

# ریاضی پایه دوازدهم هنرستان

## پودمان اول

### حل مسائل درس اول

هنرستان فنی شهید کلانتری کرمانشاه

تهیه کننده: محمد مراد اکبری

۱ تابع با قانون

$$f(x) = \begin{cases} x + 1 & -2 \leq x < 1 \\ 3 & 1 \leq x < 4 \\ -x + 2 & 4 \leq x \leq 7 \end{cases}$$

را در نظر بگیرید.

الف) دامنه تابع  $f$  را بنویسید.

$$D = [-2 \text{ و } 7]$$

ب) مقادیر  $f(-1)$ ،  $f(1)$ ،  $f(2)$ ،  $f(4)$  و  $f(5)$  را تعیین کنید.

$$f(-1) = -1 + 1 = 0$$

$$f(1) = 3$$

$$f(2) = 3$$

$$f(4) = -4 + 2 = -2$$

$$f(5) = -5 + 2 = -3$$

$$f(x) = \begin{cases} \text{خطی با شیب مثبت} & -2 \leq x < 1 \\ \text{ثابت } 3 & 1 \leq x < 4 \\ -x + 2 & 4 \leq x \leq 7 \end{cases}$$

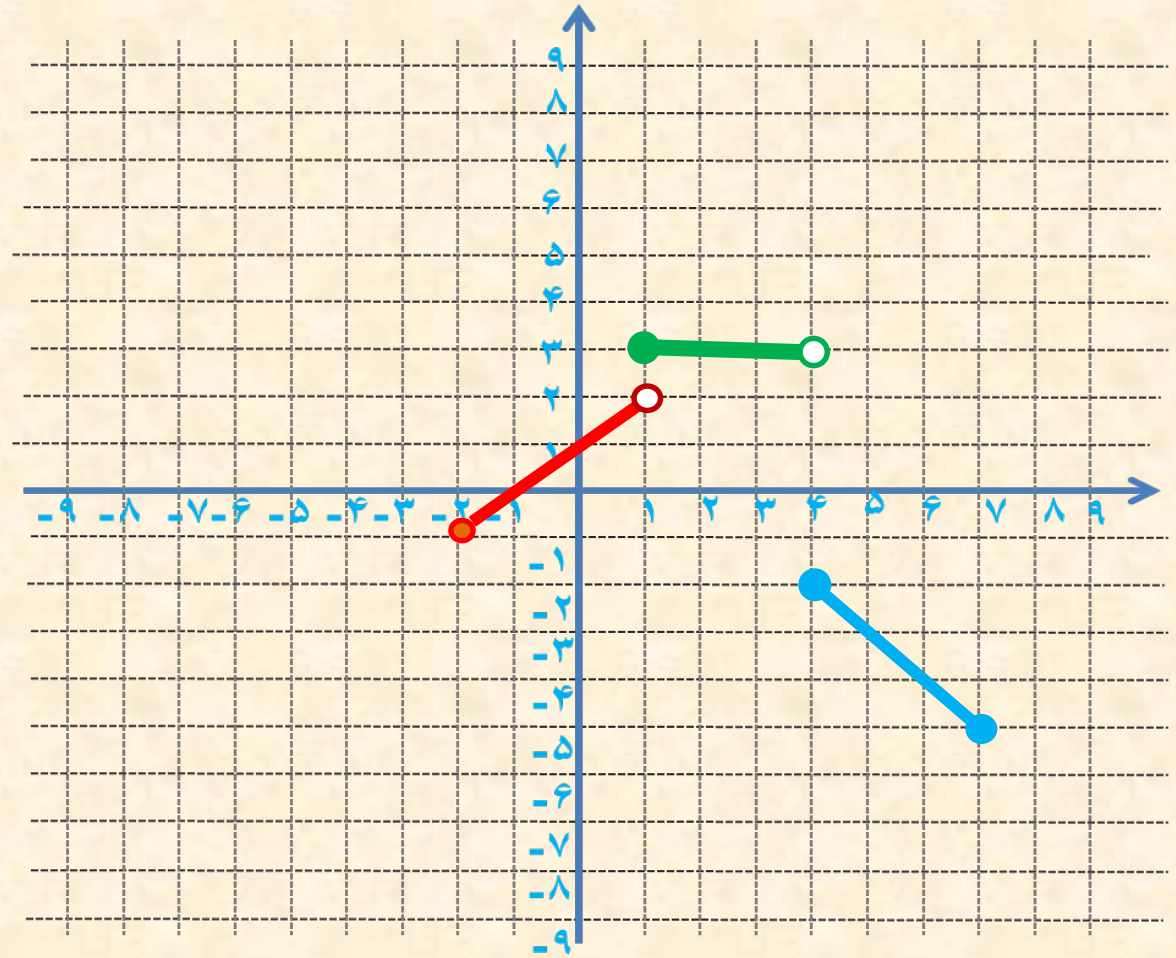
خطی با شیب منفی

$$\begin{array}{c|cc} x & 4 & 7 \\ \hline y & -2 & -5 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|cc} x & -2 & 1 \\ \hline y & -1 & 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|cc} x & 1 & 4 \\ \hline y & 3 & 3 \end{array}$$

