

# تاریخچه مجلات ریاضی در ایران<sup>۱</sup>

• غلامرضا یاسی پور

گواه رهرو آن باشد که سردش یابی از دوزخ  
نشان عاشق آن باشد که خشکش بینی از دریا  
سخن کز راه دین گویی چه سُرانی<sup>۱</sup> چه عبرانی<sup>۲</sup>  
مکان کز بهر حق جونی چه جابلقا<sup>۳</sup> چه جابلسا<sup>۴</sup>.  
«سنایی»

اشخاصی که مایل به اشتراک باشند به کتابخانه طهران (خیابان لاله زار)  
رجوع نمایند.

سائلی که در این مجموعه حل می گردد عموماً از مسابقه ها و  
استحانات نهائی ایران و اروپا و غیر آن اتخاذ می شود. ضمناً بعضی از  
سائل که در یکی دو جلد بعد حل می شود در جلد های قبل به عنوان  
سؤال طرح خواهد شد و اسامی مشترکینی که مسائل سندرجه را بعد از  
پانزده روز از نشر مجموعه، صحیح حل کرده بفرستند در ذیل همان  
سأله درج خواهد شد.

مجله به قطع بزرگ و به خط نستعلیق و به خامه زرین خط است، هر  
شماره آن هشت صفحه دارد و صفحات مجلدات آن مسلسل و در  
مطالب آن غلبه با مسائل هندسه است و در مقدمه آن چنین آمده:

سخن از مجلات ریاضی منتشر شده در ایران داریم و از یکی از  
قدیمی هاشان\* یعنی «حل المسائل ریاضی» که شامل حل مسائل شعب  
مختلفه علوم ریاضی بوده و در تحت نظر و مراقبت ناصر - هورفر -  
ریاضی<sup>۵</sup> انتشار می یافته آغاز می کنیم.

جلد اول این مجله در ۱۵ دیماه ۱۳۰۶ شمسی در مطبعه نهضت  
شرق طهران به چاپ رسیده و در روی جلد آن چنین می خوانیم:

در اول و پانزدهم هر ماه منتشر خواهد شد.<sup>۶</sup>  
وجه اشتراک سالیانه در طهران و ولایات یک تومان  
قیمت یک جلد ده شاهی

\* البته به زعم ما، چه تاکنون از این قدیمتر سراغ نکرده ایم و این یکی را  
نیز از آقای پرویز شهریاری به امانت گرفته ایم. ناگفته نماند که خود این  
کار نیز به اشارت مشارالیه صورت گرفته است.

### اولین مثال را از شماره اول و از حساب انتخاب می‌کنیم:

اجرت روزانه بنا و گچ بر و نقاش به ترتیب سه قران و ۴ قران و ۷ قران است.<sup>۱۱</sup> معین کنید یک عمله<sup>۱۲</sup> در ماه چند روز به هر یک از شغل‌های مذکور می‌پردازد تا آنکه ماهی ۱۸۶ قران به او عاید گردد؟

فرض کنیم عدده روزهای بنائی و گچ‌بری و نقاشی در ماه به ترتیب  $x$ ،  $y$ ،  $z$  باشد. پس بنا به فرض مسئله  $x+y+z=30$ <sup>۱۳</sup> و  $3x+4y+7z=186$  و پس از حذف  $z$  بین این دو معادله

$$4x+3y=24$$

و یا<sup>۱۴</sup>

$$y = \frac{24-4x}{3} = 8 - x - \frac{x}{3}$$

حال اگر فرض کنیم<sup>۱۵</sup>  $\frac{x}{3} = t$  نتیجه می‌شود.

$$x=3t, y=8-4t$$

و چون  $x$  و  $y$  باید مثبت باشند، پس  $3t > 0$  و  $8-4t > 0$  یا  $t > 0$  و  $t < 2$ ، یعنی  $t$  فقط می‌تواند واحد باشد، بنابراین<sup>۱۶</sup>

$$t=1, x=3, y=4, z=22$$

### مثال دوم از هندسه و از همان شماره است:

مثلث غیر مشخص ABC مفروض است، دایره محیطی این مثلث را رسم کنید و بعد از نقطه A قوسی مساوی و مختلف الجهه با AC جدا کرده<sup>۱۷</sup> از نقطه D خطی بر ضلع AB عمود کنید تا محیط دایره را در نقطه E قطع کند. ثابت کنید که خط AE بر BC عمود است.

