از کودکی به دنیای کدنویسی علاقه‌مند شد و از همان زمان به یادگیری و توسعه مهارت‌های خود پرداخت. او به عنوان یک برنامه‌نویس فعال در سطح بین‌المللی شناخته شده است و با بیش از ۳۰ شرکت در پروژه‌های متنوعی در حوزه‌های مختلف مانند وب، موبایل، هوش مصنوعی، و سیستم‌های توزیع شده همکاری داشته است.

علی همچنین یکی از برترین مشارکت‌کنندگان گیت‌هاب به شمار می‌آید و بیش از ۱۰۰۰ مخزن متن‌باز را مدیریت می‌کند. علاقه او به متن‌باز نه تنها به توسعه ابزارها و کتابخانه‌های کاربردی کمک کرده است، بلکه زمینه‌ای برای یادگیری و همکاری برنامه‌نویسان از سراسر جهان فراهم کرده است. علی در کنار حرفه‌ای بودن در برنامه‌نویسی، به آموزش و انتقال دانش نیز علاقه‌مند است. او معتقد است که دانش باید به اشتراک گذاشته شود تا به پیشرفت جامعه کمک کند. این دوره، نتیجه تلاش‌های او برای ایجاد یک مسیر ساده و جذاب برای ورود به دنیای برنامه‌نویسی است. در این کتاب و دوره، شما نه تنها اصول برنامه‌نویسی را یاد خواهید گرفت، بلکه به درکی عمیق از روش حل مسئله و توسعه مهارت‌های تفکر منطقی دست خواهید یافت. علی اطمینان دارد که هر کسی با تلاش و پشتکار می‌تواند به یک برنامه‌نویس موفق تبدیل شود.

یادبود استاد بزرگوار، پروفیسور علیرضا اشرفی

در آغاز این کتاب، مایلم از فرصت استفاده کرده و یاد و خاطره‌ی استاد بزرگوارم، پروفیسور علیرضا اشرفی را گرامی بدارم. ایشان نه تنها در زمینه علمی‌ام به عنوان سوپروایزر در دوران تحصیلم در دانشگاه کاشان، بلکه در بسیاری از جنبه‌های زندگی‌ام تاثیرگذار بودند.

پروفیسور اشرفی با عمق دانش و نگاه دقیق علمی خود، همواره به ما دانشجویان این امکان را می‌دادند تا نه تنها در مسائل ریاضی، بلکه در نحوه تفکر و برخورد با چالش‌ها رشد کنیم. ایشان با داشتن اخلاق حرفه‌ای و دلسوزی بی‌نظیر، به ما آموختند که علم باید با انسانیت همراه باشد. این ویژگی‌های ایشان نه تنها در تدریس، بلکه در برخوردهای روزمره و مشاوره‌های علمی ایشان نمایان بود.

در دوران تحصیل، به‌ویژه در پروژه‌های تحقیقاتی که تحت نظارت ایشان انجام دادم، ایشان همیشه به من انگیزه می‌دادند تا بهترین خود را ارائه دهم و از هیچ تلاشی برای یادگیری و بهبود خود دریغ نکنم. ایشان نه تنها یک استاد در زمینه‌های علمی، بلکه یک الگو در زندگی حرفه‌ای و شخصی برای من و بسیاری از دانشجویان دیگر بودند.

پروفیسور علیرضا اشرفی تا آخرین روزهای زندگی خود، در مسیر توسعه علم و آموزش متعهد بودند و سهم بزرگی در پیشرفت علمی کشور داشتند. یاد ایشان همواره در دل ما زنده خواهد ماند.

تمرین‌های سری اول

۱. محاسبه مساحت دایره: شعاع دایره را از کاربر دریافت کنید و مساحت دایره را با فرمول آن حساب کنید. عدد پی را همان ۱۴.۳ در نظر بگیرید.

$$\text{مساحت} = \pi r^2$$

۲. محاسبه محیط دایره: شعاع دایره را از کاربر دریافت کنید و محیط دایره را با فرمول آن محاسبه و چاپ کنید.

$$\text{محیط} = 2\pi r$$

۳. تبدیل سانتی‌متر به متر و کیلومتر: از کاربر یک عدد به سانتی‌متر دریافت کنید و آن را به متر و کیلومتر تبدیل و چاپ کنید.

$$\frac{\text{سانتی‌متر}}{100} = \text{متر}, \quad \frac{\text{سانتی‌متر}}{100000} = \text{کیلومتر}$$

۴. محاسبه حجم مکعب: طول ضلع مکعب را از کاربر بگیرید و حجم آن را با فرمول a^3 محاسبه و چاپ کنید.

$$\text{حجم} = a^3$$

۵. محاسبه مساحت مثلث: قاعده و ارتفاع مثلث را از کاربر دریافت کنید و مساحت آن را با فرمول آن محاسبه کنید.

$$\text{مساحت} = \frac{1}{2} \times \text{قاعده} \times \text{ارتفاع}$$

۶. تبدیل دما از فارنهایت به سانتی‌گراد: دما به فارنهایت را از کاربر بگیرید و با استفاده از فرمول آن به سانتی‌گراد تبدیل و چاپ کنید.

$$\text{سانتی‌گراد} = \frac{5}{9} \times (\text{فارنهایت} - 32)$$

۷. محاسبه مساحت مستطیل: طول و عرض مستطیل را از کاربر دریافت کنید و مساحت آن را محاسبه و چاپ کنید.

$$\text{مساحت} = \text{طول} \times \text{عرض}$$

۸. محاسبه حجم کره: شعاع کره را از کاربر دریافت کرده و حجم کره را با فرمول آن محاسبه و چاپ کنید.

$$\text{حجم} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

۹. تبدیل کیلوگرم به گرم و میلی گرم: مقدار وزن به کیلوگرم را از کاربر بگیرید و آن را به گرم و میلی گرم تبدیل و چاپ کنید.

$$1000000 \times \text{کیلوگرم} = \text{میلی گرم}, \quad 1000 \times \text{کیلوگرم} = \text{گرم}$$

۱۰. محاسبه انرژی جنبشی جسم: جرم و سرعت جسم را از کاربر دریافت کرده و انرژی جنبشی را با فرمول آن محاسبه و چاپ کنید.

$$\text{انرژی جنبشی} = \frac{1}{2}mv^2$$

۱۱. محاسبه زمان سقوط آزاد: ارتفاع را از کاربر بگیرید و زمان سقوط آزاد را با فرمول آن که در آن $g = 9.8$ است محاسبه کنید.

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

۱۲. تبدیل لیتر به میلی لیتر: حجم را به لیتر از کاربر دریافت کرده و به میلی لیتر تبدیل و چاپ کنید.

$$1000 \times \text{لیتر} = \text{میلی لیتر}$$

۱۳. محاسبه مجموع و میانگین سه عدد: از کاربر سه عدد بگیرید، مجموع و میانگین آن‌ها را محاسبه و چاپ کنید.

$$\text{میانگین} = \frac{a + b + c}{3}, \quad \text{مجموع} = a + b + c$$

۱۴. محاسبه توان دو عدد: از کاربر پایه و توان را بگیرید و عدد پایه را به توان مورد نظر برسانید و نتیجه را چاپ کنید.

$$\text{توان پایه} = \text{نتیجه}$$

۱۵. تبدیل سال به ماه، روز و ساعت: تعداد سال‌ها را از کاربر بگیرید و آن را به ماه، روز و ساعت تبدیل و چاپ کنید. فرض کنید هر سال ۳۶۵ روز باشد.

$$24 \times \text{روز} = \text{ساعت}, \quad 365 \times \text{سال} = \text{روز}, \quad 12 \times \text{سال} = \text{ماه}$$

۱۶. محاسبه چگالی یک ماده: جرم و حجم ماده را از کاربر دریافت کرده و چگالی را با فرمول

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}}$$

محاسبه و نمایش دهید.

۱۷. محاسبه مساحت دوزنقه: طول اضلاع بالا و پایین و ارتفاع دوزنقه را از کاربر بگیرید و مساحت را با فرمول

$$\text{مساحت} = \frac{(a + b) \times h}{2}$$

محاسبه و چاپ کنید.

