



**نکته:** در این درس به سه نوع تابع آشنا می‌شویم که عبارتند از:

- (۱) تابع ثابت      (۲) تابع همانی      (۳) تابع چندضابطه‌ای



(۱) **تابع ثابت:** ضابطه‌ی توابع ثابت به صورت  $f: A \rightarrow B$   
 $f(x) = a$  است که در آن  $a$  یک عدد حقیقی است.

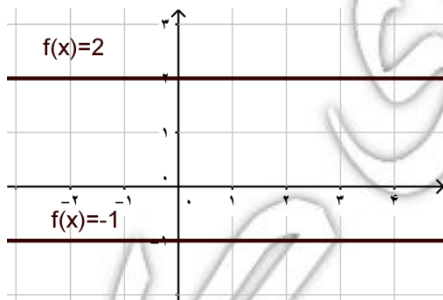
**نکته:** نمودار این توابع به صورت یک خط افقی است (موازی محور طول‌ها).

**نکته:** در حالت کلی دامنه و برد تابع ثابت  $f(x) = a$  به صورت زیر است:

$$D_f = \mathbb{R} \quad , \quad R_f = \{a\}$$



**مثال:** دامنه و برد توابع ثابت  $f(x) = 2$  و  $g(x) = -1$  را بیابید و آن‌ها را رسم کنید.



**پاسخ:** داریم:

$$D_f = \mathbb{R} \quad , \quad R_f = \{2\}$$

$$D_g = \mathbb{R} \quad , \quad R_g = \{-1\}$$



**تست:** اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} (a-2)x+3 & x \geq 1 \\ b & x < 1 \end{cases}$  یک تابع ثابت باشد، مقدار  $a+b$  کدام است؟

- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۵

**پاسخ:** گزینه ۴ صحیح است. چون  $f$  یک تابع ثابت است پس ضریب  $x$  باید صفر باشد. پس:

$$f(x) = \begin{cases} (a-2)x+3 & x \geq 1 \\ b & x < 1 \end{cases} \Rightarrow a-2=0 \Rightarrow a=2$$

با بازنویسی تابع داریم:

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} 3 & x \geq 1 \\ b & x < 1 \end{cases} \Rightarrow b=3$$

$$\Rightarrow a+b=2+3=5$$

(( اما علی (ع): معاشرت با ناپردان، اخلاق را فاسد و رقابت با عقلا اخلاق را اصلاح می‌نماید. ))



**تست ۱:** تابع  $f$ ، تابعی ثابت با دامنه اعداد حقیقی است؛ به طوری که  $2f(x) + f(2) = 9$ . حاصل  $f(1) + f(-1)$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۹

**پاسخ:** گزینه ۲ صحیح است. چون  $f$  یک تابع ثابت است پس  $f(x) = f(2)$ . داریم:

$$2f(x) + f(2) = 9 \Rightarrow 2f(x) + f(x) = 9 \Rightarrow 3f(x) = 9 \Rightarrow f(x) = 3$$

$$\Rightarrow f(1) + f(-1) = 3 + 3 = 6$$



**تست ۲:** اگر  $f = \{(3, n^2 - 2n), (m, 8), (2n - 5, t), (4, 3m + 2)\}$  یک تابع ثابت سه عضوی باشد.  $m + n + t$  کدام است؟

- انسانی (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

**پاسخ:** گزینه ۴ صحیح است. چون  $f$  یک تابع ثابت است پس  $y$  ها همه با هم برابرند. داریم:

$$\begin{cases} n^2 - 2n = 8 \Rightarrow n^2 - 2n - 8 = 0 \Rightarrow (n - 4)(n + 2) = 0 \Rightarrow n = 4, n = -2 \\ t = 8 \\ 3m + 2 = 8 \Rightarrow 3m = 6 \Rightarrow m = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m + n + t = 2 + 4 + 8 = 14 \\ m + n + t = 2 - 2 + 8 = 8 \end{cases}$$

**تست ۳:** اگر دامنه تابع  $f$ ، مجموعه اعداد صحیح و ضابطه آن به صورت  $f(x) = -3$  باشد، مقدار  $f(-1) - 3f(2)$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) -۷ (۴) صفر

