

بخش اول

- ۱- یک عدد چهار رقمی از کاربر بپرسید و برعکس (مقلوب) آن را چاپ کنید.
- ۲- دو عدد از کاربر بپرسید و بدون استفاده از علامت * * ، عدد اولی به توان دومی را محاسبه کنید و خروجی دهید.
- ۳- دو عدد از کاربر ورودی بگیرید و ب.م.م آنها را چاپ کنید.
- ۴- یک کوهنورد هنگام بالا رفتن از یک کوه، هر ۱۰۰ قدم ارتفاع خود را ثبت کرده است.
الف) بگویید حرکت او صعودی بوده است یا خیر (یعنی اعداد هر مرتبه زیاد شده اند یا خیر)؟
ب) اگر حرکت کوهنورد لزوماً صعودی نبوده است (از چند قله و دره عبور کرده بود)، عدد ارتفاع مربوط به هر قله (عددی که از اعداد قبل و بعد خود بزرگتر است) را چاپ کنید.
- ۵- بازی فکر و بکر را بدون گرافیک و با عدد ۴ رقمی بنویسید. یعنی کامپیوتر یک عدد تصادفی ۴ رقمی را تولید می‌کند، کاربر در هر مرحله یک عدد ۴ رقمی ورودی میدهد و برنامه شما باید بگوید چند رقم دقیقاً صحیح و در جای خود وارد شده‌اند و چند عدد صحیح ولی در جای غیر درست وارد شده‌است.
- ۶- شماره سطر و ستون دو خانه از صفحه شطرنج را ورودی بگیرید (۴ عدد که همگی بین ۱ تا ۸ هستند). سپس بگویید اگر یک فیل را در خانه اول قرار دهیم، خانه دوم را تهدید می‌کند و یا خیر.
- ۷- یک عدد از کاربر بپرسید و بگویید اول است یا خیر؟
- ۸- یک عدد از کاربر ورودی بگیرید و:
الف) تمامی اعداد اول کوچک تر از آن را نمایش دهید.
ب) ۱۰ عدد اول بزرگتر از آن را نمایش دهید.
- ۹- ۱۰ عدد از کاربر ورودی بگیرید و در یک لیست ذخیره کنید. سپس به ترتیب دو عددی که کمترین اختلاف و بیشترین اختلاف را با یکدیگر دارند را نمایش دهید.
- ۱۰- دو رشته از کاربر ورودی بگیرید و بگویید که آیا رشته اول در رشته دوم وجود دارد و یا خیر؟

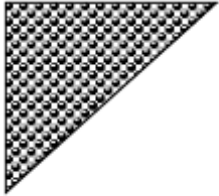

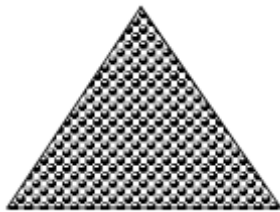
بخش دوم

- ۱- برنامه‌ای بنویسید که حاصل عبارت زیر را حساب کند (در قسمت "ج" عدد X و تعداد جملات را از کاربر ورودی بگیرید) :

$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{1000}$	$\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots - \frac{1}{1000}$	$+\frac{x^1}{1!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots$
الف	ب	ج

- ۲- برنامه‌ای بنویسید که ابتدا تعداد دانشجویان یک کلاس را گرفته سپس نمرات همه آنها را دریافت کند و در نهایت معدل کسانی که نمرات بین ۱۰ تا ۱۵ گرفته اند را چاپ کند
- ۳- برنامه‌ای بنویسید که جدول ضرب را در صفحه نمایش، نشان دهد

۴- برنامه‌ای بنویسید که عدد n را ورودی بگیرد و شکل‌های ستاره‌ای مانند زیر در صفحه نمایش نشان دهد

		
الف	ب	ج

- ۵- تابعی بنویسید که ۵۰ عدد را از ورودی گرفته و به ترتیب از بزرگ به کوچک چاپ کند.
- ۶- برنامه‌ای بنویسید که ۵ عدد از ورودی گرفته و مشخص کند چقدر از این اعداد با میانگین کمتر از ۵ واحد فاصله دارند.
- ۷- برنامه‌ای بنویسید که ۵۰ عدد از کاربر گرفته و اعداد تکراری را حذف کرده و بقیه را چاپ کند.
- ۸- برنامه‌ای بنویسید که ۵۰ عدد از کاربر گرفته و مشخص کند هر عدد چند بار تکرار شده است

