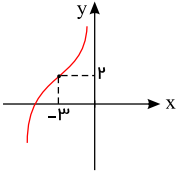


۱. اگر نمودار  $y = (x + a)^3 + b$  به صورت مقابل باشد، مقادیر  $a$  و  $b$  را بیابید.



۲. تابع  $f(x) = (x - 1)^3 - 1$  مفروض است.

الف) نمودار تابع  $f$  را رسم کنید و مشخص کنید آیا تابع  $f$  وارون پذیر است؟

ب) در صورت وارون پذیر بودن، نمودار تابع  $f^{-1}$  را رسم کنید.

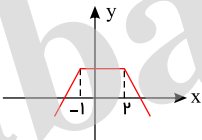
۳. نمودار توابع زیر را رسم کنید.

الف)  $y = \sqrt[3]{x + 2}$

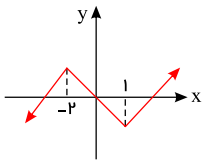
ب)  $y = \sqrt[3]{x} - 2$

۴. اگر ضابطه تابع معکوس تابع  $f(x) = (x + 2)^3 - 4$  به صورت  $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x + a} + b$  باشد، مقادیر  $a$  و  $b$  را بیابید.

۵. نمودار تابع  $f$  به صورت مقابل است. مشخص کنید در کدام فاصله تابع صعودی و در کدام فاصله تابع نزولی است؟



۶. نمودار تابع  $f$  به صورت مقابل است. یکنوایی تابع را بررسی کنید و مشخص کنید تابع در دامنه اش چگونه است؟



۷. اگر تابع  $f = \{(-1, 4m), (-3, m), (2, 3m + 2)\}$  اکیداً صعودی باشد، حدود  $m$  را بیابید.

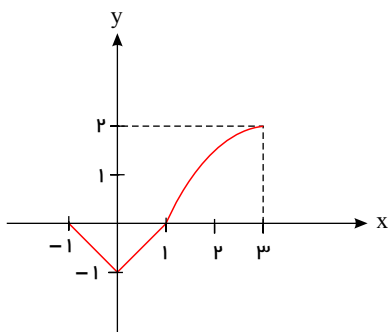
۸. تابع  $f$  اکیداً نزولی می باشد و تابع  $f \circ f$  تعریف شده است، ثابت کنید تابع  $f \circ f$  اکیداً صعودی است؟

۹. یکنوایی هر تابع را در دامنه‌اش بررسی کنید.

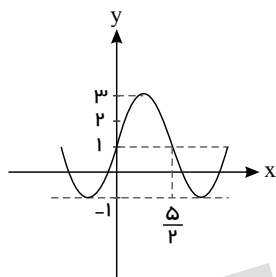
الف)  $f(x) = x^3 + 4x - 1$

ب)  $g(x) = -\sqrt[3]{2x+7}$

۱۰. نمودار تابع  $y = f(x)$  به صورت مقابل است، نمودار تابع  $y = 2f(x+1)$  را رسم کنید.



۱۱. اگر نمودار تابع  $f(x) = a \sin bx + c$  بصورت زیر باشد، ضابطه آن را بنویسید.



۱۲. در تابع  $f(x) = \sqrt{2} \cos\left(\frac{1}{3}x\right) - 1$ ، دوره تناوب و نسبت ماکزیمم تابع به مینیمم آن را بیابید.

۱۳. اگر  $\tan \alpha \geq \frac{\sqrt{3}}{3}$ ، آنگاه حدود  $\alpha$  را در بازه  $[0, 2\pi]$  بیابید.

۱۴. جواب کلی معادله مثلثاتی  $\sin 3x + \sin 5x = 0$  را بیابید.

۱۵. معادله  $\sin\left(\frac{x}{2}\right) + \cos\left(\frac{x}{2}\right) = 0$  در فاصله  $[0, 2\pi]$  چند جواب دارد؟

۱۶. معادلات مثلثاتی زیر را حل کنید.

الف)  $\tan x = 3 \cot x$

ب)  $2 \sin^2 x = 3 \cos x$

۱۷. معادله مثلثاتی زیر را حل کرده و جوابهای واقع در بازه  $[0, 2\pi]$  را بیابید.

$$\sin x + \cos^2 x = \frac{1}{4}$$

۱۸. معادلات مثلثاتی زیر را حل کنید.

الف)  $2 \cos^2 3x + \cos 3x = 0$

ب)  $\sin 5x + \cos 3x = 0$

۱۹. اگر دوره تناوب تابع  $f(x) = m \cos(mx) + 3$  برابر با  $\frac{\pi}{4}$  باشد، مینیمم و ماکزیمم تابع را بیابید. ( $m > 0$ )

۲۰. دوره تناوب، ماکزیمم و مینیمم توابع زیر را بیابید.

الف)  $f(x) = \sqrt{3} \sin(2\pi x) - 1$

الف)  $g(x) = \pi \cos\left(\frac{\pi}{2}x\right) + \frac{\pi}{2}$