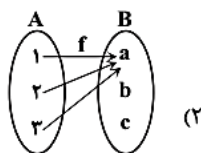


**تست ۴:** کدام گزینه یک تابع ثابت را مشخص نمی‌کند؟

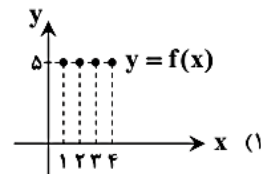


(۴)  $f = \{(2, 1), (2, 2), (2, 3)\}$

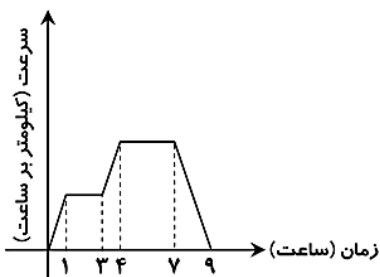
(۳)  $\begin{cases} f: A \rightarrow B \\ f(x) = 7 \end{cases}$



(۲)



**تست ۵:** نمودار روبه‌رو سرعت یک اتومبیل را برحسب زمان نشان می‌دهد. این اتومبیل چند ساعت را با سرعت ثابت حرکت کرده است؟



- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(( پیامبر اکرم(ص): چهار چیز بر هر عاقل و خردمندی از آفت هن واجب است: گوش فرادادن به دانش، نگهداری، نشر و عمل به آن.))

تست ۴: اگر برد یک تابع ثابت به صورت  $R = \{a - 3, 2a\}$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

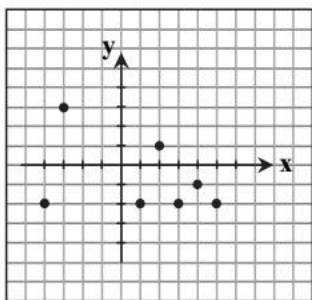


تست ۵: اگر  $f = \{(1, a+1), (a+2, b+1), (1, a+1)\}$  یک تابع ثابت باشد، مقدار  $a+b$  کدام است؟

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)



تست ۶: از نمودار تابع روبه‌رو حداقل چند نقطه حذف کنیم تا نمودار حاصل تبدیل به یک تابع ثابت شود؟



- ۱ (۱)      ۳ (۳)

- ۲ (۲)      ۴ (۴)      ۶ (۶)



تست ۷: تابع  $f(x)$  با دامنه اعداد حقیقی و برد  $R = \{-3\}$  است. حاصل  $f(0) + f(2) + f(4)$  کدام است؟

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)      ۶ (۶)      ۹ (۹)



تست ۸: اگر برد تابع  $f(x) = x^2 - x - 1$  به صورت  $R_f = \{1\}$  باشد، نمایش زوج مرتبی تابع  $f$  کدام است؟

- ۱ (۱)  $f = \{(2, 1), (-1, 1)\}$       ۲ (۲)  $f = \{(-2, 1), (1, 1)\}$       ۳ (۳)  $f = \{(1, 1)\}$       ۴ (۴)  $f = \{(-2, 1)\}$



مشق ۱: اگر  $f = \{(2, b), (a, 4), (7, (a+b))\}$  یک تابع ثابت باشد، مقدار  $a$  را بیابید.



شرح ۲: اگر  $f = \{(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)\}$  یک تابع ثابت باشد، میانه، میانگین و واریانس برد را بیابید.



تست ۹: اگر  $f$  یک تابع ثابت با دامنه‌ی دو عضوی باشد، مقدار  $m + t$  کدام نمی‌تواند باشد؟

$$f = \{(-1, n^2 - 4n), (2m - 3, 5), (m + n, t)\}$$

- (۱) ۱۳  
(۲) -۱  
(۳) ۳  
(۴) ۷



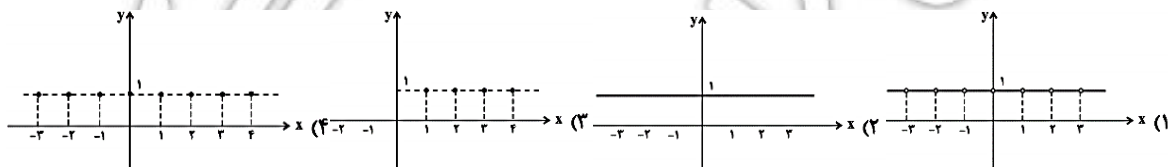
تست ۱۰: اگر جدول زیر مربوط به یک تابع ثابت باشد، در این صورت حاصل  $a + b + c$  کدام است؟

x	-۱	-۲	۳	$\sqrt{2}$
y	$\sqrt{a}$	$b^2$	$2b-1$	c

- (۱) ۱  
(۲) ۳  
(۳) -۱  
(۴) -۳



تست ۱۱: نمودار تابع ثابت  $f(x) = \begin{cases} N \rightarrow Z \\ f(x) = 1 \end{cases}$  کدام است؟ (N مجموعه اعداد طبیعی و Z مجموعه اعداد صحیح است.)

