

مهندس اشرفی

تابع انتقال

دوازدهم

www.mathtest.ir

انتقال توابع به روش ایکس دیوانه:

قبل از این که به انتقال توابع بپردازیم مفهوم X دیوانه را برای تان شرح می دهیم.
از ابتدایی به شما آموخته اند که برای محاسبه $ax + b$ ابتدا مقادیر X را در a ضرب کنید و سپس حاصل را b جمع کنید.

ابتدا ضرب $\longrightarrow$ بعد جمع

حال اگر بخواهیم رفتاری مانند X دیوانه داشته باشیم اولاً از آخر به اول بر می گردیم یعنی برخلاف آنچه در ۱۱ سال گذشته یاد گرفته اید، در آغاز به جای رفتن سراغ اعمال ضرب و تقسیم به سراغ اعمال جمع و تفریق می رویم و بعد آن به عمل های ضرب و تقسیم می رسیم.
دوم عمل جمع به تفریق و بلعکس و عمل ضرب به تقسیم و بلعکس تبدیل می شوند.

به مثال زیر توجه کنید:



اگر بخواهیم عبارت $3x + 5$ را به روش ایکس دیوانه تبدیل کنیم ابتدا از X پنج واحد کم و سپس حاصل را به ۳ تقسیم می کنیم.

$$3x+5 \xrightarrow[\text{اول}]{\text{مرحله}} x-5 \xrightarrow[\text{دوم}]{\text{مرحله}} \frac{x-5}{3}$$

یا اگر بخواهیم $2x - 7$ را از روش X دیوانه تبدیل کنیم در ابتدا به ایکس ۷ واحد اضافه می کنیم سپس حاصل را به ۲ تقسیم می کنیم.

$$2x-7 \rightarrow \frac{x+7}{2}$$

همین طور اگر $\frac{x}{3} + \frac{1}{2}$ را تبدیل کنیم باید از ایکس $\frac{1}{2}$ کم کنیم و حاصل را در ۳ ضرب کنیم.

$$\frac{x}{3} + \frac{1}{2} \rightarrow 3\left(x - \frac{1}{2}\right)$$

تذکر: قبل از تبدیل باید عبارت درجه اول را به صورت $ax + b$ دریاوریم. 

برای نمونه قبل از تبدیل $3 - 2x$ آن را به فرم $-2x + 3$ می نویسیم و بر طبق روش بالا ابتدا ۳ واحد از ایکس کم و حاصل را بر ۲ تقسیم می کنیم.

$$3 - 2x = -2x + 3 \rightarrow \frac{x - 3}{-2}$$

یا قبل از تبدیل ایکس دیوانه ای عبارت $\frac{x - 5}{2}$ باید آن را به شکل $\frac{x}{2} - \frac{5}{2}$ بنویسیم سپس $\frac{5}{2}$ را به ایکس اضافه و حاصل را در ۲ ضرب کنیم.

$$\frac{x - 5}{2} = \frac{x}{2} - \frac{5}{2} \rightarrow 2\left(x + \frac{5}{2}\right)$$

حالت های انتقال:

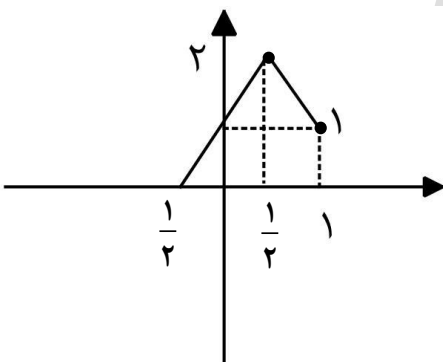
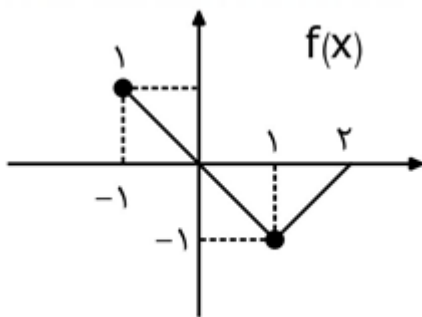
الف) بچگی را بدهند و بزرگی را بخواهند:

در این حالت نمودار تابع $f(x)$ را می دهند و نمودار ترکیبی از $f(ax + b)$ را می خواهند.
برای رسم چنین نمودارهایی نقاط شاخص نمودار $f(x)$ را می یابیم. نقاط شاخص معمولاً سروته بازه دامنه یا نقاط ناپیوستگی و نوک تیز هستند.

