

نکته: پاسخ مساله ۱ و ۲ به صورت تایپ شده و کدهای مسائل ۳ الی ۵ را در سایت Quera ارسال نمایید.

## سوال 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. (۱۵ نمره)

کد

```
bool p, q;
int r, s;
p = false; q = (0 == 0); r = 0; s = 100;
```

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

## سوال 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 شرایطی اجرا می‌شود. برای مثال سطر اول نشان می‌دهد که اگر همه متغیرهای  $p$  و  $q$  و  $s$  برابر `false` باشند دستور `St2` اجرا می‌شود. این جدول را با کمترین تعداد دستور `switch-case` پیاده‌سازی کنید. (۲۰ نمره)

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

## سوال ۳

برنامه‌ای بنویسید که چهار عدد را از کاربر بگیرد و آنها را با کمترین تعداد مقایسه به صورت نزولی مرتب کرده و چاپ کند.  
(۲۰ نمره)

ورودی

&lt;X1&gt; &lt;X2&gt; &lt;X3&gt; &lt;X4&gt;

خروجی

&lt;X1&gt; &lt;x2&gt; &lt;x3&gt; &lt;x4&gt;

## سوال ۴

برنامه‌ای بنویسید که مختصات سه نقطه را از کاربر گرفته و یک عدد طبق جدول زیر تولید کند. (۲۵ نمره)

خروجی	شرایط
0	سه نقطه تشکیل مثلث نمی‌دهند
1	مثلث متساوی‌الساقین بدون زاویه قائمه است
2	مثلث متساوی‌الساقین با زاویه قائمه است
4	مثلث متساوی‌الساقین نیست

ورودی

<X1> <Y1>  
<X2> <Y2>  
<X2> <Y2>

خروجی

&lt;X&gt;

## سوال ۵

برنامه‌ای بنویسید چهار عدد  $a_1$  و  $b_1$  و  $a_2$  و  $b_2$  را به عنوان ورودی بگیرد و میزان همپوشانی دو بازه  $[a_1, b_1]$  و  $[a_2, b_2]$  را به عنوان خروجی چاپ کند. (۲۰ نمره)

ورودی

<a1> <b1>  
<a2> <b2>

خروجی

&lt;x&gt;