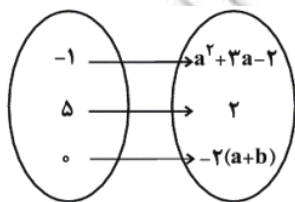


تست ۱۲: در تابع ثابت  $f(x) = C$ ،  $f(x^2 - 3x + 4) = (f(x))^2 - 3f(x) + 4$  است. در این صورت حاصل  $f(2)$  کدام است؟

- (۱) ۲  
(۲) -۲  
(۳)  $\frac{1}{2}$   
(۴)  $-\frac{1}{2}$



تست ۱۳: اگر تابع مقابل تابع ثابت باشد، حاصل  $a - b$  کدام می‌تواند باشد؟



- (۱) -۳  
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) -۷



تست ۱۴:

اگر  $f(x) = (2a - 1)x + ax - a + 1$  یک تابع ثابت باشد،  $f(-1) + f(1)$  کدام است؟

$\frac{2}{3}$  (۲)  
 $\frac{8}{3}$  (۴)

$\frac{1}{3}$  (۱)  
 $\frac{4}{3}$  (۳)



تست ۱۵:

اگر  $f = \{(4, m-2), (-1, 2), (2, n^2+7-4n)\}$  یک تابع ثابت باشد، مقدار  $m^2 + n^2$  کدام است؟

۲۹ (۴)

۲۵ (۳)

۱۳ (۲)

۸ (۱)



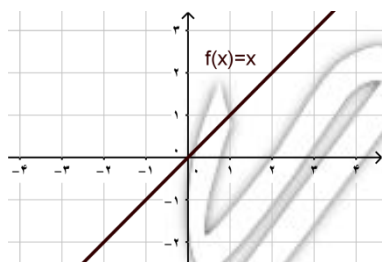
تعریف



$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

است.  $f(x) = x$

(۲) تابع همانی: ضابطه‌ی توابع همانی به صورت



نکته: نمودار این تابع نیمساز ناحیه اول و سوم

را در دستگاه محورهای مختصات تشکیل می‌دهد.

نکته: در حالت کلی برای دامنه و برد تابع همانی  $f(x) = x$  داریم:

$D_f = \mathbb{R}$  ,  $R_f = \mathbb{R}$

تست



تست: اگر تابع  $f = \{(2, x+y), (x+4, y)\}$  تابع همانی باشد، حاصل  $2x + y$  کدام است؟

-۵ (۴)

۵ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ صحیح است. چون  $f$  تابع همانی است پس طول‌ها و عرض‌های نظیر با یکدیگر برابرند. پس:

$$\begin{cases} x + y = 2 \\ x + 4 = y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 2 \\ x - y = -4 \end{cases} \Rightarrow 2x = -2 \Rightarrow x = -1$$

$$\xrightarrow{x+y=2} -1 + y = 2 \Rightarrow y = 3$$

$$\Rightarrow 2x + y = -2 + 3 = 1$$

((عمر آنقدر کوتاه است که نهم‌زاد آدم حقیر و کوچک به‌اند.)))



**تست:** اگر هر سه زوج مرتب  $(n^2 - 3n, 4)$  و  $(20, n^2 + n)$  و  $(1, m + n)$  بر روی نیمساز ناحیه اول و سوم باشند، خارج  $m$  کدام است؟

- ۹۸ (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۶

**پاسخ:** گزینه ۱ صحیح است. چون  $f$  تابع همانی است پس طول‌ها و عرض‌های نظیر با یکدیگر برابرند. پس:

$$\begin{cases} n^2 + n = 20 \Rightarrow n^2 + n - 20 = 0 \Rightarrow (n + 5)(n - 4) = 0 \Rightarrow n = -5, n = 4 \\ n^2 - 3n = 4 \Rightarrow n^2 - 3n - 4 = 0 \xrightarrow{1-4=-3} n = -1, n = \frac{-c}{a} = \frac{4}{1} = 4 \end{cases} \Rightarrow n = 4$$

$$m + n = 1 \xrightarrow{n=4} m + 4 = 1 \Rightarrow m = -3$$



**تست:** اگر  $f$  تابع ثابت و  $g$  تابع همانی باشد به طوری که  $f(1) = 1 + g(2)$ ، حاصل  $\frac{2f(10) - g(5)}{f(g(5))}$  کدام است؟

