



۱ اگر $f = \{(0, 2), (1, -1), (3, -\frac{1}{4}), (-2, 3), (-1, 0)\}$ و $g = \{(2, \sqrt{2}), (-1, 2), (\frac{1}{4}, 3), (1, \frac{3}{4})\}$ باشند:

الف تابع $2f - g$ را به صورت مجموعه‌ای از زوج‌های مرتب بنویسید.

ب تابع $g \circ f$ را به دست آورید.

پ مقدار $(\frac{f}{g})(1)$ را محاسبه کنید.

گزینه مناسب را انتخاب کنید.

۲ تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ است.

الف زوج

ب فرد

۳ تابع $y = x^2 - 1$ در بازه $(-\infty, 0)$ است.

الف نزولی

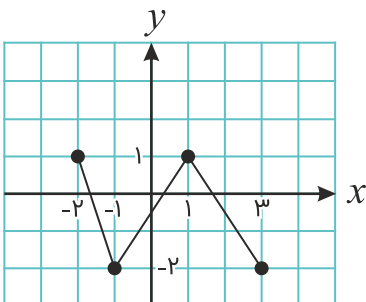
ب صعودی

۴ تابع $y = f(x)$ با دامنه $[-2, 1]$ را در نظر بگیرید. دامنه تابع $g(x) = -f(2x) + 1$ بازه است.

الف $[-4, 2]$

ب $[-1, \frac{1}{2}]$

۵ نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر است. با استفاده از انتقال، نمودار تابع $y = f(\frac{1}{2}x) + 1$ را رسم کنید.



۶ دو تابع $f(x) = \sqrt{x} + 2$ و $g(x) = \frac{1}{x-4}$ را در نظر بگیرید.

الف دامنه تابع $\frac{f}{g}$ را به دست آورید.

ب مقدار $(f \circ g)(5)$ را محاسبه کنید.

۷ تحقیق کنید آیا دو تابع $f(x) = \frac{1}{x} + 3$ و $g(x) = \frac{1}{x-3}$ وارون یکدیگرند؟

جاهای خالی را با عدد و یا عبارت ریاضی مناسب پر کنید.

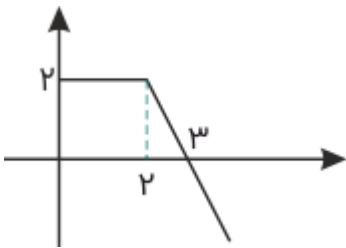
۸ اگر $f(x) = [x + 1]$ باشد حاصل $f(\sqrt{3} - 1)$ برابر با است.

۹ تابع $y = |x| + 1$ در بازه صعودی است.

۱۰ برای دو تابع $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4}$ و $g(x) = \frac{2}{x}$ بدون نوشتن ضابطه، دامنه $f \circ g$ را به دست آورید.

۱۱ یک‌به‌یک بودن تابع $y = (x + 2)^3 - 2$ را بررسی کرده و وارون آن را به دست آورید.

۱۲ با توجه به شکل داده‌شده زیر:



الف ضابطه تابع را بنویسید.

ب تابع در چه بازه‌هایی صعودی یا نزولی یا ثابت است؟

پ نمودار را به‌گونه‌ای تکمیل کنید که نمودار جدید یک تابع زوج را نمایش دهد.

۱۳ توابع $f(x) = \sin x$ و $g(x) = \sqrt{1 - x^2}$ داده شده‌اند.

الف دامنه تابع $g \circ f$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.

ب تابع $g \circ f$ را تشکیل دهید.

پ حاصل عبارت $(2f - 3g)(0)$ را به دست آورید.

۱۴ توابع $f(x) = \frac{x}{x-2}$ و $g(x) = \sqrt{x}$ داده شده‌اند.

الف دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.

ب تابع $f \circ g$ را تشکیل دهید.

پ حاصل عبارت $(f + g)(4)$ را به دست آورید.