بخش سوم

- ۱- یک لیست ۲۰ خانه‌ای بسازید و اعداد آن را از کاربر ورودی بگیرید. سپس:
- (الف) هر یک از اعداد درون لیست را در یک خط نمایش دهید
- (ب) تعداد اعداد زوج و تعداد اعداد فرد وارد شده را پیدا کنید و نشان دهید
- (ج) مجموع اعداد درون خانه‌هایی که شماره‌شان فرد است را با خانه‌هایی که شماره‌شان زوج است مقایسه کنید و بگویید کدام یک بیشتر است.
- (د) بزرگترین عدد درون لیست را پیدا کنید و شماره خانه آن را چاپ کنید.
- (ه) دو عددی که بیشترین اختلاف را با هم دارند پیدا کنید و نمایش دهید.
- (و) دو عددی که کمترین اختلاف را با هم دارند پیدا کنید و نمایش دهید.
- ۲- یک لیست ۳۰ خانه‌ای بسازید و اعداد تصادفی بین ۱ تا ۱۰۰ را درون آن بریزید. سپس:
- (الف) عدد درون هر خانه با شماره فرد را، با عدد درون خانه با شماره زوج کناری آن عوض کنید.
- (ب) تمامی اعداد را یک خانه به سمت راست شیفت دهید و عدد آخر لیست را درون خانه اول بریزید.
- (ج) بزرگترین عدد درون لیست را پیدا کنید و جای آن را با عدد اول عوض کنید.

د) تمامی اعداد درون لیست را از بزرگ به کوچک مرتب کنید.

۳- تابع `def show2DList(a):` را بنویسید که لیست دو بعدی a را ورودی بگیرد و اعداد درون آن را به صورت مناسب نمایش دهد (اعداد درون هر سطر از لیست در یک سطر جدا نشان داده شود و بین آنها فاصله مناسب باشد).

۴- یک لیست دو بعدی 10 در 10 بسازید که تمامی اعداد آن صفر باشد. سپس تغییرات زیر را بر روی آن اعمال کنید و در هر مرحله با استفاده از تابع سوال ۳، لیست جدید را نمایش دهید:

الف) خانه‌های روی هر دو قطر لیست را برابر 1 قرار دهید.

ب) اعداد درون سطر سوم را برابر 3 قرار دهید.

ج) اعداد درون ستون پنجم را برابر 5 قرار دهید.

د) در یک لیست دو بعدی جدید، خانه‌هایی که مقدار آنها غیر صفر است را عینا کپی کنید و خانه‌هایی که مقدار آنها صفر بوده را برابر مجموع 4 خانه مجاور قرار دهید (مراقب خارج شدن از محدوده لیست دو بعدی باشید).

ه) به انتهای لیست قسمت قبل یک سطر اضافه کنید و در آن مجموع هر یک از ستون‌های لیست را بریزید.

۵- یک لیست دو بعدی 10 در 10 بسازید و جدول ضرب اعداد 1 تا 10 را درون آن بریزید.

۶- عدد n را از کاربر ورودی بگیرید و یک لیست n در n بسازید که اعداد درون آن به صورت تصادفی بین 1 تا 100 انتخاب شده اند. ابتدا لیست را با کمک تابع سوال ۳ نمایش دهید و سپس لیست را نسبت به قطر قرینه کنید و آن را دوباره نشان دهید (در حقیقت جای سطر و ستون‌های لیست جابجا می‌شود).

۷- دو لیست 2 بعدی 10 در 10 به نام a و b بسازید که اعداد تصادفی بین 1 تا 100 در آنها موجود باشد. سپس:

الف) لیست 2 بعدی c را با کمک این دو لیست بسازید که هر خانه از آن مجموع دو عدد درون a و b باشد.