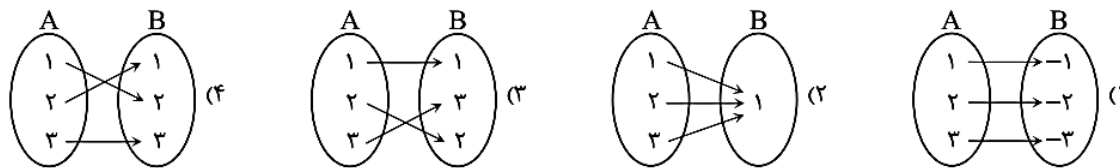
- $\frac{1}{5}$  (۱) ۲ (صفر)  $\frac{1}{3}$  (۳) -۱ (۴)

**پاسخ:** گزینه ۳ صحیح است. چون  $g$  تابع همانی است. پس:

$$f(1) = 1 + g(2) \Rightarrow f(1) = 1 + 2 = 3$$

$$\Rightarrow \frac{2f(10) - g(5)}{f(g(5))} = \frac{2(3) - 5}{f(5)} = \frac{1}{3}$$

**تست ۱۶:** کدام یک از نمودارهای پیکانی زیر، یک تابع همانی را معرفی می‌کند؟



**تست ۱۷:** تابع  $f$  یک تابع همانی با دامنه اعداد حقیقی است. حاصل  $\frac{f(3) + 2f(-3)}{2f(3) - f(-3)}$  کدام است؟

- $\frac{1}{3}$  (۴) ۳ (۳) -۳ (۲)  $-\frac{1}{3}$  (۱)



تست ۱۸: تابع  $f$ ، تابعی ثابت و همانی است. دامنه این تابع کدام می‌تواند باشد؟

- (۱)  $\mathbb{R}$       (۲)  $\mathbb{N}$       (۳)  $\{1\}$       (۴)  $\{-1, 0, 1\}$



تست ۱۹: زوج مرتب  $(1, n^2 + n - 1)$  روی نیمساز ناحیه اول و سوم قرار دارد. مجموع مقادیر ممکن  $n$  کدام است؟

- (۱)  $-1$       (۲)  $2$       (۳)  $3$       (۴)  $-3$



تست ۲۰: کدام گزینه درست است؟

- (۱) اگر تعداد اعضای دامنه و برد یک تابع با هم برابر باشند، آن تابع همانی است.  
 (۲) اگر  $f$  یک تابع همانی باشد، آنگاه:  $f(kx) = kf(x)$   
 (۳) اگر  $f$  یک تابع ثابت با دامنه اعداد حقیقی باشد، آنگاه:  $f(a) + f(b) = f(a+b)$   
 (۴) اگر  $f$  یک تابع ثابت باشد، آنگاه دامنه و برد آن با هم برابر است.



مثال ۳: مقدار  $x$  و  $y$  را چنان بیابید که  $f$  تابعی ثابت و  $g$  تابعی همانی باشد.

$$f = \{(x, x^2), (y, y-1)\}, f = \{(x, x^2 - 8), (y, y^2 - 8)\}, f = \{(x, 2y+3), (y, y-1)\}$$

$$g = \{(x, x^2 - 3), (y, y+1, 5)\}, g = \{(2x-3, y), (3x+y, 7)\}, g = \{(5x, x), (2y+1, y)\}$$

مثال ۴: اگر  $f(x)$  تابعی همانی و  $g(x) = c$  تابعی ثابت باشد،

الف) اگر  $g(x)g(y) = g(xy)$ ، مقدار  $c$  را بیابید.

ب) اگر  $f(x^2) = f(4x) + f(5)$ ، مقدار  $x$  را بیابید.

پ) اگر  $f(x)f(3x) = f(27)$ ، مقدار  $x$  را بیابید.

ت) اگر  $g(2x) + g(3x) = g(x) + 6$ ، مقدار  $c$  را بیابید.



