



۱ اگر داشته باشیم $f^{-1}(x) = 8x^3 + 4x$ ، $f^{-1}(x) = ax^3 + bx$ و $g(x) = 2f\left(\frac{x}{3}\right)$ ، آنگاه $a + b$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۶

(۳) ۹ (۴) ۱۸

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۴

۲ انتهای کمان‌های جواب‌های معادله مثلثاتی $\cos 2x + 3 \sin x = 2$ روی دایره مثلثاتی، رأس‌های کدام چندضلعی است؟

(۱) مثلث متساوی‌الاضلاع (۲) مثلث قائم‌الزاویه

(۳) مثلث متساوی‌الساقین (۴) مربع

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

۳ در نمودار زیر، اگر $f(x) = \frac{2^x - 1}{3}$ باشد، $g(5)$ کدام است؟

$x \rightarrow \underline{f} \rightarrow \underline{g} \rightarrow x$

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۴ (۴) ۵

قلمچی ریاضی و فیزیک یازدهم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۸

۴ اگر چندجمله‌ای $f(x) = x^2 - x + 2 - 2a$ بر $(x + 2)$ بخش‌پذیر باشد، آنگاه باقی‌مانده تقسیم $f(x)$ بر $(x - a)$ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴

(۳) ۶ (۴) ۸

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۸

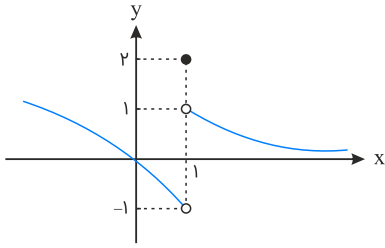
۵ در کدام بازه زیر، تابع $f(x) = |\cos x|$ صعودی است؟

(۱) $\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ (۲) $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$

(۳) $\left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$ (۴) $\left(-\pi, -\frac{\pi}{2}\right)$

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۶

اگر نمودار تابع f به شکل زیر باشد و $g(x) = f(\frac{1}{x})$ ، آنگاه حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^+} g(x)$ کدام است؟



- (۱) -۱
- (۲) ۱
- (۳) صفر
- (۴) -۲

تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی

اگر $f(x) = x^2 - \sqrt{3x}$ و $g = \{(-2, 0), (0, 3), (1, -1), (3, -2)\}$ باشند، آنگاه حاصل $(f \circ g^{-1})(-2)$ کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۳
- (۳) ۶
- (۴) تعریف نشده

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۸

حاصل عبارت $A = 1 - 2\sin^2 15^\circ$ با کدام گزینه برابر است؟

- (۱) $-\sin \frac{4\pi}{3}$
- (۲) $\cos \frac{2\pi}{3}$
- (۳) $\cos 300^\circ$
- (۴) $\frac{1}{2} \tan 315^\circ$

قلمچی ریاضی و فیزیک یازدهم آزمون شماره ۱۶ ۱۳۹۸

حاصل عبارت $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1-2x} - \sqrt[3]{1-x}}{\sqrt{1-x} - \sqrt{1-2x}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$
- (۲) $-\frac{2}{3}$
- (۳) $\frac{3}{2}$
- (۴) $-\frac{3}{2}$

تالیفی رضا عابدی

برای تابع $f(x) = \frac{6x - \sqrt{5x + 31}}{ax^n - 2}$ اگر داشته باشیم، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{67}{24}$
- (۲) $\frac{65}{24}$
- (۳) $\frac{23}{13}$
- (۴) $\frac{22}{8}$

تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی

حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{\tan x}{\sqrt{1 + \cos 2x}}$ کدام است؟

- (۱) +۱
- (۲) $-\infty$
- (۳) $+\infty$
- (۴) -۱

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۶

۱۲

اگر باقی‌مانده تقسیم $g(x)$ بر $x - 2$ برابر ۴ باشد، باقی‌مانده تقسیم $f(x) = (x - x^2)g(x) + 4x - 3$ بر $x - 2$ چقدر است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۲
- (۳) -۳
- (۴) ۳

تالیفی سیروس نصیری

۱۳

اگر $f(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}) = x + \frac{1}{x}$ باشد، حاصل $f(3)$ کدام است؟

- (۱) ۷
- (۲) ۹
- (۳) ۱۱
- (۴) ۱۳

تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی

۱۴

اگر $\frac{\pi}{4} \leq \alpha \leq \frac{3\pi}{4}$ باشد، آنگاه $\tan \alpha$ برابر با کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

- (۱) ۲
- (۲) -۲
- (۳) $-\frac{1}{2}$
- (۴) -۱

تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی

۱۵

حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} (\frac{x}{\sqrt{x^2 - 2x + 1}} + \frac{2}{x^2 - 1})$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$
- (۲) $-\frac{3}{2}$
- (۳) $+\infty$
- (۴) $-\infty$

