



مرغ، ماهی و یک معادله

کلیدواژه‌ها: معادله، دستگاه دو معادله دو مجهول، دستگاه سه معادله سه مجهول

کتاب و فکر کردن نتوانستند قیمت مرغ و ماهی و تخم مرغ را به دست آورند. من که در جریان مسئله قرار گرفته بودم، به آن‌ها گفتم: «نگران نباشید، ریاضیات به درد همین جاها می‌خورد، من الان قیمت هر کدام را با یک حساب سرانگشتی به آسانی به دست می‌آورم».

ابتدا فکر کردند که من همین طوری چیزی گفته‌ام ولی بعد که دیدند خیلی جدی در جریان محاسبه قرار گرفته‌ام کم‌کم باورش‌ان شد که ممکن است به نتیجه‌ای برسم.

در اولین قدم فرض کردم که قیمت هر شانه تخم مرغ X تومان، هر کیلو مرغ Y تومان و هر کیلو ماهی قزل‌آلا Z تومان باشد. با توجه به خرید آن سه نفر سه معادله به صورت زیر تشکیل دادم.

- معادله خرید مادر بزرگ:

$$3X + 6Y + 5Z = 91 \text{ هزار تومان}$$

- معادله خرید مادر:

$$2X + 5Y + 3Z = 64 \text{ هزار تومان}$$

- و معادله خرید خاله:

$$X + 3Y + 2Z = 39 \text{ هزار تومان}$$

مشکل از حساب و کتاب مادرم نیست؛ مشکل این است که قیمت مرغ، تخم مرغ و ماهی روز به روز و ساعت به ساعت تغییر می‌کند. مسئله از آن‌جا شروع شد که چند وقت پیش مادرم، مادر بزرگم و خاله‌ام برای خرید مرغ و تخم مرغ و ماهی قزل‌آلا به یک فروشگاه نسبتاً با انصاف که در نزدیکی خانه ماست رفته بودند. هر سه نفرشان مرغ، تخم مرغ و ماهی خریده بودند. موقع حساب و کتاب، مادرم و لخرجی کرده بود و خرید مادر بزرگ و خاله‌ام را حساب کرده بود. فروشنده به مادرم گفته بود: کل خرید مادر بزرگم ۹۱ هزار تومان است که شامل ۳ شانه تخم مرغ، ۶ کیلو مرغ و ۵ کیلو ماهی قزل‌آلا می‌شود. کل خرید خاله‌ام هم ۳۹ هزار تومان که شامل ۱ شانه تخم مرغ، ۳ کیلو مرغ و ۲ کیلو ماهی و خرید خود مادرم نیز ۶۴ هزار تومان بوده که شامل ۲ شانه تخم مرغ، ۵ کیلو مرغ و ۳ کیلو ماهی قزل‌آلا می‌شده است. در مجموع کل خریدشان روی هم ۱۹۴ هزار تومان شده بود. تا اینجا نکته عجیب و غریبی وجود ندارد. اما مسئله این است که مادرم، مادر بزرگم و خاله‌ام هیچ کدام قیمت مرغ و تخم مرغ و ماهی را نمی‌دانستند؛ خلاصه هر سه نفرشان بعد از کلی حساب و

سی، تخم مرغ؛ کا سه مجهول!!

مادرم جایگزین کردم تا یک دستگاه دو معادله و دو مجهول

در ادامه محاسباتم از معادله خاله‌ام (که ساده‌تر بود)

بسازم:

X را بر حسب Y و Z حساب کردم:

$$3(39 - 3y - 2z) + 6y + 5z = 91$$

$$x = 39 - 3y - 2z$$

$$2(39 - 3y - 2z) + 5y + 3z = 64$$

و این مقدار را (X را) در معادله خرید مادر بزرگم و





این دو معادله را ساده کردم به صورت زیر:

$$117 - 9y - 6z + 6y + 5z = 91$$

$$78 - 6y - 4z + 5y + 3z = 64$$

یا:

$$-3y - z = -26$$

$$-y - z = -14$$

و یا:

$$3y + z = 26$$

$$y + z = 14$$

این دو معادلهٔ اخیر را به صورت یک دستگاه دو معادله و

دو مجهول در آوردم:

$$\begin{cases} 3y + z = 26 \\ y + z = 14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3y + z = 26 \\ y + z = 14 \end{cases}$$

و آن را حل کردم:

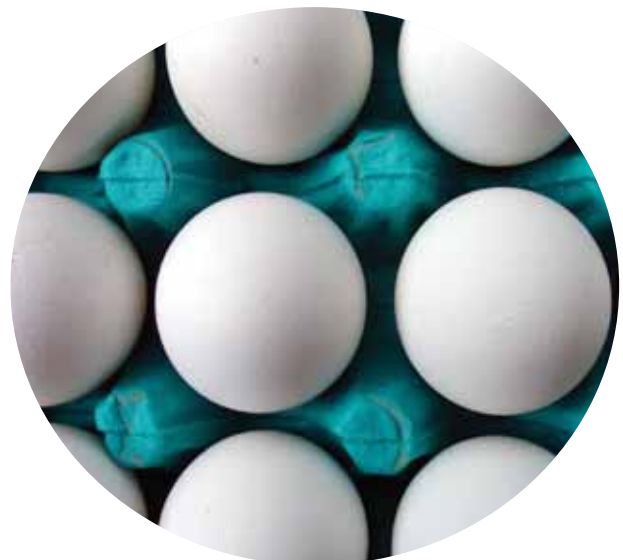
$$\begin{cases} 3y + z = 26 \\ -y - z = -14 \end{cases}$$