تست ۲۱: اگر  $f = \{(5, \sqrt{9}), (6, m-2n), (10, m+2n)\}$  تابعی ثابت و  $g = \{(\frac{a}{3}, 1), (4, 4), (8, b-2)\}$  تابعی همانی باشد، حاصل

عبارت  $m-n+a-b$  کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) ۵ (۳) -۶ (۴) ۶

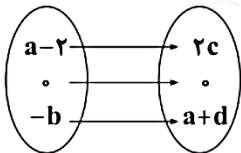
شرح ۵: در هر یک، مقدار  $n$  را چنان بیابید که زوج داده شده روی نیمساز ناحیه اول و سوم باشد.

- ۱)  $(2, n^2 - 3n + 4)$  ۲)  $(n^2 - 4n + 2, -1)$

تست ۲۲: اگر  $f$  تابعی ثابت و  $g$  تابع همانی باشند به طوری که  $f(3)+g(6)=13$ ، مقدار  $f(3)+g(6)$  کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۳ (۳) ۱۰ (۴) ۶

تست ۲۳: اگر برد تابع  $f = \{(-1, 3a+1), (b, 4), (1, -2b)\}$  تک‌عضوی و تابع  $g$  مطابق شکل زیر یک تابع همانی باشد، حاصل  $ab+cd$  کدام است؟



- (۲)  $-\frac{2}{3}$   
(۴)  $\frac{3}{4}$

- (۱)  $-\frac{5}{2}$   
(۳)  $\frac{1}{4}$

تست ۲۴: اگر  $f$  تابعی ثابت و  $g$  تابع همانی باشند به طوری که  $f(3)+g(6)=13$ ، مقدار  $f(3)+g(6)$  کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۳ (۳) ۱۰ (۴) ۶

تست ۲۵: اگر  $f$  و  $g$  به ترتیب توابع همانی و ثابت باشند و رابطه‌ی  $2f(-3)=g(4)$  بین آن‌ها برقرار باشد، حاصل  $g(0)+4f(1)$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۱۰ (۴) -۱۰





۳) تابع چندضابطه‌ای: توابعی هستند که برای قسمت‌های مختلف دامنه‌شان، ضوابط مختلفی دارند.

نکته: دامنه این توابع با توجه به محدودی تعیین شده برای متغیر مستقل  $(x)$  و نمودار قابل تشخیص است.

نکته: برد این توابع با توجه به ضابطه‌ی تعیین شده برای متغیر وابسته  $(y)$  و نمودار قابل تشخیص است.



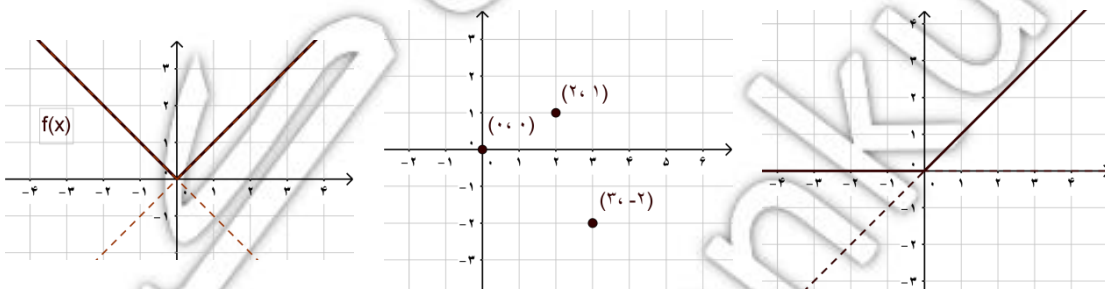
مثال: توابع چند ضابطه‌ای زیر را رسم کنید و دامنه و برد آن‌ها را بیابید.

$$f(x) = \begin{cases} x & , x \geq 0 \\ -x & , x < 0 \end{cases} \quad , g(x) = \begin{cases} 1 & , x = 2 \\ -2 & , x = 3 \\ \cdot & , x = 0 \end{cases} \quad , h(x) = \begin{cases} x & , x \geq 0 \\ \cdot & , x < 0 \end{cases}$$

پاسخ: بدون رسم شکل و فقط با توجه به محدودی  $x$  در ضابطه‌ی تابع، دامنه توابع داده شده به صورت زیر است:

$$D_f = \mathbb{R} \quad , D_g = \{0, 2, 3\} \quad , D_h = \mathbb{R}$$

حال توابع داده شده را در محدودی که خواسته شده‌اند رسم می‌کنیم:



