

پاسخ سؤال تبدیل مینا از مجموعه تمرین ۱ مبنای کامپیوتر و برنامه سازی
روزبه شریف نسب

۱. برای محاسبه‌ی مبنای عدد E2A، هر ۲ عدد را به مبنای ۱۰ می‌بریم ولی مبنای مجهول را x در نظر می‌گیریم:

$$5 + 11 \cdot 13 + 5 \cdot 169 + 1 \cdot 2197 = 10 + 2 \cdot x + 14 \cdot x^2$$

با محاسبه X به دست می‌آید: 15 و منفی ۱۰۶ هفتم
با توجه به اینکه مینا باید عدد طبیعی بزرگ‌تر از ۱ باشد، جواب ۱۵ قابل قبول است (البته می‌دانستیم
با توجه به داشتن e در صورت سؤال، مبنای ما بزرگ‌تر از ۱۴ است.)

۲. تبدیل عدد ۱۵۱.۶۲۵ به مبنای ۲:

راه اول و ساده‌ای که به نظر می‌رسد استفاده از دستور BC است به صورت زیر:

```
echo 'ibase=10; obase=2; 151.625' | bc
```

که خروجی: 10010111.1010000000 را به ما می‌دهد

ولی برای محاسبه دستی به صورت زیر عمل می‌کنیم:

بزرگ‌ترین توان ۲ کوچک‌تر از ۱۵۱: ۱۲۸ یعنی ۲ به توان ۷ است

از 23.625 باقی‌مانده ۱۶ تا ۲ به توان ۴ (کم می‌کنیم)

7.625 باقی می‌ماند که از آن ۴ و ۲ و ۱ کم می‌کنیم (توان‌های ۲ و ۱ و ۰ از ۲)

قسمت صحیح عبارت است از:

10010111

حالا برای قسمت اعشاری داریم:

$$0.625 \cdot 2 = 1.25$$

$$1.25 \cdot 2 = 2.5$$

$$2.5 \cdot 2 = 5$$

بنابر این باید ۵ رو به مبنای ۲ ببریم که برابرست با: 101 و ۳ رقم اعشار برگردیم که میشود:

0.101

که عدد کامل عبارت است از: 10010111.101

۳. با توجه به این موضوع که برای تبدیل مستقیم مینا‌هایی که مضرب هم نیستند راهی بلد نیستیم،

ابتدا به مبنای ۱۰ تبدیل و سپس به مبنای ۷ می‌بریم:

۲۴۰۱۲ در مبنای ۱۰ عبارت است از:

$$2 + 1 \cdot 5 + 0 \cdot 25 + 4 \cdot 125 + 2 \cdot 625 = 1757$$

$$1757 - 5 \cdot 343 (7^3) = 42$$

$$42 - 6 \cdot 7 = 0$$

$$5060$$

با استفاده از دستور: echo 'ibase=5; obase=7; 24012' | bc نیز به نتیجه مشابه می‌رسیدیم!

۴. در این مورد ابتدا عدد رو بدون توجه به ممیز تبدیل می‌کنیم و در نهایت، به ازای تعداد ارقام

اعشاری، توان منفی به ۲ می‌دهیم مثلاً در اینجا ۲ به توان منفی ۷

در مرحله اول عدد 1101011 11010 را تبدیل می‌کنیم:

$$3435 = 8 + 16 + 32 + 64 + 256 + 1024 + 4096 + 2$$

حالا باید بر ۲ به توان ۷ تقسیم کنیم: 26,8359

اکنون با تبدیل عدد 26 به مبنای 8 داریم : $32 = 2 + 8 \cdot 3 = 26$
 و برای مبنای 16 داریم : $1a = 10 + 1 \cdot 16$
 و برای قسمت اعشاری :
 $6,6872 = 8 \cdot 0,8359$
 $5,4976 = 8 \cdot 0,6872$
 که عدد : 26,65 در مبنای 8 تشکیل می شود
 و برای مبنای 16 نیز :
 $d = 13,3744 = 16 \cdot 0,8359$
 $6 = 5,9904 = 16 \cdot 0,3744$
 که عدد : 1a.d6 تشکیل می شود.