

کیان کریمی خراسانی

کلیدواژه‌ها: اعداد رومی، عددنویسی به روش رومی

شکل رومی چگونه نوشته می‌شود؟^۵

$$=۸ \quad =۱۲ \quad =۲۱ \quad =۵۳$$

اکنون به این تساوی‌ها دقت کن:

$$۱۹=۱۰+۹ \Rightarrow X+IX=۱۹ \Rightarrow ۱۹=XIX$$

همان‌طور که دیدی، هر عدد به یکان، دهگان، صدگان و ... تجزیه می‌شود. سپس معادل رومی یکان، دهگان، صدگان را به دست می‌آوریم و آن‌ها را کنار هم قرار می‌دهیم؛ مثلاً:

$$۱۲۴=۱۰۰+۲۰+۴=C+XX+IV=CXXIV$$

حال باید دید که اعداد بزرگ‌تر را چگونه نمایش می‌دهند. برای این موضوع باید جدول زیر را با کمک گرفتن از «راهِبرد الگویابی» کامل کنی:^۶

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰
۱۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۴۰۰	۵۰۰	۶۰۰	۷۰۰	۸۰۰	۹۰۰



		III						
			XL					XC
	CC					DCC		

اکنون اعداد زیر را به صورت رومی بنویس:^۷

$$=۱۰۹ \quad =۷۳ \quad =۶۳۰ \quad =۴۹۹$$

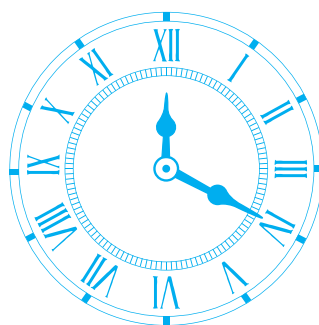
پس می‌توانیم به یک جمع‌بندی برسیم:

● اگر حرفی بعد از حرف دیگری قرار گیرد که مرتبه بالاتری دارد، با آن جمع می‌شود؛ مثلاً LXV.

● از یک حرف به تعداد ۱، ۲ یا ۳ بار برای جمع استفاده می‌شود؛ مثلاً VII و VII

می‌خواهیم با شیوه عددنویسی رومی آشنا شویم. این شیوه روشی خاص برای نوشتن اعداد است. گذشته از اینکه واجد نوعی «صالت و سنگینی» نیز هست؛ چرا که، برای مثال، روی بسیاری از بناها به جای نوشتن سال پایان ساخت آن‌ها با اعداد معمولی، از اعداد رومی استفاده می‌کنند.

احتمالاً اعداد رومی به چشمانتان آشنا هستند. برای مثال، در بعضی ساعت‌ها، آن‌ها را دیده‌اید:



ویژگی بارز این شیوه آن است که در آن به جای رقم، از حروف الفبای لاتین استفاده می‌شود.^۸ این حروف عبارت هستند از، I، II، III، IV، V، VI، VII، VIII، IX، X، XI، XII، L، C، D، M. هر کدام از این حروف یک ارزش عددی دارند، آیا می‌دانی که ارزش هر کدام برابر با چه عددی است؟^۹

$$=C \quad =L \quad =X \quad =V \quad =I$$

$$=M \quad =D$$

نکته مهم این است که ترتیب جای‌گیری این ارقام تأثیر گذار است؛ مثلاً IV=۴ است، ولی VI=۶ است.

