

به سه نکته توجه کنید:

الف) پاسخ مساله ۱ و ۲ به صورت تایپ شده و کدهای مسائل ۳ الی ۶ را در سایت Quera ارسال نمایید.

ب) برای هر تمرینی که در آن از شما برنامه‌ای خواسته شده است فرمت ورودی و خروجی دقیقاً مشخص شده است. برنامه شما باید دقیقاً با همین فرمت کار کند تا نمره کامل بگیرد. مواردی که با رنگ قرمز مشخص شده است توسط برنامه تست داده می‌شود و موارد آبی رنگ را برنامه شما تولید می‌کند. در فرمت‌های داده شده وقتی که اطلاعاتی در داخل < و > ظاهر می‌شود یعنی اینکه به جای آن یک عدد یا حرف داده خواهد شد، ولی موارد دیگر بایستی دقیقاً تولید شود. برای مثال اگر فرمت خروجی به شکل زیر باشد:

خروجی

```
OUTPUT1 = <X> : <Y>  
OUTPUT2 = YES/NO; <X> * <Z>
```

این خروجی‌ها، خروجی درستی است:

خروجی

```
OUTPUT1 = 123 : 1  
OUTPUT2 = NO; 1000 * 10000
```

خروجی

```
OUTPUT1 = 12 : 10000  
OUTPUT2 = YES; 100 * 1000
```

ولی این خروجی صحیح نیست:

خروجی

```
OUTPUT1 = 123 / 1  
OUTPUT2 = YESNO; 1000 * 10000
```

## سوال ۱

مقدار و نوع خروجی نهایی عبارتهای زیر را مشخص کنید. (۱۰ نمره)

کد

```
float a = 10.2, b = 20.1;
short c = 200, d = 40, e = 20, f = 15, g = 110;
```

- (a)  $((a * b) / c) + ((e / f) + 100)$
- (b)  $((c \% f) - (b / a) - g)$
- (c)  $(a + b + c / d / e / f + g)$
- (d)  $(a + g) / (b * f) + (a - (f / g))$
- (e)  $((((g - c) \% f) * d) + ((a + b) - a)) * c$

## سوال ۲

خروجی هر قطعه کد و مواردی که cast رخ می‌دهد را مشخص کنید. (۱۵ نمره)

کد

```
int i, j; double d; float f;
i = d = j = f = 10;
i = d * j + 1.0;
j = (int) i % (int) ((double) f * j);
printf("%d, %d\n", i, j);
```

کد

```
int i, j;
double c, d;
d = c = 11.0;
c += d / 22;
j = i = 10;
j += (i++) + (--d);
c /= i++ + d;
printf("%f, %f, %d, %d\n", c, d, i, j);
```

کد

```
int i, j, k, l;
i = 2;
j = i / (i++);
k = j++ / j;
l = 5 * ++k % k;
i = sin(l) + cos(k) + tan(j);
printf("%d, %d, %d, %d\n", i, j, k, l);
```

## سوال ۳

برنامه‌ای بنویسید که مقدار پارامترهای موجود در روابط زیر را از کاربر بگیرد (a, b, c, ...) و مقدار عبارت را محاسبه و چاپ کند (۲۰ نمره)

$$(a) \frac{a}{a+b} + \frac{b}{b+c} + \frac{c}{c+d}$$

$$(b) e^{\log|a| + \sin(b) + \tan(c)}$$

$$(c) a * (b + a) * b * (\ln(c))$$

$$(d) \left( \frac{1}{a^{1.2}} + \frac{2}{b^{2.3}} \right)^{4.5}$$

## سوال ۴

هزینه پست هر بسته به وزن آن وابسته است، فرض کنید، شرکت پست به این ترتیب عمل می‌کند:

- بسته‌های با وزن کمتر از ۱۰۰ گرم: ۱۰۰۰ ریال

- بسته‌های تا ۲۰۰ گرم: ۱۵۰۰ ریال

- بسته‌های تا ۳۰۰ گرم: ۲۰۰۰ ریال

- بسته‌های تا ۵۰۰ گرم: ۳۰۰۰ ریال

برای بسته‌های سنگین‌تر از ۵۰۰ گرم برای هر ۱۰۰ گرم اضافی ۵۰۰ ریال. برنامه‌ای برای این شرکت پست بنویسید که با دریافت وزن، هزینه بسته را محاسبه کند (۲۰ نمره)

ورودی

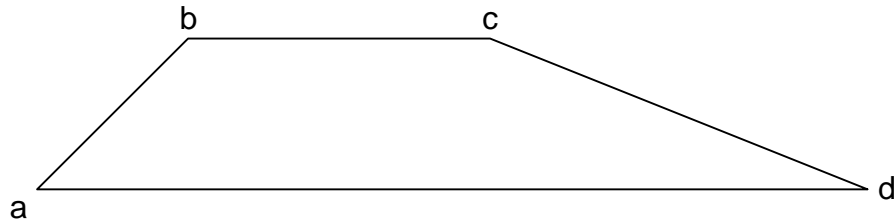
&lt;X&gt;

خروجی

Cost = &lt;x&gt;

## سوال ۵

فرض کنید رئوس یک دوزنقه به ترتیب a و b و c و d باشند که در شکل زیر نشان داده شده است:



با فرض اینکه همیشه زوایه‌های  $a-b-c$  و  $b-c-d$  بزرگتر از  $90^\circ$  درجه هستند برنامه‌ای بنویسید که اندازه ضلع  $a-b$ ، اندازه زوایه  $a-b-c$ ، اندازه ضلع  $b-c$  و اندازه زوایه  $b-c-d$  را بگیرد و محیط و مساحت آن را چاپ کند (۲۰ نمره)

ورودی

<a-b>  
<a-b-c>  
<b-c>  
<b-c-d>

خروجی

Perimeter: <y>  
Area: <y>

## سوال ۶

برنامه‌ای بنویسید که دو عدد صحیح  $0 < n < \text{RAND\_MAX}$  و  $-\text{RAND\_MAX} < m < 0$  را بگیرد و چهار عدد تصادفی زوج در بازه  $[m, n]$  تولید کرده و آنها را چاپ کند. برنامه در هر بار اجرا شدن به ازای  $n$  و  $m$  های یکسان باید خروجی متفاوتی داشته باشد. (۱۵ نمره)

ورودی

<n>  
<m>

خروجی

<r1>  
<r2>  
<r3>  
<r4>