۱۸. محاسبه تعداد مولکول‌ها در جرم مشخصی از ماده: جرم ماده و جرم مولی آن را از کاربر دریافت کنید و تعداد مولکول‌ها را با فرمول

$$\text{تعداد مولکول‌ها} = \frac{\text{جرم}}{\text{جرم مولی}}$$

محاسبه و چاپ کنید.

۱۹. تبدیل اینچ به سانتی‌متر: اندازه‌ای به اینچ را از کاربر دریافت کنید و آن را به سانتی‌متر تبدیل و نمایش دهید.

$$2.54 \times \text{اینچ} = \text{سانتی‌متر}$$

۲۰. محاسبه مقدار سود بانکی: مبلغ اولیه، نرخ سود سالانه و تعداد سال‌ها را از کاربر دریافت کنید و سود نهایی را با فرمول آن محاسبه و چاپ کنید.

$$\text{سود} = P \times r \times t$$

تمرین‌های سری دوم

۱. برنامه‌ای بنویسید که نام دانشجو را از ورودی بگیرد و آن را ۵ بار پشت سر هم چاپ کند.

۲. برنامه‌ای بنویسید که دو عدد از ورودی دریافت کند و حاصل جمع، تفریق، ضرب، تقسیم، و توان آن‌ها را محاسبه و چاپ کند.

$$\text{توان} = a^b, \quad \text{تقسیم} = \frac{a}{b}, \quad \text{ضرب} = a \cdot b, \quad \text{تفریق} = a - b, \quad \text{جمع} = a + b$$

۳. برنامه‌ای بنویسید که عددی را از کاربر دریافت کرده و بررسی کند آیا آن عدد زوج است یا فرد.

$$\text{زوج یا فرد} = \begin{cases} \text{زوج} & \text{اگر } n \bmod 2 = 0 \\ \text{فرد} & \text{اگر } n \bmod 2 \neq 0 \end{cases}$$

۴. برنامه‌ای بنویسید که نام کاربر را از ورودی بگیرد و در صورتی که تعداد حروف نام او بیشتر از ۵ حرف باشد، پیغام "نام طولانی است" را نمایش دهد، در غیر این صورت پیغام "نام کوتاه است" نمایش دهد.

۵. برنامه‌ای بنویسید که عددی را از کاربر بگیرد و سپس مربع آن عدد را چاپ کند.

$$\text{مربع} = n^2$$

۶. برنامه‌ای بنویسید که دو عدد از ورودی دریافت کرده و بررسی کند که آیا عدد اول بزرگتر یا مساوی عدد دوم است یا خیر، سپس نتیجه را چاپ کند.

۷. برنامه‌ای بنویسید که یک رشته از کاربر دریافت کند و اگر طول آن رشته ۴ یا کمتر بود، رشته را ۵ بار پشت سر هم چاپ کند.

۸. برنامه‌ای بنویسید که یک عدد صحیح از ورودی بگیرد و باقی‌مانده تقسیم آن عدد بر ۳ را محاسبه و نمایش دهد.

$$\text{باقی‌مانده} = n \bmod 3$$

۹. برنامه‌ای بنویسید که دو عدد از ورودی بگیرد و سپس مشخص کند که آیا عدد اول بزرگتر از عدد دوم است یا نه.

۱۰. برنامه‌ای بنویسید که دو رشته از ورودی بگیرد و بررسی کند آیا این دو رشته با هم برابر هستند یا خیر.

۱۱. برنامه‌ای بنویسید که عددی از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا آن عدد یک رقم اعشاری دارد یا خیر.

۱۲. برنامه‌ای بنویسید که نام کاربر را از ورودی بگیرد و اگر طول نام او بیشتر از ۳ حرف بود، اولین سه حرف آن را چاپ کند.

۱۳. برنامه‌ای بنویسید که یک عدد از کاربر دریافت کند و اگر عدد مثبت بود، آن را ۲ واحد اضافه کند و نمایش دهد، و اگر عدد منفی بود، آن را ۲ واحد کم کند.

$$\text{عدد جدید} = \begin{cases} n + 2 & \text{اگر } n > 0 \\ n - 2 & \text{اگر } n < 0 \end{cases}$$

۱۴. برنامه‌ای بنویسید که سن کاربر را از ورودی بگیرد و اگر سن او بیشتر از ۱۸ باشد، پیغام "بالغ" و اگر کمتر از ۱۸ باشد، پیغام "نابالغ" را نمایش دهد.

۱۵. برنامه‌ای بنویسید که دو عدد از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا مجموع این دو عدد بزرگتر از ۱۰۰ است یا نه.

$$\text{بررسی} = \begin{cases} \text{بزرگتر از ۱۰۰} & \text{اگر } a + b > 100 \\ \text{کوچکتر یا مساوی ۱۰۰} & \text{اگر } a + b \leq 100 \end{cases}$$

۱۶. برنامه‌ای بنویسید که عددی از ورودی بگیرد و سپس مربع، مکعب، و توان چهارم آن عدد را محاسبه و چاپ کند.

$$n^4 = \text{توان چهارم}, \quad n^3 = \text{مکعب}, \quad n^2 = \text{مربع}$$

۱۷. برنامه‌ای بنویسید که نام کاربر را از ورودی بگیرد و سپس سه حرف آخر آن نام را چاپ کند.

۱۸. برنامه‌ای بنویسید که دو عدد از ورودی بگیرد و بررسی کند آیا هر دو عدد زوج هستند یا خیر.

$$\text{زوجیت هر دو} = \begin{cases} \text{هر دو زوج هستند} & \text{اگر } a \bmod 2 = 0 \text{ و } b \bmod 2 = 0 \\ \text{حداقل یکی زوج نیست} & \text{در غیر این صورت} \end{cases}$$

۱۹. برنامه‌ای بنویسید که یک رشته و یک عدد از ورودی بگیرد و آن رشته را به تعداد برابر آن عدد چاپ کند.

۲۰. برنامه‌ای بنویسید که سه عدد از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا مجموع دو عدد اول بزرگتر از عدد سوم است یا خیر.

$$\text{بررسی} = \begin{cases} \text{بزرگتر است} & \text{اگر } a + b > c \\ \text{کوچکتر یا مساوی است} & \text{اگر } a + b \leq c \end{cases}$$

تمرین‌های سری سوم

۱. برنامه‌ای بنویسید که عددی از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا عدد مثبت، منفی یا صفر است، و نتیجه را چاپ کند.

۲. برنامه‌ای بنویسید که یک عدد اعشاری از ورودی بگیرد و آن را به عدد صحیح تبدیل کرده و نمایش دهد.

۳. برنامه‌ای بنویسید که دو عدد از کاربر دریافت کرده و اگر هر دو عدد برابر باشند، پیام "این دو عدد برابرند" را چاپ کند.

۴. برنامه‌ای بنویسید که یک رشته و یک عدد از ورودی بگیرد و اگر طول رشته کمتر از عدد بود، پیام "رشته کوتاه است" را نمایش دهد.

۵. برنامه‌ای بنویسید که یک عدد از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا آن عدد بر ۵ بخش پذیر است یا خیر.

$$x \bmod 5 = 0 \text{ بخش پذیر است اگر و تنها اگر: } 5 \text{ بر } x$$

۶. برنامه‌ای بنویسید که نام دانشجو را از ورودی بگیرد و اگر تعداد حروف نام او زوج بود، پیام "تعداد حروف زوج است" را نمایش دهد.

۷. برنامه‌ای بنویسید که عددی از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا عدد اول آن بین ۱ تا ۱۰ است یا خیر.

۸. برنامه‌ای بنویسید که یک عدد از ورودی بگیرد و آن را با ۱۰ ضرب کرده و نتیجه را نمایش دهد.

$$\text{نتیجه} = x \times 10$$

۹. برنامه‌ای بنویسید که عددی از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا آن عدد بزرگتر از ۱۰۰ است یا نه، و نتیجه را چاپ کند.

۱۰. برنامه‌ای بنویسید که نام کاربر را از ورودی بگیرد و اولین حرف نام او را چاپ کند.

۱۱. برنامه‌ای بنویسید که دو عدد از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا حاصل جمع آن‌ها عددی فرد است یا زوج.

$$x \bmod 2 = 0 \text{ زوج است اگر: } x = a + b,$$

۱۲. برنامه‌ای بنویسید که سه عدد از ورودی بگیرد و بزرگترین عدد را نمایش دهد.

$$\text{بزرگترین عدد} = \max(a, b, c)$$

۱۳. برنامه‌ای بنویسید که نام کاربر را از ورودی بگیرد و اگر نام او شامل حرف "ا" بود، پیغام "حرف ا در نام شما وجود دارد" را چاپ کند.