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۴

۱۶

جواب کلی معادله $(\sin x + \cos x)^2 = \sin^2(\frac{7\pi}{6})$ کدام است؟

- (۱) $\begin{cases} 2k\pi - \frac{\pi}{6} \\ 2k\pi + \frac{7\pi}{6} \end{cases}$
- (۲) $2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$
- (۳) $\begin{cases} k\pi - \frac{\pi}{12} \\ k\pi + \frac{7\pi}{12} \end{cases}$
- (۴) $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$

تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی

نقاط پایانی کمان جواب‌های معادله $1 + \cos x = \frac{\sin x \cos x}{1 - \cos x}$ بر روی دایره مثلثاتی، رأس‌های کدام چندضلعی است؟

- (۱) مربع
- (۲) مستطیل
- (۳) مثلث قائم‌الزاویه
- (۴) مثلث متساوی‌الساقین

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

ضابطه وارون تابع $f(x) = x^2 - 2x$; $x < 1$ به کدام صورت است؟

- (۱) $1 - \sqrt{x+1}$
- (۲) $1 - \sqrt{x-1}$
- (۳) $1 + \sqrt{x+1}$
- (۴) $1 + \sqrt{x-1}$

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله دوم ۱۳۹۳

حد کسر $\frac{x^{m+3} + nx + m}{mx^{n-2} - mx + n - 1}$ با شرط $n > 3$ ، وقتی $x \rightarrow \infty$ برابر ۲- است. $m + n$ کدام است؟

- (۱) ۳/۵
- (۲) ۴
- (۳) ۴/۵
- (۴) ۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۴

اگر برد تابع f بازه $R_f = [-\sqrt{5}, 1]$ باشد، آنگاه برد تابع $g(x) = -\sqrt{2}f(x+1) - 3$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۵
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۸

اگر $1 - \frac{x}{4} = f\left(1 + \frac{x}{2}\right)$ و $g(x) = 2x - 3$ باشد، حاصل $(g \circ f)^{-1}(2)$ کدام است؟

- (۱) ۶
- (۲) ۹
- (۳) ۷
- (۴) ۱۱

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۸

اگر باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $f(x)$ بر $x - 5$ و $x - 4$ به ترتیب برابر با ۳ و ۵ باشد، نمودار تابع $y = f(f(x)) + 2x$ خط $x = 4$ را با چه عرضی قطع می‌کند؟

- (۱) ۸
- (۲) ۱۵
- (۳) ۱۱
- (۴) ۵

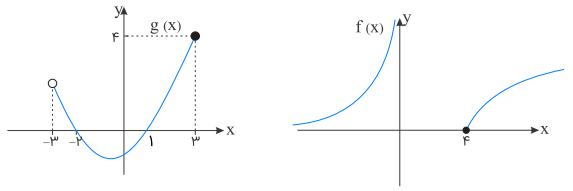
قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۸

باقی‌مانده تقسیم $p(x) = x^7 - 3x^6 + ax - 1$ بر $x - 1$ برابر با ۲ و خارج‌قسمت آن $q(x)$ است. $q(-1)$ کدام است؟

- (۱) -۷
- (۲) -۶
- (۳) ۶
- (۴) ۷

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۸

اگر نمودار توابع f و g به صورت زیر باشد، دامنه تابع $f \circ g$ شامل چند عدد صحیح است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

تالیفی سیدمحمدصالح ارشاد

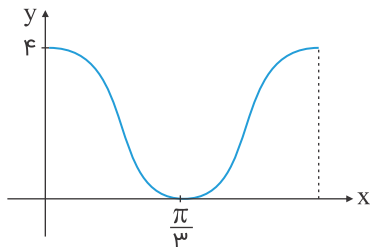
تابع f اکیداً نزولی و تابع g اکیداً صعودی است. اگر f و g در $x = 1$ پیوسته باشند و داشته باشیم: $f(1) = 2$ و $g(1) = 6$

حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x)}{g(x)}$ کدام است؟ (علامت جزء صحیح است)

- (۱) ۶
- (۲) ۳
- (۳) ۵
- (۴) ۲/۵

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۸

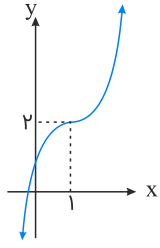
اگر نمودار تابع $f(x) = a + b \cos 3x$ به صورت زیر باشد، در این صورت \sqrt{ab} کدام است؟



- (۱) ۴
- (۲) ۲
- (۳) ۱
- (۴) صفر

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۶

نمودار تابع با ضابطه $y = (x - a)^3 + b$ به صورت زیر است. حاصل $a \cdot b$ کدام است؟



- (۱) ۲
- (۲) -۲
- (۳) ۳
- (۴) -۳

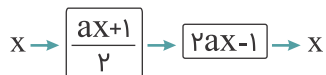
قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۸

حد عبارت $\frac{\sqrt{\tan x} - \sqrt{\frac{1}{\tan x}}}{\cos 2x}$ وقتی $x \rightarrow \frac{\pi}{4}$ کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) -۱
- (۳) ۲
- (۴) -۲

