

ریاضی پایه یازدهم هنرستان

پودمان اول

جلسه چهارم

نمایش تابع

هنرستان فنی شهید کلانتری کرمانشاه

تهیه کننده: محمد مراد اکبری

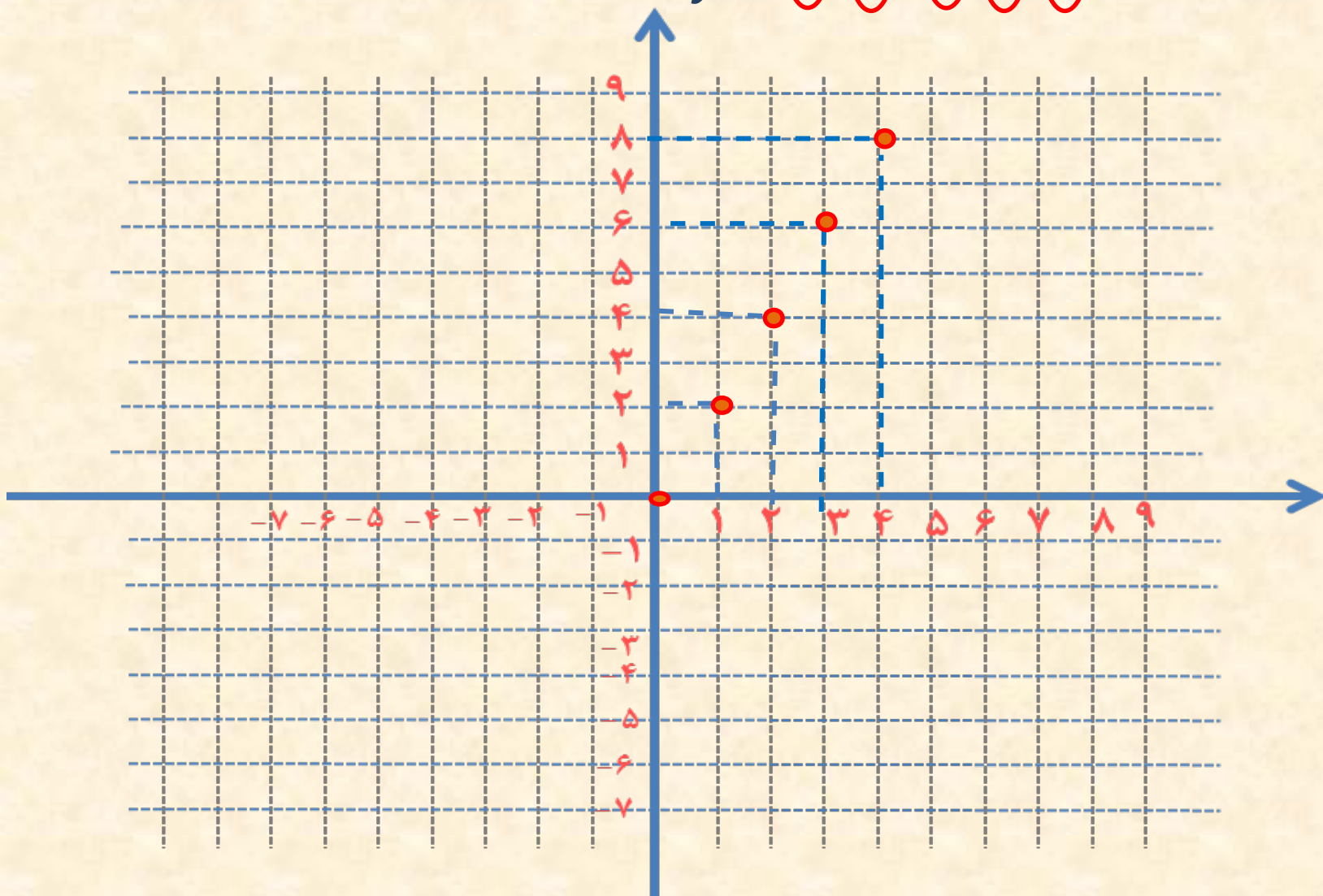
جدول و نمودار

x	0	1	2	3	4
y	0	2	4	6	8

f

جدول

نمودار در دستگاه مختصات



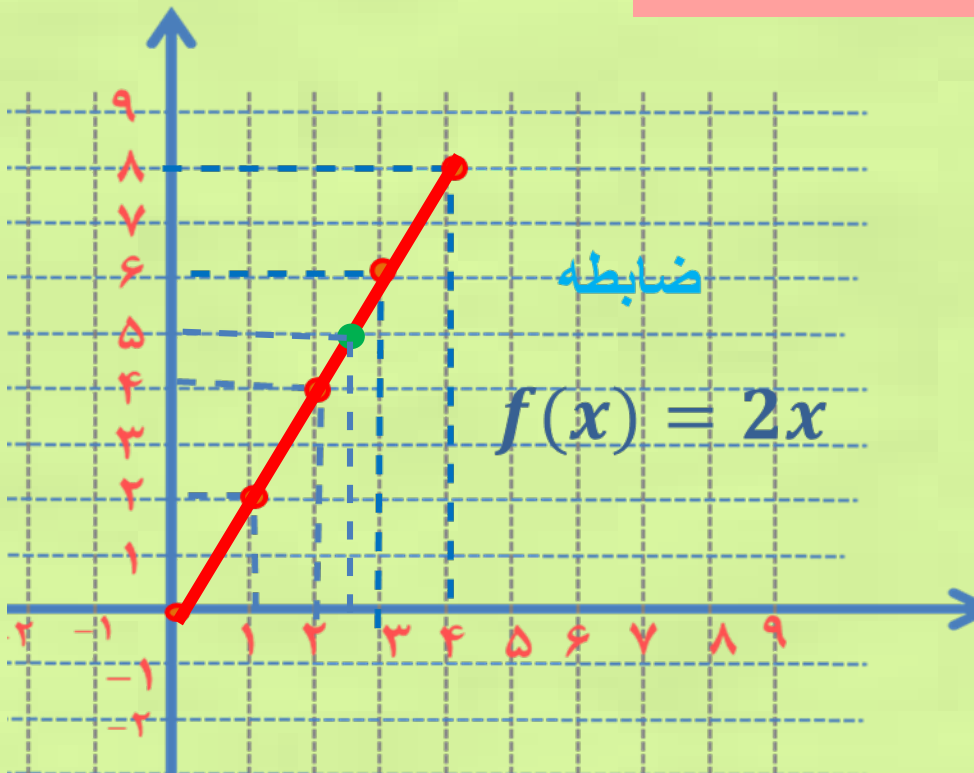
ضابطه

$$f(x) = 2x$$

اگر در تابع $f(x) = 2x$ دامنه بازه $[0 و 4]$ باشد ، نمودار آن چگونه رسم می شود؟

روشن است که جدول را نمی توان به ازای تمام مقادیر دامنه نوشت ،

