



زندگی با ریاضیات

دکتر سید محمود طالبیان

مسئول کمیته علمی خانه ریاضیات نسل‌پور

اعداد مصور

در نظریه ی اعداد، غالباً با اعداد مربعی نظیر

$$3^2 = 27$$

$$5^2 = 25$$

$$7^2 = 49$$

یا اعداد مکعبی مانند

$$2^3 = 8$$

$$3^3 = 27$$

$$4^3 = 64$$

مواجه می شویم. یونانیان باستان که فقط به وجود اعداد مثبت پی برده بودند به هریک از اعداد مذکور در بالا به عنوان یک کمیت هندسی می نگریستند. بر این اساس، مثلاً عدد 3×4 را باید مساحت مستطیلی به ابعاد ۳ و ۴ بدانیم. شیوه ی دیگر تصور 3×4 این است که آن را تعداد نقاط موجود در یک آرایه ی مستطیلی در نظر بگیریم که متشکل از سه ردیف چهار نقطه ای است که در شکل زیر ملاحظه می کنید.

بدین ترتیب می توان گفت که هر عدد صحیح و مثبتی که برابر حاصل ضرب دو عدد صحیح مثبت باشید یک عدد مستطیلی است. در این صورت، فوراً در می یابیم که عدد صحیح و مثبت مفروضی فقط و فقط وقتی یک عدد مربعی است که اضلاع مستطیل مذکور با هم برابر باشند.



در این میان با اعدادی رو به رو می شویم که قابل نمایش به صورت یک مستطیل از نوع مذکور در بالا نیستند؛ مثلاً آرایه ی مستطیلی عدد ۵ فقط دارای یک ردیف ۵ نقطه ای است. یونانیان این گونه اعداد را اعداد اول نامیدند. با چنین تصویری، ملاحظه می کنیم که آرایه های مستطیلی با عدد ۱ ساخته می شوند که در حکم آجر در بنای یک ساختمان است. به این دلیل عدد واحد را عدد اول نمی دانیم.

اکنون می توان پرسید که آیا اعداد صحیح و مثبتی وجود دارند که آرایه ی هندسی آن ها به شکل یک سله ضلعی یا ۵ ضلعی ... باشد؟ پاسخ این است که قطعاً چنین اعدادی وجود دارند! مثلاً در شکل زیر آرایه ی مثلثی اعداد ۱، ۳ و ۶، ۱۰ و ۱۵ نشان داده شده است:



به همین دلیل، اعداد مذکور را اعداد مثلثی نامیده اند. بسلوا، توجه کنید که حاصل جمع هر دو عدد مثلثی متوالی، یک عدد مربعی است. مثلاً

$$1+3=4, \quad 3+6=9, \quad 6+10=16, \quad \dots$$

به طور کلی، اعداد مثلثی از دستور زیر به دست می آیند:

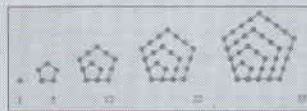
$$T_n = \frac{1}{2} n(n+1) \quad (*)$$

$$n = 1, 2, \dots$$

اعداد

$$1, 5, 12, 22, 35, \dots$$

آرایه ای ۵ ضلعی دارند که در شکل زیر قابل مشاهده است.



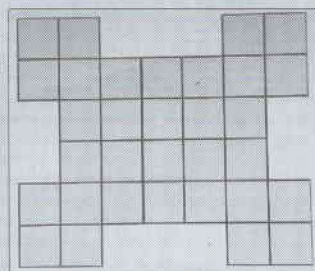
اعداد ۵ ضلعی متوالی از دستور زیر به دست می آیند:

$$P_n = \frac{1}{2} n(3n-1) \quad (**)$$

$$n = 1, 2, \dots$$

آیا می توانید بگویید که دستورهای (*) و (**) چگونه استنتاج می شوند؟

معما: در شکل زیر چند مربع وجود دارد؟



جواب معمای شماره ی ۳۴۷:

۲	۹	۴
۷	۵	۳
۶	۱	۸