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۸

در ماشین زیر، مقدار a کدام است؟



- (۱) ۱
- (۲) -۱
- (۳) ۲
- (۴) -۲

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۶

اگر برد تابع $f(x) = \begin{cases} 1 - x^3 & ; x \geq 1 \\ \frac{1}{x} + a & ; x < 1 \end{cases}$ برابر \mathbb{R} باشد، حدود تغییرات a کدام است؟

- (۱) $a \geq 1$
- (۲) $a \leq 1$
- (۳) $a \geq -1$
- (۴) $a \leq -1$

تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی

اگر $f(x) = \frac{2}{\sqrt{x+6}-x}$ باشد، مقدارهای $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$ به ترتیب از راست به چپ کدام اند؟

- (۱) $+\infty, +\infty$
- (۲) $-\infty, +\infty$
- (۳) $-\infty, -\infty$
- (۴) $+\infty, -\infty$

تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی

باقی‌مانده تقسیم عبارت $x^4 - ax^3 + x^2 + 2ax + 1$ بر $x + 1$ برابر 4 است، a کدام است؟

- (۱) -۴
- (۲) -۱
- (۳) ۱
- (۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۰

اگر $L = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2^x + 2^{a-x} - 6}{2^{2-x} + 2^x - 5}$ باشد، مقدار متناهی L کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$
- (۲) $\frac{2}{3}$
- (۳) $\frac{4}{3}$
- (۴) $\frac{3}{4}$

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۴

۳۴ برد تابع $f(x) = 2^{x+1}$ را به بازه $[a, b]$ محدود کرده‌ایم که برای تابع $g(x) = \sqrt{6 - 2x}$ ترکیب $g \circ f^{-1}$ قابل انجام باشد. حداکثر مقدار $(b - a)$ کدام است؟

(۲) ۶

(۱) ۳

(۴) ۱۶

(۳) ۸

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

۳۵ اگر $f(x) = \frac{\cos x}{1 + 2 \sin x}$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(۲) $\lim_{x \rightarrow (-\frac{\pi}{6})^+} f(x) = -\infty$

(۱) $\lim_{x \rightarrow (\frac{\sqrt{\pi}}{6})^+} f(x) = -\infty$

(۴) $\lim_{x \rightarrow (\frac{-\pi}{6})^-} f(x) = -\infty$

(۳) $\lim_{x \rightarrow (\frac{\sqrt{\pi}}{6})^-} f(x) = +\infty$

تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی

۳۶ خلاصه شده $\sin(\frac{\pi}{\psi} + \alpha) \sin(\pi + \alpha) - \sin(\pi - \alpha) \cos(-\alpha)$ کدام است؟

(۲) $\sin 2\alpha$

(۱) $-\sin 2\alpha$

(۴) صفر

(۳) $\cos 2\alpha$

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۵

۳۷ معادله مثلثاتی $\frac{1}{\cos \frac{x}{2}} = \cos \frac{x}{2}$ در بازه $[0, 6\pi]$ چند جواب دارد؟

(۲) ۴

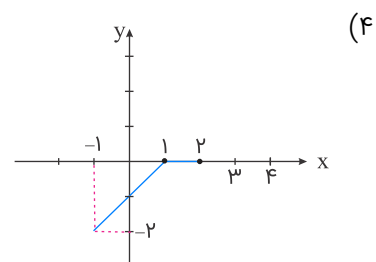
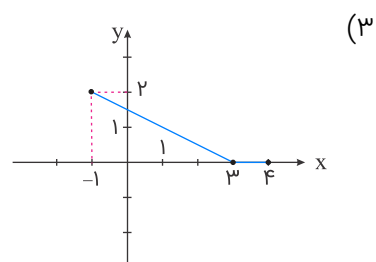
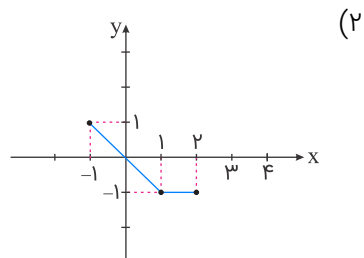
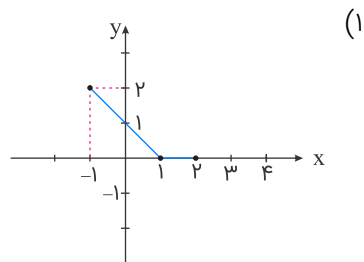
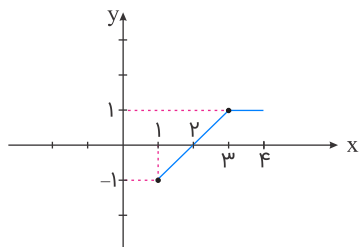
(۱) ۲

