



به نام خدایی که از نسبت محیط دایره به قطرش آگاه است

هفته نامه ریاضی نیک پرور - شماره ۳

مبحث علمی: در جست و جوی یکان

بحث را با یک سوال آغاز می کنیم:

یکان $۱۲۳۴۵۶۷۸۹۷۵۴۱۷^{۳۸۸۵۱۶۴۹۱۵}$ چند است؟؟؟

در ابتدا به نظر می رسد که باید پاسخ را بیابیم و سپس یکان را مشخص کنیم؛ اما اینگونه نیست. وقتی تعدادی عدد را در هم ضرب می کنیم؛ یکان حاصل ضرب آن ها برابر ضرب یکان آن ها است. مثلاً یکان ۱۲×۱۴ برابر یکان ۱۶۸ و برابر ۲×۴ یا همان ۸ است. پس کار ما راحت شد. برای پیدا کردن پاسخ سوال بالا کافی است که یکان $۷^{۳۸۸۵۱۶۴۹۱۵}$ را به دست آوریم.

به توان های هفت نگاهی می اندازیم: $۷ - ۴۹ - ۳۴۳ - ۲۴۰۱ - ۱۹۸۰۷ - ۱۱۷۶۴۹ - \dots$

بعد از هفت به توان چهار یکان این توان های هفت تکرار می شوند. به طور کلی وقتی یکان یک توان از عدد با خود عدد برابر می شود؛ به طور طبیعی از آنجا به بعد یکان ها تکرار می شوند. می دانیم یکان $۷^۴$ برابر ۱ است؛ پس اگر k تا $۷^۴$ را در هم ضرب کنیم یکان آن ها نیز ۱ می شود و بنابراین یکان $۷^{۴k}$ برابر ۱ می شود و یکان $۷^a \times ۷^{۴k}$ برابر یکان ۷^a می شود و به طور خلاصه یکان $۷^{۴k+a}$ برابر یکان ۷^a است.

برابر $۷^{۳۸۸۵۱۶۴۹۱۵}$ برابر $۷^{۹۷۱۲۹۱۲۲۸ \times ۴ + ۳}$ است و طبق آنچه که اثبات کردیم؛ یکان آن برابر یکان $۷^۳$ یا یکان ۳۴۳ یا همان ۳ است. پس با این روش توانستیم یکان را بیابیم.

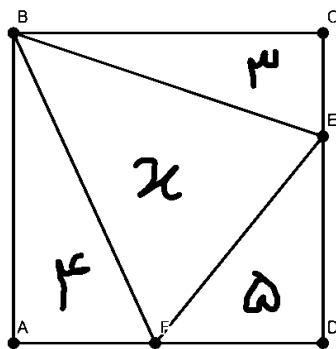
برای سایر یکان ها نیز قواعدی مشابه ۷ وجود دارد. یکان پایه ی توان باقیمانده ی توان بر ۴ مشخص کننده ی یکان حاصل است. برای راحتی کار می توان از جدول زیر استفاده کرد. مثلاً برای مثال اول بحث یکان پایه ۷ و باقیمانده ی توان بر چهار ۳ است. با استفاده از مقادیر بخش آبی جدول می توان به یکان حاصل توان دست یافت که در این مورد ۳ است. (البته اگر توان برابر صفر باشد این قاعده برقرار نیست)



باقیمانده‌ی توان بر چهار				
۳	۲	۱	۰	یکان پایه
۰	۰	۰	۰	۰
۱	۱	۱	۱	۱
۸	۴	۲	۶	۲
۷	۹	۳	۱	۳
۴	۶	۴	۶	۴
۵	۵	۵	۵	۵
۶	۶	۶	۶	۶
۳	۹	۷	۱	۷
۲	۴	۸	۶	۸
۹	۱	۹	۱	۹

چند سوال جالب مربوط به مبحث احتمال دوبعدی و مساحت:

(الف) دو نفر قرار گذاشته‌اند که بین ساعت ۷ و ۸ صبح در آزمایشگاهی حاضر شوند. هر کس زودتر رسید شش دقیقه منتظر می‌ماند و سپس کار را شروع می‌کند. با کدام احتمال دو نفر قبل از شروع کار یکدیگر را ملاقات می‌کنند.



(ب) با توجه به شکل مساحت x چقدر است؟

منابع:

کتاب تئوری اعداد

جزوه‌ی کلاس ریاضی پیشرفته

کتاب

کتاب

کتاب