

## به دو نکته توجه کنید

الف) زمان تحویل تا قبل از ۱۲:۰۰ (ظهر) روز دوشنبه ۱۳ آبان ماه است.

ب) پاسخ مساله ۱ و ۲ به صورت تایپ شده (به فرمت PDF) به همراه کدهای مسائل ۳ الی ۷ (فقط فایل c نه exe) به صورت یک فایل zip شده با اسم شماره دانشجویی شما (برای مثال 9211111.zip) در Moodle ارسال گردد.

۱- با فرض اینکه مقادیر  $p$ ،  $q$ ،  $r$  و  $s$  به صورت زیر باشد، مقدار  $z$  را در هر یک از موارد ذیل مشخص کنید. (۱۰ نمره)

```
bool p, q;
int r, s;
p = true; q = (0 == 0); r = -5; s = 10;
```

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| (a) $z = (q \ \&\& \ p) \ \&\& \ s$ | (b) $z = !(s \leq q)$               |
| (c) $z = p \    \ !s$               | (d) $z = !p \geq !q + p \ \&\& \ q$ |
| (e) $z = s \    \ !(p \ \&\& \ r)$  | (f) $z = p == (q \leq !r)$          |

۲- در جدول زیر  $p$ ،  $q$  و  $s$  متغیرهایی از نوع bool هستند و منظور از St یک دستور است. هر سطر این جدول نشان می‌دهد که هر دستور در چه زمان‌هایی اجرا می‌شود. برای مثال سطر اول نشان می‌دهد که اگر همه متغیرهای  $p$  و  $q$  و  $s$  برابر false باشند دستور St1 اجرا می‌شود. این جدول را با کمترین تعداد دستور if-else پیاده‌سازی کنید. (۲۰ نمره)

P	Q	s	دستورات اجرایی
0	0	0	St1
1	1	1	St3
1	0	0	St1 , St2
0	0	1	St3
0	1	0	St1 , St2
0	1	1	St2
1	0	1	St2
1	1	0	St1

۳- برنامه‌ای بنویسید که دو عدد اعشاری و یک عدد صحیح  $n$  را بگیرد و این دو عدد را تا  $n$  رقم بعد از اعشار باهم مقایسه کند. عدد  $n$  باید کمتر از ۷ باشد (اگر بزرگتر باشد برنامه پیغام خطای ورودی تولید می‌کند) و لی قسمت قبل از اعشار اعداد ورودی می‌تواند بزرگ باشد (البته نه آنقدر بزرگ که نتوان آنها را در float ذخیره کرد). (۲۰ نمره)

برای مثال دو عدد 6123123123.456 و 6123123123.457 اگر  $n = 2$  باشد باهم مساوی و اگر  $n = 3$  باشد نا مساوی هستند.

فرمت ورودی:

Enter Float 1: <f1>

Enter Float 2: <f2>

Enter n: <n>

فرمت خروجی:

Comparison result = <true>/<false>

۴- برنامه‌ای بنویسید که مختصات رئوس يك چهار ضلعي را بگیرد. مختصات نقاط به ترتیب بالا-چپ، بالا-راست، پایین-راست و پایین-چپ وارد می‌شود. این برنامه بررسی می‌کند که الف) آیا این چهار ضلعي متوازي الاضلاع است یا نه؟  
ب) آیا لوزي است یا نه؟  
ج) آیا مربع است یا نه؟  
این برنامه را طوري بنویسید که کمترین دستورات اجرا شود (کمترین تعداد شرطها چك شود)  
(۲۰ نمره)

فرمت ورودی:

Left-Up x: <x>

Left-Up y: <y>

Right-Up x: <x>

Right-Up y: <y>

Right-Down x: <x>

Right-Down y: <y>

Left-Down x: <x>

Left-Down y: <y>

فرمت خروجی:

Motavazi = <true>/<false>

Loozi = <true>/<false>

Moraba = <true>/<false>

۵- برنامه‌ای برای خرد کردن پول بنویسید. این برنامه يك عدد کمتر از ۱۰۰۰ را می‌گیرد و آنرا با **کمترین** تعداد پول‌های ۵۰۰ تومانی، ۱۰۰ تومانی، ۲۵ تومانی، ۵ تومانی و ۱ تومانی خرد می‌کند (۱۰ نمره)  
برای مثال ۸۵۶ تومان به ۱ عدد ۵۰۰ تومانی، ۳ عدد ۱۰۰ تومانی، ۲ عدد ۲۵ تومانی و ۶ عدد ۱ تومانی خرد می‌شود.

فرمت ورودی:

Enter n: <n>

فرمت خروجي:

```
# 500 = <x>
# 100 = <x>
# 25 = <x>
# 5 = <x>
# 1 = <x>
```

۶- فرض کنید دو بازه اعداد حقيقي داریم، بازه اول  $[a1, b1]$  و بازه دوم  $[a2, b2]$  است. برنامه‌اي بنویسید که اعداد  $a1, b1, a2, b2$  را از کاربر بگیرد و نتایج شرطهاي زیر را چاپ کند

الف) آیا اندازه بازه اول کوچکتر از اندازه بازه دوم است یا نه؟  
ب) آیا بازه اول شامل بازه دوم است یا نه؟  
ج) آیا بازه اول و دوم يك بازه بزرگتر را ایجاد مي‌کنند؟ اگر جواب مثبت است ابتدای و انتهای این بازه چیست؟  
(۲۰ نمره)

فرمت ورودی:

```
Enter a1: <x>
Enter b1: <x>
Enter a2: <x>
Enter b2: <x>
```

فرمت خروجي:

```
First < Second = <true>/<false>
First in Second = <true>/<false>
Overlap = <false>/<true> <start> <end>
```

موفق باشید