

## فصل سوم – کار با حلقه ها

۳-۱ کاربرد حلقه ها در برنامه نویسی

۳-۲ کار با حلقه for (The in keyword) و function (The range())

۳-۳ **تمرین ۱-** برنامه ای بنویسید که دو عدد گرفته و تمامی اعداد بین آن دو را چاپ کند.

۳-۴ **تمرین ۲-** برنامه ای بنویسید که یک عدد گرفته و مجموع اعداد فرد کوچکتر از آن را محاسبه و در انتها چاپ کند.

۳-۵ **تمرین ۳-** برنامه ای بنویسید که اعداد ۱۰۰ ، ۹۰ ، ۸۰ ، ... تا ۱۰ را بنویسید.

۳-۶ **تمرین ۴-** برنامه ای بنویسید که ۳ عدد از کاربر بگیرد و مجموع آنها را چاپ کند.

۳-۷ کاربرد دستور break در حلقه ها

۳-۸ **تمرین ۵-** برنامه ای بنویسید که تا وقتی عدد صفر وارد نشده هی از کاربر عدد بگیرد و سپس معدل اعداد گرفته شده را چاپ کند (برنامه صفر را نباید جزء معدل حساب کند، صفر صرفاً نشان دهنده پایان اعداد است).

۳-۹ **تمرین ۶-** برنامه ای بنویسید که دو عدد بگیرد و بگوید بین آن دو چند مضرب ۷ وجود دارد.

۳-۱۰ تمرین ۷- برنامه بنویسید که دنباله اعداد زیر را تا زمانی که کوچکتر از ۱۰۰۰ اند چاپ کند :

...-۲۹-۲۲-۱۶-۱۱-۷-۴-۲-۱

۳-۱۱ تمرین ۸- برنامه ای بنویسید که تا وقتی تعداد اعداد صفر وارد شده کمتر از ۵ تا است هی از کاربر عدد بگیرد و دو برابر آنرا در خروجی چاپ نماید.

۳-۱۲ تمرین ۹- برنامه ای بنویسید که ۱۰ عدد بگیرد و بگوید از ۴ عدد زوج ابتدایی (اولین ۴ عدد زوجی که در بین اعداد آمده اند) چند تا شون مضرب ۳ هستند.

۳-۱۳ تمرین ۱۰- برنامه ای بنویسید که همه اعداد دو رقمی را که یکانشان بزرگتر از دهگانهاشان است را چاپ کند.

۳-۱۴ تمرین ۱۱- برنامه ای بنویسید که  $n$  را از کاربر گرفته و حاصل  $n+...-۴-۳-۲-۱$  را حساب کند. (میخواهیم تمرین استفاده از حلقه باشد، پس از رابطه ریاضی استفاده نکنید!)

۳-۱۵ تمرین ۱۲- برنامه ای بنویسید که دو عدد صحیح مثبت را از کاربر گرفته و عدد اولی را به توان عدد دومی برساند. (این برنامه را با استفاده از تکرار ضرب به وسیله حلقه بنویسید.)

۳-۱۶ تمرین ۱۳- برنامه ای بنویسید که عددی بگیرد و با استفاده از حلقه **for** تشخیص دهد که آیا این عدد اول است یا خیر. (عدد اول عددی است که فقط بر ۱ و خود عدد بخش پذیر است.)

۳-۱۷ کار با حلقه **while**

۳-۱۸ **تمرین ۱۴-** برنامه ای بنویسید که عددی بگیرد و و با استفاده از حلقه `while` تشخیص دهد که آیا این عدد اول است یا خیر. (عدد اول عددی است که فقط بر ۱ و خود عدد بخش پذیر است).

۳-۱۹ آشنایی با حلقه های تو در تو

۳-۲۰ **تمرین ۱۵-** برنامه ای بنویسید که کلیه اعداد سه رقمی اول را چاپ کند.

۳-۲۱ چه زمانی از حلقه `for` و چه زمانی از حلقه `while` استفاده کنیم؟

۳-۲۲ **تمرین ۱۶-** برنامه ای بنویسید که  $n!$  را محاسبه نماید.

۳-۲۳ **تمرین ۱۷-** برنامه ای بنویسید که یک عدد طبیعی را از کاربر دریافت کرده و تشخیص دهد که آیا کامل است یا خیر (عدد کامل است که برابر مجموع مقسوم علیه های خود باشد. مثلاً ۶ عددی کامل است زیرا  $۱+۲+۳=۶$ ).

۳-۲۴ **تمرین ۱۸-** برنامه ای بنویسید که عددی را از کاربر بگیرد، ریشه صحیح آن را بیابد. مثلاً ریشه صحیح ۲۵، عدد ۵ می باشد یا ریشه صحیح عدد ۱۰، عدد ۳ می باشد، یا ریشه صحیح عدد ۵۵، عدد ۷ می باشد. (با استفاده از یک حلقه ساده بدون نیاز به هیچ تابع اضافی می توان به جواب رسید).