با توجه به نمودارهای رسم شده برد توابع را می‌یابیم:

$$D_f = \{x | x \geq 0\} \quad , D_g = \{-2, 0, 1\} \quad , D_h = \{x | x \geq 0\}$$



تست: اگر  $f$  تابعی همانی با دامنه  $\mathbb{R}$  و  $g$  تابعی ثابت با دامنه  $\mathbb{R}$  و برد  $\{3\}$  و  $h$  تابعی چند ضابطه‌ای به شکل

$$h(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & , x \geq 0 \\ -x - 1 & , x < 0 \end{cases} \quad \text{باشد، حاصل عبارت } A = \frac{2f(-6) + g(1000)}{h(\sqrt{3}) - h(-4)}$$

کدام است؟ ۱۱ (۴) ۱۰ (۳) ۹ (۲) ۸ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ صحیح است. با توجه به ضابطه‌ی تابع داریم:

$$\begin{cases} f(x) = x \Rightarrow f(-6) = -6 \\ g(x) = 3 \Rightarrow g(1000) = 3 \end{cases} \Rightarrow A = \frac{2(-6) + 3}{(\sqrt{3}^2 - 1) - (-(-4) - 1)} = \frac{-9}{2 - 3} = 9$$



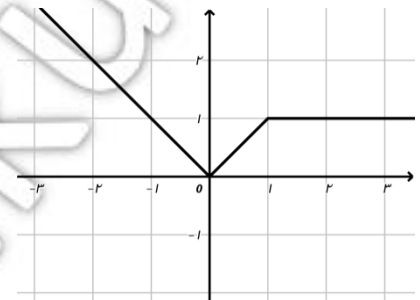
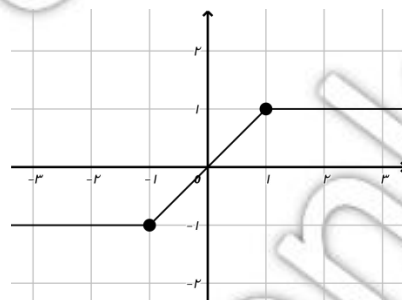
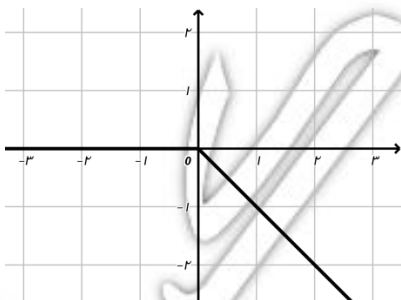
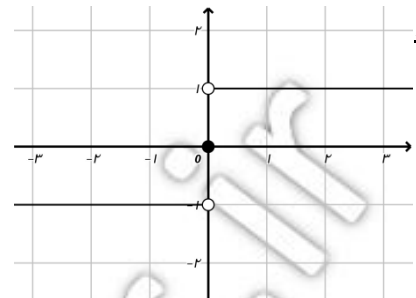
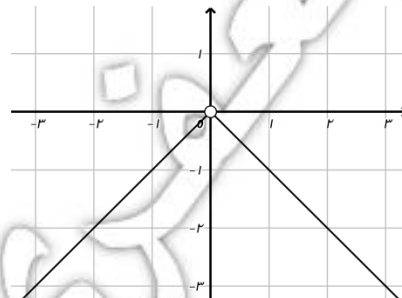
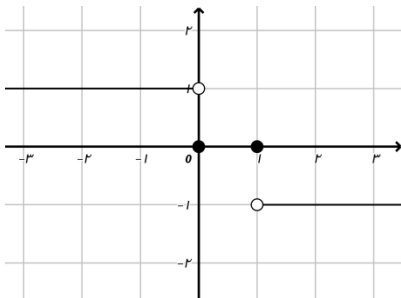
**تست:** اگر  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} + x & x < -1 \\ \sqrt{x} - x & x \geq -1 \end{cases}$  مقدار  $f(\sqrt{2}-1) + f(\sqrt{2}+1)$  کدام است؟