برای اثبات از نقطه B خط BF را بر AB عمود می‌کنیم چون

هیچ کس اهمیت ریاضیات و دخالت مستقیم آن را در علوم و صنایع امروزه دنیا انکار ندارد. حتی متخصصین فنون دیگر نیز از آموختن اصول و مبانی این علم ناگزیرند زیرا دانستن ریاضی نه تنها وسیله پیشرفت در علوم مربوط به آن است بلکه دماغ<sup>۱۸</sup> را برای فهم هرگونه مطلب غیر آن حاضر می‌نماید.

چنانکه پاسکال گوید «مابین افکار متساویه آنکه استعداد هندسه دارد مطالب را بهتر درک می‌کند» و به همین جهت است که حکما و فلاسفه قدیم همواره مردم را به آموختن هندسه تحریض و ترغیب می‌کرده‌اند چه می‌دانستند اساس و بنیان هر علم وقتی محکم و محقق می‌گردد که مبنی بر تعاریف و موضوعهای منطقی باشد و هندسه تنها علمی بوده که در آن زمان به این عنوان شناخته می‌شده.

از کلمات افلاطون است: «انسان لایق کسی است که اصم<sup>۱۹</sup> بودن نسبت قطر مربع را به ضلعش بداند»<sup>۲۰</sup> و نیز گفته است: «اعداد در دنیا حکومت می‌کنند»<sup>۲۱</sup>.

از این قبیل کلمات بسیار و گنجاندن آنها در این مختصر دشوار است. فقط منظور و مقصود اصلی از ذکر این مقال بیان این مطلب است که بدون آموختن ریاضی پیشرفت در علوم دیگر مشکل بلکه محال است.<sup>۲۲</sup>

سپس به علل نیاز به وجود کتب مسائل می‌پردازد و به این ترتیب بنای وجود کتب شامل حل مسائل رامی‌سازد و در طی آن وعده می‌دهد که:

«این نامه به نام مجموعه حل المسائل به استثنای دو ماه از تعطیل تابستان در اول و پانزدهم هر ماه منتشر خواهد شد (و) شامل حل مسائلی است که متناسب با قوه و استعداد محصلین متوسطه می‌باشد».

چیز مهم دیگری در رابطه با مقاصد مجله حداقل در هفت شماره‌ای که نزد نویسنده این سطور است نیست، بنابراین از سر این مطلب می‌گذریم و برای آگاهی خواننده به ذکر مسائلی چند از متن آن می‌پردازیم.



پس حل معادله مفروض به حل دو معادله درجه دوم  
 $x^2 - 5x + 1 = 0$  و  $x^2 - x - 1 = 0$  راجع می شود و از آنجا

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{21}}{2} \text{ و } x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

و چنانکه دیده می شود معادله دارای چهار ریشه حقیقی است.

در مجله نه تنها از مسائل معمول بلکه از معماها و چیستانهای متداول آن زمانها نیز استفاده شده و مثلاً در انتهای شماره دوم آن این مسأله آمده است:

گوشواری داشتیم از لعل و مروارید و زر  
 بود یک مثقال وزن آن مُرَّصِ گوشوار  
 قیمتش کردند صرافان ز روی معدلت  
 لعل مثقالی به سی، لؤلؤ به هجده، زر، چهار  
 بستند از من صبرقی و بیست دینارم بداد  
 مانده ام من اندرین داد و ستد بی اختیار

در مجله و مثلاً در مجلد سوم آن به اسامی افراد معروفی نظیر تقی هورفر، محمد علی مجتهدی، غلامحسین مصاحب، محمود مهران و محسن هشترودی<sup>۲۲</sup> نیز برخورد می کنیم که پیداست مسائلی را در مجله طرح یا حل کرده اند و از آن هشترودی به قرار ذیل است:

معادله سیاله  $x^4 + y^4 + z^4 + t^4 = N^4$  را از روی اتحادهای جبری حل کنید.

مجله در کنار مسائل ساده و متوسط گاه مسائل بسیار مشکلی را نیز مطرح کرده و از جمله مسأله زیر را که حل آن ریاضی دانها را قرن ها به خود مشغول داشته است<sup>۲۳</sup>:

ثابت کنید که اگر در مثلثی دو منصف الزاویه متساوی باشند آن مثلث متساوی الساقین است.

