



تفریح اندیشه

● حسین نامی ساعی

ارثیه‌ی مرد عرب*

مرد عربی به سه فرزندش وصیت کرده بود که پس از مرگ او، ۱۷ شترش را میان خودشان طوری تقسیم کنند که به اولی $\frac{1}{4}$ ، به دومی $\frac{1}{3}$ و به سومی $\frac{1}{9}$ شترها برسد. چه طور این کار ممکن است؟ آیا به نظر شما این محال نیست؟!؛ چرا که نصف یا $\frac{1}{2}$ هفده شتر می‌شود ۸/۵ شتر، و نصف یک شتر هم که جان ندارد و به درد نمی‌خورد! شما برای تقسیم این ارثیه چه راه حلی به فکرتان می‌رسد؟

پاسخ

حل این معما بسیار آسان است. یک شتر از دوست مرد عرب قرض می‌کنیم تا حاصل جمع شترها به هجده برسد. به این ترتیب، $\frac{1}{4}$ هجده شتر می‌شود نه شتر که به پسر اولی می‌دهیم. $\frac{1}{3}$ هجده شتر می‌شود ۶ شتر که به پسر دومی می‌دهیم. $\frac{1}{9}$ هجده شتر هم می‌شود ۲ شتر که به پسر سومی می‌دهیم. بنابراین، حاصل جمع ۹ و ۶ و ۲ می‌شود ۱۷. یک شتر باقی مانده را هم به صاحب آن پس می‌دهیم!

* این معما و حل آن منسوب به حضرت علی (ع) است.

ادب ریاضی

درباره‌ی «ابوریحان» آمده است که: آن گاه که بیرونی کتاب «قانون مسعودی» را تصنیف کرد، سلطان، او را پیلواری سیم جایزه فرستاد و وی آن مال را به خزانه بازگردانید و گفت: «من از آن بی‌نیازم؛ چه عمری را در قناعت گذارده‌ام و دیگر بار مرا ترک خوی و عادت سزاوار نیست...» دست و چشم و فکر او هیچ‌گاه از عمل بازنماند و دائم در کار بود، مگر به نوروز و مهرگان یا برای تهیه‌ی احتیاجات معاش...

تاریخ آمده است که فیثاغورس گنگ بودن $\sqrt{2}$ را به عنوان ناخوشایندترین واقعیت در اعتقادات فلسفی تلقی می‌کرد. زیرا نشان می‌داد، جهان به آن سادگی و هماهنگی که او می‌خواهد، نیست. گمان می‌رود او مقرر کرده بود که این واقعیت بین اعضای گروه فلسفی وی مخفی بماند و روایت است که دست‌کم یکی از دانشجویانش به علت پخش این خبر ناخوشایند کشته شد!

۸. گنگ بودن $\sqrt{6}$

فرض کنیم $\sqrt{6} = \frac{a}{b}$ که در آن $(a, b) = 1$. با مجذور کردن به دست می‌آوریم:

$$6 = \frac{a^2}{b^2} \Rightarrow a^2 = 6b^2$$

$6b^2$ زوج است، بنابراین a^2 زوج است، پس a زوج است. فرض کنیم $a = 2k$ ، پس:

$$a^2 = 4k^2 \Rightarrow 4k^2 = 6b^2 \Rightarrow 2k^2 = 3b^2$$

از این تساوی برمی‌آید که $3b^2$ زوج است. پس b^2 زوج است و در نتیجه b زوج است. ولی فرض شده بود که a و b هر دو زوج نباشند، بنابراین $\sqrt{6}$ گنگ است.

۹. گنگ بودن $\sqrt{2} + \sqrt{3}$

روش اول: در این روش از گنگ بودن $\sqrt{6}$ استفاده می‌کنیم. فرض کنیم $\sqrt{2} + \sqrt{3} = r$ ، گویا، مثلاً r باشد. بنابراین:

$$\sqrt{2} + \sqrt{3} = r$$

در این صورت خواهیم داشت:

$$(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 = r^2 \Rightarrow 2\sqrt{6} = r^2 - 5 \Rightarrow \sqrt{6} = \frac{r^2 - 5}{2}$$

اما عددهای گویا نسبت به چهار عمل جمع، تفریق، ضرب و تقسیم (به جز تقسیم بر صفر) بسته هستند و لذا $\frac{(r^2 - 5)}{2}$ یک عدد گویاست. ولی $\sqrt{6}$ گنگ است و به تناقض می‌رسیم.

روش دوم: اگر $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ گویا باشد، با توجه به معادله‌ی

$$\sqrt{3} + \sqrt{2} = \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}, \text{ باید } \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} \text{ گویا باشد. معکوس}$$

هر عدد گویای غیر صفر عددی است گویا، بنابراین $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ گویا خواهد شد. اعداد گویا نسبت به جمع بسته هستند، لذا $2\sqrt{3} = (\sqrt{3} + \sqrt{2}) + (\sqrt{3} - \sqrt{2})$ باید گویا باشد. اما $\sqrt{3}$ گویا نیست و این یک تناقض است. بنابراین می‌توانیم نتیجه بگیریم که $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ گنگ است.