۱۵ دو تابع $f(x) = \frac{x-1}{x}$ و $g(x) = \sqrt{x-1}$ داده شده‌اند.

الف دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف محاسبه کنید.

ب ضابطه تابع $f \circ g$ را تشکیل دهید.

پ حاصل عبارت $(\frac{2f}{g})(5)$ را محاسبه کنید.

۱۶ اگر $f(x) = \frac{1}{x}$ و $g(x) = \frac{x+2}{x-1}$ دو تابع باشند:

الف دامنه تابع fog را به دست آورید.

ب ضابطه تابع fog را بنویسید.

پ مقدار $(2)(g-f)$ را حساب کنید.

۱۷ نمودار تابع $y = -2|x-3|$ را رسم کنید.

۱۸ دو تابع $f(x) = \sqrt{1-x}$ و $g(x) = \sqrt{x-1}$ را در نظر بگیرید.

الف دامنه gof را با استفاده از تعریف به دست آورید.

ب تابع $P(x) = f(x) + g(x)$ را به دست آورید.

گزینه مناسب را انتخاب کنید:

۱۹ اگر فرض کنیم $f(x) = \sqrt{2-x}$ باشد، آنگاه برد این تابع مجموعه است.
الف $[1, \sqrt{2}]$ ب $[0, +\infty)$

۲۰ در رسم نمودار $y = f(ax)$ از روی نمودار تابع $y = f(x)$ اگر $0 < a < 1$ نمودار $y = f(x)$ در امتداد محور x ها می شود.

الف منبسط ب منقبض

۲۱ تابع $y = x\sqrt{|x|}$ است.

الف زوج ب فرد

۲۲ اگر $f = \{(-1, 1), (1, 2), (2, 3), (4, 5)\}$ و $g = \{(-1, 0), (1, 2), (2, 4), (5, 3)\}$ دو تابع باشند:

الف مقدار $(-1)(3f - g)$ را حساب کنید.

ب تابع fog را به صورت زوج مرتب بنویسید.

۲۳ اگر $f(x) = 4x - 1$ و $g(x) = 2x + k$ باشد مقدار k را طوری بیابید که داشته باشیم:

$$(g \circ f)(x) = 8x + 10$$

۲۴ توابع $f(x) = \sqrt{x-4}$ و $g(x) = \frac{1}{x-1}$ داده شده اند. دامنه تابع gof را با استفاده از تعریف به دست آورید.

درستی یا نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید.

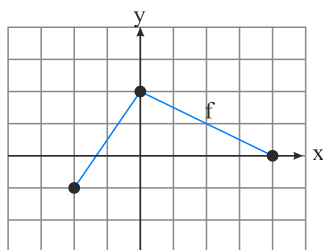
۲۵ دو تابع $f(x) = x$ و $g(x) = \sqrt{x^2}$ با هم مساوی اند.

۲۶ اگر دامنه تابع f برابر با $[-1, 3]$ باشد، دامنه تابع $g(x) = -3f(2x)$ بازه $[-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$ است.

۲۷ تابع $y = 2x^2 + 4x - 1$ در بازه $[-2, 5]$ صعودی است.

۲۸ برای دو تابع $f = \{(11, 7), (-2, 4), (3, -5), (2, -5)\}$ و $g = \{(2, 11), (4, -2), (6, 3), (3, 2)\}$ ، تابع $f \circ g$ را به صورت زوج مرتب بنویسید.

۲۹ نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = -f(2x)$ را رسم کنید و سپس دامنه و برد تابع g را تعیین کنید.



۳۰ نمودار تابع $f(x) = (x+1)^3$ را رسم کنید. این تابع در دامنه خود اکیداً صعودی است یا اکیداً نزولی؟

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

۳۱ تابع ثابت در یک بازه، هم صعودی و هم نزولی محسوب می شود.

۳۲ تابع $f(x) = \sqrt{x}$ در نقطه $x = 0$ مشتق پذیر است.