از غلط های چاپی نیز طبق معمول تهی نیست. اما گاهی بعضی از

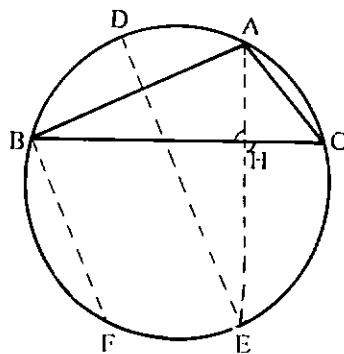
زاویه ABF قائمه است، نقطه F متقاطع<sup>۱۸</sup> A می شود. بنابراین DF=CF و بعلاوه خط BF موازی DE نیز می گردد و بالتجیه  $\widehat{DB} = \widehat{EF}$  و بنابراین  $BF = CE$ . پس چون در تساوی واضح:

نصف محیط  $\widehat{AB} + \widehat{BF} =$ ، به جای BF مساویش CE را قرار دهیم چنین خواهیم داشت:

$$\widehat{AB} + \widehat{CE} = \text{نصف محیط}$$

پس مقیاس زاویه<sup>۱۹</sup> H عبارت خواهد بود از

$$\frac{\widehat{AB} + \widehat{CE}}{2} = \text{ربع محیط}.$$



مثال سوم را از جبر و از همین شماره می آوریم:

معادله درجه چهارم  $x^4 - 6x^3 + 5x^2 + 4x - 1 = 0$  را حل کنید.

ابتدا آن را چنین می نویسیم:

$$x^4 - 6x^3 = -5x^2 - 4x + 1$$

و چون بر طرفین معادله  $9x^2$  اضافه کنیم:

$$x^4 - 6x^3 + 9x^2 = 4x^2 - 4x + 1$$

و یا

$$(x^2 - 3x)^2 = (2x - 1)^2$$

و بنابراین<sup>۲۱</sup>

$$(x^2 - 3x)^2 - (2x - 1)^2 = (x^2 - 5x + 1)(x^2 - x - 1) = 0$$

و چون حروف را به عدد تبدیل کنیم:<sup>۲۷</sup>

$$3 + \frac{8}{60} + \frac{29}{60^2} + \frac{44}{60^3} = 3/141592592$$

چنانکه دیده می‌شود این مقدار تا ۶ رقم اعشار با مقداری که امروز برای  $\pi$  به دست آمده موافق است و به سهولت معلوم می‌شود که تفاوت  $\pi$  با این مقدار از  $\frac{1}{10^7}$  کمتر است.

در ۱۵۸۵ ویت از روی محیط کثیرالاضلاع منتظم  $3 \times 2^{11} = 393216$  ضلعی مقدار  $\pi$  را تا ۹ رقم اعشار تقریب تعیین کرد و نیز در ۱۵۹۷ آدریانوس رومانوس از روی کثیرالاضلاع  $3 \times 5 \times 2^{14}$  ضلعی مقدار  $\pi$  را تا ۱۵ رقم اعشار تقریب تعیین نمود و بالاخره آخرین کسی که بدین وسیله مقدار  $\pi$  را تعیین کرد لودلف می‌باشد که در ۱۶۱۵ و ۱۶۲۱ از حساب محیط کثیرالاضلاعهای  $3 \times 5 \times 2^{35}$  ضلعی و  $2^{35}$  ضلعی مقدار  $\pi$  را اول دفعه تا ۲۰ رقم و دفعه ثانی تا ۳۵ رقم اعشار تقریب به دست آورد و به همین مناسبت است که در آلمان  $\pi$  را لودلف می‌گویند.<sup>۲۸</sup>

کسر  $\frac{22}{7}$  یا  $3/14$  برای اغلب موارد استعمال  $\pi$  کفایت می‌کند و در نظر داشتن آن نیز سهل است معذالک می‌توان از روی عبارت (سه و یک می‌شود چهار) آن را به نظر آورد و هم چنین برای آنکه مقدار آن تا چهار رقم اعشار تقریب به نظر آید عبارت ذیل را باید به خاطر سپرد: (۳ و ۱ می‌شود ۴ و ۱ می‌شود ۵).