پ نمودار f را رسم کنید.



۱ در زیر چهار تابع و سه نمودار داده شده است. مشخص کنید که هر نمودار مربوط به کدام تابع است؟

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + x + 1 & x < 2 \\ -x + 1 & 2 \leq x \end{cases}$$

*سهمی*

$$g(x) = \begin{cases} -x + 1 & x < 0 \\ -1 & 0 \leq x \end{cases}$$

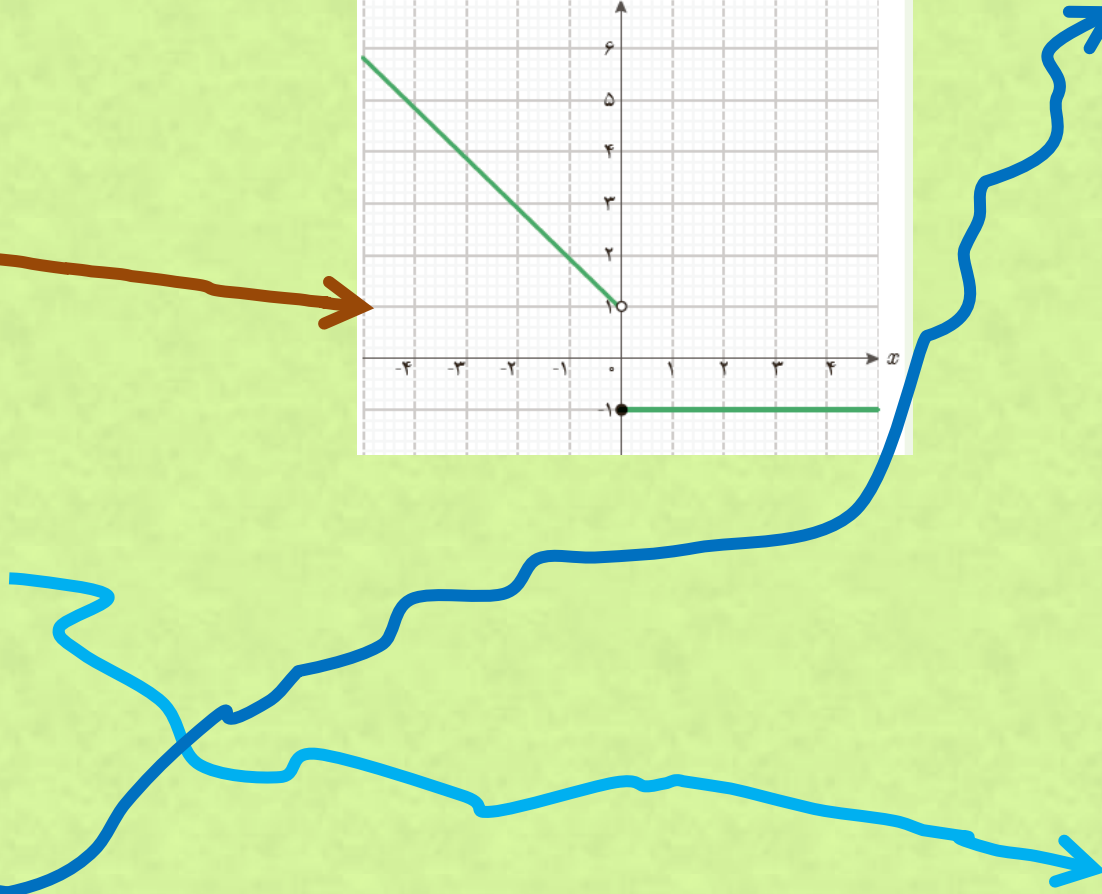
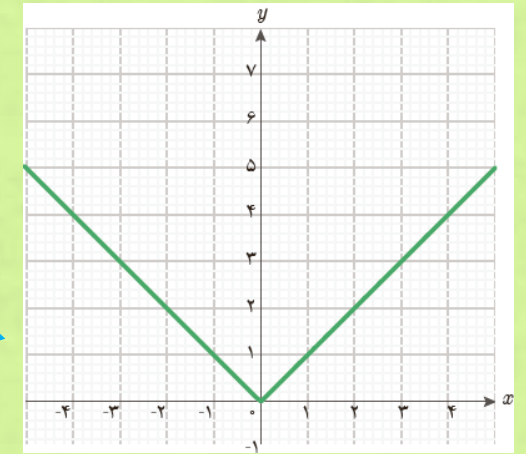
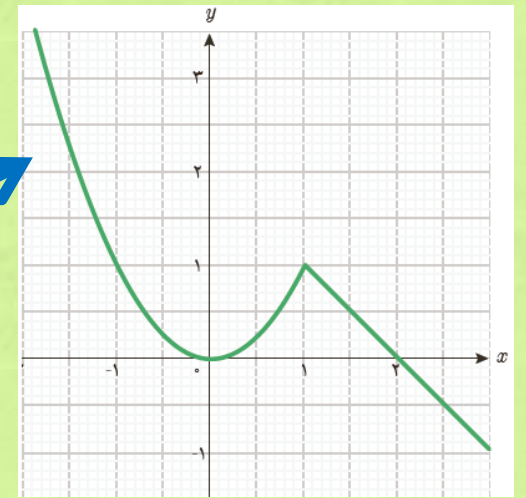
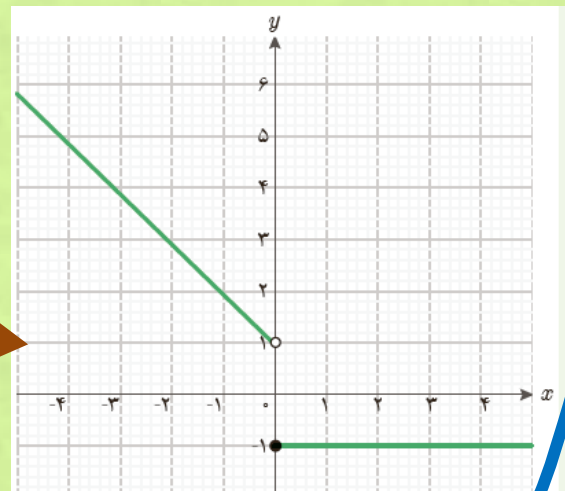
*خطی با شیب منفی*  
*ثابت*

