

### هفت مسأله ریاضی از شیخ بهائی\* (نقل از کتاب خلاصه الحساب)

مسأله اول:

« عشرة مقسومة بقسمين اذا زيد علي كل جذره و ضرب المجتمع في المجتمع، حصل عدد مفروض »  
ترجمه: عدد ۱۰ را به دو جزء تقسیم کنید، طوری که اگر هر جزء را با جذر خود جمع کنیم و هر دو مجموع را در هم ضرب کنیم، حاصل برابر یک عدد صحیح شود.

$$x + y = 10$$

یعنی:

$$(x + \sqrt{x})(y + \sqrt{y}) = a$$

مسأله دوم:

« مجذور اذا زد نا عليه عشرة كان للمجتمع جذر او نقصانها منه كان للباقي جذر »  
ترجمه: عددی بیابید که اگر به مجذور آن عدد ۱۰ را اضافه کنیم یا از مجذور آن عدد ۱۰ را کم کنیم حاصل در هر دو حال دارای جذر باشد.

$$x^2 + 10 = \sqrt{a}$$

یعنی:

$$x^2 - 10 = \sqrt{b}$$

(a و b دو عدد صحیح و مربع کامل اند)

\* - شیخ بهایی یا بهاءالدین عاملی شهرت محمدبن عزالدین حسن ابن عبدالصمد جبل عاملی حارثی همدانی (۹۵۳ - ۱۰۳۰ هجری شمسی) از علمای دین و از دانشمندان ایرانی و شاعر به دو زبان عربی و فارسی متولد بعلبک بود و در کوچکی همراه پدرش از جبل عامل به ایران آمد و در قزوین به تحصیل پرداخت و سپس با شاه عباس به اصفهان رفت. پس از فوت پدرزنش، شیخ علی منشار، شاه عباس منصب شیخ‌السلامی و تصدی امور شرعی اصفهان را به او واگذار کرد. سرانجام در اصفهان درگذشت و جنازه او را به مشهد نقل کردند و در محوطه‌ای میان گوهرشاد و صحن جدید، به خاک سپردند. تألیفاتی در نجوم و ریاضیات دارد. کتاب کوچکی به نام خلاصه الحساب در حساب و جبر دارد که سالهای زیاد، کتاب درسی در مدارس، مکاتب و حوزه‌ها بود و حواشی بر آن نوشته شده است. این مسائل از این کتاب استخراج شده است.

## مسألة سوم:

«اقرأ لزيد بعثرة الاجذر الماعمر و العمر و بخمسة الاجذر ما لزيد»

ترجمه: دو عدد بیابید که اگر به اولی جذر دومی را اضافه کنیم حاصل آن ۱۰ شود و اگر به دومی جذر اولی را اضافه کنیم حاصل آن ۵ باشد.

$$x + \sqrt{y} = 10 \quad \text{یعنی:}$$

$$y + \sqrt{x} = 5$$

(x و y مجذور کامل اند)

## مسألة چهارم:

« عدد مکعب قسم بقسمین مکعبین»

ترجمه: عدد مکعبی را به دو مکعب دیگر تقسیم کنید.

$$Z^3 = x^3 + y^3 \quad \text{یعنی:}$$

(این مسأله حالتی از مسأله آخر فرما\* است.)

## مسألة پنجم:

« عشرة مقسومة بقسمین اذا قسمنا منهما علي الآخر و جمعنا الخارجین كان المجتمع مساویاً لاحد قسمی العشرة»

ترجمه: عدد ۱۰ را به دو قسمت تقسیم کنید که اگر آن دو را به هم تقسیم و با هم جمع کنیم، حاصل مساوی یکی از آن دو قسمت گردد.

$$x + y = 10 \quad \text{یعنی:}$$

$$\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = x$$

## مسألة ششم:

«ثلث مربعات متناسبه مجموعها مربع:»

ترجمه: مربعات سه عدد، متناسب اند و مجموع این سه عدد نیز مربع کامل است. این سه عدد را پیدا کنید

\* - پیرو دو فرما (Pier de Ferma) (۱۶۰۱ - ۱۶۶۵) ریاضی دان فرانسوی بنیان گذار نظریه حساب عالی و نظریه احتمال بود. آخرین قضیه فرما که تا کنون نه دلیلی برای اثبات آن کشف شده است و نه دلیلی برای ابطال آن وجود دارد، این است: اگر  $n$  عددی طبیعی و بزرگتر از ۲ باشد، معادله  $x^n + y^n = z^n$  (معروف به معادله فرما) ممتنع است. یعنی سه عدد طبیعی مانند  $x$  و  $y$  و  $z$  وجود ندارد که در این معادله صدق کند.

فرما در حاشیه کتاب ریگ شمار ارشمیدس، ذیل اعداد فیثاغورثی که از رابطه  $x^2 + y^2 = z^2$  به دست می آیند، ادعا کرده است که: «دلیلی شگفت انگیز برای این حکم دارد که در این حاشیه نمی گنجد» از زمان فرما تا حال، تلاش دانشمندان برای اثبات یا ابطال این حکم عقیم مانده است.

$$\frac{x^2}{y^2} = \frac{y^2}{z^2} = \frac{z^2}{x^2}$$

يعنى :

$$x^2 + y^2 + z^2 = a^2$$

(a عدد صحيح است)

مسألة هفتم:

«مجذور اذا زيد عليه جذره و در همان اونقض عنه جذره و در همان كان للمجتمع من الزيادة في الصورة الاولى او الباقي من النقصان في الصورة الثانية جذر.»

ترجمه: (عددی بیابید) که اگر آن عدد را با ۲ جمع کنیم و حاصل جمع را به مجذور عدد اضافه کرده یا از مجذور عدد کم کنیم حاصل مربع کامل باشد.

$$x^2 + (x+2) = a^2$$

يعنى :

$$x^2 - (x+2) = b^2$$

(a و b اعداد صحيح اند)

شیخ بهایی در مقدمه این مسائل نوشته است:

«.....مسائلی در علم جبر بر دانشمندان فن عرضه شده است که با وجود به کار بردن اقسام وسایل و

حیله‌ها، از حل آنها عاجز مانده‌اند و این مسائل تا بامروز لاینحل باقی مانده است...»\*

( ولی این مسائل، که ایشان در خلاصه الحساب آورده‌اند هیچ‌کدام امروز لاینحل نیستند در هر حال هر کدام را می‌توان در یکی از حوزه‌های ریاضی حل کرد مثلاً مسأله سوم را می‌توان به دو سهمی تبدیل کرد که محورهای آنها بر هم عمود و در چهار نقطه متقاطع باشند. طول نقاط تقاطع جواب مسأله است.

\* ... قد وقع للحکماء الراسخين في هذا الفن مسائل صرفوا في حلها افكارهم وجهوا الي استخراجها انظارهم و توصلوا الي كشف نقابها بكل حيلة و توصلوا الي رفع حجابها بكل وسيلة فما استطاعوا اليها سبيلا و لا وجدوا عليها مرشدا و دليلا فهي باقية علي عدم انحلال من قديم الزمان الي هذا الان....