آیا می‌توانی بگویی هر کدام از این نشانه‌ها نمایانگر چه عددی است؟^{۱۰}

$$=LI \quad =XX \quad =IX \quad =XI$$

از طرف دیگر، آیا می‌توانی بگویی که هر کدام از اعداد زیر، به

- اگر حرفی قبل از حرف دیگری قرار گیرد که مرتبه بالاتری دارد، از آن تفریق می‌شود؛ مثلاً CD و XC
- از یک حرف تنها به تعداد ۱ بار برای تفریق استفاده می‌شود. مثلاً برای ۳۰۰، CCC داریم، ولی CGD نداریم.
- اگر یک حرف بین دو حرف با مرتبه بالاتر قرار گیرد، ابتدا با حرف سمت راست خود ترکیب می‌شود و سپس کل ترکیب با حرف سمت چپ جمع می‌شود؛ مثلاً XIX و CDXC.
- اکنون می‌توانیم یک پرسش را مطرح کنیم: آیا می‌توان عدد ۴۹۹ را به صورت ID نمایش داد؟
- پاسخ منفی است، زیرا I تنها در ارزش مکانی یگان قرار دارد، ولی در ID اگر با D ترکیب شود، در ارزش مکانی دهگان و صدگان نیز مداخله کرده است.
- در اصل جایگاه هر حرف در این جدول دیده می‌شود:

حرف	ارزش مکانی	مثال
I	یکان	IX, VI, II, I
V	یکان	V
X	دهگان یکان	XC و LX, XX, X IX
L	دهگان	L
C	صدگان دهگان	CM و DC, CC, C XC
D	صدگان	D
M	هزارگان صدگان	MM, CM CM

- حال با توجه به اینکه نمی‌دانیم چه حرفی برابر با ۵۰۰۰ است، به این پرسش‌ها جواب بده:
- بزرگ‌ترین عددی که با این حروف می‌توانیم بسازیم چه عددی است؟^۸
- از بین کل اعدادی که بلد هستی، کدام (یا کدام‌ها) بیش‌ترین تعداد حروف را دارد؟^۹ مثلاً عدد ۱۳۹۰ (= MCCCXC) دارای ۶ حرف است.
- حال بگو هر کدام از موارد زیر برابر با چه عددی هستند؟^{۱۰}

$$=MCMXX \quad =CIX$$

$$=CDLXXXVII \quad =CMII$$

$$=MMMCM \quad =LXIX$$

● اکنون می‌توانیم بگوییم که پرسش‌هایمان به «مرحله منطقی» نزدیک شده‌اند.

● یک پرسش دیگر! عدد DCLXVI را در نظر بگیر. با جابه‌جایی حروف آن چند عدد دیگر می‌توان تولید کرد؟

پاسخ این پرسش چند گام منطقی دارد:

- حرف X می‌تواند هم در دهگان باشد و هم در یکان، ولی به‌خاطر حضور V نمی‌تواند در یکان باشد. پس X قطعاً در دهگان حضور دارد.
- حرف C می‌تواند هم در صدگان باشد و هم در دهگان، ولی به‌خاطر حضور L نمی‌تواند در دهگان باشد. پس C قطعاً در صدگان حضور دارد.

در نتیجه:

- دو حرف V و I یکان را می‌سازند: ۴۰ و ۶۰

- دو حرف L و X دهگان را می‌سازند: ۴۰ یا ۶۰

- دو حرف D و C صدگان را می‌سازند: ۴۰۰ یا ۶۰۰

پس تعداد پاسخ‌های مسئله (به کمک اصل ضرب) می‌شود:

$$2 \times 2 \times 2 = 8$$

یعنی اعداد ۴۴۴، ۴۴۶، ۴۶۴، ۴۶۶، ۶۴۴، ۶۴۶، ۶۶۴، ۶۶۶

● اکنون یک پرسش بدون پاسخ را مطرح می‌کنیم: آیا ممکن است در یک عدد رومی، از یک حرف ۵ بار استفاده شود؟ اگر می‌شود؛ یک عدد مثال بزن و اگر نمی‌شود دلیل بیاور.





اکنون فرض کن در یک بنای تاریخی در شهر رم هستی که در آن نوشته‌های زیادی روی دیوار دیده می‌شود که در آن‌ها اعداد رومی نیز وجود دارد. در سه جای این بنا متن‌هایی نوشته شده که برای ما، سه معمار را طراحی می‌کنند:

معمای اول. روی یکی از دیوارها یک داستان کوتاه می‌بینی. در زیر بخشی از متن این داستان را می‌بینی که یک حرف از عدد داخل داستان مخدوش شده (□) بود:

«آکیلیوس بازرگان، دارایی خود را که تعداد MCC □ LVI سکه بود، بین همسر و دو فرزند خود به‌طور مساوی تقسیم کرد. این کارش باعث خشم ...»

