



1 تعیین کنید کدامیک از سهمی‌های زیر ماکزیمم و کدامیک مینیمم دارند. سپس مقدار ماکزیمم یا مینیمم هریک را مشخص کنید.

الف)  $g(x) = -(x + 1)^2 + 3$

ب)  $h(x) = x^2 - 4x + 9$

2 معادله‌های زیر را حل کنید.

الف)  $x^4 - 8x^2 + 8 = 0$

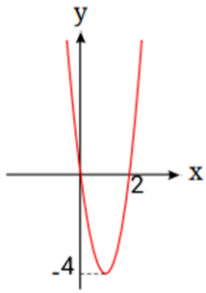
ب)  $4x^6 + 1 = 5x^3$

3 معادله درجه دومی بنویسید که ریشه‌های آن  $\frac{3 + \sqrt{5}}{2}$  و  $\frac{3 - \sqrt{5}}{2}$  باشند.

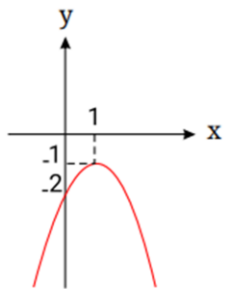


۴ ضابطه جبری سهمی‌های زیر را بنویسید.

الف



ب



۵ در معادله  $0 = -2x^2 + x + 5$  بدون حل معادله، مجموع و حاصل ضرب ریشه‌ها را به دست آورید.



6 اگر  $\alpha$  و  $\beta$  جوابهای معادله‌ی درجه دوم  $4x^2 - 5x - 5 = 0$  باشند، معادله‌ای بنویسید که جوابهای آن  $\frac{1}{\alpha}$  و  $\frac{1}{\beta}$  باشد.

7 معادلات زیر را حل کنید.

الف

$$\frac{2}{k} - \frac{3k}{k+2} = \frac{k}{k^2 + 2k}$$

8 معادلات زیر را حل کنید.

الف

$$\sqrt{x+3} - \sqrt{3x+6} = 6$$



۹) علی و رضا ویرایش یک مجله ادبی را انجام می‌دهند. اگر رضا به تنهایی این کار را انجام دهد، ۶ ساعت و اگر دو نفر با هم انجام دهند، ۴ ساعت زمان نیاز است. علی به تنهایی در چند ساعت ویرایش مجله را انجام می‌دهد.

۱۰) دو نقطه  $A(14, 3)$  و  $B(10, -13)$  را در نظر بگیرید. فاصله مبدأ مختصات را از وسط پاره خط  $AB$  بدست آورید.

۱۱) نقاط  $A(2, 3)$  و  $B(-1, 0)$  و  $C(1, -2)$  سه رأس از مستطیل  $ABCD$  هستند. مختصات رأس چهارم مستطیل را بیابید.



۱۲) فاصله نقطه  $P(7, -4)$  را از هر یک از خطوط با معادله‌های زیر بدست آورید.

الف)  $L : 2x + y = 5$

ب)  $T : x = 5$

پ)  $\Delta : y = 0$

۱۳) تابع با ضابطه  $f(x) = [x + 2]$  و دامنه  $D = [-3, 3]$  را رسم کنید.

۱۴) در هر مورد آیا دو تابع داده شده با هم برابرند؟

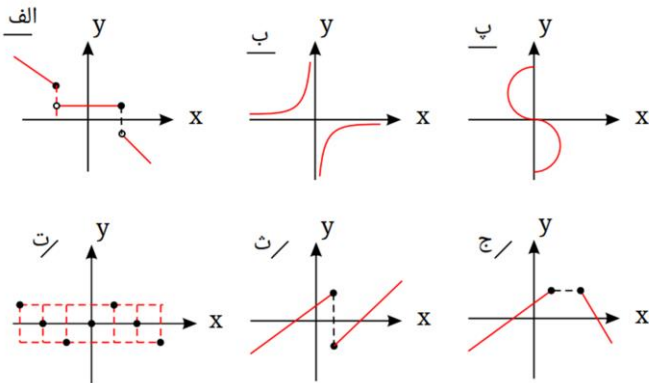
ب)  $f(x) = x - 2$  ,  $g(x) = \frac{x^2 - 4}{x + 2}$

الف)  $f(x) = \begin{cases} -1 & x < 0 \\ 1 & x > 0 \end{cases}$  ,  $g(x) = \frac{|x|}{x}$



۱۵ دامنه تابع گویای با ضابطه  $f(x) = \frac{x+3}{x-3}$  را به دست آورید.