۱۴. برنامه‌ای بنویسید که یک عدد صحیح از ورودی بگیرد و اگر عدد فرد بود، آن را به عدد زوج بعدی تبدیل کند و نمایش دهد.

$$x_{\text{جدید}} = x + 1 \quad \text{اگر } x \bmod 2 \neq 0$$

۱۵. برنامه‌ای بنویسید که دو عدد از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا هر دو عدد هم‌علامت (مثبت یا منفی) هستند یا خیر.

۱۶. برنامه‌ای بنویسید که عددی از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا آن عدد بر ۳ یا ۵ بخش‌پذیر است یا خیر.

$$x \bmod 5 = 0 \text{ یا } x \bmod 3 = 0 \text{ بر ۳ یا ۵ بخش‌پذیر است اگر: } x$$

۱۷. برنامه‌ای بنویسید که یک رشته از ورودی بگیرد و تعداد کاراکترهای آن رشته را نمایش دهد.

۱۸. برنامه‌ای بنویسید که سن کاربر را از ورودی بگیرد و اگر بین ۱۳ تا ۱۹ باشد، پیغام "شما نوجوان هستید" را چاپ کند.

۱۹. برنامه‌ای بنویسید که یک عدد اعشاری از ورودی بگیرد و آن را به نزدیک‌ترین عدد صحیح گرد کند و نمایش دهد.

$$\text{گرد شده } x = \text{round}(x)$$

۲۰. برنامه‌ای بنویسید که سه عدد از ورودی بگیرد و بررسی کند که آیا مجموع آنها بین ۱۰۰ و ۲۰۰ است یا خیر.

$$100 \leq (a + b + c) \leq 200$$

تمرین‌های سری چهارم

۱. برنامه‌ای بنویسید که از ۱ تا ۱۰ را چاپ کند.

۲. برنامه‌ای بنویسید که از عددی که کاربر وارد می‌کند تا ۱ شمارش معکوس انجام دهد.

۳. برنامه‌ای بنویسید که مجموع اعداد از ۱ تا ۲۰ را محاسبه کرده و نمایش دهد.

$$S = \sum_{i=1}^{20} i$$

۴. برنامه‌ای بنویسید که تمامی اعداد فرد از ۱ تا ۵۰ را چاپ کند.

۵. برنامه‌ای بنویسید که تعداد ارقام یک عدد را از کاربر بگیرد و تمام ارقام آن را چاپ کند.

۶. برنامه‌ای بنویسید که مجموع اعداد فرد از ۱ تا ۱۰۰ را محاسبه کرده و نمایش دهد.

$$S = \sum_{i=1, \text{ فرد}}^{100} i$$

۷. برنامه‌ای بنویسید که اعداد از ۲ تا ۲۰ را که بر ۳ بخش پذیر هستند، چاپ کند.

۸. برنامه‌ای بنویسید که کاربر را تا زمانی که عددی منفی وارد کند، از او عدد بخواهد.

۹. برنامه‌ای بنویسید که اعداد از ۱ تا ۵۰۰ را که بر ۴ بخش پذیر هستند، چاپ کند.

۱۰. برنامه‌ای بنویسید که تعداد اعداد مثبت وارد شده توسط کاربر را تا زمانی که عدد ۰ وارد کند، محاسبه کند.

۱۱. برنامه‌ای بنویسید که تا ۵۰ عدد اول را پیدا کرده و چاپ کند.

۱۲. برنامه‌ای بنویسید که از کاربر سه عدد بگیرد و بزرگترین عدد را با استفاده از حلقه‌ها پیدا کند.

۱۳. برنامه‌ای بنویسید که تمامی اعداد زوج بین ۱ تا ۵۰ را با استفاده از حلقه چاپ کند.

۱۴. برنامه‌ای بنویسید که مجموع اعداد از ۱ تا ۵۰ را با استفاده از حلقه while محاسبه کند.

$$S = \sum_{i=1}^{50} i$$

۱۵. برنامه‌ای بنویسید که تمام اعداد مضاعف ۷ بین ۱ تا ۱۰۰ را چاپ کند.

۱۶. برنامه‌ای بنویسید که تعداد اعداد منفی وارد شده توسط کاربر را تا زمانی که عدد مثبت وارد کند، محاسبه کند.

۱۷. برنامه‌ای بنویسید که اعداد ۱ تا ۱۰۰ را چاپ کند، اما برای اعداد قابل بخش پذیر بر ۳، کلمه "Fizz" و برای اعداد قابل بخش پذیر بر ۵، کلمه "Buzz" را چاپ کند.

۱۸. برنامه‌ای بنویسید که تعداد اعداد اول از ۱ تا ۱۰۰ را با استفاده از حلقه‌ها محاسبه کند.

۱۹. برنامه‌ای بنویسید که از کاربر بخواهد تا عددی را وارد کند و سپس برنامه تمام مضارب آن عدد تا ۱۰۰ را چاپ کند.

$$x_i = n \cdot i \quad \text{که } x_i \leq 100$$

۲۰. برنامه‌ای بنویسید که از کاربر بخواهد یک عدد وارد کند و سپس تمام اعداد از ۱ تا آن عدد را که بر ۲ بخش پذیر نیستند را چاپ کند.

تمرین‌های سری پنجم

۱. برنامه‌ای بنویسید که اعداد فیبوناچی تا n را چاپ کند.

$$F(n) = F(n-1) + F(n-2) \quad \text{با شرایط اولیه: } F(0) = 0, F(1) = 1$$

۲. برنامه‌ای بنویسید که تعداد ارقام زوج یک عدد را محاسبه کند و چاپ کند.

$$\text{تعداد ارقام زوج} = \sum_{i=1}^n d_i \bmod 2 = 0$$

۳. برنامه‌ای بنویسید که معکوس یک رشته را چاپ کند.

۴. برنامه‌ای بنویسید که اعداد اول بین دو عدد داده شده را چاپ کند.

۵. برنامه‌ای بنویسید که جمع اعداد فرد بین n و m را محاسبه کند و چاپ کند.

$$S = \sum_{i=n}^m i \quad \text{که فرد است. } i \text{ برای}$$

۶. برنامه‌ای بنویسید که تعداد ارقام فرد یک عدد را محاسبه کند و چاپ کند.

$$\text{تعداد ارقام فرد} = \sum_{i=1}^n d_i \bmod 2 \neq 0$$

۷. برنامه‌ای بنویسید که عدد اول بعد از n را پیدا کند و چاپ کند.

۸. برنامه‌ای بنویسید که معکوس لیستی از اعداد را چاپ کند.

۹. برنامه‌ای بنویسید که عوامل یک عدد را شناسایی کرده و چاپ کند.

$$d \mid n \quad \text{که } n \bmod d = 0$$

۱۰. برنامه‌ای بنویسید که عددی را از کاربر بگیرد و بزرگترین عامل آن را چاپ کند.

$$\text{بزرگترین عامل} = \max(d \mid n \bmod d = 0)$$

۱۱. برنامه‌ای بنویسید که عدد اول بعد از یک عدد داده شده را چاپ کند.

۱۲. برنامه‌ای بنویسید که تعداد ارقام متفاوت یک عدد را محاسبه کرده و چاپ کند.

۱۳. برنامه‌ای بنویسید که اولین عدد بین n و m که بر k بخش پذیر است را چاپ کند.

$$x \bmod k = 0 \quad \text{که } x$$

۱۴. برنامه‌ای بنویسید که اعداد اول بین m و n را محاسبه کرده و چاپ کند.

۱۵. برنامه‌ای بنویسید که حد بالایی عدد اول k -ام را محاسبه کرده و چاپ کند.

۱۶. برنامه‌ای بنویسید که معکوس یک عدد را بدون استفاده از رشته تبدیل کند و چاپ کند.

۱۷. برنامه‌ای بنویسید که مجموع ارقام یک عدد را محاسبه کند و چاپ کند.

$$S = \sum_{i=1}^n d_i$$

که d_i ارقام عدد n هستند.