در این حالت برای x ها از حالت ایکس دیوانه و برای y ها از حالت عادی و عاقل استفاده می کنیم و نقاط منحنی جدید را پیدا می کنیم. با به هم وصل کردن این نقاط، نمودار تابع خواسته شده به دست می آید.

💡 به مثال زیر توجه کنید:

نمودار تابع $y = f(x)$ به شکل زیر است. نمودار تابع $y = -f(2x) + 1$ را رسم کنید.



$$(x, y) \xrightarrow[\text{ایگرت سالم}]{\text{ایکس دیوانه}} \left(\frac{x}{2}, -y + 1 \right)$$

$$(-1, 1) \rightarrow \left(\frac{-1}{2}, -(1) + 1 \right) = \left(-\frac{1}{2}, 0 \right)$$

$$(1, -1) \rightarrow \left(\frac{1}{2}, -(-1) + 1 \right) = \left(\frac{1}{2}, 2 \right)$$

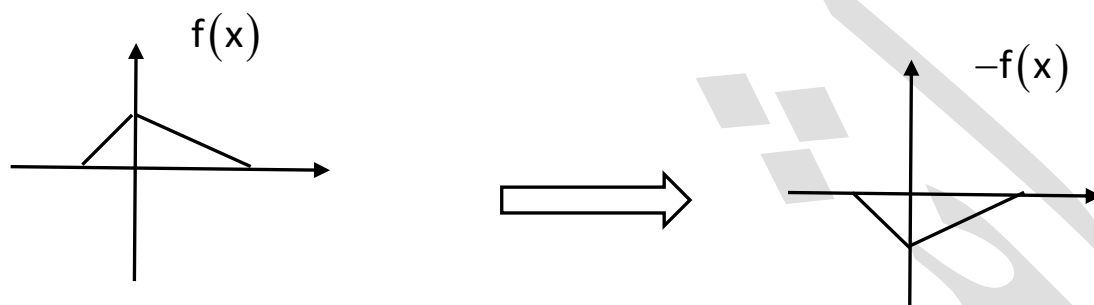
$$(2, 0) \rightarrow \left(\frac{2}{2}, -(0) + 1 \right) = (1, 1)$$



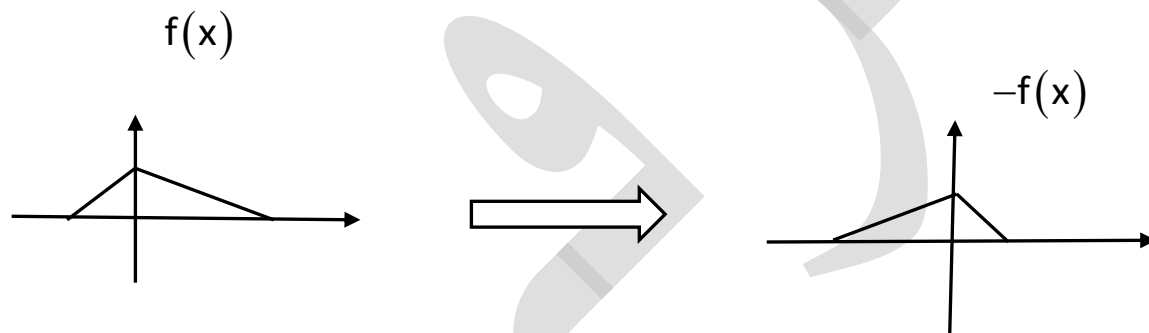
نقاط نظیر تابع جدید

قرینه نسبت به محور ها و مبدا:

الف) نمودار تابع $y = -f(x)$ قرینه نمودار تابع $y = f(x)$ نسبت به محور طول هاست.



ب) نمودار تابع $y = f(-x)$ قرینه نمودار تابع $y = f(x)$ نسبت به محور عرض هاست.



پ) نمودار تابع $y = -f(-x)$ قرینه نمودار تابع $y = f(x)$ نسبت به محور طول ها و عرض ها یا نسبت به مبدا است.