ب) لیست 2 بعدی d را بسازید که هر خانه از آن مقدار بزرگتر بین هر عدد درون a و b باشد.

ج) لیست 1 بعدی e را بسازید و یکی در میان تمامی اعداد درون a و b را در آن بریزید.

۸- در یک فایل متن، نام کاربری و رمز عبور تعدادی از کاربران نوشته شده است. در هر خط از این فایل، ابتدا نام کاربری فرد نوشته شده است و بعد از آن رمز عبور همان فرد و این دو کلمه با علامت ";" از

هم جدا شده اند. برنامه‌ای بنویسید که دو رشته از کاربر به عنوان نام کاربری و رمز عبور ورودی بگیرد و بگوید آیا در فایل مورد نظر موجود است و یا خیر.

۹- یک برنامه بنویسید که در آن بتوانیم با نگاه داشتن کلید جهت های مختلف، یک دایره به شعاع دلخواه را در صفحه پایگیم جابجا کرد. سپس خواسته های زیر را به برنامه اضافه کنید:

الف) یک فایل متن در کنار برنامه قرار دهید که در آن بتوان تنظیمات مربوط به بازی را تغییر داد. یعنی در آن اعداد مربوط به ابعاد صفحه، شعاع دایره، سرعت حرکت دایره، رنگ پس زمینه و مختصات اولیه دایره، به صورت مناسب نوشته شده باشد و هر مرتبه که برنامه را اجرا می‌کنیم بر اساس این اعداد بازی را آغاز کند.

ب) اگر کاربر بر روی یک نقطه از صفحه کلیک کرد، دایره مورد نظر به آنجا منتقل شود.

ج) اگر دایره از صفحه خارج شد، از طرف دیگر وارد شود.

د) یک مربع (یا یک عکس دلخواه) به عنوان حریف رسم کنید که به صورت تصادفی در صفحه حرکت می‌کند.

ه) در صورت تصادف با این حریف، بازیکن باخته است.

۱۰- ۳ عکس دلخواه در صفحه گرافیکی در مکان دلخواه نشان دهید (بهتر است عکس ها مشابه آیکون های برنامه های ویندوز باشد). سپس به کاربر این امکان را دهید که اگر بر روی یک عکس کلیک کرد و آن را drag کرد (یعنی بدون رها کردن کلیک ماوس، آن را جابجا کند)، همان عکس جابجا شود.



۱۱- ۵ عکس از حالات مختلف حرکت یک آدم را نقاشی

کنید. برنامه ای بنویسید که این آدم را ابتدا در حالت ایستاده نشان دهد، سپس کاربر بتواند با کلید های چپ و راست این عکس را حرکت دهد به نحوی که حرکت فرد شبیه انیمیشن راه رفتن شود.

۱۲- یک لیست دو بعدی ۲۰۰ در ۴ بسازید که در هر سطر آن به صورت تصادفی یکی از اعداد

			■
		■	
			■
	■		

آن ۱ است و سایر اعداد صفر هستند. سپس به کمک این لیست بازی زیر را بسازید که:

الف) در ابتدا فقط ۴ سطر اول لیست (سطر ۰ تا ۳) به کاربر نشان داده می‌شود (مشابه شکل روبرو).

ب) کاربر با کلیدهای a,s,d,f می‌تواند بازی کند. در هر مرحله باید دکمه مربوط به خانه سیاه رنگ ردیف پایین را فشار دهد (در عکس روبرو کلید s برای ردیف اول از پایین، کلید f برای ردیف دوم و ...)

ج) اگر کاربر کلید غلط را فشار داد باخته، و اگر کلید درست را فشار داد به سطر بعدی می‌رود (سطر ۱ تا ۴).

د) بازی تا زمانی ادامه پیدا میکند تا کاربر ببازد یا هر ۲۰۰ سطر را درست تمام کند.

ه) در صورت برنده شدن کاربر، زمان تلف شده از ابتدای بازی را به او نشان دهید (با کمک دستورات datetime).

و) یک فایل بسازید و ۱۰ رکورد برتر زمانی را در آن ذخیره کنید و بعد از اتمام بازی به کاربر نشان دهید.

بخش چهارم