۱۶ کدام یک از نمودارهای زیر یک تابع را نمایش می دهد؟



۱۷ نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{1}{x}$  و با دامنه  $D_f = [-5, 5] - \{0\}$  را رسم کنید.



۱۸) حاصل هر یک از عبارت‌های زیر را بدست آورید.

$$[\sqrt{2} + 3]$$

$$[2\sqrt{3} - 1]$$

$$\left[\frac{\pi}{2} + 4\right]$$

$$\left[-\frac{49}{16}\right]$$

$$[1,5 + \sqrt{2}]$$

$$[-\sqrt{7} - 2]$$

$$\left[-\frac{\pi}{3}\right]$$

۱۹) با استفاده از نمودار تابع  $y = \sqrt{x}$ ، نمودار توابع زیر را رسم کنید.

$$y = \sqrt{x} - 2 \quad , \quad y = -3 + \sqrt{x - 4} \quad , \quad y = \sqrt{x + 1} + 3$$

$$y = -\sqrt{x} - 1 \quad , \quad y = -\sqrt{x + 6} - 1$$



۲۰ آیا دو تابع  $f(x) = \frac{3(x^2 - 1)}{x - 1}$  و  $g(x) = 3x + 3$  با هم برابرند؟

۲۱ مجموعه جواب معادلات زیر را بیابید.

$$[x + 2] = 5$$

$$-2[x - 1] = 6$$

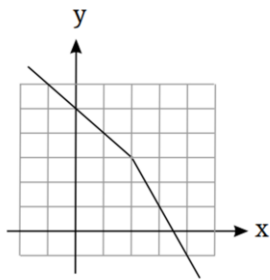
$$[2x - 3] = 1$$

۲۲ نمودار تابعی با دامنه  $[0, 2]$  و برد  $[2, 5]$  را رسم کنید:

الف) به شرطی که این تابع یک به یک باشد.

ب) به شرطی که این تابع یک به یک نباشد.

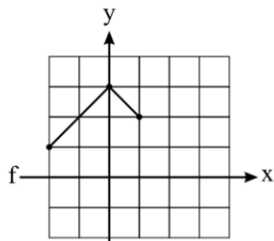




۲۳) اگر نمودار تابع  $f$  به صورت روبرو باشد، حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید.

الف)  $f^{-1}(1) + f^{-1}(-1) =$

ب)  $2f^{-1}(4) + 3f^{-1}(3) =$



۲۴) نمودار وارون تابع داده شده در شکل مقابل را رسم کنید.



۲۵) یک به یک بودن توابع زیر را بررسی کنید و در صورت امکان وارون آنها را بنویسید.

$$f = \{(1, 4), (2, 7), (6, 9), (5, 12)\}$$

$$g = \{(2, 3), (4, 9), (7, -1), (5, 9)\}$$

۲۶) اگر تابع  $f = \{(1, a + 2b), (-2, 3), (2a - b, 3), (1, 4), (2, 5)\}$  تابعی یک به یک باشد، مقادیر  $a$  و  $b$  را به دست آورید.



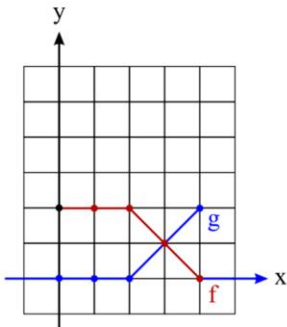
۲۷ ضابطه وارون هر یک از توابع با ضابطه‌های زیر را بیابید.

الف)  $f(x) = 5x - 2$

ب)  $f(x) = \frac{3}{5}x + 4$

پ)  $f(x) = \frac{-7x + 3}{5}$

۲۸ در شکل مقابل، نمودار دو تابع  $f$  و  $g$  رسم شده است. نمودار حاصل جمع این دو تابع را به دست آورید.





۲۹) با استفاده از نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = |x|$ ، نمودار هر یک از توابع زیر را رسم کنید.

الف)  $g(x) = -|x|$       ب)  $h(x) = -|x - 3|$       پ)  $l(x) = 2|x - 2|$

۳۰) در هر مورد، دامنه و ضابطه حاصل جمع، ضرب، تقسیم و تفریق در تابع داده شده را بیابید.

الف

$$f(x) = \frac{x-2}{x+5}$$

$$g(x) = x^2 + 3x - 10$$

ب

$$g = \{(-1, 2), (0, 3), (2, 4), (3, 0)\}$$

$$f = \{(2, 5), (3, 4), (0, -2)\}$$