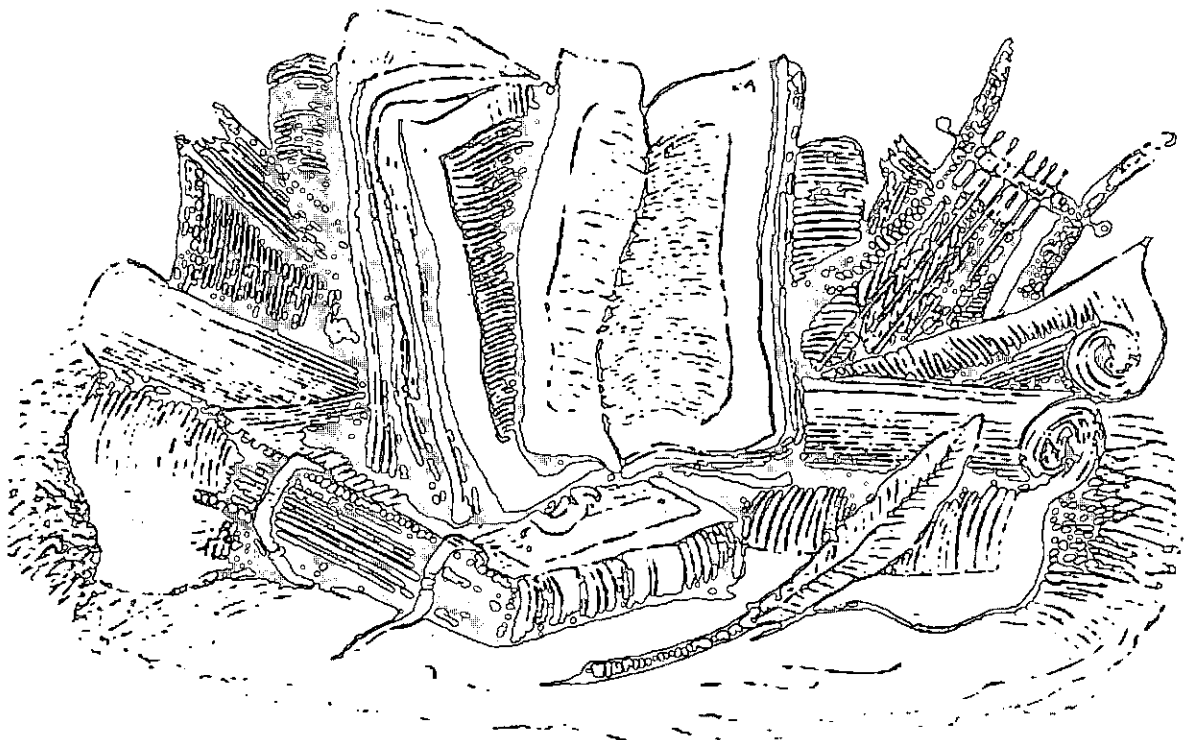




تاریخچه مجلات ریاضی در ایران (۱۷)

□ در شماره هفده یکان راجع به صفر چنین می خوانیم :

این دو واقعه پیدایش و کشف صفر به موجب تاریخ اعداد در یک زمان اتفاق نیفتاد. پیدایش آن قرن‌ها قبل از کشف آن اتفاق افتاد. تا سالهای تولد مسیح تصور صفر به عنوان یک عدد به فکر هیچ کس نرسیده بود. حتی در کلیه مجامع مرفعی آن زمان شکل نوشتن هریک از اعداد با علامتهای متفاوت بود. مثلاً مصریان قدیم اشکال مختلفی برای نشان دادن اعداد به کار می بردند. یونانیان از حروف الفبا برای بیان اعداد استفاده می کردند. رومیان با چند خط ساده که در سنگ نبشته‌ها دیده شده است اعداد را نشان می دادند.

ایرانیان نیز علامات محدودی برای نشان دادن اعداد به خط میخی به کار می بردند ولی همه آنها اعداد را دسته بندی نموده بودند به نحوی که نوشتن اعداد بزرگ با تکرار این علامات نشان داده می شد.

... اولین بار کلمه صفر را یک نفر هندی (به روایتی یک نفر ایرانی) به کار برد و پس از آن یک سری علامات برای محاسبات عملی به کار برده شد. در سالهای اول تولد حضرت مسیح یک نفر هندی گمنام (یا ایرانی) برای اولین بار نقطه را برای نشان دادن ستون یا میله‌ای که در چتکه شامل مهره نبود به

صفری که اغلب دانش آموزان از آن نفرت دارند، صفر بی مقداری که هیچ کس او را دوست ندارد، داستان و تاریخ دلپذیری دارد. بین ارقام مختلف، صفر از همه جواناتر است. به مقیاس انسانی صفر را در مقابل سایر اعداد نوزادی بیش نباید دانست. در این صورت آیا این همه نفرت از این موجودی که (!) فرصت نداشته است آن طور که باید و شاید خود را نشان دهد بیجا نیست؟ شاید اگر عمر صفر به اندازه عمر سایر اعداد بود اکنون یکی از عزیزترین اعداد به حساب می آمد. قبول ندارید؟ پس شما را به خواندن این داستان که داستانی جز سرگذشت صفر، این طفل یک شبه نیست دعوت می کنیم.