جاهای خالی را با عدد و یا عبارت ریاضی مناسب پر کنید.

۳۳ تابع $h(x) = (2x^2 - 5x + 1)^3$ به صورت ترکیب دو تابع $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$ و $g(x) = \dots$ است.

۳۴ حد تابع $g(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & ; x > 0 \\ \frac{5x^2 - 3x}{-x^2 + 1} & ; x \leq 0 \end{cases}$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ برابر با است.

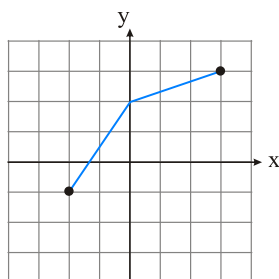
۳۵ اگر $f'(2) = 3$ و $g'(2) = 5$ باشد، آنگاه حاصل عبارت $(2g - f)'(2)$ برابر با است.

۳۶ شکل حاصل از دوران یک دایره حول یکی از قطرهای آن برابر با است.

۳۷ توابع $f(x) = \frac{x+3}{2x}$ و $g(x) = 3x - 1$ را در نظر بگیرید. دامنه $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.

۳۸ اگر $f(x) = \frac{1}{x} - 3$ و $g(x) = x^3$ باشد، مقدار $g^{-1} \circ f^{-1}(5)$ را به دست آورید.

۳۹ با استفاده از نمودار تابع f نمودار تابع $y = f\left(\frac{x}{2}\right) - 2$ را رسم کنید.

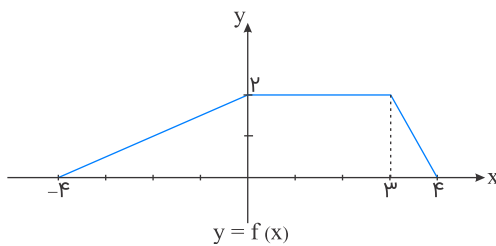


در جاهای خالی گزینه مناسب داخل پرانتز را انتخاب کنید.

- ۴۰ تابع $y = (x + 1)^3$ در دامنه تعریف خود (صعودی - نزولی) است.
- ۴۱ هرچه خروج از مرکز بیضی (کوچکتر - بزرگتر) شود، شکل بیضی به دایره نزدیکتر خواهد شد.
- ۴۲ دو پیشامدی که باهم رخ ندهند، دو پیشامد (مستقل - ناسازگار) هستند.

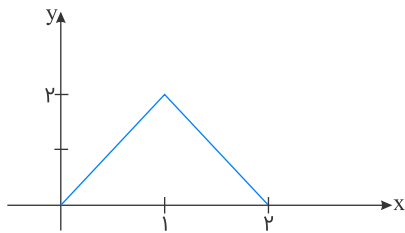
درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

- ۴۳ دو تابع $f(x) = \frac{2x+6}{7}$ و $g(x) = \frac{-7}{3}x - 3$ وارون یکدیگرند. درست ☐ نادرست ☐
- ۴۴ دوره تناوب تابع $y = \tan x$ برابر با 2π است. درست ☐ نادرست ☐
- ۴۵ شکل حاصل از دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یکی از اضلاع قائمه به صورت مخروط توپر است. درست ☐ نادرست ☐
- ۴۶ دو تابع $f(x) = \sqrt{x-4}$ و $g(x) = \frac{1}{x^2-1}$ را در نظر بگیرید. دامنه تابع $g \circ f$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.
- ۴۷ با استفاده از نمودار تابع $y = f(x)$ ، نمودار $y = \frac{1}{3}f(4x)$ را رسم کنید.



درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

- ۴۸ تابع $y = -x^3 + 2$ در دامنه تعریفش صعودی است. درست ☐ نادرست ☐
- ۴۹ دامنه تابع $y = \tan x$ برابر $\{x | x \in \mathbb{R}, x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\}$ است. درست ☐ نادرست ☐
- ۵۰ اگر صفحه p در یکی از موقعیتها با مولد سطح مخروطی موازی باشد و از رأس آن عبور نکند شکل حاصل یک هذلولی است. درست ☐ نادرست ☐
- ۵۱ اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = 2x^2 - 1$ باشد، دامنه تابع $f \circ g(x)$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.
- ۵۲ اگر $f(x) = \frac{1}{8}x - 3$ و $g(x) = x^3$ باشد، مقدار $(g^{-1} \circ f^{-1})(5)$ را به دست آورید.
- ۵۳ نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر است. با استفاده از آن نمودار $y = -2f\left(\frac{1}{3}x\right)$ را رسم کنید.



به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

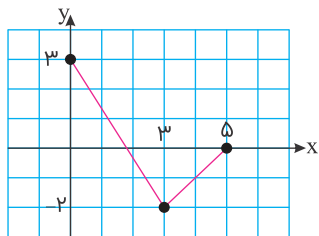
۵۴ درجه تابع $f(x) = x^2(1-x)^5$ را مشخص کنید.

۵۵ در فاصله $[0, 1]$ از بین دو تابع $f(x) = x^2$ و $g(x) = x^3$ ، نمودار کدام تابع پایین تر قرار دارد؟

۵۶ نمودار تابع $y = -f(x)$ ، قرینه نمودار تابع $y = f(x)$ نسبت به کدام محور است؟

۵۷ تابع $h(x) = |x + 2|$ در چه بازه‌ای اکیداً صعودی است؟

۵۸ نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = f(3-x)$ را رسم کرده و دامنه آن را تعیین کنید.



۵۹ اگر $\log(x+1) \leq \log(2x-3)$ ، حدود x را به دست آورید.

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

۶۰ برد تابع با ضابطه $y = kf(x)$ همان برد تابع $y = f(x)$ است.

۶۱ چندجمله‌ای $f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 3x - 10$ بر دوجمله‌ای $x + 2$ بخش پذیر است.

۶۲ دو پیشامد A و B از هم مستقل هستند هرگاه باهم رخ ندهند.

در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید.

۶۳ تابعی که در یک بازه، هم صعودی و هم نزولی محسوب می‌شود، تابع نامیده می‌شود.

۶۴ دوره تناوب اصلی تابع $y = \tan x$ برابر است.

۶۵ شکلی که از برخورد یک صفحه با یک جسم هندسی حاصل می‌شود، آن نامیده می‌شود.

۶۶ اگر $f(x) = x^2 - 5$ و $g(x) = \sqrt{x+6}$ باشد:

الف دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.

ب با محدود کردن دامنه تابع f ، تابعی وارون پذیر بسازید.

۶۷ نشان دهید توابع $f(x) = 3x - 4$ و $g(x) = \frac{x+4}{3}$ وارون یکدیگرند.

درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

۶۸ اگر تابع f در یک بازه نزولی باشد، آنگاه در این بازه اکیداً نزولی نیز است.

۶۹ سرعت لحظه‌ای در $t = 2$ برای متحرکی با معادله حرکت $f(t) = t^2 + 3t$ برابر ۷ است.

در جاهای خالی کلمه یا عبارت مناسب را بنویسید.

۷۰ اگر $\left(\frac{1}{p}\right)^{3x-2} \leq \frac{1}{64}$ باشد، حدود x برابر است.

۷۱ حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3 - 2x - 5x^4)$ برابر با است.

۷۲ اگر $f'(2) = -1$ و $g'(2) = 3$ ، در این صورت $(2f + 3g)'(2)$ برابر با است.

۷۳ طول نقطه عطف تابع $f(x) = x^3 - 6x^2$ برابر است.

۷۴ نمودار تابع $f(x)$ در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = f(2x + 1)$ را رسم کرده و دامنه و برد آن را تعیین کنید.