۱۸. برنامه‌ای بنویسید که گرمایش بدن انسان را بر اساس دمای داده شده تبدیل به فارنهایت کند.

$$F = \frac{9}{5}C + 32$$

۱۹. برنامه‌ای بنویسید که دنباله زمانی را با استفاده از حلقه `while` بررسی کند و وضعیت آن را چاپ کند.

۲۰. برنامه‌ای بنویسید که عدد n را از کاربر بگیرد و مجموع ارقام آن را محاسبه و چاپ کند.

$$S = \sum_{i=1}^n d_i \quad \text{که } d_i$$

که d_i ارقام عدد n هستند.

تمرین‌های سری ششم

تمرین‌های مربوط به List

۱. لیستی از اعداد را تعریف کنید و مجموع تمام اعداد موجود در لیست را محاسبه کنید.
۲. یک لیست از اعداد را دریافت کنید و کوچکترین و بزرگترین عدد موجود در لیست را پیدا کنید.
۳. لیستی از اعداد را دریافت کنید و لیستی جدید بسازید که شامل اعداد زوج لیست اصلی باشد.
۴. یک لیست از اعداد را دریافت کنید و ترتیب آن را معکوس کنید.
۵. لیستی از رشته‌ها را دریافت کنید و طولانی‌ترین رشته موجود در لیست را پیدا کنید.
۶. لیستی از اعداد را دریافت کنید و اعداد تکراری را حذف کنید تا لیستی با اعداد یکتا به دست آید.
۷. لیستی از اعداد را دریافت کنید و مجموع اعداد در ایندکس‌های زوج را محاسبه کنید.
۸. دو لیست را دریافت کنید و آنها را به یک لیست جدید ادغام کنید.
۹. لیستی از رشته‌ها را دریافت کنید و آن را به ترتیب حروف الفبا مرتب کنید.
۱۰. یک لیست دوبعدی ایجاد کنید که مقادیر آن شامل حاصل ضرب اندیس‌های سطر و ستون باشد.

تمرین‌های مربوط به Tuple

۱. یک tuple شامل اعداد ایجاد کنید و مجموع اعداد آن را محاسبه کنید.
۲. یک tuple دریافت کنید و بررسی کنید آیا یک مقدار خاص در آن موجود است یا خیر.
۳. یک tuple ایجاد کنید که شامل سه tuple داخلی باشد و مقدار خاصی را از هر کدام استخراج کنید.

۴. یک tuple شامل اعداد دریافت کنید و کوچکترین و بزرگترین مقدار را بیابید.
۵. یک tuple شامل اعداد را به یک لیست تبدیل کنید و مقدار جدیدی به آن اضافه کنید.
۶. یک tuple دوبعدی شامل مختصات ایجاد کنید و فاصله بین دو نقطه خاص را محاسبه کنید.
۷. از یک رشته، حروف آن را در یک tuple قرار دهید.
۸. دو tuple ایجاد کنید و آنها را به یک tuple جدید ادغام کنید.
۹. بررسی کنید که آیا دو tuple مشخص دقیقاً مشابه هستند یا خیر.
۱۰. طول یک tuple را بدون استفاده از تابع len محاسبه کنید.

تمرین‌های مربوط به Set

۱. یک set شامل اعداد ایجاد کنید و مجموع مقادیر آن را محاسبه کنید.
۲. دو set ایجاد کنید و اشتراک آنها را پیدا کنید.
۳. دو set ایجاد کنید و اجتماع آنها را محاسبه کنید.
۴. دو set ایجاد کنید و تفاوت آنها را بیابید.
۵. یک set ایجاد کنید و یک مقدار جدید به آن اضافه کنید.
۶. یک set ایجاد کنید و بررسی کنید که آیا یک مقدار خاص در آن وجود دارد یا خیر.
۷. دو set ایجاد کنید و بررسی کنید آیا یکی زیرمجموعه دیگری است یا خیر.
۸. لیستی از اعداد تکراری دریافت کنید و آنها را به یک set تبدیل کنید.
۹. یک set شامل اعداد را به یک لیست مرتب تبدیل کنید.
۱۰. یک set ایجاد کنید و کوچکترین مقدار آن را بیابید.

تمرین‌های مربوط به Dictionary

۱. یک دیکشنری ایجاد کنید که شامل اسامی افراد و سن آنها باشد و سن یک فرد خاص را چاپ کنید.
۲. یک دیکشنری شامل اسامی افراد و نمرات آنها ایجاد کنید و میانگین نمرات را محاسبه کنید.
۳. یک دیکشنری ایجاد کنید و کلید جدیدی به آن اضافه کنید.
۴. یک دیکشنری ایجاد کنید و بررسی کنید که آیا کلید خاصی در آن وجود دارد یا خیر.
۵. دیکشنری‌ای شامل کلمات و تعداد تکرار آنها از یک متن ایجاد کنید.
۶. یک دیکشنری شامل محصولات و قیمت آنها ایجاد کنید و گران‌ترین محصول را بیابید.
۷. یک دیکشنری ایجاد کنید و کلیدها و مقادیر آن را جداگانه چاپ کنید.
۸. دیکشنری‌ای شامل اسامی دانش‌آموزان و نمرات آنها ایجاد کنید و دانش‌آموزانی که نمره بالای ۱۵ دارند را بیابید.
۹. دیکشنری‌ای شامل نام و شماره تماس افراد ایجاد کنید و شماره تماس یک فرد خاص را پیدا کنید.
۱۰. دو دیکشنری را ادغام کنید و دیکشنری نهایی را چاپ کنید.

تمرین‌های سری هفتم

تمرین‌های مربوط به List

۱. لیستی از اعداد تولید کنید که هر عضو آن، مجموع اعضای قبلی لیست باشد (اعداد فیبوناچی ساده).
۲. لیستی از اعداد شامل اعداد تکراری بسازید و تعداد تکرار هر عدد را در یک لیست جدید ذخیره کنید.
۳. یک لیست دوبعدی از اعداد بسازید و جمع هر سطر و ستون را محاسبه کنید.
۴. یک لیست از رشته‌ها بسازید و لیست جدیدی ایجاد کنید که هر رشته به صورت معکوس باشد.
۵. لیستی از اعداد بسازید و اعدادی که در شاخص‌های فرد هستند را به صورت مجزا مرتب کنید.
۶. یک لیست شامل مقادیر متنی و عددی بسازید و فقط مقادیر عددی آن را جمع بزنید.
۷. دو لیست بسازید و مقادیر مشترک آنها را در یک لیست جدید ذخیره کنید.
۸. یک لیست شامل نام دانش‌آموزان و نمرات آنها بسازید و دانش‌آموزانی که نمره بالای میانگین دارند را پیدا کنید.
۹. یک لیست دوبعدی بسازید که مقادیر هر سلول، میانگین سطر و ستون آن باشد.
۱۰. لیستی از مقادیر اعداد تصادفی بسازید و به ترتیب صعودی، نزولی و به صورت مرتب‌سازی تصادفی لیست را چاپ کنید.

تمرین‌های مربوط به Tuple

۱. یک tuple شامل اعداد ایجاد کنید و تعداد اعداد زوج و فرد آن را جداگانه محاسبه کنید.

۲. یک tuple دریافت کنید و معکوس آن را بدون تبدیل به لیست چاپ کنید.
۳. یک tuple شامل چند tuple داخلی بسازید و مجموع مقادیر در هر tuple داخلی را به صورت جداگانه محاسبه کنید.
۴. یک tuple ایجاد کنید و اولین و آخرین عنصر آن را جابجا کنید.
۵. دو tuple شامل اعداد بسازید و مجموع عضوهای متناظر آنها را در یک tuple جدید ذخیره کنید.
۶. یک tuple شامل رشته‌ها بسازید و طول هر رشته را در یک tuple دیگر ذخیره کنید.
۷. یک tuple شامل مختصات چند نقطه در فضا بسازید و فاصله میانگین نقاط را از مبدا پیدا کنید.
۸. یک tuple ایجاد کنید و هر عضو آن را به صورت معکوس در یک tuple جدید ذخیره کنید.
۹. یک tuple از اعداد بسازید و تمام مقادیر بین دو عدد مشخص را از آن حذف کنید.
۱۰. یک tuple شامل مقادیر تکراری بسازید و فقط مقادیر یکتا را به صورت یک tuple جدید ذخیره کنید.