۱ (۱)      ۲ (-۱)      ۳ (صفر)      ۴  $2\sqrt{2}-2$

**پاسخ:** گزینه ۳ صحیح است. با توجه به ضابطه‌ی تابع داریم:

$$\begin{cases} \sqrt{2}-1 \geq -1 \Rightarrow f(\sqrt{2}-1) = \sqrt{2} - (\sqrt{2}-1) = \sqrt{2} - \sqrt{2} + 1 = 1 \\ \sqrt{2}+1 \geq -1 \Rightarrow f(\sqrt{2}+1) = \sqrt{2} - (\sqrt{2}+1) = \sqrt{2} - \sqrt{2} - 1 = -1 \end{cases} \Rightarrow (1) + (-1) = 0$$

**مثال ۶:** ضابطه توابع مقابل را بنویسید.

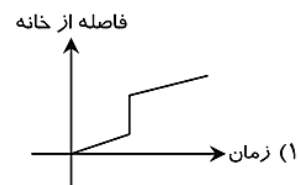
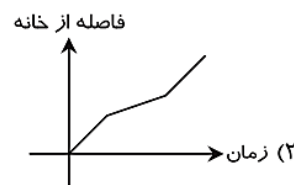
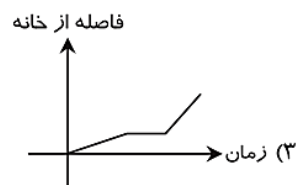
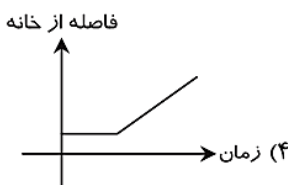


**مثال ۷:** توابع زیر را رسم کرده، دامنه و برد آن‌ها را بیابید.

a)  $f(x) = \begin{cases} 1, & x \geq 0 \\ x-1, & x < 0 \end{cases}$

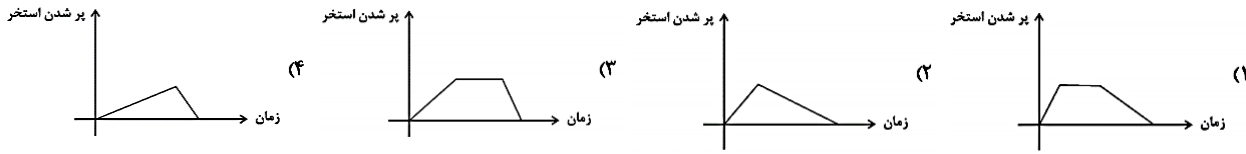
b)  $f(x) = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -2, & x < 0 \end{cases}$

**تست ۲:** کدام نمودار می‌تواند مربوط به عبارت «علی برای رفتن به مدرسه از منزل خود ابتدا قدم‌زنان شروع به حرکت کرد. سپس برای خرید تغذیه زنگ تفریحش ایستاد. پس از آن برای اینکه به‌موقع به مدرسه برسد، به‌سمت مدرسه دوید» باشد؟

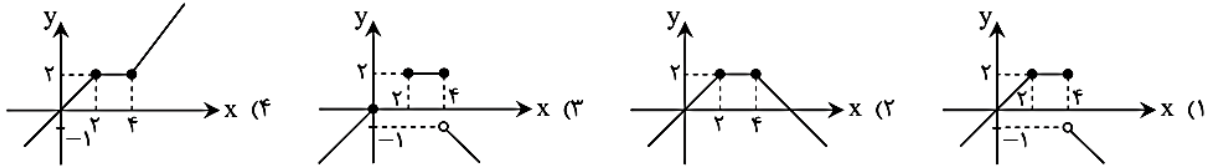


تست ۲۷: کدام نمودار مربوط به داستان زیر است؟

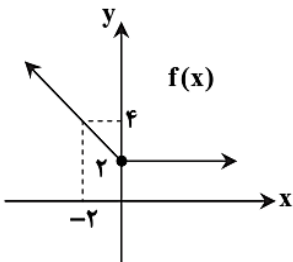
«استخر آبی توسط یک شیر ۷ ساعت طول می‌کشد تا پر شود. سپس بعد از ۳ ساعت، شیر دیگری را باز می‌کنیم تا استخر خالی شود که مدت زمان خالی شدن استخر ۴ ساعت طول می‌کشد.»