معمولاً عددهایی را در دامنه انتخاب می کنند که مشخص شدن مقدار تابع در این نقاط، برای تشخیص رفتار تابع (چگونگی تغییرات تابع) در سرتاسر دامنه کافی باشد.



x	0	1	2	2/5	3	4
y	0	2	4	5	6	8

نقاط مشخص شده، رفتار تابع را به صورت خطی نشان می دهند.

کمیت‌های مرتبط بسیاری وجود دارند. برای مثال، مساحت یک مربع و طول ضلع آن دو کمیت مرتبط هستند. در این حالت، اگر طول ضلع مربع را بدانیم، آنگاه می‌توانیم مساحت آن را به‌دست آوریم و

جدول زیر را برای این تابع در نظر می‌گیریم.

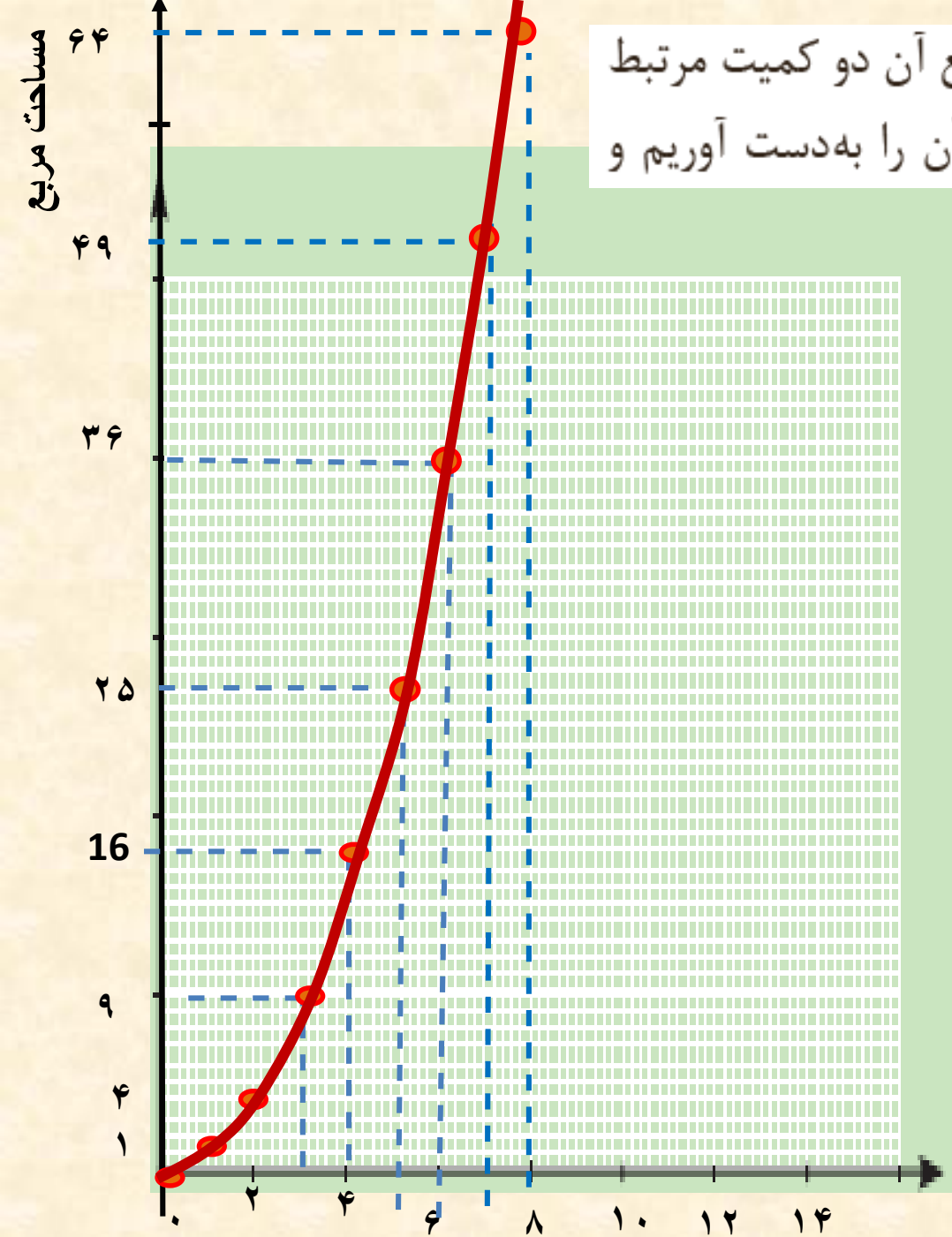
x	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
$s(x)$	۰	۱	۴	۹	16	۲۵	۳۶	۴۹	۶۴