صفر اولین علامت از ده علامتی است که مبین ارقام است. ارقامی که ما می توانیم کلیه اعداد فوق العاده بزرگ را به کمک آنها نشان دهیم ارقامی که تاروپود تمدن جدید بر آن استوار است. پس اولین رقمی است که باید با آن آشنا شویم. ولی باید اذعان داشت این اولین رقم آخرین رقمی بود که پیدا شد. یا بهتر بگوییم اولین عدد، آخرین عددی بود که کشف شد.

کار برد و آن را Sunya (خالی) نامید و بعد از آن صفر به عنوان اولین رقم ظاهر شد. ضمناً ناگفته نماند سنیای هندی فوق‌الذکر صفر نبوده بلکه یک علامت مکانیکی برای نشان دادن ستون خالی در چتکه بوده است. یعنی مفهوم آن معنی همان کلمه (خالی) بود. هنوز هم در هندوستان همان علامت را برای مجهول که ما به صورت x نشان می‌دهیم به کار می‌برند. زیرا به نظر آنها تا زمانی که مجهول مشخص نشده است جایش خالی است.

سنیای هندی یا صفر به وسیله اعراب به اروپا سرایت نمود ولی از آنجا که تجار و محافظه کاران دچار یک نوع خودخواهی بودند از قبول آن خودداری نمودند (در سال ۱۳۰۰ کلیه تجار استفاده از ارقام هندی را برای نشان دادن اعداد منع کردند، به دلیل آن که مشکلتر از اعداد رومی به خاطر سپرده می‌شد!!). هرچند که نتیجه نهایی استعمال همین نقطه یا (سی فر) موجب شروع انقلاب بزرگی در نمایش اعداد شد اما هنوز صفر نشان‌دهنده ستون خالی در چتکه بود (بعدها کلمه ایتالیایی Zero جانشین کلمه قدیمی CIPHER یا Sifer شد) و هنوز جزء اعداد به حساب نمی‌آمد.

حتی این روزها هم با آن که صفر را به جای اعداد مختلف به کار می‌بریم ولی هنوز آن را جزء اعداد نمی‌شناسیم. روی ماشین تحریر یا صفحه نمره تلفن آن را به کار می‌بریم ولی بعد از رقم ۹ در صورتی که ارزش آن از ۹ بیشتر نیست. پس به خوبی معلوم می‌شود که آن را به عنوان یک علامت به کار برده‌ایم نه رقم.

□ در همین شماره درباره مسأله لثورین «Leo Bourne» چنین آمده است:

آنچه را که در زیر مطالعه می‌کنید مسأله لثورین می‌باشد که از مارچ ۱۹۶۲ به معرض مطالعه قرار داده شده است. مسأله این است که هرگاه n تعداد ارقام عددی و d تعداد ارقام جذر آن باشد بین n و d در صورتی که n زوج باشد رابطه $d = \frac{1}{2}n$ و در صورتی که n فرد باشد رابطه $d = \frac{1}{2}(n+1)$ برقرار است. در اینجا ما مسأله را برای چند مقدار n ثابت می‌کنیم: به طور مثال در مورد $n = 3$ باید ثابت کنیم که عدد

$$N = \sqrt{100h + 10t + u} \quad (1)$$

عددی دورقمی است (بنابر فرمول فوق). این عدد را چنین

$$N = \sqrt{100(h + \frac{10t + u}{100})}$$

و یا:

(۲)

$$N = 10 \sqrt{h + \frac{10t + u}{100}}$$

در صورتی که رادیکال (۱) ریشه‌اش عددی صحیح باشد رادیکال (۲) نیز ریشه کاملی خواهد داشت. و چون $10t + u$ از ۱۰۰ کمتر است پس عدد زیر رادیکال (۲) دارای یک رقم صحیح با دو رقم اعشار می‌باشد و ریشه دومش باید یک رقم صحیح با یک رقم اعشاری داشته باشد و از ضرب آن در ۱۰ عددی پیدا می‌شود که دارای دو رقم صحیح می‌باشد و فرمول ثابت می‌شود. با دانستن این که برای $n = 1$ و $n = 3$ فرمول صحیح است می‌توان با روشی مشابه ثابت نمود که رابطه برای $n = 5$ و $n = 7$ و غیره نیز صحیح است بنابراین در موردی که n فرد باشد صحت فرمول ثابت شد.