(۴) ۸

(۳) ۶

تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی

شکل زیر نمودار تابع f را نشان می‌دهد. نمودار تابع $y = -f(x + 2)$ کدام است؟



قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۳۹۹۷

توابع $f(x) = [x] + [-x]$ و $g(x) = x^2 + ax + b$ مفروض‌اند. اگر برد تابع $g \circ f$ برابر با $\{2\}$ باشد، a کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) -۱
- (۴) -۲

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱۳۹۸۷

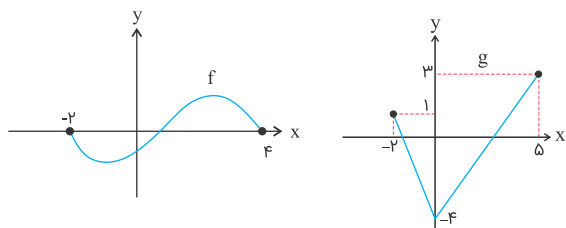
تعداد نقاط برخورد توابع $y = \sin x$ و $y = \sin \frac{x}{2}$ در فاصله $(-2\pi, 2\pi)$ چندتا است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی

نمودار توابع f و g به صورت زیر است. چند عدد صحیح در دامنه $f \circ g$ قرار دارد؟

۴۱

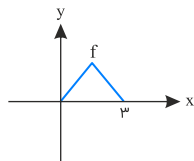


- ۵ (۱)
- ۶ (۲)
- ۷ (۳)
- ۸ (۴)

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۳ ۱۴۰۰

اگر نمودار تابع f به شکل زیر باشد، نمودار تابع $y = -f(-x)$ در کدام ناحیه دستگاه مختصات قرار دارد؟

۴۲



- اول (۱)
- دوم (۲)
- سوم (۳)
- چهارم (۴)

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۸

اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - \lambda x + 12}{x^3 - \lambda} = a$ باشد، مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3ax^6 + ax^2 + 2}{ax^3 - 6ax^{-12a} - 1}$ کدام است؟

۴۳

- $\frac{1}{2}$ (۱)
- صفر (۲)
- $-\frac{1}{6}$ (۳)
- $-\frac{1}{2}$ (۴)

تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی

تابع $f(x) = \frac{x+1}{x+a}$ مفروض است. اگر $f(x) \cdot f(-\frac{1}{x}) = -1$ باشد، مقدار a کدام است؟

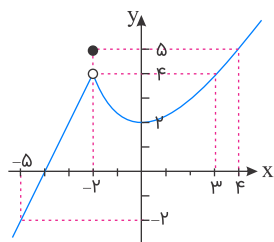
۴۴

- ۱ (۱)
- ۱ (۲)
- ۲ (۳)
- ۲ (۴)

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۸

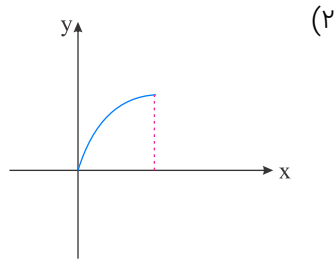
نمودار تابع f به صورت شکل زیر است و داریم $f(f(a+1)) = 5$. حاصل ضرب مقادیر ممکن برای a کدام است؟

۴۵

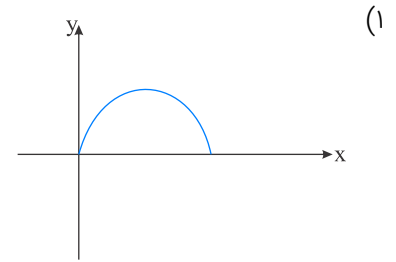


- ۸ (۱)
- ۱۰ (۲)
- ۱۵ (۳)
- ۱۲ (۴)

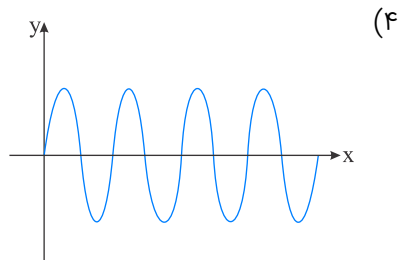
قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۹



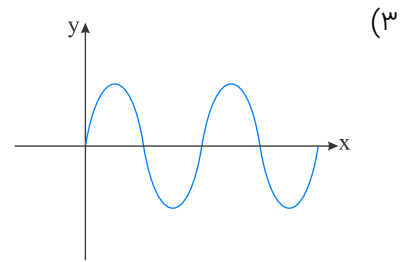
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۹

اگر $f(x) = \begin{cases} x+2 & ; x > 1 \\ -2x+1 & ; x < 1 \end{cases}$ باشد، نمودار تابع $y = (f \circ f)(x)$ روی $(-\infty, 1)$ چگونه است؟

۴۷

(۲) اکیداً نزولی

(۱) اکیداً صعودی

(۴) ثابت

(۳) غیریکنوا

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۳ ۱۴۰۰

حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{x-2}{\cos 2x+1}$ کدام است؟