$$s(x) = x^2$$

x

از طریق این جدول مشخص می‌شود که با زیاد شدن مقدار متغیر، مقادیر تابع نیز زیاد می‌شوند.

تشخیص رفتار تابع از طریق جدول چندان آسان نیست و نمودار تابع، بهتر می‌تواند رفتار تابع را نشان دهد.



طول ضلع

نمودار تابع g به صورت زیر رسم شده است.

الف) دامنه g را بیابید.

$$D_g = [-2, 10]$$

ب) مقادیر تابع g را به ازای -2 ، -1 ، 6 و 7 بیابید.

$$g(-2) = 8$$

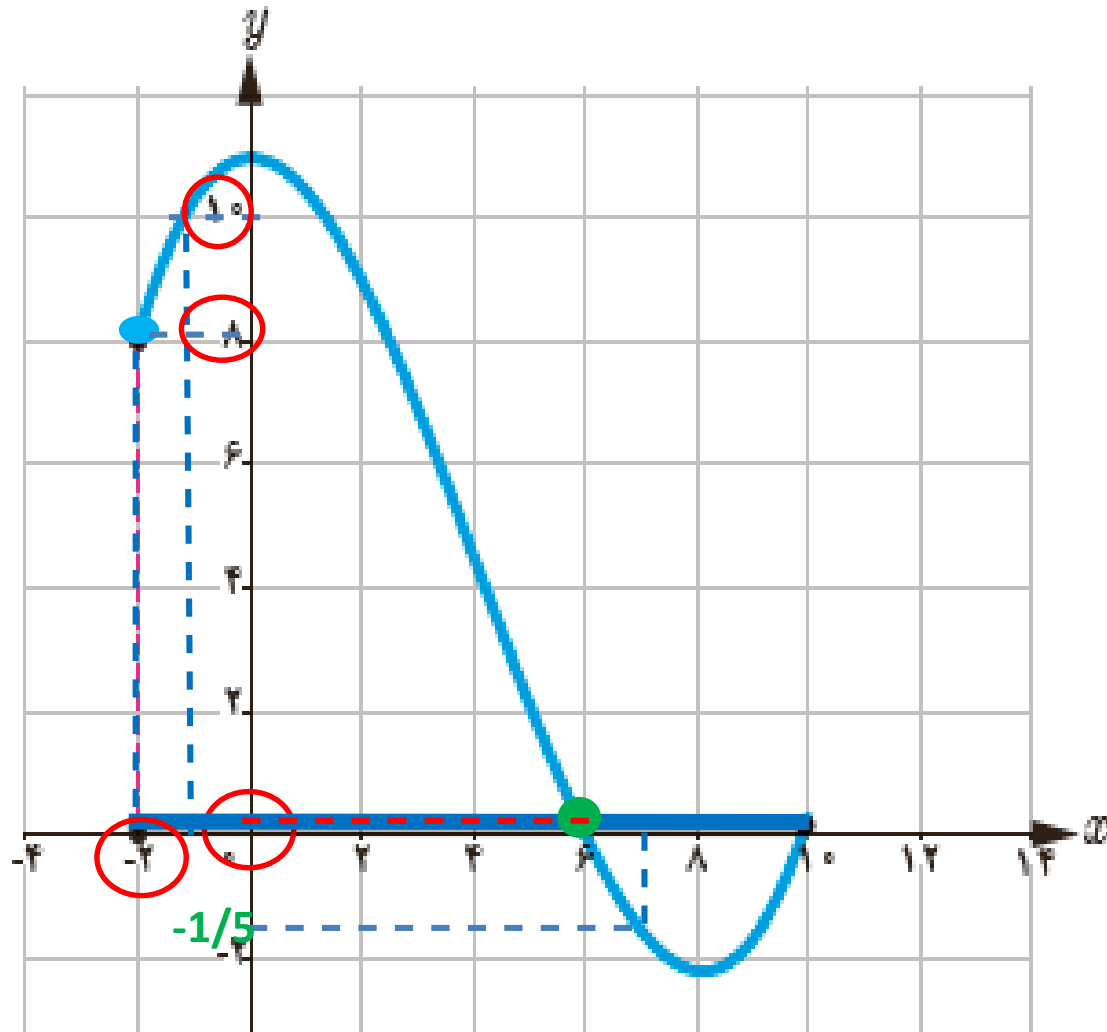
$$g(-1) = 10$$

$$g(6) = 0$$

$$g(7) = -1/5$$

پ) آیا $g(11)$ معنایی دارد؟ چرا؟

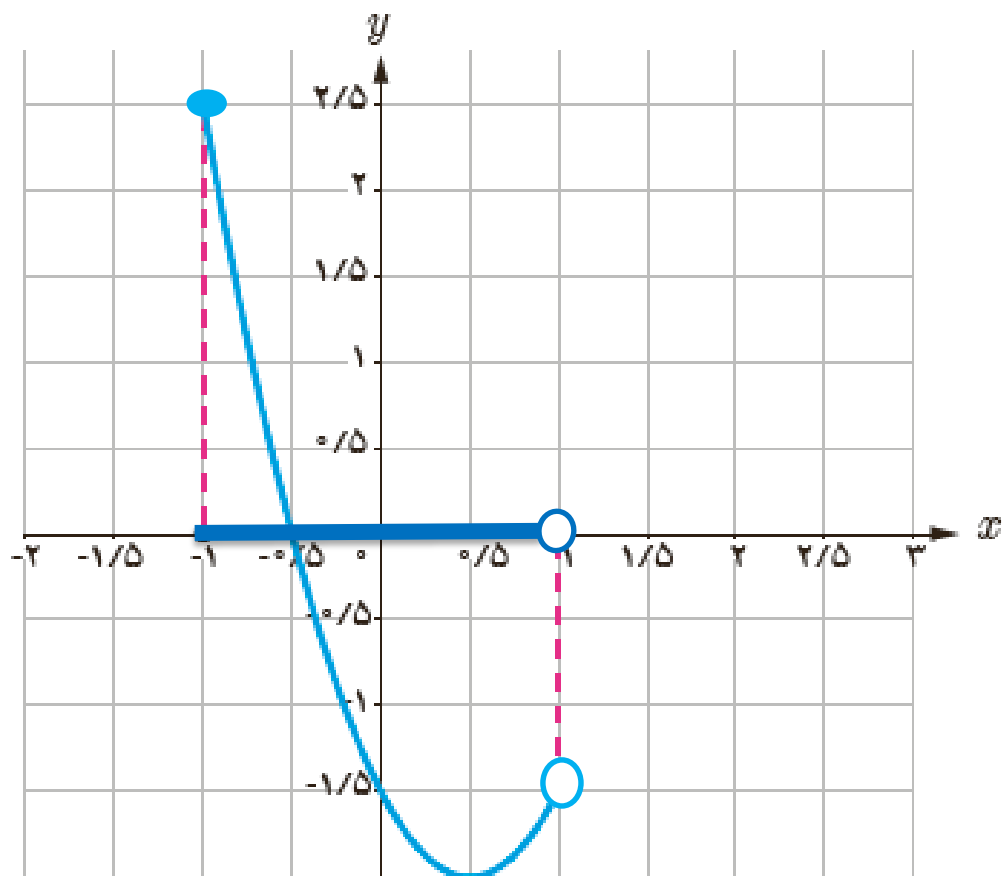
$g(11)$ معنایی ندارد زیرا عدد 11 در دامنه نیست.



مثال ۱۴

نمودار مقابل مربوط به تابع g است.

اگر از تمام نقطه‌های روی نمودار بر محور x ها عمود کنیم، دامنه این تابع بازه $(-1, 1)$ به دست می‌آید.