$$h(x) = \begin{cases} -x & x < 0 \\ x & 0 \leq x \end{cases}$$

*خطی با شیب منفی*  
*خطی با شیب مثبت*

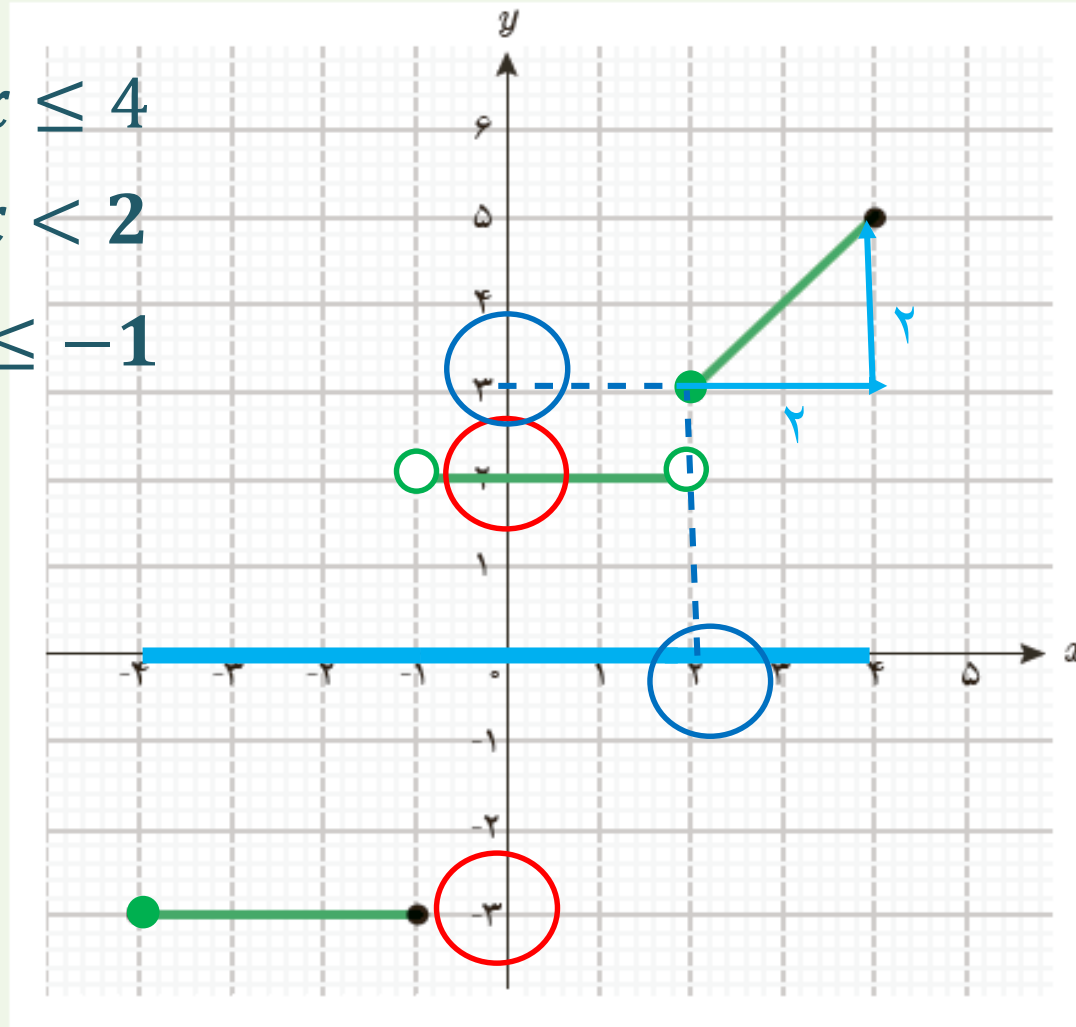
$$k(x) = \begin{cases} x^2 & x < 1 \\ -x + 2 & 1 \leq x \end{cases}$$

*سهمی*  
*خطی با شیب منفی*



۲ نمودار زیر نمایش یک تابع چند ضابطه‌ای است. دامنه و قانون آن را بنویسید.

$$f(x) = \begin{cases} x + 1 & 2 \leq x \leq 4 \\ 2 & -1 < x < 2 \\ -3 & -4 \leq x \leq -1 \end{cases}$$



$$D_f = [-4 \text{ و } 4]$$

۳ تابع با قانون  $g(x) = \begin{cases} -x^2 & -3 \leq x < 1 \\ -2 & x = 1 \\ -x + 3 & 1 < x \leq 5 \end{cases}$  را در نظر بگیرید.

الف) دامنه تابع  $g$  را بنویسید.

$$D = [-3 \text{ و } 5]$$

ب) مقادیر  $g(-2)$ ،  $g(1)$  و  $g(3)$  را به دست آورید.

