

نمونه سوالات حل شده برنامه سازی پیشرفته ۱ - گنجی

- ۱- برنامه ای بنویسید که معدل ۱۰۰ دانشجو را گرفته و درنهایت فقط معدلهای بالاتر از میانگین کل کلاس را زیر هم نمایش دهد.
- ۲- تابعی بنویسید که ورودی آن یک آرایه ۵ در ۶ بوده و خروجی آن تعداد عناصر منفی آن ماتریس باشد.
- ۳- برنامه ای بنویسید که نام و معدل ۳۰ دانشجو را گرفته و سپس اسامی دانشجویان را به ترتیب معدل، زیر هم چاپ کند.
- ۴- رکورد **Material** برای توصیف یک ماده شیمیایی را در نظر بگیرید:

```
Type Material = Record
  name: String;      { نام ماده شیمیایی }
  m, v: Real         { جرم و حجم ماده شیمیایی }
end;
```

تابعی (به نام **Density**) برای محاسبه چگالی هر ماده شیمیایی توصیف شده با رکورد فوق، بنویسید.

- ۵- تابعی بنویسید که که ورودی آن آرایه ای ۵۰ عضوی از **Material** بوده و خروجی آن حاصلجمع کل جرمهای مواد داده شده باشد.
- ۶- برنامه ای بنویسید که اطلاعات ۵۰ ماده شیمیایی (**Material**) را گرفته و درنهایت نام ماده ای که دارای کمترین چگالی است را چاپ کند.
- ۷- زیربرنامه ای برای ترسیم یک ماتریس ۵ در ۴ داده شده - به شکل منظم - روی مونیتر، بنویسید.
- ۸- برنامه ای بنویسید که ۱۰۰ عدد را گرفته و اولین عدد تکراری وارد شده را مشخص و چاپ کند.
- ۹- تابعی بنویسید که به ازای آرایه ۱۰۰ عضوی داده شده (متشکل از اعداد صحیح)، اگر آن آرایه به شکل صعودی مرتب است نتیجه آن **True** و در غیر اینصورت **False** باشد. (نام تابع را **ascending** بگذارید)
- ۱۰- ساختاری برای توصیف کالای یک فروشگاه شامل: نام کالا، قیمت خرید، قیمت فروش و وزن کالا  
تعریف کنید. از اسمهای زیر برای نامیدن استفاده کنید: نام ساختار=**article** قیمت خرید=**pbuy**  
قیمت فروش=**psale** وزن=**weight**

۱۱- با داشتن تعریف ساختار article تابعی به نام interest بنویسید که به ازای یک کالای داده شده، درصد سود حاصل از فروش آن را برگرداند. راهنمایی:

قیمت خرید  $\div$  (قیمت خرید - قیمت فروش)  $\times 100 =$  درصد سود

۱۲- با داشتن ساختار article و تابع interest برنامه ای بنویسید که اطلاعات ۵۰۰ کالای فروخته شده یک فروشگاه را گرفته و موارد زیر را چاپ کند:

(a) مجموع وزن همه کالاها

(b) نام گرانقیمت ترین کالا از نظر قیمت فروش

(c) تعداد کالاهایی که دارای سودی بیش از ۲۵ درصد بوده اند.

۱۳- برنامه ای بنویسید که حاصل عبارت زیر را به دست آورده و نمایش دهد:

$$S = \frac{1+2}{1 \times 2} + \frac{2+3}{2 \times 3} + \frac{3+4}{3 \times 4} + \dots + \frac{99+100}{99 \times 100}$$

۱۴- برنامه ای بنویسید که دو عدد صحیح را گرفته و تعداد مقسوم علیه های مشترکشان را بنویسد.

۱۵- برنامه ای بنویسید که تعداد نامشخصی عدد صحیح را از کاربر بگیرد و با وارد شدن اولین عدد منفی گرفتن اعداد را قطع کرده و میانگین اعداد مثبت فرد وارد شده را نمایش دهد.

۱۶- برنامه ای بنویسید که عناصر یک ماتریس ۴ در ۵ را گرفته و

(a) مشخص کند چندتای آنها صفر است

(b) آن ماتریس را به شکل منظم روی مونیتور چاپ کند.

۱۷- رکوردی به نام fbclub برای توصیف یک باشگاه فوتبال با فیلدها و اسامی پیشنهادی زیر تعریف کنید:

نام باشگاه (name) - تعداد برد (won) - تعداد مساوی (equ) - تعداد باخت (loss) -  
تفاضل گل (gavg)

۱۸- زیربرنامه ای به نام getfc برای دریافت اطلاعات یک رکورد fbclub بنویسید.

۱۹- تابعی به نام fcscors برای محاسبه امتیاز باشگاهی که به عنوان پارامتر ورودی می گیرد، بنویسید. (هر برد معادل ۳ امتیاز و مساوی معادل ۱ امتیاز است)

۲۰- با فرض داشتن موارد فوق، تابعی به نام fcompare برای مقایسه برتری امتیازی دو باشگاه فوتبال بنویسید. توجه کنید در امتیاز مساوی، تفاضل گل بیشتر مبنای برتری است.

۲۱- با فرض داشتن همه موارد قبل، برنامه ای بنویسید که اطلاعات ۱۸ باشگاه فوتبال را بگیرد و درنهایت نام باشگاه قهرمان را نمایش دهد.