تست ۲۸: نمودار تابع چندضابطه‌ای  $f(x) = \begin{cases} x & x < 2 \\ 2 & 2 \leq x \leq 4 \\ 2-x & x > 4 \end{cases}$  کدام است؟



تست ۲۹: ضابطه تابع  $f(x)$  که نمودار آن به صورت مقابل می‌باشد، کدام است؟



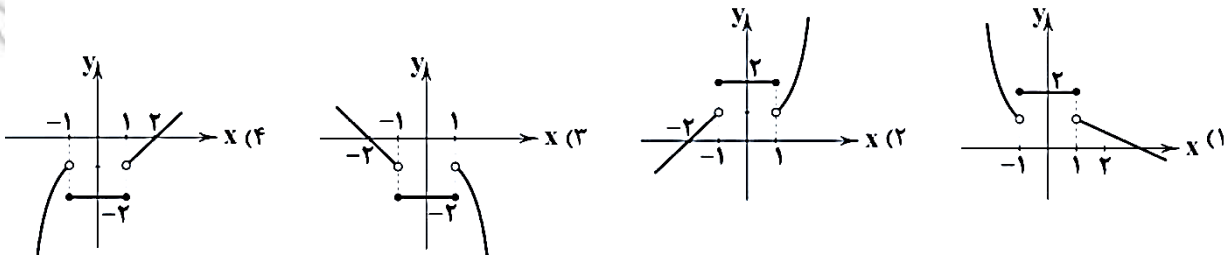
(۱)  $f(x) = \begin{cases} -x+2 & x \leq 0 \\ 2 & x > 0 \end{cases}$

(۲)  $f(x) = \begin{cases} -2x & x \leq 0 \\ x+2 & x > 0 \end{cases}$

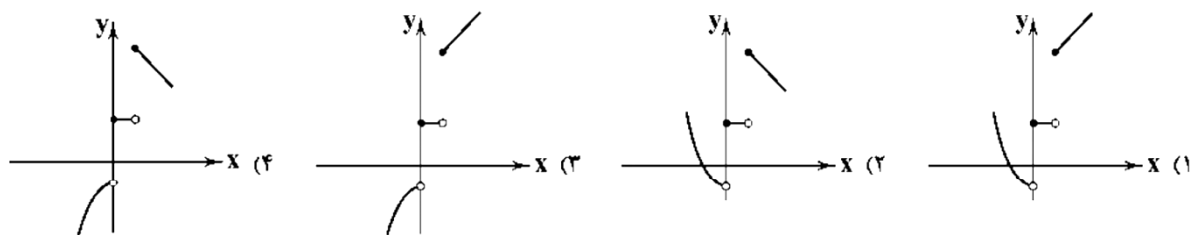
(۳)  $f(x) = \begin{cases} -x+2 & x \leq 0 \\ 0 & x > 0 \end{cases}$

(۴)  $f(x) = \begin{cases} -2x & x \leq 0 \\ 2 & x > 0 \end{cases}$

تست ۳۰: نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} x+2 & x < -1 \\ 2 & -1 \leq x \leq 1 \\ x^2 & x > 1 \end{cases}$  کدام است؟



تست ۳۱: نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2-1 & x < 0 \\ 2 & 0 \leq x < 1 \\ x+4 & x \geq 1 \end{cases}$  به کدام صورت است؟



«((انسان همان چیزی است که باور دارد.))»

تست ۳۲: در تابع  $f(x) = \begin{cases} -3 & , x < -1 \\ 2x^2 & , -1 \leq x < 1 \\ 2x+1 & , x \geq 1 \end{cases}$  مقدار  $f(-1) + 2f(1)$  برابر است با:

- (۱) ۳      (۲) ۸      (۳) -۱      (۴) ۴

تست ۳۴: اگر  $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 1 & , x < 2 \\ 2x^2 + 1 & , x > 2 \end{cases}$  حاصل  $f(1 - \sqrt{3}) + f(1 + \sqrt{3})$  کدام است؟

- (۱) ۱۰      (۲) ۱۲      (۳) ۱۴      (۴) ۱۶

تست ۳۵: خط  $y = 4$  نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & , x > 0 \\ 0 & , x = 0 \\ x^2 + 4 & , x < 0 \end{cases}$  را در چند نقطه قطع می‌کند؟

- (۱) صفر      (۲) ۱      (۳) ۲      (۴) ۳

تست ۳۶: برد تابع  $f(x) = \begin{cases} x & , x \geq 0 \\ -3 & , x < 0 \end{cases}$  کدام است؟

- (۱)  $y \geq 0$       (۲)  $y \geq -3$       (۳)  $\{y \geq 0\} \cup \{-3\}$       (۴)  $\mathbb{R}$