$$g(-2) = -(-2)^2 = -4$$

$$g(1) = -2$$

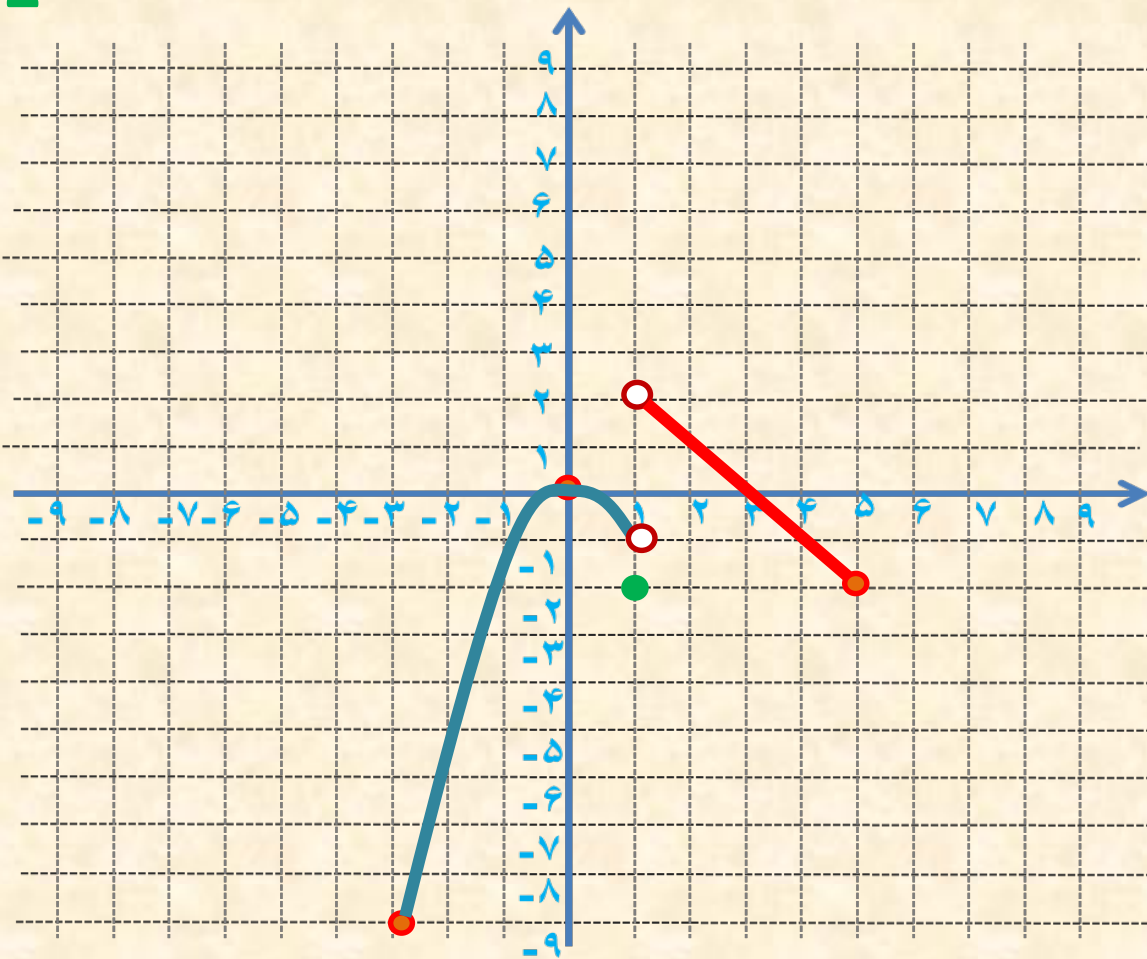
$$g(3) = -3 + 3 = 0$$

پ) نمودار تابع  $g$  را رسم کنید.

$$g(x) = \begin{cases} -x^2 & \text{سهمی} & -3 \leq x < 1 \\ -2 & & x = 1 \\ -x + 3 & \text{خطی} & 1 < x \leq 5 \end{cases}$$