۴۸

(۲) $-\infty$

(۱) صفر

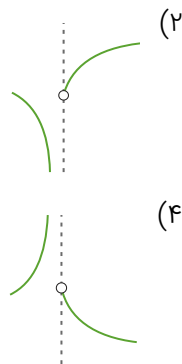
(۴) ۱

(۳) $+\infty$

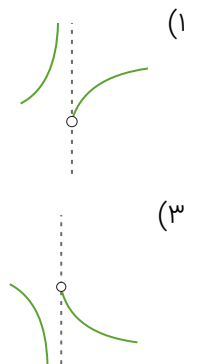
قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

اگر $g(x) = 2^{\frac{1}{x}}$ و $f(x) = \frac{3x-1}{x}$ باشد، $f \circ g$ در همسایگی $x = 0$ به کدام شکل است؟

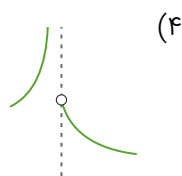
۴۹



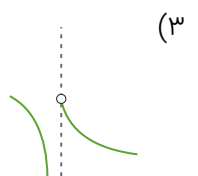
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

تالیفی محمد درمان

۵۰ مجموع جواب‌های معادله $1 - \sin x = |\cos x|$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5\pi}{2}$ (۲) $\frac{7\pi}{2}$
 (۳) $\frac{9\pi}{2}$ (۴) $\frac{3\pi}{2}$

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۹

۵۱ اگر $f(x) = x^3 - 1$ و $g(x) = x^2 + 4x + 1$ باشند، آنگاه حاصل ضرب ریشه‌های معادله $fog(x) = -2$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲
 (۳) ۴ (۴) معادله ریشه ندارد

تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی

۵۲ حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{10x^2 + \sqrt{x^2 + x}}{x^2 + 1}$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۹
 (۳) ۱۱ (۴) حد ندارد.

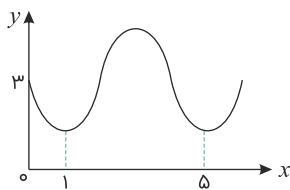
قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۱۶ ۱۳۹۶

۵۳ یکی از نقاط تقاطع منحنی $y = \sqrt{-x + 1}$ با منحنی وارون خود کدام است؟

- (۱) $(2, 0)$ (۲) $(3, 3)$
 (۳) $(-2, -1)$ (۴) $(0, 1)$

تالیفی مدرسه ریاضی سلامیان

۵۴ شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $y = a + \sin(b\pi x)$ می‌باشد. مقدار a در نقطه $x = \frac{25}{3}$ ، کدام است؟



- (۱) ۲ (۲) ۲/۵
 (۳) ۳ (۴) ۳/۵

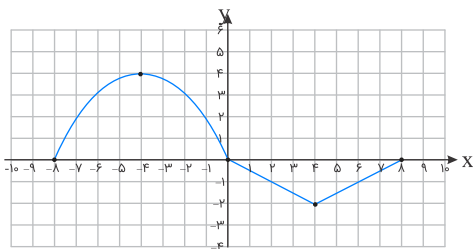
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

۵۵ نمودار دو تابع $y = \cos 2x$ و $y = 2 \sin(3x)$ در فاصله $[0, \pi]$ در چند نقطه یکدیگر را قطع می‌کنند؟

- (۱) ۶ (۲) ۳
 (۳) ۴ (۴) ۵

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۴

شکل زیر، مربوط به نمودار تابع $y = f\left(\frac{x}{p}\right)$ است. تابع $y = f(-x + 1)$ در کدام فاصله زیر یک‌به‌یک است؟



(۱) $[-3, 1]$

(۲) $[-1, 3]$

(۳) $[0, 4]$

(۴) $[2, 4]$

تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی

تابع $f = \{(2, 1), (3, 2), (4, 5), (1, 7)\}$ و $g = \{(1, 2), (3, 1), (a, 3), (b, 1)\}$ مفروض‌اند. اگر $(4, 2) \in fog$ و $(4, 1) \in gof$ باشند، دوتایی (a, b) کدام است؟

(۲) $(4, 3)$

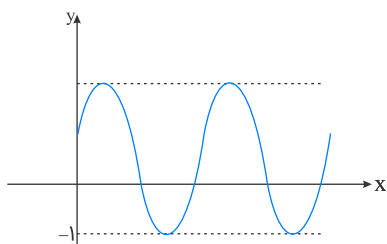
(۱) $(3, 4)$

(۴) $(5, 4)$

(۳) $(4, 5)$

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۸

شکل زیر نمودار تابع $y = 1 + a \sin(b\pi x)$ در بازه $(0, \frac{4}{3})$ است. $a + b$ کدام است؟



(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

جواب‌های کلی معادله مثلثاتی $\cos 2x = \sin x$ به صورت $x = 2k\pi + \frac{i\pi}{6}$ بیان شده است. مجموعه مقادیر i کدام است؟