ولی از آنجایی که اثر نظم در به خاطر سپردن مطالب بیش از نثر است در ممالک مختلفه اشعاری گفته شده که عده حروف کلمات به ترتیب ارقام مقدار  $\pi$  می‌باشند، و چون رقم سی دوم آن صفر است این اشعار تا سی رقم اعشار آن را بیشتر به دست نمی‌دهد.

و ما اینجا به ذکر اشعار فرانسه و انگلیسی و آلمانی آن پرداخته و امیدواریم که دانشمندان این سرزمین هم به ساختن قطعه‌ای که متضمن این مقصود باشد بپردازند و نام نیک خویش را در صفحات کتب ریاضی جای دهند.

«کارکنان مجموعه حل المسائل به نوبه خود زحمات شعرائی که این مقصود را انجام دهند تقدیر نموده و آنان را مفتخر به اخذ جائزه خواهد کرد.»<sup>۲۹</sup>

اشباهات آن به صورت طنزآمیزی در آمده، و مثلاً در یک مورد به جای: «صحت اتحاد ذیل را تحقیق کنید»، «صحت الحاد ذیل را تحقیق کنید» آورده است.<sup>۳۰</sup>

به ریاضیات عالی نیز پرداخته و مثلاً محاسبه مشتق  $y = \log x$  و  $y = e^x$  و  $y = x^x$  را، که در زمانهای اخیر معمولاً در سال اول دانشکده‌ها مطرح می‌شود، خواسته است.

به تاریخ ریاضی نیز پرداخته و فی‌المثل راجع به مقدار  $\pi$ ، پس از آنکه اثبات  $\frac{\pi}{4} = \arctg \frac{1}{2} + \arctg \frac{1}{3}$  را خواسته، چنین می‌نویسد<sup>۳۱</sup> که:

«ارشمیدس اول کسی است که نسبت محیط دایره را به قطرش به حرف یونانی  $\pi$  نمایش داد.»

واضح است  $\pi$  حد محیط کثیرالاضلاع منتظم محاطی یا محیطی در دایره به قطر واحد است، وقتی عده اضلاع آن کثیرالاضلاع از هر حدی تجاوز کند. از قدیم اصم بودن  $\pi$  معلوم بوده چنانکه ارشمیدس محیط کثیرالاضلاع  $3 \times 2^5 = 96$  ضلعی محاط در دایره به قطر واحد را حساب کرده ثابت کرد مقدار آن بین  $\frac{3 \cdot 10}{71}$  و  $\frac{3 \cdot 10}{70}$  می‌باشد، و بنابراین  $\frac{22}{7}$  مقدار تقریبی  $\pi$  است تا  $0/002$  تقریب، یعنی دو رقم اعشار آن صحیح است. بعدها علمای ریاضی طریقه مهندس<sup>۳۲</sup> یونانی را تعقیب کردند و به واسطه سهولتی که اعداد اعشاری در محاسبه ایجاد می‌کند توانستند مقدار تقریبی  $\pi$  را تا ۳۵ رقم اعشار به دست آورند.

ارشمیدس در ۲۵۰ سال قبل از میلاد کسر  $\frac{22}{7}$  را به دست آورد و ۷۸۰ سال بعد آریابهاتا محیط کثیرالاضلاع منتظم  $3 \times 2^7 = 384$  ضلعی محاط در دایره به قطر واحد را حساب کرده از آن رو مقدار  $\pi$  را تا چهار رقم اعشار تقریب به دست آورد.

در شرق نیز علمای اسلامی مخصوصاً ایرانیها برای تعیین  $\pi$  تحقیقاتی نموده‌اند چنانکه غیاث الدین جمشیدکاشانی در مقتضای الحساب می‌نویسد:

«مقداری را که در رساله موسوم به محیطیه برای نسبت محیط به قطر به دست آورده‌ام بعد از طرح روابیع این است: ج ه ق ه ثانه ثانه مد مد»

عبارت  $(1 + \frac{1}{m})^m$  را بسط می‌دهیم:

$$(1 + \frac{1}{m})^m \equiv 1 + \frac{m}{1} \times \frac{1}{m} + \frac{m(m-1)}{1 \times 2} \cdot \frac{1}{m^2} + \dots +$$

$$\frac{m(m-1)(m-2) \dots (m-p+1)}{1 \times 2 \times 3 \times \dots \times p} \cdot \frac{1}{m^p} + \dots$$