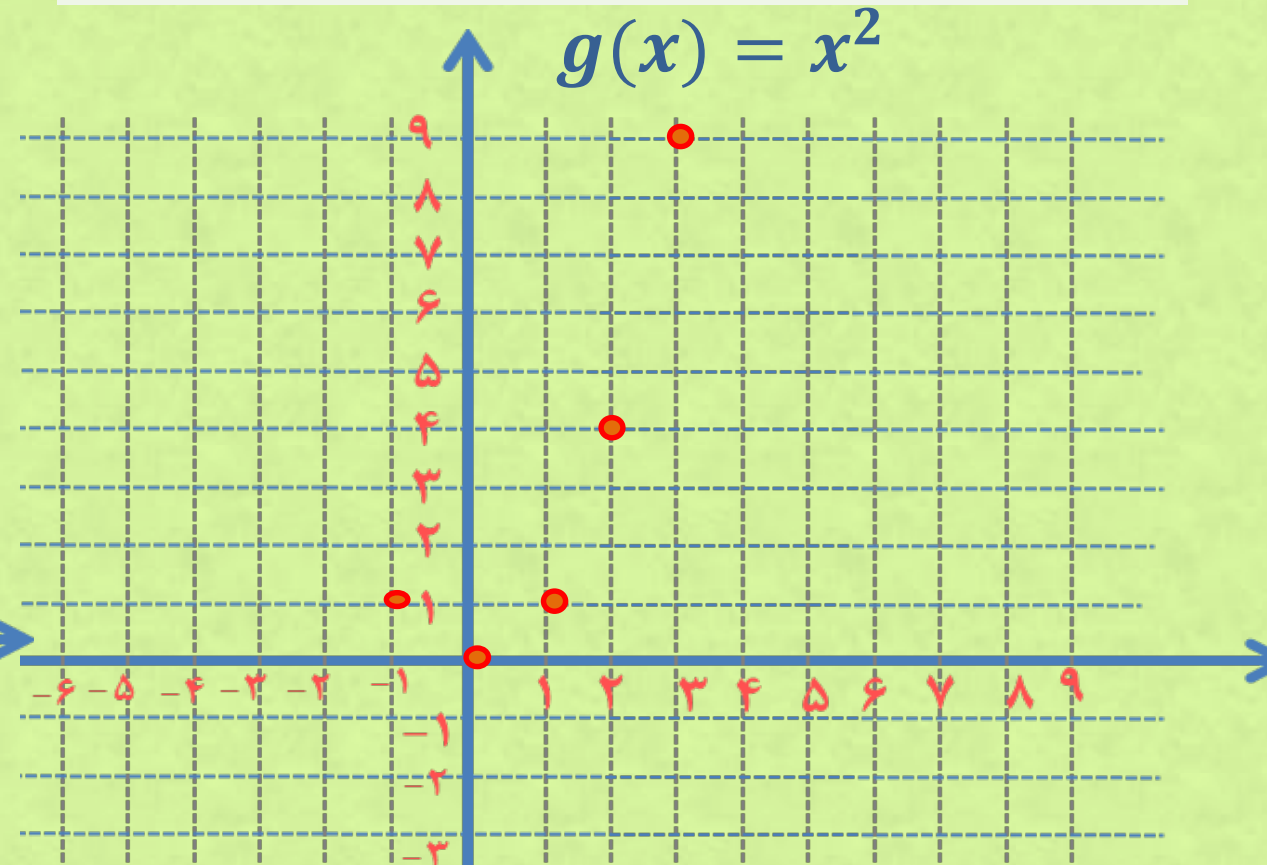
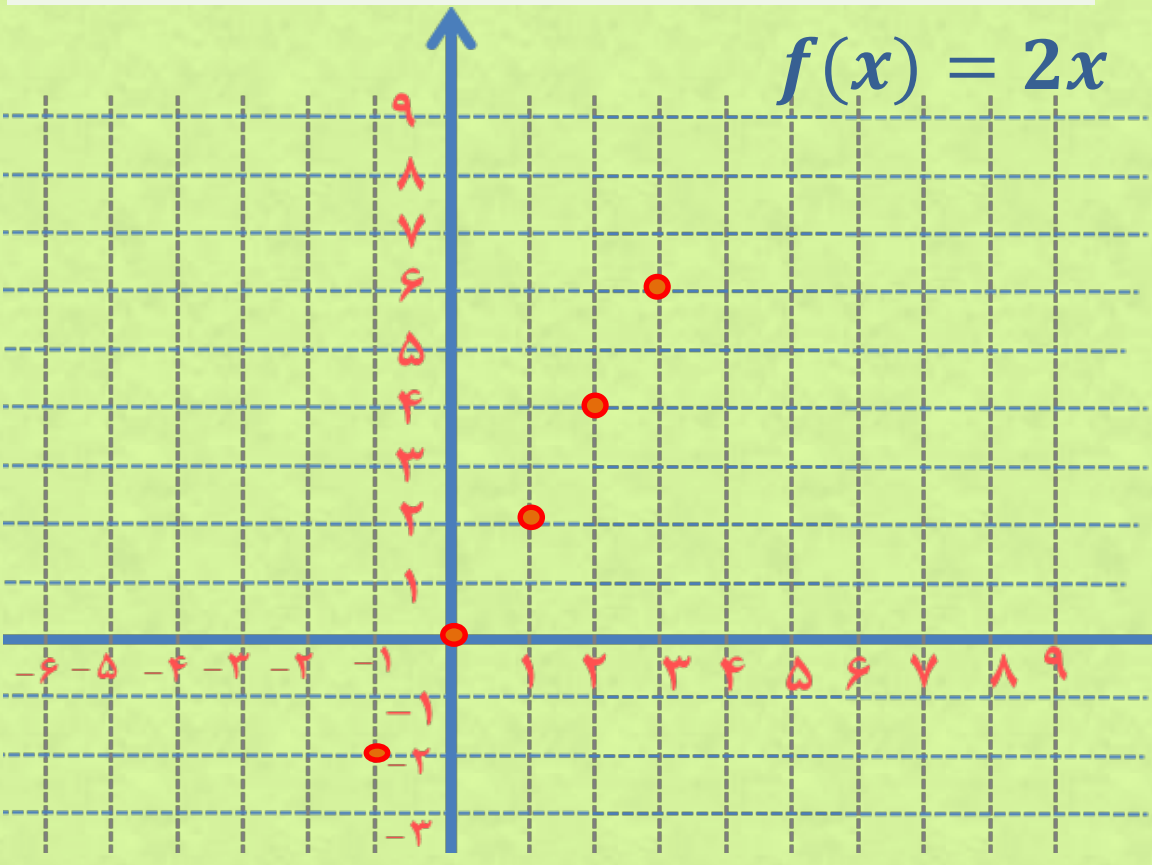
۱ هر یک از جدول‌های زیر نمایش یک تابع با دامنه $\{-1, 0, 1, 2, 3\}$ می‌باشد. نمودار هر یک را در صفحه مختصات رسم کنید. در صورت امکان، قانون تابع را بنویسید.