تمرین‌های مربوط به Set

۱. یک set شامل اعداد ایجاد کنید و مجموع اعداد زوج و فرد را به صورت جداگانه محاسبه کنید.
۲. دو set شامل اعداد ایجاد کنید و بررسی کنید که آیا یکی زیرمجموعه دیگری است یا خیر.
۳. یک set ایجاد کنید و تمام مقادیر آن را به توان دو برسانید.
۴. یک set شامل اعداد تصادفی بسازید و فقط مقادیر اول آن را در یک set جدید ذخیره کنید.
۵. دو set بسازید و اعدادی که در هیچ کدام وجود ندارند را پیدا کنید.

۶. یک set ایجاد کنید و مجموع مقادیر کوچک‌تر از یک عدد مشخص را پیدا کنید.
۷. یک set شامل رشته‌ها بسازید و تمام رشته‌های شروع‌شده با یک حرف خاص را در یک set جدید ذخیره کنید.
۸. یک set ایجاد کنید و هر عضو آن را در یک لیست مرتب ذخیره کنید.
۹. دو set شامل اعداد بسازید و اختلاف متقارن آنها را محاسبه کنید.
۱۰. یک set از رشته‌ها بسازید و رشته‌ای که بیشترین تعداد کاراکتر دارد را پیدا کنید.

تمرین‌های مربوط به Dictionary

۱. یک دیکشنری شامل اسامی دانش‌آموزان و نمرات آنها بسازید و نام دانش‌آموزی با بالاترین نمره را پیدا کنید.
۲. یک دیکشنری شامل محصولات و قیمت آنها بسازید و میانگین قیمت‌ها را محاسبه کنید.
۳. یک دیکشنری شامل رشته‌ها و تعداد تکرار آنها از یک متن بسازید و پرکاربردترین کلمه را پیدا کنید.
۴. دیکشنری‌ای شامل نام و شماره تماس افراد بسازید و شماره تماس افراد را به ترتیب حروف الفبا چاپ کنید.
۵. یک دیکشنری شامل اطلاعات محصولات بسازید و محصولاتی که قیمت آنها بالاتر از مقدار مشخصی است را پیدا کنید.
۶. یک دیکشنری شامل کلمات و تعداد تکرار آنها بسازید و دیکشنری‌ای جدید ایجاد کنید که فقط شامل کلمات با تعداد تکرار بالای ۵ باشد.
۷. یک دیکشنری ایجاد کنید و کلیدها را به ترتیب حروف الفبا مرتب کنید.
۸. یک دیکشنری شامل اعداد و مقادیرشان بسازید و فقط مقادیر زوج را در دیکشنری‌ای جدید ذخیره کنید.

۹. دو دیکشنری شامل اطلاعات مشابه بسازید و مواردی که در هر دو مشترک هستند را پیدا کنید.

۱۰. دیکشنری‌ای شامل اطلاعات چند نفر بسازید و اطلاعات شخصی که طولانی‌ترین نام را دارد پیدا کنید.

تمرین‌های سری هشتم

تمرین‌های مربوط به List

۱. یک لیست از اعداد بسازید و بزرگترین و کوچکترین عدد را پیدا کرده، آنها را جابجا کنید.
۲. لیستی از رشته‌ها بسازید و تمام رشته‌هایی که بیش از ۵ حرف دارند را در لیست جدیدی ذخیره کنید.
۳. یک لیست دوبعدی ایجاد کنید و مجموع هر سطر و ستون را در یک لیست جدید ذخیره کنید.
۴. یک لیست از اعداد بسازید که از اعداد اول تا ۱۰۰ پر شود و تنها اعداد اول آن را جدا کنید.
۵. لیستی از اعداد تصادفی بسازید و لیست جدیدی بسازید که فقط شامل اعداد فرد باشد.
۶. لیستی از رشته‌ها بسازید و هر رشته را به حروف کوچک تبدیل کنید.
۷. دو لیست بسازید و لیستی جدید بسازید که مقادیر مشترک و غیرمشترک این دو لیست را در خود جای دهد.
۸. یک لیست از اعداد بسازید که مقدار هر عضو آن دو برابر مقدار قبلی آن باشد.
۹. لیستی از اعداد بسازید و همه اعداد تکراری آن را حذف کنید.
۱۰. لیستی از رشته‌ها بسازید و هر رشته‌ای که شروع به حرف "A" یا "a" دارد را در لیست جدید ذخیره کنید.

تمرین‌های مربوط به Tuple

۱. یک tuple از اعداد بسازید و جمع اعضای آن را محاسبه کنید.
۲. یک tuple از ۳ tuple داخلی بسازید و مقادیر خاصی را از هرکدام استخراج کنید.
۳. یک tuple شامل اعداد ایجاد کنید و تعداد اعداد بزرگتر از مقدار مشخص را محاسبه کنید.

۴. یک tuple شامل چندین رشته بسازید و طول هر رشته را در یک tuple جدید ذخیره کنید.
۵. دو tuple از رشته‌ها بسازید و ترتیب آنها را معکوس کنید.
۶. یک tuple ایجاد کنید که هر عضو آن از یک لیست به دست آمده باشد و ترتیب آن را تغییر دهید.
۷. یک tuple از مختصات نقطه‌ها بسازید و فاصله بین اولین و آخرین نقطه را محاسبه کنید.
۸. یک tuple شامل اعداد ایجاد کنید و فقط مقادیر بزرگتر از میانگین آن را ذخیره کنید.
۹. یک tuple شامل مقادیر تصادفی بسازید و فقط مقادیر مثبت آن را ذخیره کنید.
۱۰. یک tuple از مقادیر رشته‌ای بسازید و تمام رشته‌هایی که بیشتر از ۴ حرف دارند را پیدا کنید.

تمرین‌های مربوط به Set

۱. دو set از اعداد بسازید و تفاوت آنها را در یک set جدید ذخیره کنید.
۲. یک set ایجاد کنید و تمام مقادیر آن را به صورت تصادفی در یک لیست مرتب کنید.
۳. یک set از رشته‌ها بسازید و رشته‌هایی که شروع به حرف خاصی دارند را پیدا کنید.
۴. دو set از اعداد بسازید و تنها اعدادی که در هر دو وجود دارند را در یک set جدید ذخیره کنید.
۵. یک set ایجاد کنید و اعداد آن را به توان دوم برسانید.
۶. یک set از مقادیر عددی بسازید و همه مقادیر کمتر از یک عدد خاص را حذف کنید.
۷. یک set از مقادیر رشته‌ای بسازید و تنها مقادیر با طول بیش از ۴ حرف را در یک set جدید ذخیره کنید.
۸. یک set از اعداد بسازید و مجموع اعداد زوج و فرد را به صورت جداگانه محاسبه کنید.

۹. یک set از اعداد اول بسازید و مقادیر آن را به ترتیب صعودی مرتب کنید.
۱۰. یک set ایجاد کنید و مقادیر آن را به لیست تبدیل کرده و به ترتیب حروف الفبا مرتب کنید.

تمرین‌های مربوط به Dictionary

۱. یک دیکشنری از نام‌ها و نمرات دانش‌آموزان بسازید و میانگین نمرات را محاسبه کنید.
۲. یک دیکشنری شامل محصولات و قیمت آنها بسازید و محصولاتی که قیمت آنها از میانگین بیشتر است را بیابید.
۳. یک دیکشنری ایجاد کنید و کلیدهایی را به آن اضافه کنید که حروف اول آنها "B" یا "b" باشد.
۴. دیکشنری‌ای شامل کلمات و تعداد تکرار آنها بسازید و تنها کلمات با تعداد تکرار بیش از ۵ را پیدا کنید.
۵. یک دیکشنری شامل نام‌ها و سن‌ها بسازید و افراد بالای ۳۰ سال را در یک دیکشنری جدید ذخیره کنید.
۶. دو دیکشنری از اطلاعات مشابه بسازید و تفاوت آنها را پیدا کنید.
۷. یک دیکشنری شامل محصولات و تعداد موجودی هرکدام بسازید و محصولاتی که موجودی آنها صفر است را پیدا کنید.
۸. یک دیکشنری شامل نام افراد و شماره‌های تماس آنها بسازید و شماره تماس فردی با نام خاص را پیدا کنید.
۹. یک دیکشنری ایجاد کنید و تمامی کلیدها را به ترتیب الفبایی چاپ کنید.
۱۰. یک دیکشنری شامل نام کتاب‌ها و قیمت آنها بسازید و کتاب‌هایی با قیمت بیشتر از ۵۰ هزار تومان را پیدا کنید.