و یا

$$(1 + \frac{1}{m})^m \equiv 1 + 1 + \frac{1 - \frac{1}{m}}{1 \times 2} + \frac{(1 - \frac{1}{m})(1 - \frac{2}{m})}{1 \times 2 \times 3} + \dots$$

که چون  $m$  به سمت بی‌نهایت میل کند مقادیر  $\frac{1}{m}$ ،  $\frac{2}{m}$ ،  $\frac{3}{m}$  و غیره به سمت صفر میل کرده چنین خواهیم داشت:

$$e \equiv \lim_{m \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{m})^m \equiv 1 + 1 + \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \dots$$

حاصل ضرب  $m \times 1 \times 2 \times 3 \times 4 \dots$  را به علامت اختصاری  $m!$  نوشته آن را  $m$  عامله تلفظ می‌کنند<sup>۲۲</sup> پس مقدار  $e$  را می‌توان به صورت ذیل نوشت

$$e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \frac{1}{5!} + \dots + \frac{1}{m!}$$

به دلایلی که این مختصر گنجایش ذکر آنها را ندارد می‌توان ثابت کرد که این رشته دارای حدی است از سه کوچکر<sup>۲۳</sup> و مقدار آن تا ده رقم اعشار تقریب عبارت است از

$$2/7182818284$$

مسأله. مطلوب است حل معادله  $f(x) \equiv 8x^3 - 12x^2 - 2x + 3 = 0$  در صورتی که بدانیم ریشه‌های آن تصاعد عددی تشکیل می‌دهند.

اگر  $\alpha$  و  $\beta$  و  $\gamma$  ریشه‌های معادله مفروض باشند بنابر فرض مسأله  $\alpha + \gamma = 2\beta$  و یا  $\gamma - \beta = \beta - \alpha$  اما موافق روابط بین ضرایب و ریشه‌ها  $\alpha + \beta + \gamma = \frac{12}{8}$  بنابرین  $2\beta = \frac{12}{8}$  یعنی  $\beta = \frac{3}{4}$  و از آنجا

اما بر نویسنده مقاله معلوم نیست که کسی در آن زمان و در این مورد زحمتی کشید و به راحتی رسید یا نه. اما بعدها افرادی به گفتن اشعاری از این دست همت گماشتند و از آن جمله است شعر زیر که از آن غلامحسین صدری افشار است<sup>۲۴</sup>:

گر زقدر پی‌کنند از تو سؤال<sup>۲۵</sup> پاسخی ده که خردمند ترا آموزد

خرد و بینش و آگاهی دانشمندان  
۹ ۵ ۱ ۴ ۱ ۳

ره سرمزل توفیق بما آموزد  
۵ ۳ ۵ ۶ ۲

در مجلدات مورد بحث مسائلی از هیأت، فیزیک، مکانیک، هندسه ترسیمی و هندسه رقومی نیز آمده که ذکر مواردی از آنها در این مختصر نمی‌گنجد و به کار فعلی ما نیز نمی‌آید.

مقاله را با ذکر یک دو مثال دیگر از مجلدات مزبور خاتمه می‌دهیم و از خوانندگانی که اطلاعات بیشتری در مورد مجلدات احتمالی دیگر آن، نیز درباره شرح حال ناصر - هورفر - ریاضی که قاعدتاً اعضای هیأت تحریریه آن بوده‌اند، دارند، تقاضا می‌کنیم که ما را هم بی‌خبر نگذارند تا در جایی دیگر به ذکر آن خبرها بپردازیم.

مسأله. مقدار  $\lim_{\alpha \rightarrow 0} (1 + \alpha)^{\frac{1}{\alpha}} = e$  را تعیین کنید.

واضح است که وقتی  $\alpha$  به سمت صفر میل کند  $e$  به صورت مبهم  $1^\infty$  در می‌آید و برای تعیین مقدار واقعی آن فرض می‌کنیم  $\alpha = \frac{1}{m}$  و بنابرین  $\frac{1}{\alpha} = m$  و لهذا

$$e = \lim_{\alpha \rightarrow 0} (1 + \alpha)^{\frac{1}{\alpha}} = \lim_{m \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{m})^m = \lim_{m \rightarrow \infty} Lm = \infty$$

حال چون موافق دستور دو جمله نیوتن

$$(a+b)^m \equiv a^m + \frac{m}{1} a^{m-1} b + \frac{m(m-1)}{1 \times 2} a^{m-2} b^2 + \dots + \frac{m(m-1)(m-2) \dots (m-p+1)}{1 \times 2 \times 3 \times \dots \times p} a^{m-p} b^p + \dots$$

می‌نامند.