و در موردی که n زوج باشد در ازای $n = 2$ عدد $\sqrt{10t + u}$ عددی یک رقمی خواهد بود و در موردی که $n = 4$ باشد داریم:

$$N = \sqrt{1000p + 100h + 10t + u}$$

یا

$$N = \sqrt{100(10p + h + \frac{10t + u}{100})}$$

و یا

$$N = 10 \sqrt{10p + h + \frac{10t + u}{100}}$$

عدد زیر رادیکال دارای دو رقم صحیح و دو رقم اعشاری می‌باشد بنابراین جذر آن عددی با یک رقم صحیح و یک اعشار بوده و از ضرب آن در ۱۰ عددی حاصل می‌شود که دارای دو رقم صحیح می‌باشد. پس فرمول صحت دارد. با روشی مشابه می‌توان فرمول را در مورد $n = 6$ و $n = 8$ و غیره ثابت نمود پس به طور کلی مسأله لثورین ثابت شد.

تذکر: در مورد هر مقداری از n که خواستیم فرمول را ثابت کنیم پس از نوشتن عدد به صورت حرفی در زیر رادیکال از بزرگترین توان زوج 10^d فاکتور می‌گیریم.

□ در شماره ۱۸ یکان راه حل کلی مسأله لثورین چنین آورده شده است:

فرض می‌کنیم عدد N دارای d رقم مراتب صحیح باشد. در این صورت داریم:

$$10^{d-1} \leq N < 10^d$$

□ راه حل این مسأله را در شماره بعد یعنی شماره ۱۹ چنین می خوانیم :

می دانیم که بازرس قطار در نیمه راه تهران و خرمشهر سکونت دارد (۲). یکی از مسافران در تهران ساکن است (۱) و یکی دیگر در خرمشهر (۳)، بنابراین هیچ یک از این دو نفر نمی تواند نزدیک به محل سکونت بازرس سکونت داشته باشد. نتیجه می شود که همسایه نزدیک بازرس سینا نیست (۱). سامان هم نیست زیرا درآمد ماهانه او بر ۳ بخشپذیر نیست (۵) و (۴). بنابراین ساسان بوده و بازرس همنام ساسان نخواهد بود (۳). کمک مکانیسین هم همنام ساسان نیست (۶) پس ساسان نام راننده لکوموتیو است. مسافر به نام سینا در تهران ساکن است، مسافر به نام ساسان در نزدیکیهای نیمه راه تهران - خرمشهر سکونت دارد، پس مسافر به نام ساسان در خرمشهر ساکن است (۳). و نتیجه می شود که بازرس قطار سامان نام دارد (۳) و نام کمک مکانیسین سینا می باشد.

اجزای این نامساوی را مجذور می کنیم، می شود :

$$10^{2d} - 2 \leq N^2 < 10^{2d}$$

اگر n تعداد ارقام مراتب صحیح عدد N^2 باشد، از نامساوی اخیر نتیجه می شود :

$$2d - 1 \leq n < 2d + 1$$

و دو حالت :

$$n = 2d - 1$$

(۱)

یا

$$n = 2d$$

(۲)

را خواهیم داشت که اگر n زوج باشد حالت (۲) صادق بوده داریم.

$$d = \frac{1}{2}n$$

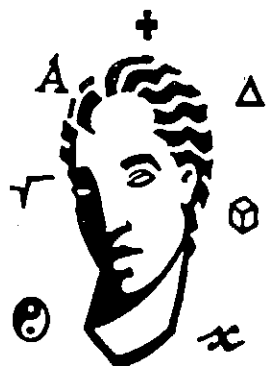
و اگر n فرد باشد حالت (۱) صادق بوده داریم :

$$d = \frac{1}{2}(n+1)$$

□ در همین شماره تحت عنوان :

«بی آنکه عصبانی شوید این مسأله را حل کنید»

چنین آمده است :



تفریح اندیشه ۲

آقایان سینا، سامان و ساسان از جمله مسافران قطار سریع السیر تهران - خرمشهر می باشند. آنها می فهمند که آقایان : راننده لکوموتیو، کمک مکانیسین و بازرس قطار همنام آنها می باشند. با اطلاع بر این که :

(۱) آقای سینا که مسافر است ساکن تهران می باشد.
(۲) بازرس قطار در نیمه راه بین تهران و خرمشهر سکونت دارد.

(۳) مسافر همنام بازرس قطار در خرمشهر زندگی می کند.
(۴) یکی از سه نفر مسافران که خیلی نزدیک به محل سکونت بازرس ساکن است، در ماه دقیقاً سه برابر شخص اخیر درآمد دارد.

(۵) مسافری که نامش سامان است در ماه ۸۰۰۰ ریال درآمد دارد.

(۶) کارمند قطار که همنام ساسان است نازگیها کمک مکانیسین را در بازی بیلارد مغلوب کرده است.
نام راننده لکوموتیو را تعیین کنید.

☺ - در فهرست غذای آماده رستورانی چنین آمده است :

واحد پول ۳/۷۲ = سیب زمینی سرخ کرده + شیرموز + همبرگر

۲ تا سیب زمینی سرخ کرده + یک شیرموز = یک همبرگر

یک سیب زمینی سرخ کرده + یک همبرگر = ۳ تا شیرموز

قیمت یک همبرگر، یک شیرموز و دو تا سیب زمینی سرخ کرده

چقدر است؟

جواب در صفحه ۸۶