۳-۲۵ **زنگ تفریح برنامه نویسی**

۳-۲۶ **تمرین ۱۹-** برنامه ای بنویسید که عدد  $n$  را از کاربر بگیرد و  $n$  امین جمله دنباله فیبوناچی را چاپ نماید.

دنباله فیبوناچی، دنباله ای است که جمله اول و دوم آن عدد ۱ بوده و جمله های بعدی آن حاصل مجموع دو جمله قبل می باشند:

۱ ۱ ۲ ۳ ۵ ۸ ۱۳

برای مثال با ورود  $n=4$  باید چهارمین جمله از دنباله که عدد ۳ می باشد چاپ گردد.

۳-۲۷ **تمرین ۲۰-** برنامه ای بنویسید که معدل ۷ دانش آموز را از ورودی خوانده ، دانش آموز با دومین معدل را پیدا کرده و نمایش دهد.

۳-۲۸ **تمرین ۲۱-** برنامه ای بنویسید که عددی از کاربر گرفته و اولین عدد اول بعد از آنرا پیدا کرده و چاپ کند. (مثلا اگر ۲۰۰ را به عنوان ورودی بگیرد اولین عدد اول بعد از ۲۰۰ را پیدا کرده و چاپ کند)

۳-۲۹ **تمرین ۲۲-** برنامه ای بنویسید که یک عدد صحیح را از ورودی دریافت نموده و سپس مقلوب آن را چاپ نماید. برای مثال اگر ورودی ۳۴۵ باشد ، به عنوان خروجی عدد ۵۴۳ چاپ شود.

۳-۳۰ کاربرد دستور `continue` در حلقه ها

۳-۳۱ **تمرین ۲۳-** برنامه ای بنویسید که یک عدد صحیح را گرفته و بررسی کند که آیا این عدد

Palindrome هست یا نه . عدد `Palindrome` عددی است که از دو طرف یکسان خوانده شود. مثلا

۱۲۲۱ یک عدد `Palindrome` است.

۳-۳۲ **تمرین ۲۴-** برنامه ای بنویسید که کلیه اعداد ۳ رقمی که از دو طرف یکسان خوانده می شوند را تعیین

و چاپ نماید. به عنوان مثال :

اعدادی مانند: ۱۲۱، ۲۲۲، ۳۱۳، ۷۴۷

۳-۳۳ تمرین ۲۵- برنامه ای بنویسید که  $n$  را از کاربر گرفته و حاصل دنباله زیر را محاسبه کند.

$$(n-1)*n + ... + 3*4 + 2*3 + 1*2$$

۳-۳۴ تمرین ۲۶- برنامه ای بنویسید که بگوید از ۱۰۰ تا ۲۰۰ چند عدد وجود دارد که هم مضرب ۴ است، هم یکنانش ۰ یا ۱ یا ۲ است.

۳-۳۵ تمرین ۲۷- برنامه ای بنویسید که جدول ضرب ۱۰ در ۱۰ را تولید و در خروجی چاپ نماید.

۳-۳۶ تمرین ۲۸- برنامه ای بنویسید که یک اسکناس ۱۰۰ دلاری را به حالت‌های مختلف (با اسکناس های ۱، ۲، ۵، ۱۰، ۲۰، ۵۰ دلاری) خرد نماید.

۳-۳۷ تمرین ۲۹- برنامه ای بنویسید که عددی را که کاربر (یک عدد بین ۱ تا ۱,۰۰۰,۰۰۰) در ذهن خود در نظر گرفته ، حداکثر با ۲۰ بار پرسش یافته و در خروجی چاپ نماید.

۳-۳۸ تمرین ۳۰- برنامه ای بنویسید که عددی را از کاربر بگیرد و مجموع مربعات ارقام آن را حساب کند.

مثال:  $n=572$

$$=2^2+7^2+5^2S$$

مربع (توان دوم) یک عدد را از طریق محاسبه مجموع جمله های سری زیر به دست آورید:

مثلا:

$$2^2=1+3$$

$$4^2=1+3+5+7$$

$$5^2=1+3+5+7+9$$

$$9^2=1+3+5+7+9+11+13+15+17$$

۳-۳۹ تمرین ۳۱- برنامه ای بنویسید که ۶ عدد بگیرد و از میان آنها جفت اعدادی را پیدا کند و نمایش دهد که اختلافشان ۱۱ تا است.

۳-۴۰- زنگ تفریح برنامه نویسی

۳-۴۱ تمرین ۳۲- برنامه ای بنویسید که توان دوم کلیه اعداد بین ۱ تا ۱۰۰ (بجز مضارب ۳ و ۵) را در خروجی چاپ نماید.

۳-۴۲ تفاوت range() و xrange()

۳-۴۳ تمرین ۳۳- برنامه ای بنویسید که عددی صحیح و مثبت را از ورودی بخواند و کوچکترین عدد اولی که تعداد ارقام آن با تعداد ارقام عدد خوانده شده برابر است را یافته، همراه با خود عدد چاپ کند.