۱۴. آوردن «ویا» در بسیاری از عبارات از جمله در همین عبارت خطاست و «یاه» تنها کافی است چه در این گونه موارد آوردن «ویا» به قول منطقیون جدید فورمول را «بدترکیب» می‌کند. (در مقابل فورمول خوش ترکیب «well - formed formula» که آن را wff اختصار می‌کنند).

۱۵. البته خواننده متوجه است که دستگاه مورد بحث، دستگاه معادلات سیاله با دیوفانتی است.

۱۶. باز از جوابهای سؤاله مشخص می‌شود که عمل مزبور واقعاً «عمله» بوده چه هر ۳۰ روز ماه را به کاری مشغول بوده و حتی یک روز هم استراحت نداشته است.

۱۷. در اینجا باید اضافه شود: «انتهای آن را D می‌نامیم».

۱۸. یعنی نقطه‌ای که چون به A وصل شود قطری از دایره را به وجود می‌آورد.

۱۹. که نگفته کدام نقطه است اما از شکل معلوم می‌شود.

۲۰. در شکل آمده در کتاب، BF بر AB عمود نیست.

۲۱. رسم الخط از خود کتاب است.

۲۲. البته معروف در زمان ما و از نظر معلمی با حدود سی سال سابقه معلمی و زنده.

۲۳. این سؤاله عاقبت در قرن هجدهم توسط مهندسی فرانسوی به نام دسکوب حل شد، و بعدها راه حلهای متعددی از جمله جبری (با استفاده از رابطه بین اضلاع و نیاز داخلی مثلث) و مثلثاتی (با استفاده از فورمول محاسبه نیاز داخلی بر حسب اضلاع و زوایای مثلث) برای آن پیدا شد. در ایران آقای احمد آرام به حل هندسی جدیدی از آن دست یافته است (که در یکی از شماره‌های مجله ریاضی یکان مطبوع است و انشاءالله به ذکر آن خواهیم پرداخت). برای بعضی از راه حلهای این سؤاله مثلاً به کتاب حل المسائل هندسه و مخروطات آقای پرویز شهریاری و کتاب قضایا و مسائل هندسه غلامرضا یاسی پور رجوع کنید.

۲۴. در انتهای جلد چهارم

۲۵. در صفحه ۵۱ جلد هفتم که آخرین مجلدی است که در دست‌بنده است و فعلاً نمی‌دانم که آخرین مجلد این دوره نیز بوده است یا خیر.

۲۶. معنی اصلی «مهندس» هندسه دان است و آن به مفهوم کسی است که اندازه‌گیری یا تقدیر را می‌داند، مثال از حافظ:

مهندس فلکی راه‌یرش چنتی چنان بیست که ره‌نیست زیر دیرمفاک  
۲۷. تا زمان غیاث الدین کسرها سبّتی (یعنی ششگانی) بوده و ظاهراً او اولین

معلوم می‌شود که یکی از ریشه‌های معادله باید  $\frac{1}{4}$  باشد، پس  $f(x)$  بر  $\frac{1}{4}x - 1$  یا  $2x - 1$  باید قابل قسمت باشد به قسمی که

$$f(x) \equiv 8x^2 - 12x^2 - 2x + 3 \equiv (2x - 1)(4x^2 - 4x - 3)$$

لذا ریشه‌های معادله مفروض  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{2}$  می‌باشند، و چنانکه دیده می‌شود این سه عدد تصاعد عددی تشکیل می‌دهند که قدر نسبتش واحد است.

توضیح: نام محمد علی مجتهدی به نام حل‌کننده زیر راه حل سؤاله آمده است.

## یادداشتها

۱. منسوب به سوریه و زبانی از لهجه آرامی

۲. عبری

۳. شهری خیالی در مشرق

۴. شهری خیالی در مغرب

۵. داخل گیومه از روی جلد است.

۶. همت را بنگرید که چگونه وعده می‌دهند که در هر ماه دو شماره نشر کنند.