$x$	-3	0	1
$y$	-9	0	-1
$x$	1		
$y$	-2		

$x$	1	5
$y$	2	-2



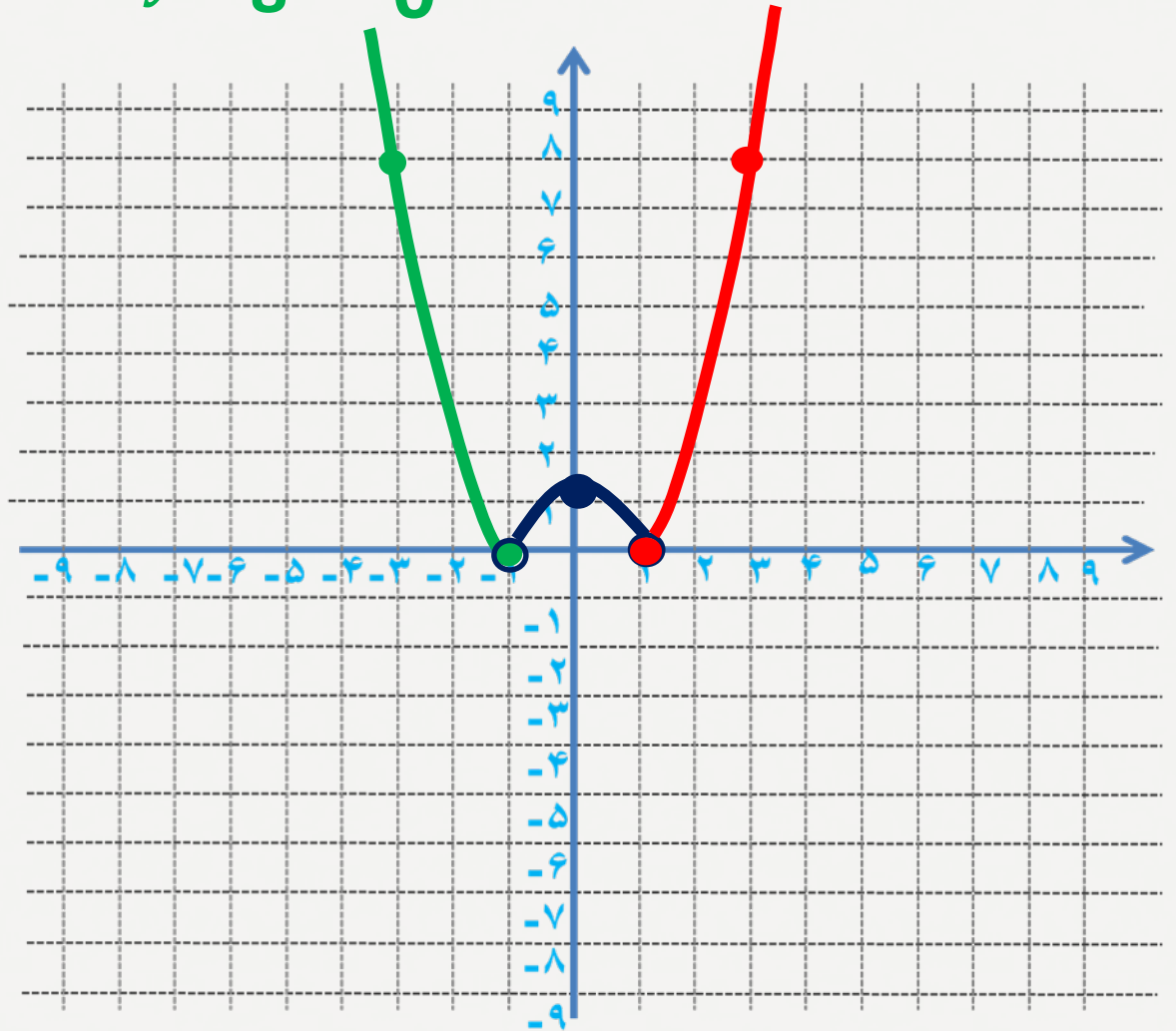
۴ نمودار تابع چند ضابطه‌ای زیر را رسم کنید.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{سهمی} & x \leq -1 \\ 1 - x^2 & \text{سهمی} & -1 < x < 1 \\ x^2 - 1 & \text{سهمی} & 1 \leq x \end{cases}$$

$x$	-1	0	1
$y$	0	1	0

$x$	1	3
$y$	0	8

$x$	-3	-1
$y$	8	0





سطح انسولین در یک بیمار را می‌توان با تابع زیر مدل‌سازی کرد. در اینجا،  $f(t)$  نشان‌دهنده سطح انسولین  $t$  ساعت پس از تزریق انسولین است.

$$f(t) = \begin{cases} 40t + 100 & 0 \leq t \leq 3 \\ 220 & 3 < t \leq 8 \\ -80t + 860 & 8 < t \leq 10 \\ 60 & 10 < t \leq 24 \end{cases}$$

از دریافت دارو، تأثیر انسولین روی قند خون حداکثر می‌رسد. پس از این زمان، این تأثیر گذار؛ پنج ساعت تقریباً ثابت می‌ماند، سپس کاهش می‌یابد. اگر بیمار، انسولین را در ساعت ۷ صبح دریافت کند، سطح انسولین خون او را در هر یک از زمان‌های زیر پیدا کنید.