تمرین‌های سری نهم: کار با فایل‌ها

سوالات ساده‌تر:

۱. یک فایل متنی جدید با نام test.txt بسازید و یک جمله ساده مانند "سلام دنیا!" در آن بنویسید.
۲. یک فایل متنی بسازید و نام ۵ نفر را در آن بنویسید. سپس فایل را ذخیره کرده و محتویات آن را چاپ کنید.
۳. یک فایل متنی ایجاد کنید و در آن ۱۰ عدد تصادفی بنویسید. سپس محتویات آن را با استفاده از یک برنامه نمایش دهید.
۴. فایلی بسازید که شامل اطلاعات یک محصول باشد (نام، قیمت، توضیحات). سپس آن را به صورت خط به خط بخوانید و چاپ کنید.
۵. یک فایل متنی بسازید و محتوای آن را با استفاده از کد برنامه درون یک متغیر ذخیره کنید.
۶. یک فایل متنی ایجاد کنید و آن را به صورت خط به خط باز کنید و هر خط را چاپ کنید.
۷. یک فایل متنی بسازید و متن ساده‌ای در آن بنویسید. سپس این فایل را باز کرده و تعداد کلمات موجود در آن را محاسبه کنید.
۸. فایلی بسازید که شامل نام و سن ۵ نفر باشد. سپس آن را به صورت خط به خط بخوانید و هر خط را چاپ کنید.
۹. یک فایل متنی ایجاد کنید و چند خط ساده در آن بنویسید. سپس تعداد خطوط موجود در فایل را محاسبه کنید.
۱۰. یک فایل متنی بسازید و رشته‌ای خاص را در آن جستجو کنید.

سوالات متوسط:

۱. یک فایل متنی بسازید و نام، سن و شهر افراد را در آن ذخیره کنید. سپس آن را به صورت خط به خط بخوانید و برای هر فرد، یک جمله چاپ کنید.
۲. یک فایل متنی بسازید که شامل ۵ جمله باشد. سپس یک کلمه خاص را در تمام فایل جستجو کنید و تعداد دفعات وجود آن را محاسبه کنید.
۳. یک فایل متنی بسازید و محتوای آن را به طور معکوس چاپ کنید.
۴. یک فایل متنی ایجاد کنید و آن را با استفاده از برنامه باز کرده و محتویات آن را به طور خط به خط در یک لیست ذخیره کنید.
۵. یک فایل متنی ایجاد کنید و هر خط آن را با یک عدد تصادفی به انتهای آن اضافه کنید.
۶. فایلی بسازید که شامل اسامی ۵ نفر باشد. سپس اسامی را به ترتیب حروف الفبا مرتب کرده و در فایل ذخیره کنید.
۷. یک فایل متنی بسازید که شامل یک سری اعداد باشد. سپس از برنامه استفاده کنید تا بزرگترین و کوچکترین عدد را از فایل استخراج کنید.
۸. یک فایل متنی ایجاد کنید و برای هر خط آن، ابتدا تعداد کاراکترها و سپس تعداد کلمات موجود در آن را چاپ کنید.
۹. یک فایل متنی بسازید و محتوای آن را با استفاده از برنامه به یک آرایه تبدیل کرده و آن را چاپ کنید.
۱۰. فایلی بسازید و پس از نوشتن اطلاعات در آن، فایل را باز کرده و محتویات آن را به ترتیب چاپ کنید.

سوالات پیچیده‌تر:

۱. یک فایل متنی بسازید که شامل لیستی از دانش‌آموزان و نمرات آنها باشد. سپس برنامه‌ای بنویسید که نام دانش‌آموزانی که نمرات بالاتر از میانگین دارند را چاپ کند.

۲. یک فایل متنی بسازید که شامل جمله‌ای خاص باشد. سپس در انتهای آن جمله، یک جمله جدید اضافه کنید.

۳. یک فایل متنی ایجاد کنید که شامل اسامی کتاب‌ها و نویسندگان آنها باشد. سپس یک کتاب جدید به انتهای فایل اضافه کنید.

۴. یک فایل متنی ایجاد کنید که حاوی نام محصولات و قیمت آنها باشد. سپس قیمت تمام محصولات را به ۱۰ درصد افزایش دهید و فایل را به روز کنید.

۵. یک فایل متنی بسازید که شامل یک جمله باشد. سپس تعداد تکرار هر کلمه در جمله را محاسبه کرده و نتیجه را در فایل ذخیره کنید.

۶. یک فایل متنی ایجاد کنید که حاوی تاریخ‌های مختلف باشد. سپس برای هر تاریخ، روز هفته آن را محاسبه کرده و در انتهای آن اضافه کنید.

۷. یک فایل متنی بسازید که شامل یک لیست از اعداد باشد. سپس آنها را به صورت معکوس در فایل بنویسید.

۸. یک فایل متنی ایجاد کنید و آن را به گونه‌ای ویرایش کنید که هر عدد زوج را به "عدد زوج" و هر عدد فرد را به "عدد فرد" تغییر دهید.

۹. یک فایل متنی ایجاد کنید و برای هر خط، تاریخ و زمان فعلی را به آن اضافه کنید.

۱۰. یک فایل متنی بسازید که شامل نام کتاب‌ها و تعداد صفحات آنها باشد. سپس نام کتاب‌هایی که بیش از ۳۰۰ صفحه دارند را به انتهای فایل اضافه کنید.

سوالات نهایی:

۱. یک فایل متنی بسازید که شامل لیستی از ایمیل‌ها باشد. سپس برنامه‌ای بنویسید که ایمیل‌هایی که از دامنه خاصی هستند را فیلتر کرده و چاپ کند.

۲. یک فایل متنی ایجاد کنید که شامل اسامی شهرها باشد. سپس اسامی شهرهایی که در آنها حرف "A" وجود دارد را در فایل جداگانه ذخیره کنید.

۳. یک فایل متنی ایجاد کنید که شامل نام کشورها و پایتخت‌های آنها باشد. سپس نام پایتخت‌ها را به ترتیب حروف الفبا مرتب کرده و در فایل ذخیره کنید.
۴. یک فایل متنی بسازید که شامل نام روزهای هفته باشد. سپس از طریق برنامه، روزهایی که بیشتر از ۵ حرف دارند را جدا کنید و در فایل جدید ذخیره کنید.
۵. یک فایل متنی ایجاد کنید که شامل نام مشتریان و تاریخ خریدهای آنها باشد. سپس مشتریانی که در یک تاریخ خاص خرید کرده‌اند را چاپ کنید.
۶. یک فایل متنی بسازید که شامل لیستی از محصولات و قیمت آنها باشد. سپس ارزان‌ترین و گران‌ترین محصول را از فایل استخراج کرده و چاپ کنید.
۷. یک فایل متنی ایجاد کنید که شامل چند رشته باشد. سپس از برنامه استفاده کنید تا همه رشته‌هایی که بیش از ۱۰ حرف دارند را چاپ کنید.
۸. یک فایل متنی بسازید که شامل تاریخ‌های مختلف باشد. سپس از طریق برنامه، تاریخ‌هایی که ماه آنها "مهر" است را چاپ کنید.
۹. یک فایل متنی ایجاد کنید و در آن یک آدرس ایمیل بنویسید. سپس آن را ویرایش کرده و به آن نام کاربری و پسورد اضافه کنید.
۱۰. یک فایل متنی بسازید که شامل اطلاعات یک پروژه باشد (نام پروژه، تاریخ شروع، تاریخ پایان). سپس برای هر پروژه، مدت زمان انجام آن را محاسبه کنید.