و:

$$2y = 12 \Rightarrow y = \frac{12}{2} = 6$$

بنابراین قیمت هر کیلو مرغ ۶ هزار تومان بوده است. و اگر

قیمت y را در یکی از معادلات قرار دهیم:



$$(3 \times 6) + z = 26 \quad \text{یا} \quad z = 26 - 18 = 8$$

یعنی قیمت هر کیلو ماهی قزل‌آلا ۸ هزار تومان و بنابراین

$$x + (3 \times 6) + (2 \times 8) = 39$$

یا

$$x = 39 - 18 - 16 = 5$$

قیمت هر شانه تخم‌مرغ ۵ هزار تومان بوده است.

خلاصه این‌که

هزار تومان $x=5$ (قیمت هر شانه تخم‌مرغ)

هزار تومان $y=6$ (قیمت هر کیلو مرغ)

هزار تومان $z=8$ (قیمت هر کیلو ماهی قزل‌آلا)

پس همه چیز درست بود چرا که:

خرید مادر بزرگم

$$3x + 6y + 5z = (3 \times 5) + (6 \times 6) + (5 \times 8)$$

$$= 91 \quad \text{هزار تومان}$$

و خرید خاله:

$$x + 3y + 3z = 5 + (3 \times 6) + (2 \times 8) = 39$$

$$= 39 \quad \text{هزار تومان}$$

۱۹۴ هزار تومان، همان مبلغی است که فروشنده به مادرم گفته بود.

در پایان مادربزرگم، مادرم و خاله‌ام که در جریان محاسباتم بودند با تعجب و خوش حالی به من خیره شده بودند؛ من احساس کردم که مادرم دارد به این فکر می‌کند که نتیجه زحماتش به هدر نرفته است!

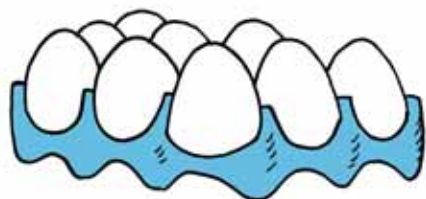
و در آخر خرید مادرم:

$$2x + 5y + 3z = (2 \times 5) + (5 \times 6) + (3 \times 8)$$

$$= 64 \text{ هزار تومان}$$

که مجموع خرید سه نفرشان:

$$91 + 39 + 64 = 194$$



به یاد استاد

یک معلم هیچ‌گاه دروغ نمی‌گوید

حسین نامی ساعی

بیستم خرداد ماه سال ۱۳۹۰ بود که در مراسم تجلیل از استاد پرویز شهریاری و نکوداشت بیستمین سال انتشار مجله رشد برهان ریاضی متوسطه شرکت کرده بودم. در آن مراسم لحظه‌شماری می‌کردم که استاد سخنرانی‌شان را شروع کنند. انتظار به پایان رسید و استاد در پشت تریبون قرار گرفتند. اول فکر می‌کردم که استاد سخنرانی طولانی خواهند داشت اما بر خلاف تصور من ایشان چند جمله کوتاه بیشتر نگفتند. از این رو اولین نکته‌ای که آن روز برایم خاطره شد همین کوتاه و مفید صحبت کردن استاد بود؛ دیگر این که گفتند: «به همه کسانی که به ریاضیات علاقه‌مندند؛ معلمان، دانشجویان، اساتید و ... توصیه می‌کنم که تنها به ریاضی اکتفا نکنند و در کنار ریاضیات، علوم دیگر نظیر ادبیات و شعر، زیست‌شناسی و ... را نیز مطالعه کنند». و باز این که: «من معلم هستم و معلمی یک پرونده زنده است؛ در جامعه حرکت می‌کند و می‌تواند نتیجه کار خود را ببیند. تا زنده هستی می‌بینی که شاگردت دکتر و مهندس شده و خدمت‌رسانی می‌کند و این ویژگی در کمتر شغلی دیده می‌شود. نکته دیگر این که معلم در دو نسل زندگی می‌کند؛ یکی نسل خودش و دیگری نسل بچه‌هایی که آن‌ها را تعلیم می‌دهد یک معلم که ۸ ساعت تدریس می‌کند، در حقیقت ۸ ساعت دروغ نمی‌گوید. یک معلم نمی‌تواند به ۴۰ دانش‌آموز دروغ بگوید. شما چه شغلی را سراغ دارید که در آن روزی حداقل هشت ساعت کار کنند اما توان دروغ گفتن نداشته باشند؟!»