(۲) $\{1, 3, 5\}$

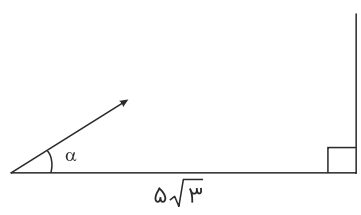
(۱) $\{7, 9\}$

(۴) $\{1, 5, 9\}$

(۳) $\{1, 4, 7\}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

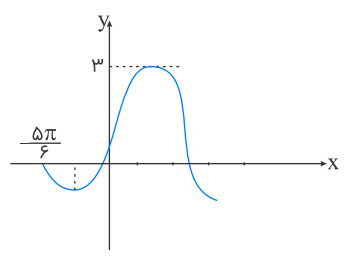
مطابق شکل زیر، گلوله‌ای در فاصله $5\sqrt{3}$ متری از یک دیوار با سرعت 10m/s و با زاویه حاده α نسبت به سطح افقی پرتاب می‌شود. می‌دانیم مسافت افقی طی شده (d) برحسب سرعت پرتاب گلوله (v) و زاویه پرتاب (α) از رابطه $d = \frac{v^2 \sin 2\alpha}{10}$ به دست می‌آید. حدود α کدام باشد تا گلوله قبل از رسیدن به زمین به دیوار برخورد کند؟



- (۱) $\frac{\pi}{12} < \alpha < \frac{\pi}{6}$
- (۲) $\frac{\pi}{6} < \alpha < \frac{\pi}{3}$
- (۳) $\frac{\pi}{8} < \alpha < \frac{\pi}{4}$
- (۴) $\frac{\pi}{3} < \alpha < \frac{\pi}{2}$

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۸

شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $y = a + b \cos\left(\frac{\pi}{p} - x\right)$ است. مقدار تابع در $x = \frac{\pi}{6}$ کدام است؟



- (۱) $1/5$
- (۲) 2
- (۳) $2/5$
- (۴) $1 + \sqrt{3}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

برای $x \in \left(\frac{\pi}{8}, \frac{3\pi}{8}\right) - \left\{\frac{\pi}{4}\right\}$ اگر $\tan(2x) = \frac{2}{m-3}$ باشد، حدود m کدام است؟

- (۱) $(1, 5) - \{3\}$
- (۲) $(3, 5)$
- (۳) $(5, +\infty)$
- (۴) $\mathbb{R} - [1, 5]$

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۹

نمودار تابع $y = \sqrt{-x}$ را دو واحد به راست منتقل کرده، سپس نمودار را نسبت به محور عرض‌ها قرینه و مجدداً دو واحد به راست انتقال می‌دهیم. ضابطه تابعی که نمودار آن به دست آمده کدام است؟

- (۱) $y = \sqrt{x+4}$
- (۲) $y = \sqrt{-x+2}$
- (۳) $y = \sqrt{-x+4}$
- (۴) $y = \sqrt{x}$

تالیفی محمدرضا کشاورزی

اگر $\sin 37^\circ = 4/5$ باشد، $\sin 16^\circ$ کدام است؟

- (۱) $4/28$
- (۲) $4/22$
- (۳) $4/3$
- (۴) $4/18$

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۶۵ اگر $\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$ و $\sin 2x = \frac{5}{9}$ ، آنگاه $\cos x - \sin x$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{3}$
 (۲) $-\frac{1}{3}$
 (۳) $\frac{2}{3}$
 (۴) $-\frac{2}{3}$

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۴

۶۶ اگر نقطه $(2x_0, y_0)$ روی نمودار تابع $y = f(x)$ قرار داشته باشد، کدام نقطه روی نمودار تابع $y = -2f\left(\frac{x-3}{2}\right) + y_0$ قرار دارد؟

- (۱) $(4x_0 + 3, y_0)$
 (۲) $(4x_0 + 3, -y_0)$
 (۳) $\left(\frac{2x_0 - 3}{2}, -y_0\right)$
 (۴) $\left(\frac{2x_0 - 3}{2}, y_0\right)$

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۸

۶۷ به ازای یک مقدار a ، چندجمله‌ای $P(x) = 2x^4 + ax^3 + 2x^2 - 3x$ بر $2x - 1$ بخش‌پذیر است. در این حالت باقی‌مانده $P(x)$ بر $x + 2$ کدام است؟

- (۱) -10
 (۲) -8
 (۳) 4
 (۴) 6

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

۶۸ اگر $(f \circ g)(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ و $f(x) = x + 1$ باشد، ضابطه تابع $g(x)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{x-1}{x^2 - 2x + 2}$
 (۲) $-\frac{x^2}{x^2 + x + 1}$
 (۳) $\frac{1}{x+1}$
 (۴) $\frac{-x^2 + x - 1}{x^2 + 1}$

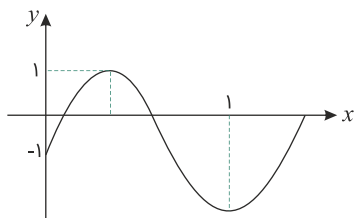
قلمچی ریاضی و فیزیک یازدهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۹