تمرین‌های سری دهم: کار با اکسل، JSON و اینترنت

کار با اکسل: (Excel)

۱. یک فایل اکسل جدید بسازید و در آن اطلاعاتی مانند نام، سن و شغل ۵ نفر را وارد کنید. سپس فایل را ذخیره کنید.
۲. یک فایل اکسل ایجاد کنید و در آن لیستی از اعداد را وارد کنید. سپس میانگین این اعداد را با استفاده از فرمول اکسل محاسبه کنید.
۳. یک فایل اکسل ایجاد کنید و لیستی از دانش‌آموزان و نمرات آنها را وارد کنید. سپس به کمک فرمول اکسل، نمره‌ی متوسط کلاس را محاسبه کنید.
۴. یک فایل اکسل بسازید و در آن تاریخ تولد ۵ نفر را وارد کنید. سپس تعداد افراد بزرگتر از ۱۸ سال را محاسبه کنید.
۵. یک فایل اکسل ایجاد کنید که شامل لیستی از محصولات و قیمت‌های آنها باشد. سپس یک ستون برای محاسبه‌ی قیمت پس از اعمال تخفیف ۲۰ درصدی اضافه کنید.
۶. یک فایل اکسل بسازید که شامل نام روزهای هفته باشد. سپس روزهایی که حروف "A" دارند را در یک ستون جدید علامت‌گذاری کنید.
۷. یک فایل اکسل ایجاد کنید که شامل اسامی کتاب‌ها و تعداد صفحات آنها باشد. سپس کتاب‌هایی که بیش از ۳۰۰ صفحه دارند را جدا کنید.
۸. یک فایل اکسل بسازید که در آن تاریخ‌های مختلف وارد شده باشد. سپس تعداد تاریخ‌هایی که در ماه دی هستند را محاسبه کنید.
۹. یک فایل اکسل بسازید که شامل یک سری اعداد باشد. سپس به کمک فرمول اکسل، بزرگترین و کوچکترین عدد را از این سری پیدا کنید.
۱۰. یک فایل اکسل بسازید که شامل لیستی از فروش‌ها باشد. سپس مجموع فروش‌ها را محاسبه کنید و در سلول دیگری نمایش دهید.

کار با JSON:

۱. یک فایل JSON بسازید که شامل اطلاعات یک شخص (نام، سن، شهر) باشد. سپس این فایل را با برنامه باز کرده و محتوای آن را چاپ کنید.
۲. یک فایل JSON ایجاد کنید که شامل یک لیست از محصولات و قیمت‌های آنها باشد. سپس قیمت هر محصول را ۱۰ درصد افزایش دهید و آن را ذخیره کنید.
۳. یک فایل JSON بسازید که شامل اطلاعات چند دانش‌آموز (نام، نمره) باشد. سپس دانش‌آموزانی که نمره بالای ۱۵ دارند را استخراج کنید.
۴. یک فایل JSON ایجاد کنید که شامل لیستی از کارمندان (نام، سمت، حقوق) باشد. سپس حقوق تمام کارمندان را به ۱۰ درصد افزایش دهید.
۵. یک فایل JSON بسازید که شامل تاریخ تولد افراد باشد. سپس افرادی که تاریخ تولدشان در ماه تیر است را استخراج کنید.
۶. یک فایل JSON بسازید که شامل لیستی از کشورها و پایتخت‌های آنها باشد. سپس نام کشورهایی که پایتخت آنها بیشتر از ۱۰ حرف دارد را استخراج کنید.
۷. یک فایل JSON بسازید که شامل یک سری اعداد باشد. سپس از برنامه استفاده کنید تا میانگین این اعداد را محاسبه کرده و آن را به فایل JSON اضافه کنید.
۸. یک فایل JSON بسازید که شامل لیستی از شهرها و جمعیت آنها باشد. سپس شهرهایی که جمعیتشان بیشتر از ۵۰۰۰۰۰ است را استخراج کنید.
۹. یک فایل JSON ایجاد کنید که شامل اطلاعات یک پروژه (نام پروژه، تاریخ شروع، تاریخ پایان) باشد. سپس مدت زمان پروژه را محاسبه کرده و به فایل اضافه کنید.
۱۰. یک فایل JSON بسازید که شامل یک سری رشته‌ها باشد. سپس طول هر رشته را محاسبه کرده و آن را به فایل JSON اضافه کنید.

کار با اینترنت و درخواست‌های HTTP با پایتون (با استفاده از کتابخانه Re-requests):

۱. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، یک درخواست GET ارسال کرده و محتویات آن را چاپ کنید.

`https://jsonplaceholder.typicode.com/posts`

۲. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، یک درخواست GET ارسال کرده و اطلاعات مربوط به گیت‌هاب را چاپ کنید.

`https://api.github.com`

۳. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، درخواست GET ارسال کرده و نام و ایمیل کاربران را چاپ کنید.

`https://jsonplaceholder.typicode.com/users`

۴. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، یک درخواست GET ارسال کنید و عکس یک سگ تصادفی را دریافت و نمایش دهید.

`https://dog.ceo/api/breeds/image/random`

۵. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، درخواست GET ارسال کرده و وضعیت آب و هوا را چاپ کنید.

`https://www.metaweather.com/api/location/44418/`

۶. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، یک درخواست GET ارسال کرده و تنها مواردی که کامل نشده‌اند را چاپ کنید.

`https://jsonplaceholder.typicode.com/todos`

۷. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، یک درخواست GET ارسال کرده و قیمت بیت کوین را چاپ کنید.

```
https://api.coindesk.com/v1/bpi/currentprice/BTC.json
```

۸. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، درخواست GET ارسال کرده و اطلاعات آخرین پرتاب فضایی را دریافت کنید.

```
https://api.spacexdata.com/v4/launches
```

۹. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، یک درخواست GET ارسال کرده و لیست نژادهای سگها را چاپ کنید.

```
https://dog.ceo/api/breeds/list/all
```

۱۰. با استفاده از کتابخانه requests پایتون، یک درخواست GET ارسال کرده و تنها آلبومهای مربوط به کاربر شماره ۱ را چاپ کنید.

```
https://jsonplaceholder.typicode.com/albums
```

تمرین‌های سری یازدهم: آشنایی با دیتابیس

۱. با استفاده از کتابخانه sqlite3 پایتون، به یک دیتابیس جدید به نام example.db متصل شوید.
۲. با استفاده از کتابخانه sqlite3، یک جدول به نام users با ستون‌های id، name، و age ایجاد کنید.
۳. با استفاده از کتابخانه sqlite3، یک رکورد جدید با مقادیر دلخواه در جدول users درج کنید.
۴. با استفاده از کتابخانه sqlite3، تمام رکوردهای جدول users را بازبینی و چاپ کنید.
۵. با استفاده از کتابخانه sqlite3، سن یک کاربر خاص را در جدول users تغییر دهید.
۶. با استفاده از کتابخانه sqlite3، یک کاربر خاص را با استفاده از شناسه id حذف کنید.
۷. با استفاده از کتابخانه sqlite3، تنها کاربران بالای ۱۸ سال را از جدول users دریافت و چاپ کنید.
۸. با استفاده از کتابخانه sqlite3، بررسی کنید که آیا یک کاربر خاص در جدول users وجود دارد یا خیر.
۹. با استفاده از کتابخانه sqlite3، تعداد کل کاربران موجود در جدول users را شمارش کرده و چاپ کنید.
۱۰. با استفاده از کتابخانه sqlite3، جدول users را حذف کنید.

تمرین‌های سری دوازدهم: آشنایی با OpenCV

۱. با استفاده از OpenCV، یک تصویر را بارگذاری کرده و آن را به صورت سیاه و سفید تبدیل کنید.

۲. با استفاده از OpenCV، یک ویدیو از وب‌کم دریافت کنید و آن را به صورت زنده نمایش دهید.

۳. با استفاده از OpenCV، لبه‌های یک تصویر را با استفاده از الگوریتم Canny تشخیص دهید.

۴. با استفاده از OpenCV، چهره‌های موجود در یک تصویر را تشخیص داده و دور آنها مستطیل بکشید. از فایل `haarcascade_frontalface_default.xml` استفاده کنید. لینک فایل:

https://github.com/opencv/opencv/blob/master/data/haarcascades/haarcascade_frontalface_default.xml

۵. با استفاده از OpenCV، یک پروژه ساده بنویسید که وسایل نقلیه را در یک تصویر شناسایی کند. از فایل `haarcascade_car.xml` استفاده کنید. لینک فایل:

https://github.com/opencv/opencv/blob/master/data/haarcascades/haarcascade_car.xml

۶. با استفاده از OpenCV، یک ویدیو دریافت کنید و تعداد اشیای متحرک موجود در هر فریم را شمارش کنید.