الف)

x	-1	0	1	2	3
y	-2	0	2	4	6

ب)

x	-1	0	1	2	3
y	1	0	1	4	9



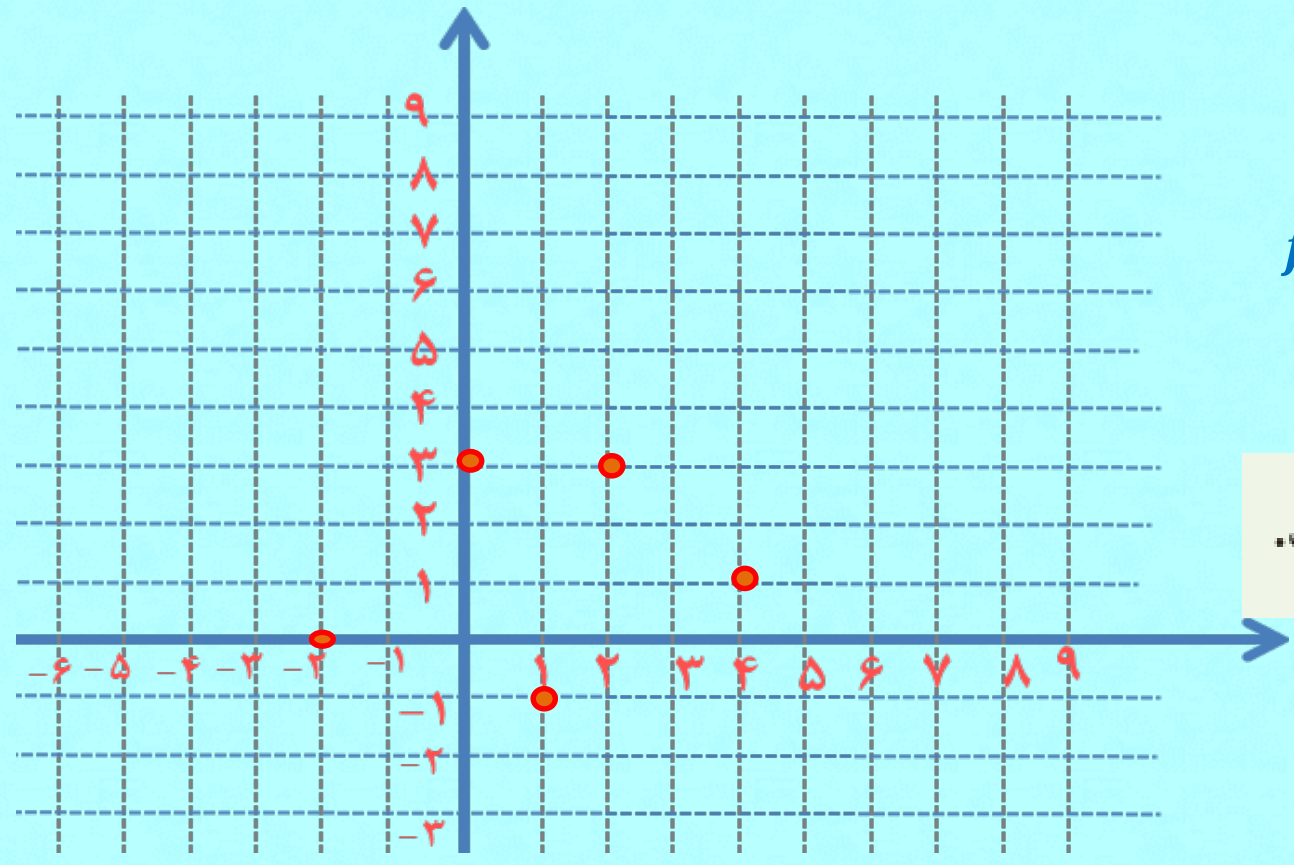
۲ نمایش جدول تابع f با دامنه $\{-2, 0, 1, 2, 4\}$ به صورت زیر است:

x	-2	0	1	2	4
$f(x)$	0	3	-1	3	1

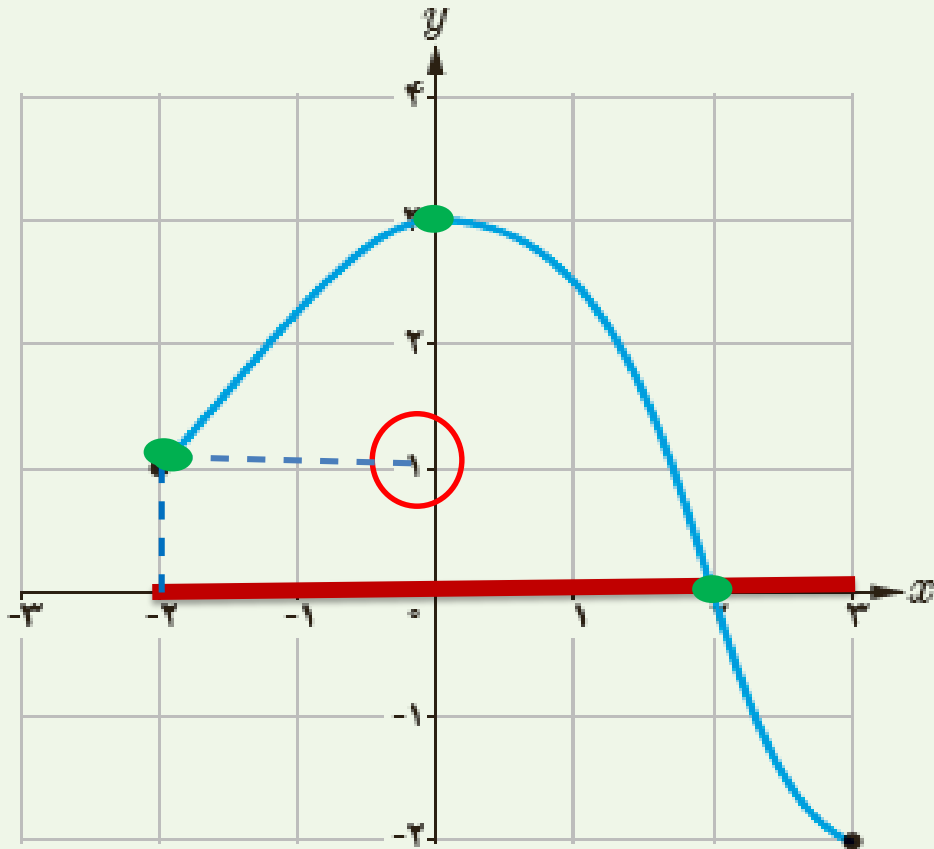
الف) مقادیر $f(0)$ و $f(1)$ ، $f(4)$ را بیابید.

$f(0) = 3$ $f(1) = -1$ $f(4) = 1$

ب) نمودار f را در صفحه مختصات رسم کنید.



۳ نمودار تابع g به صورت روبه‌رو است:



الف) با توجه به شکل، دامنه g را بنویسید.

$[-2$ و $3]$

ب) $g(0)$ و $g(-2)$ را به دست آورید.

$$g(0) = 3$$

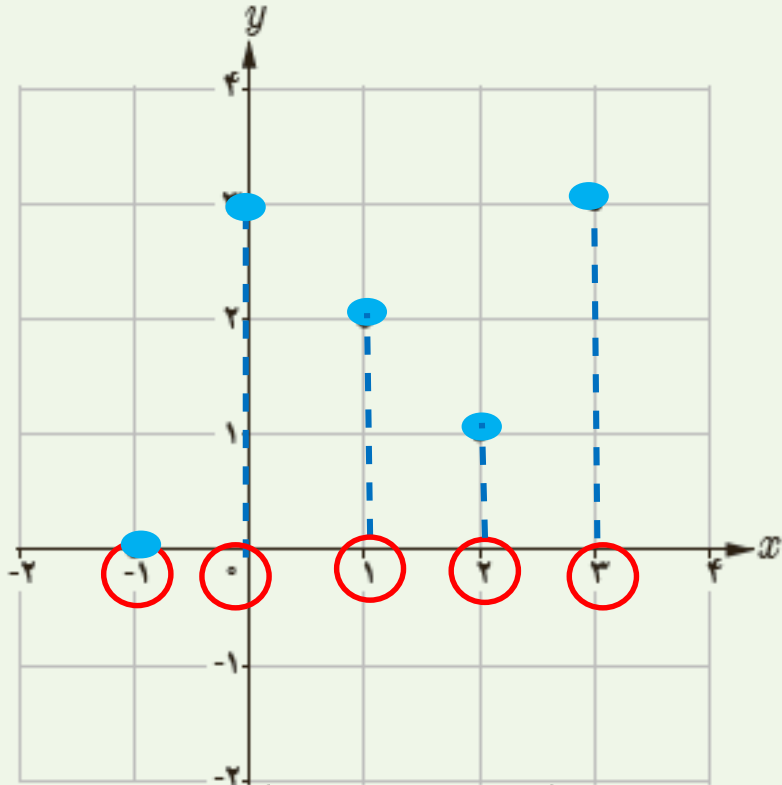
$$g(-2) = 1$$

$$g(2) = 0$$

خیر چون 4 در دامنه قرار ندارد.