۷. فکر، ذهن

۸. گنگ

۹. البته این سخن شاید شرط لازم انسان لایق باشد اما حتماً شرط کافی آن نیست، و اگر مقصود از انسان لایق «خردمند کافی» باشد شرط لازم هم نخواهد بود.

۱۰. این گفته را به دیگران از جمله فیثاغورس نیز نسبت داده‌اند و امروزه با وجود کامپیوترها به خصوص در مورد جهان غرب حرف بسیار بی‌ربطی نیز نیست.

۱۱. معلوم است که در آن زمان‌ها نیز گرانی به پیداد بوده و قرآن همان گران است!

۱۲. عمل جمع است و جمع عامل است و اکنون معلوم می‌شود که چرا آن را جمع بسته‌اند زیرا به چند کار متفاوت می‌پرداخته و به قول حافظ، «چندین هنره بوده است».

۱۳. ماه را ۳۰ روز فرض کرده و این از نوع همان استدلالهایی است که در منطق آن را با مقدمات مفقوده می‌گویند و قیاس چنینی را قیاس اضماری

هم در یک بیت فارسی به نظم در آورده است.  
و بُحْجَا خَنْجَ صَرِّ از طَه حَوْه

محیط لقطر هو اشان مه

در مصراع اول کلمه صَرِّ مرکب از صاد حرف اول صفر و زاء یعنی رقم ۷ می باشد.

شش و دوهشت و سه یک هشت و پنج و سه صفری

بہفت و یک زاء و نه پنج و هشت و شش پنج است.

در مصراع دوم زاء به معنی رقم ۷ است.

۳۰. از کتاب: تربیع دایره و غیرجبری بودن عدد  $\pi$ ، ترجمه: پرویز شهریاری.

۳۱. این مصراع به وزن سه مصراع بعدی یعنی: فعلاتن فعلاتن فعلاتن فعلاتن نیست، و مثلاً می تواند به این صورت تصحیح شود: گرز قدر عددی بکنند از نوسال

۳۲.  $m$  عامله همان فاکتوریل  $m$  است.

۳۳. برای اثبات این موضوع می توانید به هر کتاب انتگرال و دیفرانسیل (جامع و فاضل) رجوع کنید.

کسی است که کسرهای اعشاری را به وجود آورده است. برای تفصیل این حکایت به کتاب کاشانی نامه اثر آقای ابوالقاسم قربانی رجوع کنید.

۲۸. در این مورد در رساله کاشانی نامه آقای ابوالقاسم قربانی می خوانیم که: در فصل هشتم محیطیه، کاشانی مقدار محیط دایره را به فرض آن که شعاع آن واحد باشد، یعنی در واقع  $2\pi$ ، را در دستگاه شمار دهگانی یا کسرهای اعشاری که خود مخترع آنهاست به دست آورده است به این شرح

$$2\pi = 6/283 \ 185 \ 307 \ 179 \ 5865$$

همه شانزده رقم اعشاری این عدد دقیق است، و این نهایت دقت کاشانی را در محاسبه می رساند. همو در جای دیگر همین کتاب می نویسد که کاشانی عدد  $\pi$  یعنی نسبت محیط دایره به قطر آن را با دقتی که تقریباً تا صد و پنجاه سال بعد از وی بی رقیب ماند حساب کرد.

۲۹. کارکنان مجله باید در واقع جایزه مورد بحث را به خود کاشانی یا به اخلاف او می دادند زیرا چنانکه در کاشانی نامه مذکور در فوق آمده: کاشانی به خوبی از اهمیت کار خود در محاسبه  $2\pi$  آگاه بوده و برای آنکه نتیجه کارش محفوظ بماند ارقام آن را (از چپ به راست) هم در یک بیت عربی و

## تفریح آند پشه

دو میله آهنی بر میزی قرار دارند. آندو یکسان به نظر می رسند، اما یکی از آنها آهنربایی است که در هر یک از دوسر آن قطبی است، و دیگری نیست.

چگونه می توانیم بدون اینکه آنها را بلند کنیم و بدون آنکه از شیء دیگری استفاده کنیم تنها با حرکت دادن آنها روی میز مشخص کنیم که کدامیک آهنرباست؟

### جواب

یکی از دو میله را در نظر گرفته آن را با لغزاندن روی میز عمود بر وسط دیگری قرار می دهیم تا شکل T بسازند. اگر میله آهنربا بالای باشد میله دیگر آن را جذب نمی کند.

