



مایک کیت



عدد کیت



علیرضا پونید
دبیر ریاضی و رایانه
دبیرستان‌های شیراز

اشاره

در تدریس کتاب ریاضی ۲ فصل اول، دانش‌آموزان با مفهوم «دنباله» آشنا می‌شوند. در اینجا عدد کیت را به آن‌ها معرفی می‌کنیم تا با زیبایی بعضی از دنباله‌ها آشنا شوند و به درس ریاضی علاقه پیدا کنند.

عدد ۱۹۷ را در نظر بگیرید و با استفاده از رقم‌های آن، دنباله‌های زیر را تشکیل دهید:

۱۹۷ و ۱۰۷ و ۵۷ و ۳۳ و ۱۷ و ۷ و ۹ و ۱

همان‌طور که می‌بینیم، از جمله چهارم به بعد، هر جمله از جمع سه جمله ماقبل خود به دست می‌آید و جمله آخر ۱۹۷ است. به اعدادی چون ۱۹۷ اعداد «کیت» می‌گویند. به تعریف زیر توجه کنید:

تعریف: عدد n رقمی $N = a_1 a_2 \dots a_n$ را یک عدد کیت گویند، هرگاه دنباله‌ای تشکیل دهیم که:
(الف) n جمله اول آن a_1, a_2, \dots, a_n باشند.

(ب) از جمله $n+1$ -ام به بعد، هر جمله از جمع n جمله قبلی به دست آید. آن‌گاه عدد N در دنباله ظاهر شود.

اعداد کیت برای اولین بار در سال ۱۹۸۷ توسط ریاضی‌دانی به نام مایک کیت معرفی شدند. در جدول زیر فهرست اعداد کیت ۲ رقمی، ۳ رقمی، ۴ رقمی و ۵ رقمی را آورده‌ایم:

تعداد رقم‌ها	اعداد کیت
۲	۷۵ و ۶۱ و ۴۷ و ۲۸ و ۱۹ و ۱۴
۳	۷۴۲ و ۱۹۷
۴	۷۹۰۹ و ۷۶۴۷ و ۷۳۸۵ و ۴۷۸۸ و ۳۶۸۴ و ۲۵۸۰ و ۲۲۰۸ و ۱۵۳۷ و ۱۱۰۴
۵	۹۳۹۳۳ و ۸۶۹۳۵ و ۶۲۶۶۲ و ۵۵۶۰۴ و ۳۴۳۴۸ و ۳۴۲۸۵ و ۳۱۳۳۱

جمعاً ۹۴ عدد کیت کوچک‌تر از 10^{39} داریم. عدد 27847652577905793413 کوچک‌ترین عدد کیتی است که در آن تمامی رقم‌های ۰ و ۱ و ۲ و ... و ۹ حداقل یک بار به کار رفته‌اند و در سال ۲۰۰۴ کشف شد. در اینجا چند عدد کیت که اول هستند را می‌آوریم:

۱۹ و ۴۷ و ۶۱ و ۱۹۷ و ۱۰۸۴۰۵۱ و ۷۴۵۹۸۹۳۷۳۰۲۴۷
اکنون سؤال‌هایی را مطرح می‌کنیم که هنوز حل نشده باقی مانده‌اند:

- آیا بی‌نهایت عدد کیت وجود دارد؟
- نکته جالب اینکه عدد کیت ۱۰ رقمی وجود ندارد، آیا اعداد ۱۰ رقمی تنها این خاصیت را دارند یا اعداد n رقمی دیگری هم وجود دارند؟

* بی‌نوشت‌ها

- Keith
- Mike Keith

(ریاضی‌دان و مهندس نرم‌افزار آمریکایی - زاده ۱۹۵۵)