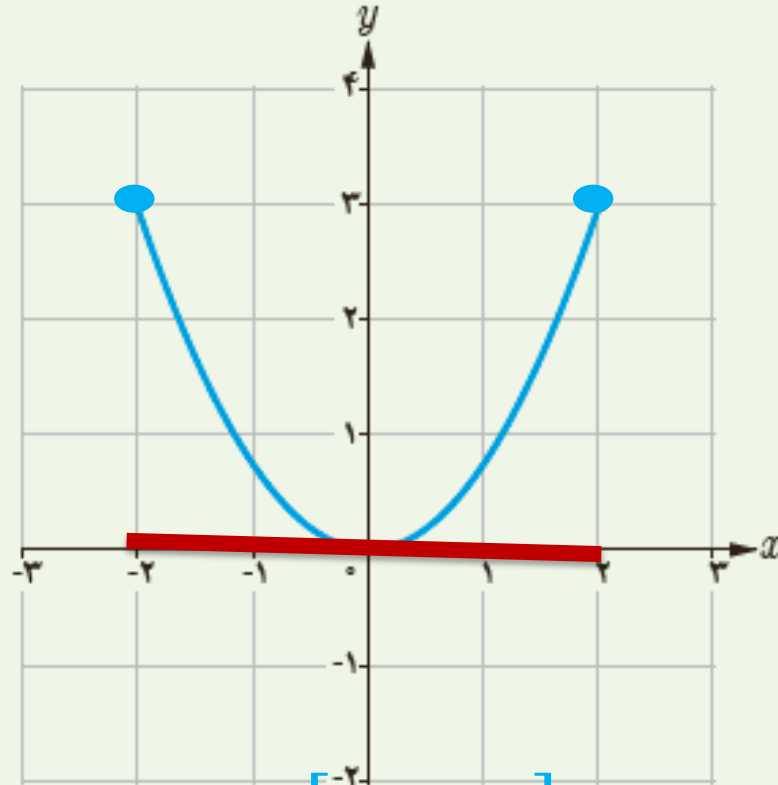
پ) آیا $g(4)$ معنایی دارد؟ چرا؟

۴ سه تابع زیر را در نظر بگیرید. دامنه هر یک از این تابع‌ها را بنویسید.



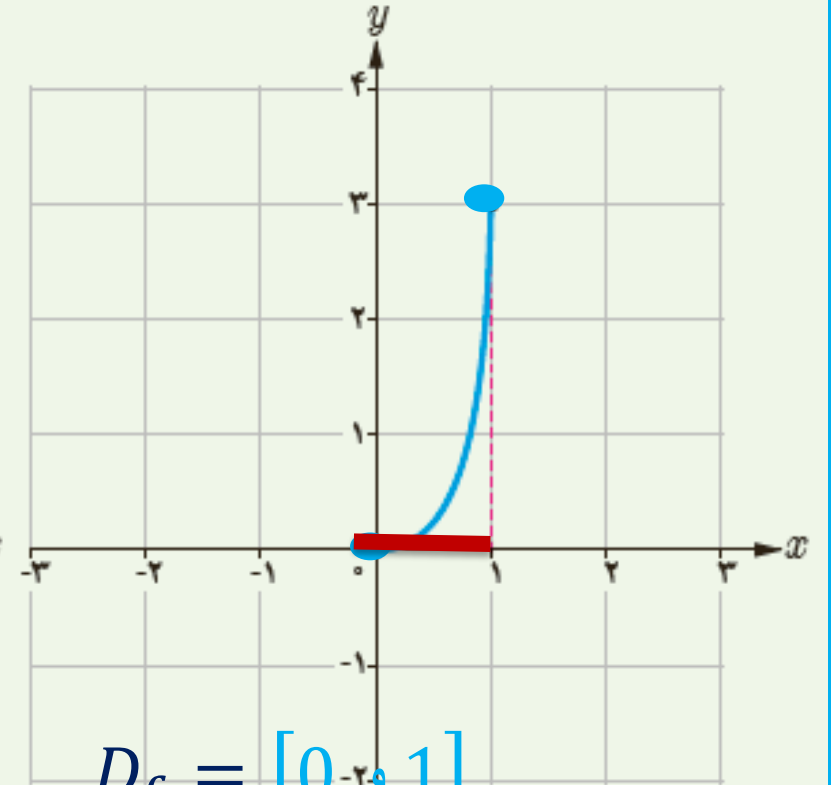
$$D_f = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$$

الف



$$D_f = [-2 \text{ و } 2]$$

ب



$$D_f = [0 \text{ و } 1]$$

پ

۸ تابع h با دامنه $[0, 3]$ و قانون $h(x) = 3x^2 + a$ را در نظر بگیرید.

الف) مقدار a را طوری بیابید که $h(1) = 2$.

$$h(x) = 3x^2 + a$$

$$h(1) = 3(1)^2 + a$$

$$2 = 3 + a \quad \longrightarrow \quad a = -1$$

ب) $h(2)$ را بیابید.

$$h(x) = 3x^2 - 1$$

$$h(2) = 3(2)^2 - 1 = 12 - 1 = 11$$

خیر چون ۴ در دامنه قرار ندارد.

پ) آیا $h(4)$ معنایی دارد؟ چرا؟

پایان پودمان اول