ت) ۶ بعدازظهر

پ) ۴ بعدازظهر

ب) ۱۱ صبح

الف) ۸ صبح

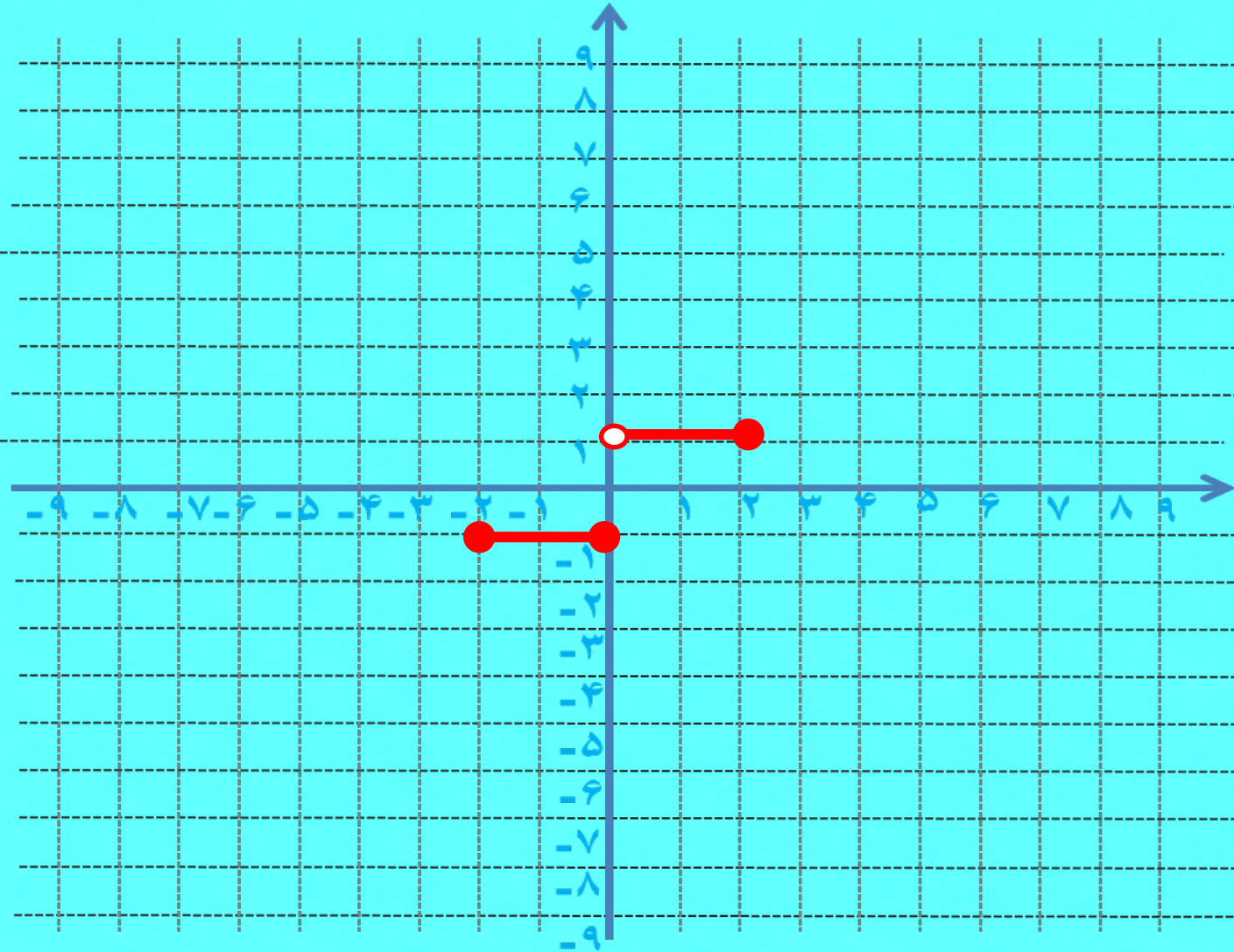
$$f(11) = 60$$

$$\begin{aligned} f(9) &= -80(9) + 860 \\ &= -720 + 860 \\ &= 140 \end{aligned}$$

$$f(4) = 220$$

$$\begin{aligned} f(1) &= 40(1) + 100 \\ &= 140 \end{aligned}$$

۷ تابعی دو ضابطه‌ای با دامنه  $[-2, 2]$  مثال بزنید که نمودار آن از دو پاره‌خط تشکیل شده باشد.



$$f(x) = \begin{cases} 1 & 0 < x \leq 2 \\ -1 & -2 \leq x \leq 0 \end{cases}$$