۶۹ کدام تابع در دامنه خود، اکیداً صعودی است؟

- (۱) $f(x) = 2^{-x}$
 (۲) $g(x) = |x + 2|$
 (۳) $h(x) = \sqrt{2-x}$
 (۴) $k(x) = \log_2^x$

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۸

شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin b\pi x - 1$ است. در این صورت $a + b$ برابر کدام گزینه می‌تواند باشد؟



(۱) ۲/۵

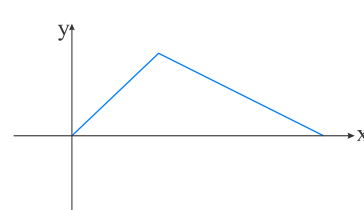
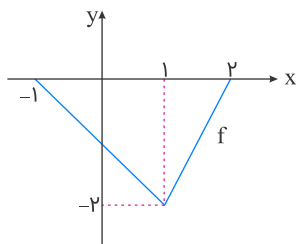
(۲) ۳

(۳) ۳/۵

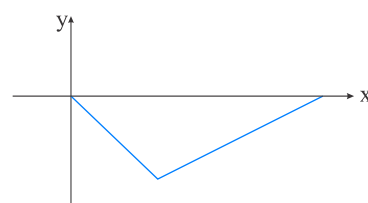
(۴) ۴

قلمچی ریاضی و فیزیک سوم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۶

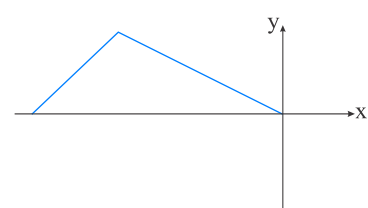
اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، نمودار تابع $y = f(-1 - \frac{1}{3}x)$ کدام است؟



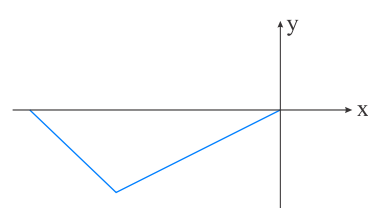
(۱)



(۲)



(۳)



(۴)

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۹

اگر $\sin x = \frac{3}{5}$ زاویه حاده x باشد، حاصل $\cos 4x$ کدام است؟

(۱) $-\frac{527}{625}$

(۳) $\frac{527}{625}$

(۲) $-\frac{11}{25}$

(۴) $\frac{11}{25}$

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۶

مجموع مقادیر ماکزیمم، مینیمم و دوره تناوب تابع $f(x) = \sqrt{3} - \cos\left(\frac{\pi x}{4}\right)$ در کدام گزینه آمده است؟

۷۳

- (۱) ۶
 (۲) ۲
 (۳) $2\sqrt{3} + 2$
 (۴) $2\sqrt{3} + 4$

تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی

اگر $0 < \theta < 2\pi$ و بدانیم که $\cos \theta = \frac{-4}{5}$ ، حاصل $\sin \frac{\theta}{2}$ کدام است؟

۷۴

- (۱) $-\frac{3\sqrt{10}}{10}$
 (۲) $\frac{3\sqrt{10}}{10}$
 (۳) $\frac{\sqrt{10}}{10}$
 (۴) $-\frac{\sqrt{10}}{10}$

قلمچی ریاضی و فیزیک سوم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۶

اگر $f(x) = |x|$ و $g(x) = x^2 + 2x + 1$ ، آنگاه حاصل $(f \circ g)(1 - \sqrt{2}) - (g \circ f)(1 - \sqrt{2})$ کدام است؟

۷۵

- (۱) $4(1 - \sqrt{2})$
 (۲) $4(\sqrt{2} - 1)$
 (۳) ۴
 (۴) $4\sqrt{2}$

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۸

در همسایگی محذوف به صورت $\{3\} - (3a - 7, a + 5)$ شعاع همسایگی کدام است؟

۷۶

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}^-} \frac{1 - \tan^2 x}{\sqrt{1 + \sin 2x}}$ ، کدام است؟

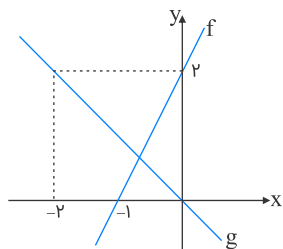
۷۷

- (۱) $-2\sqrt{2}$
 (۲) $-\sqrt{2}$
 (۳) $\sqrt{2}$
 (۴) $2\sqrt{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

نمودار تابع f و g را رسم کرده‌ایم. حاصل $f \circ g\left(-\frac{3}{4}\right)$ کدام است؟

۷۸



- (۱) ۵
 (۲) ۴
 (۳) $\frac{3}{2}$
 (۴) $-\frac{3}{2}$

تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی

۷۹ حد تابع $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x+1}-1}$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) ۱
(۳) -۱
(۴) -۲

