

## ریاضی ۳

یافتن ضابطه در ترکیب دو تابع

### یافتن ضابطه ترکیب دو تابع:

در مورد تابع  $f(x)$  و  $g(x)$  و  $fog(x)$  سه حالت ممکن است رخ دهد:

۱- تابع  $f(x)$  و  $g(x)$  را داشته باشیم و  $fog(x)$  را بخواهیم.

در این حالت ابتدا تابع داخلی را جایگذاری می‌کنیم و سپس ضابطه تابع بیرونی را بر روی آن اعمال می‌کنیم. یعنی تابع داخلی را به عنوان ورودی تابع بیرونی در نظر می‌گیریم. البته می‌توانیم ابتدا تابع بیرونی را اعمال کنیم و سپس تابع داخلی را جایگزین کنیم.

به عنوان مثال:

$$f(x) = 2x + 1 \quad \text{و} \quad g(x) = 5 - 3x \quad \rightarrow \quad fog(x) = f(g(x)) \\ = f(5 - 3x) = 2(5 - 3x) + 1 = -6x + 11$$

۲- تابع  $f(x)$  و  $fog(x)$  را داشته باشیم و  $g(x)$  را بخواهیم.

در این حالت ابتدا در تابع  $fog(x)$  ضابطه  $f(x)$  را بر روی  $g(x)$  اعمال می‌کنیم. سپس یک معادله داریم که مجهول آن تابع  $g(x)$  است.

$$f(x) = 3x - 7 \quad \text{و} \quad fog(x) = 4x + 2$$

$$\rightarrow fog(x) = 3g(x) - 7 = 4x + 2 \rightarrow g(x) = \frac{4}{3}x + 3$$

۳- تابع  $fog(x)$  و  $g(x)$  را داشته باشیم و  $f(x)$  را بخواهیم.

ابتدا تابع  $g(x)$  را در تابع  $fog(x)$  جایگذاری می‌کنیم. سپس ضابطه  $g(x)$  را  
 $t$  در نظر می‌گیریم و  $x$  را بر حسب  $t$  بدست می‌آوریم. در نهایت تابع  $fog(x)$  را  
بر حسب  $t$  می‌نویسیم و به جای  $x$  معادل آن را بر حسب  $t$  می‌نویسیم تا ضابطه  
 $f(t)$  بدست آید که همان  $f(x)$  است.

$$g(x) = 4x + 1 \quad \text{و} \quad fog(x) = 6x - 2$$

$$\rightarrow fog(x) = f(4x + 1) = 6x - 2$$

$$t = 4x + 1 \rightarrow x = \frac{t-1}{4} \rightarrow f(t) = 6\left(\frac{t-1}{4}\right) - 2 = \frac{3}{2}t - \frac{7}{2}$$

مدرسه مجازی اینو