۷. با استفاده از OpenCV، یک تصویر را به چندین بخش تقسیم کرده و میانگین رنگ هر بخش را محاسبه کنید.

۸. با استفاده از OpenCV، یک تصویر را بارگذاری کرده و اشیای موجود در آن را با استفاده از الگوریتم Contour Detection شناسایی کنید.

۹. با استفاده از OpenCV، یک تصویر را بارگذاری کرده و نقاط گوشه در تصویر را با استفاده از الگوریتم Harris Corner Detection پیدا کنید.

۱۰. با استفاده از OpenCV، یک پروژه بنویسید که در یک ویدیو چهره‌ها را تشخیص داده و تعداد کل چهره‌های موجود در ویدیو را محاسبه کند. لینک فایل:

```
https://github.com/opencv/opencv/blob/master/data/  
haarcascades/haarcascade_frontalface_default.xml
```

پروژه‌ها

در اینجا ده پروژه مختلف آورده شده است که دانشجویان می‌توانند روی آنها کار کنند. هر پروژه شامل توضیحات دقیق، ویژگی‌ها و مثال‌هایی است که به شما در درک بهتر پروژه کمک خواهد کرد.

۱. سیستم مدیریت کتابخانه

- هدف: طراحی یک سیستم مدیریت کتابخانه که به کاربران اجازه می‌دهد کتاب‌ها را جستجو کرده، امانت بگیرند و بازگردانند.

- ویژگی‌ها:

- ثبت کتاب‌ها با ویژگی‌هایی مثل عنوان، نویسنده و دسته‌بندی.
- جستجو و فیلتر کتاب‌ها بر اساس عنوان یا نویسنده.
- قابلیت ثبت و پیگیری امانت کتاب‌ها.
- ارسال پیام‌های اطلاع‌رسانی به کاربران برای بازگرداندن کتاب‌ها.

- مثال:

- کاربر می‌تواند با وارد کردن نام یک کتاب، اطلاعات آن را مشاهده کند و اگر در دسترس باشد، کتاب را امانت بگیرد.
- سیستم باید لیست کتاب‌های امانت گرفته را نمایش دهد و زمان بازگشت آنها را پیگیری کند.

۲. مدیریت اطلاعات دانشجویی

- هدف: طراحی سیستمی برای مدیریت اطلاعات دانشجویی شامل ثبت نام، نمرات و گزارش‌گیری.

- ویژگی‌ها:

- ثبت اطلاعات شخصی دانشجویان شامل نام، شماره دانشجویی، رشته و تاریخ تولد.
- ثبت نمرات و مشاهده وضعیت تحصیلی هر دانشجو.
- گزارش‌گیری از نمرات و مقایسه دانشجویان.

● مثال:

- مدیر سیستم می‌تواند نمرات دانشجویان را وارد کرده و گزارش‌های تحصیلی آنها را دریافت کند.
- کاربران می‌توانند از طریق شماره دانشجویی یا نام، اطلاعات فردی هر دانشجو را مشاهده کنند.

۳. سیستم رزرو بلیط سینما

● هدف: طراحی سیستمی برای رزرو بلیط سینما.

● ویژگی‌ها:

- نمایش لیست فیلم‌ها و سالن‌های نمایش.
- رزرو صندلی‌های سینما برای فیلم‌های مختلف.
- پردازش پرداخت و ارسال تاییدیه به کاربران.

● مثال:

- کاربر باید بتواند فیلم مورد نظر خود را انتخاب کرده و صندلی‌های خالی را مشاهده کند.
- پس از انتخاب صندلی، کاربر می‌تواند مبلغ بلیط را پرداخت کند و بلیط خود را دریافت کند.

۴. برنامه ردیابی مخارج شخصی

● هدف: ایجاد برنامه‌ای برای پیگیری مخارج شخصی.

● ویژگی‌ها:

- ثبت انواع هزینه‌ها مانند خوراک، حمل و نقل و مسکن.
- نمایش گزارش‌های ماهانه و سالانه.
- دسته‌بندی هزینه‌ها بر اساس نوع و تاریخ.

● مثال:

- کاربر می‌تواند هزینه‌های روزانه خود را وارد کند و گزارش ماهانه‌ای از مخارج خود دریافت کند.
- سیستم می‌تواند به طور خودکار هزینه‌ها را دسته‌بندی کرده و درصد هر دسته را نشان دهد.

۵. سیستم پرسش و پاسخ آنلاین

- هدف: طراحی یک پلتفرم پرسش و پاسخ مشابه StackOverflow.
- ویژگی‌ها:
 - کاربران قادر به ارسال سوالات و پاسخ‌ها باشند.
 - قابلیت رای‌دهی به پاسخ‌ها و رتبه‌بندی آنها.
 - امکان جستجوی سوالات و پاسخ‌ها.
- مثال:
 - کاربران می‌توانند سوالات خود را ارسال کرده و سایر کاربران به آنها پاسخ دهند.
 - بهترین پاسخ‌ها بر اساس رای‌های کاربران در بالای صفحه نمایش داده می‌شود.

۶. سیستم مدیریت انبار

- هدف: طراحی سیستمی برای مدیریت موجودی انبار.
- ویژگی‌ها:
 - ثبت ورود و خروج کالاها.
 - پیگیری سطح موجودی و ارسال هشدار در صورت کمبود کالا.
 - گزارش‌گیری از وضعیت انبار و میزان کالاها.
- مثال:
 - کاربر می‌تواند وضعیت موجودی هر کالا را مشاهده کرده و در صورت کمبود، سفارش جدید ثبت کند.
 - سیستم باید گزارشی از کالاهای موجود و تاریخ‌های ورود و خروج آنها نمایش دهد.

۷. سیستم شبیه‌سازی بازار سهام

- هدف: شبیه‌سازی خرید و فروش سهام.
- ویژگی‌ها:
 - نمایش قیمت‌های سهام و تغییرات آنها.
 - امکان خرید و فروش سهام به‌طور شبیه‌سازی شده.
 - گزارش‌گیری از سود و زیان کاربران.
- مثال:
 - کاربران می‌توانند سهام شرکت‌های مختلف را خریداری کرده و در زمان مناسب آن را بفروشند.
 - سیستم باید تغییرات قیمت‌ها را به صورت تصادفی شبیه‌سازی کند و گزارشی از وضعیت مالی کاربران ارائه دهد.

۸. برنامه تحلیل داده‌های آب و هوا

- هدف: طراحی سیستمی برای نمایش و تحلیل داده‌های آب و هوای مناطق مختلف.
- ویژگی‌ها:
 - دریافت اطلاعات آب و هوا از API آنلاین.
 - پیش‌بینی وضعیت آب و هوا بر اساس داده‌های تاریخی.
 - نمایش دما، رطوبت، سرعت باد و پیش‌بینی‌های روزانه.
- مثال:
 - کاربر می‌تواند وضعیت آب و هوا را برای یک منطقه خاص مشاهده کرده و پیش‌بینی‌هایی برای روزهای آینده دریافت کند.

۹. سیستم مدیریت پروژه تیمی

- هدف: طراحی سیستمی برای مدیریت پروژه‌های تیمی.
- ویژگی‌ها:

- ایجاد و مدیریت وظایف پروژه.
- تخصیص وظایف به اعضای تیم.
- پیگیری وضعیت پیشرفت پروژه و ارسال یادآوری‌ها.

● مثال:

- مدیر پروژه می‌تواند وظایف مختلف را ایجاد کند و به اعضای تیم اختصاص دهد.
- اعضای تیم باید بتوانند وضعیت پیشرفت خود را گزارش کرده و به کارهای محول شده رسیدگی کنند.

۱۰. برنامه تحلیل داده‌های ورزشی

● هدف: طراحی برنامه‌ای برای تحلیل داده‌های ورزشی.

● ویژگی‌ها:

- ثبت آمار بازیکنان و تیم‌ها.
- تحلیل نتایج مسابقات و پیش‌بینی نتایج آینده.
- نمایش آمار مقایسه‌ای بین بازیکنان و تیم‌ها.

● مثال:

- کاربران می‌توانند آمار بازیکنان مانند تعداد گل‌ها، پاس‌ها و دقیق بازی را مشاهده کنند.
- سیستم می‌تواند پیش‌بینی‌هایی برای نتایج مسابقات آینده بر اساس داده‌های قبلی ارائه دهد.