۳-۴۴ **تمرین ۳۴-** برنامه ای بنویسید که با گرفتن یک عدد از کاربر شکل خواسته شده زیر را تنها با چاپ \* رسم کند. به عنوان مثال کاربر عدد ۵ را وارد میکند و شکل زیر رسم میشود که در سطر اول یک ستاره در سطر دوم دو ستاره و این کار تا سطر پنجم ادامه پیدا میکند.

\*  
\*\*  
\*\*\*  
\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

۳-۴۵ **تمرین ۳۵-** برنامه ای بنویسید که دو عدد طبیعی را از کاربر بگیرد و یک مستطیل (یا مربع!) به طول عدد اول و عرض عدد دوم را با چاپ ستاره در خروجی بکشد، به عنوان مثال اگر اعداد به ترتیب ۳ و ۴ باشند شکل روبرو باید در خروجی چاپ شود.

\*\*\*  
\*\*\*  
\*\*\*  
\*\*\*

۳-۴۶ **تمرین ۳۶-** برنامه ای بنویسید که کلیه ی اعداد سه رقمی که مجموع ارقام آن اول است را چاپ کند.

۳-۴۷ تمرین ۳۷- برنامه ای بنویسید که تمام اعداد دو رقمی که بر مجموع ارقامشان بخشپذیرند را چاپ کند.

۳-۴۸ تمرین ۳۸- برنامه ای بنویسید که شکل خواسته شده زیر را تنها با چاپ \* رسم کند.

```
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * *
* * *
* *
*
```

۳-۴۹ تمرین ۳۹- برنامه ای بنویسید که شکل خواسته شده زیر را تنها با چاپ \* رسم کند.

```
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
```



\* \* \* \* \*

\* \* \* \* \*

\* \* \* \* \*

\* \* \* \* \*

\* \* \* \* \*

\* \* \* \* \*

\* \* \*

\*

۳-۵۰ تمرین ۴۰- بزرگترین مقسوم علیه مشترک و کوچکترین مضرب مشترک دو عدد صحیح و مثبت را بدست آورده و در خروجی چاپ نمایید.

۳-۵۱ تمرین ۴۱- تعداد ۱۲۰ عدد خرما، ۹۶ شکلات و ۷۲ ساندویچ کوچک داریم. اگر بخواهیم آن ها را به صورت نذری بسته بندی کنیم، (طوری که همه ی بسته ها مثل هم باشد و هیچ خوراکی باقی نماند) حداکثر تعداد بسته ها را به دست آورید؟

۳-۵۲ تمرین ۴۲- اگر اتوبوس خط ۱ هر ۱۰ دقیقه، اتوبوس خط ۲ هر ۱۵ دقیقه و اتوبوس خط ۳ هر ۲۵ دقیقه به ایستگاه بیایند، با این فرض که ساعت ۷ صبح هر سه اتوبوس همزمان به ایستگاه برسند، چه مدت طول می کشد تا دوباره هر سه اتوبوس همزمان به ایستگاه برسند؟

۳-۵۳ تمرین ۴۳- برنامه ای بنویسید که  $n$  عدد ابتدای سری فیبوناچی را تولید کرده و تعیین نماید کدام یک

از آنها عدد اول می باشد.

۳-۵۴ **تمرین ۴۴-** برنامه ای که  $n$  را از ورودی خوانده و مقدار سری زیر ( $\pi$ ) را حداکثر تا  $n$  جمله نمایش دهد.

$$= 4\pi - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} - \frac{4}{11} + \dots$$

۳-۵۵ **تمرین ۴۵-** برنامه ای بنویسید که  $n$  را از کاربر گرفته و مجموع زیر را حساب کند.

$$2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^n$$

۳-۵۶ **تمرین ۴۶-** برنامه ای بنویسید که حالت های پرتاب ۳ تاس را چاپ کند که حداقل دو تاس تکراری باشد.

۳-۵۷ **تمرین ۴۷-** برنامه ای بنویسید که ابتدا پیغامی مبنی بر ادامه کار را به کاربر نشان دهد، سپس در صورتیکه کاربر  $n$  یا  $N$  را وارد نمود به کار خاتمه دهد. در غیر اینصورت مجدد پیغام "آیا می خواهید ادامه دهید؟" را نمایش دهد.

۳-۵۸ **تمرین ۴۸-** برنامه ای بنویسید تا نمره یک دانش آموز را از ورودی دریافت نموده و در صورتیکه بین ۰ تا ۲۰ بود در خروجی چاپ نماید در غیر اینصورت مجدداً از کاربر نمره را دریافت نماید تا زمانیکه کاربر نمره وارد شده را بین ۰ تا ۲۰ وارد کند.

۳-۵۹ تمرین ۴۹- برنامه ای بنویسید تا ۳ عدد از کاربر دریافت نماید بطوریکه بتوان با آن اعداد تشکیل یک

مثلث داد.

۳-۶۰ تمرین ۵۰- برنامه ای بنویسید که تا زمانی که کاربر یک عدد کامل وارد نکرده از وی عدد بگیرد. (عددی کامل است که برابر مجموع مقسوم علیه های خود باشد. مثلاً ۶ عددی کامل است زیرا  $1+2+3=6$ ).

۳-۶۱ مطلب آزاد