عدد MCC □ LVI برابر با چه عددی بود؟^{۱۱}

معمای دوم. روی یک دیوار یک عمل ضرب بود که بعضی از جاهایش از بین رفته است، تا جایی که حتی نمی‌شود فهمید چند حرف از بین رفته است. آیا می‌توانی کل عمل ضرب را کشف کنی؟^{۱۲}

$$CCCXXI \square \times \square \square \square = CMLXXI \square$$

معمای سوم. به محض اینکه خواستی از این بنای تاریخی بیرون بروی، جای خالی ۱۰ موزاییک روی در ورودی توجه تو را جلب می‌کند. تصمیم می‌گیری که موزاییک‌ها را پیدا کنی و خوش‌بختانه می‌توانی پس از کمی کندن خاک، هر ۱۰ تا از آن‌ها را پیدا کنی. با نگاه کردن به موزاییک‌ها، سریع متوجه می‌شوی که آن‌ها یک عدد را نمایش می‌دهند که احتمالاً سال اتمام ساخت بنا در گذشته است.

آیا می‌توانی بفهمی که این ۱۰ موزاییک چه عددی را نمایش می‌دادند؟^{۱۳}



پی‌نوشت‌ها

1. Roman numerals

۲. درست مثل عددنویسی اجددی که در گذشته در ایران معمول بود و در آن حروف الفبا به کار می‌رود.

3. I=1 V=5 X=10 L=50 C=100 D=500
 M=1000
 4. 11=XI 9=IX 20=XX 51=LI
 5. VIII=8 XII=12 XXI=21 LIII=53

۶.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
X	XX	XXX	XL	L	LX	LXX	LXXX	XC
C	CC	CCC	CD	D	DC	DCC	DCCC	CM

7. CIX=109 LXXIII=73 DCXXX=630 CDXCIX=499
 MMMCMXCIX=۳۹۹۹ .۸

۹. MMMDCCLXXXVIII=۳۸۸۸ .۹

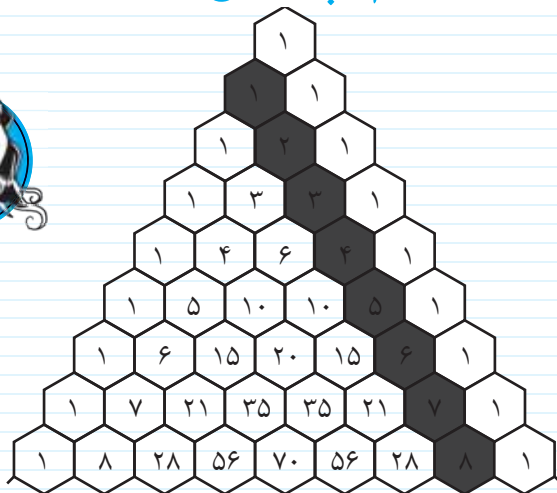
۱۰. به ترتیب: ۱۰۹، ۱۹۲۰، ۹۰۲، ۴۸۷، ۶۹ و ۳۹۰۰

۱۱. راهنمایی: این عدد باید بر ۳ بخش‌پذیر باشد.

۱۲. راهنمایی: از تقریب استفاده کن.

۱۳. راهنمایی: در بین موزاییک‌ها ۴ تا C وجود دارد.

همه چیز دربارهٔ مثلث خیام - پاسکال



این جدول با یک روش ساده ساخته شده است، اما الگوهای بسیاری در آن می‌توان پیدا کرد. به عددها نگاه کنید. با توجه به روش ساخته شدن جدول، چگونگی تشکیل این الگو را توضیح دهید.

