

کشاورزی از دو کارگر خواست هشتاد و شش نهال را در زمینی بکارند. یکی از کارگرها شانزده نهال بیش‌تر از دیگری کاشت. هر یک از آنها چند نهال کاشته است؟

برای حل این مسئله بهتر است برای عدد ناشناخته نمادی مانند  $X$  در نظر بگیریم.

شمار درختان کاشته شده به دست کارگر نخست:  $X$   
 شمار درختان کاشته شده به دست کارگر دیگر:  $X + 16$   
 شمار درختان کاشته شده به دست دو کارگر:  $86$   
 بنابراین:

$$X + (X + 16) = 86$$

دو  $X$  را با هم جمع می‌کنیم که می‌شود  $2X$ .  
 پس داریم:

$$2X + 16 = 86$$

از دو سوی رابطه به اندازه‌ی  $16$  کم می‌کنیم. پس داریم:

$$2X + 16 - 16 = 86 - 16$$

$$2X = 70$$

$$X = 70 \div 2$$

$$X = 35$$

درختان کاشته شده به دست کارگر نخست:  $35$  درخت  
 درختان کاشته شده به دست کارگر دیگر:  $35 + 16 = 51$  درخت.

عبارتهایی مانند  $2X + 16 = 86$  را عبارت جبری یا معادله جبری و چگونگی حل آنها را حساب جبر و مقابله می‌نامیم.

در حساب جبر و مقابله اغلب به سه جنس عدد روبه‌رو می‌شویم:

**جذر:** عددی است که در عدد یا کسری از عدد ضرب شده باشد، مانند  $X$

**مال:** عددی است که از ضرب شیء در خودش به دست آید. مانند  $X^2$

**مفرد:** عددی است که بدون ارتباط با شیء و مال بر زبان آید. مانند ۴

### توجه

$X$  را به این دلیل جذر نامیده‌ایم که جذر مال یعنی  $X^2$  است. گاهی آن را شیء نیز می‌گویند. هنگامی که کتاب خوارزمی به زبان اسپانیایی ترجمه شد، شیء را به همین صورت اما با حرف لاتین نوشتند. در زبان اسپانیایی حرف ش را با  $X$  می‌نوشتند. سپس همین حرف را به عنوان نماد عدد مجهول در نظر گرفتند.

## نمونه ۱

چهار جذر برابر است با بیست. یک مال آن چند است؟

**پاسخ** یک جذر برابر است با پنج. پس، مال آن بیست و پنج می‌شود. اکنون مسئله را با نمادهای امروزی نشان می‌دهیم و حل می‌کنیم.

$$4X = 20$$

$$X = 20 \div 4$$

$$X = 5$$

بنابراین مال یا  $X^2$  می‌شود: ۲۵

### نوبت شما

نصف مال برابر است با هجده. مال و جذر آن چند است؟

### نوبت ما

پنج مال برابر است با هشتاد. جذر آن چند است؟



یک مال آن برابر است با شانزده. پس، جذر آن چهار می شود. اکنون مسئله را با نمادهای امروزی نشان می دهیم و حل می کنیم.

$$5X^2 = 80$$

$$X^2 = 80 \div 5$$

$$X^2 = 16$$

$$X = 4$$

### نوبت شما

نصف جذر برابر است با ده. مال و جذر آن چند است؟

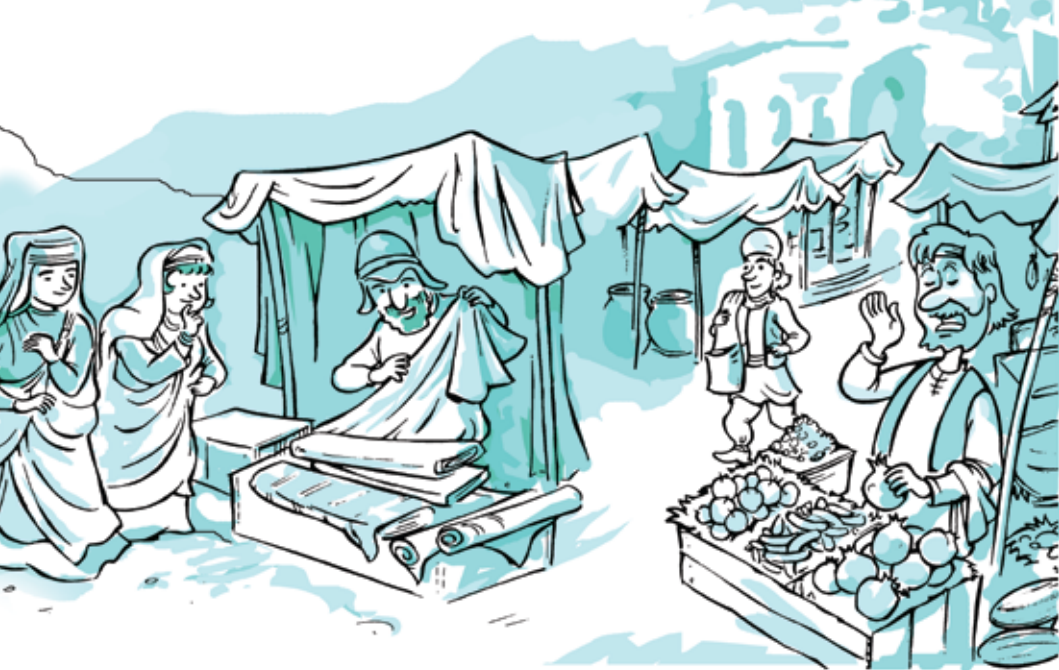
یک مال با پنج جذر از آن مال برابر است. آن مال چند است؟

جذر آن مال پنج است و اصل مال بیست و پنج است که پنج برابر جذر خود است.

با نمادهای امروزی:  $x^2 = 5x$  پس  $x = 5$  و  $x^2 = 25$

توپیت شما

یک سوم مال با چهار جذر از آن مال برابر است. آن مال چند است؟



خوارزمی سه نوع معادله را در نظر می‌گیرد:  
 جذرهایی که به عددی برابر می‌شوند (نمونه‌ی ۱)، یعنی:  $bx = c$   
 مال‌هایی که به عددی برابر می‌شوند (نمونه‌ی ۲)، یعنی:  $ax^2 = c$   
 مال‌هایی که با جذرهایی برابر می‌شوند (نمونه‌ی ۳)، یعنی:  $ax^2 = bx$   
 این دسته از معادله‌ها را مفردات می‌نامیدند، زیرا در هر سوی نشانه‌ی  
 مساوی (=) فقط یکی از سه نوع عدد وجود دارد.

