



## بخش اول – برنامه نویسی با اسمبلی میپس:

به موارد زیر توجه کنید:

- ۱- برنامه های زیر را به زبان **اسمبلی میپس** با نرم افزار MARS بنویسید.
- ۲- حتما **نام** و **شماره دانشجویی** خود را بالای هر برنامه بنویسید.
- ۳- کارکرد هر خط از برنامه خود را با یک **کامنت** مناسب توضیح دهید.
- ۴- پیش از دریافت رشته ورودی و نمایش نتیجه یک **پیام مناسب** به کاربر بدهید.
- ۵- متن برنامه ها را در قالب یک فایل zip با شماره دانشجویی خود نام گذاری کرده در سامانه CW بارگذاری کنید.
- ۶- این تمرین ۵۰ نمره دارد که معادل ۵،۰ نمره از نمره کلی درس است.
- ۷- در صورت مشاهده هر گونه مشابهت نامتعارف هر دو (یا چند) نفر **کل نمره** این تمرین را از دست خواهند داد.

۱- (۵ نمره) برنامه ای بنویسید که یک عدد از ورودی بگیرد و در \$a0 قرار دهد. سپس زیرروالی را صدا کند که اگر محتوای \$a0 زوج بود عدد صفر و در غیر این صورت عدد یک را در \$v0 ذخیره کند. در نهایت در برنامه اصلی نتیجه را چاپ کند. برای نوشتن زیرروال از هیچ ثبات دیگری استفاده نکنید.  
راهنمایی: برای تشخیص زوج یا فرد بودن از دستورات srl و slil استفاده کنید.

۲- (۱۰ نمره) برنامه ای بنویسید که یک عدد از ورودی بگیرد و بیت های ۱۴، ۱۵، ۱۶ و ۱۷ را به صورت یک عدد دهدهی چاپ کند.  
Input: 143360                      Output: 1  
Input: 11166000                      Output: 3

۳- (۱۵ نمره) برنامه ای بنویسید که دو عدد n و r را از ورودی دریافت کند و با استفاده از یک تابع بازگشتی مقدار n در مبنای r را حساب کرده و نتیجه را چاپ کند. توجه کنید عدد n در مبنای ۱۰ است و r هم حداکثر می تواند ۱۰ باشد.

۴- (۲۰ نمره) برنامه ای بنویسید که ابتدا عدد n را از ورودی بگیرد و سپس n عدد را از ورودی بخواند و هیستوگرام آنها را به دست آورده و چاپ کند. برای ذخیره اعداد از 9 syscall استفاده کنید.  
نمونه ورودی:

```
Enter a positive number n: 7
Enter numbers: 1 2 8 1 3 8 8
```

نمونه خروجی:

```
The histogram of your numbers is: 1:2, 2:1, 8:3, 3:1
```