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۷

۸۰ در مورد تابع با ضابطه $f(x) = \frac{-x}{\tan \pi x + 1}$ ، کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{\pi})^+} f(x) = -\infty$
(۲) $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{\pi})^+} f(x) = -\infty$
(۳) $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{\pi})^-} f(x) = +\infty$
(۴) $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{\pi})^+} f(x) = -\infty$

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹

۸۱ دوره تناوب تابع $y = (\tan x + \cot x)^2 - \tan^2 x - \cot^2 x$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{\pi}{4}$
(۲) π
(۳) $\frac{\pi}{2}$
(۴) هر مقداری

تالیفی محمدرضا کشاورزی

۸۲ تابع $f = \{(-6, 2), (0, 4), (6, 7), (7, 9), (2, m^2 - 3)\}$ غیریکنوا است. m چند عدد صحیح را نمی‌تواند بپذیرد؟

- (۱) صفر
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) ۶

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۸

۸۳ نمودار تابع $f(x) = |x - 1| - 2$ را سه واحد به سمت چپ و چهار واحد به سمت بالا انتقال می‌دهیم، شکل به دست آمده تابع f را در چند نقطه قطع می‌کند؟

- (۱) بی‌شمار
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) صفر

تالیفی محمدرضا کشاورزی

۸۴ هرگاه دامنه تعریف $y = 2f(2-x) + x$ بازه $[-1, 3]$ باشد، دامنه تعریف $y = f(\frac{x}{3})$ کدام است؟

- (۱) $[-1, 3]$
(۲) $[-9, 3]$
(۳) $[-3, 1]$
(۴) $[-3, 9]$

تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی

بزرگترین جواب معادله $\frac{1 - \tan^2 x}{1 + \tan^2 x} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{11\pi}{6}$
 (۲) $\frac{13\pi}{12}$
 (۳) $\frac{11\pi}{12}$
 (۴) $\frac{23\pi}{12}$

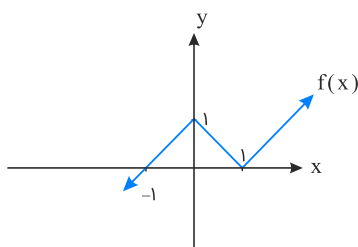
تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی

اگر مقدار $\sin 20^\circ$ تقریباً 0.28 باشد، آنگاه مقدار $\cos 35^\circ$ کدام است؟

- (۱) 0.68
 (۲) 0.72
 (۳) 0.8
 (۴) 0.84

قلمچی ریاضی و فیزیک سوم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۶

اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد، به ازای کدام مقدار a دامنه $g(x) = \frac{1}{2f(x+a) + 2x - 5}$ برابر با $\mathbb{R} - [m, n]$ است؟ $(m < n)$



- (۱) $\frac{3}{2}$
 (۲) $\frac{3}{2}$
 (۳) $\frac{5}{2}$
 (۴) $\frac{5}{2}$

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۸

اگر تابع $f = \left\{ (2, \left| 1 - \frac{1}{2}m \right|), (0, m), (1, 2) \right\}$ اکیداً نزولی باشد، حدود m کدام است؟

- (۱) $(-\infty, -2)$
 (۲) $(2, 6)$
 (۳) $(-2, 6)$
 (۴) $(6, +\infty)$

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۵ ۱۴۰۰

تابع $y = -3 \cos \frac{1}{4}x$ با ضابطه $y = -3 \cos \frac{1}{4}x$ روی فاصله $(-\pi, 3\pi)$ در چند نقطه حداکثر مقدار را دارد؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

تالیفی محمد امین نیاخته

۹۰

اگر $f = \{(1, 2), (2, 5), (3, 4), (4, 6)\}$ و $g = \{(2, 3), (4, 2), (5, 6), (3, 1)\}$ دو تابع باشند، برد تابع $(g^{-1} \circ f) - f$ کدام است؟

- (۱) $\{-1, 4\}$
- (۲) $\{2, 3\}$
- (۳) $\{3, 4\}$
- (۴) $\{2, -1\}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

۹۱

حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} \left(\frac{x}{x^2 - 1} - \frac{1}{x^2 + x - 2} \right)$ کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲) $\frac{1}{2}$
- (۳) $+\infty$
- (۴) $-\infty$

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۴

۹۲

اگر $f(x) = \log_2(x-2)$ و $g(x) = \sqrt{2-x}$ دامنه تابع $f(x)$ کدام باشد تا ترکیب $g \circ f(x)$ تعریف شود؟

- (۱) $[2, 6]$
- (۲) $(2, +\infty)$
- (۳) $(2, 6]$
- (۴) $(1, 6]$

تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی

۹۳

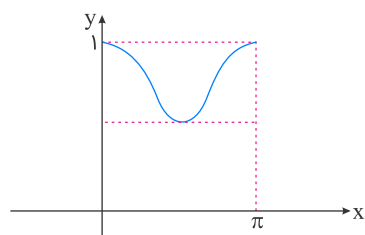
ارتفاع مرکز قمر سیاره A نسبت به مرکز سیاره در سال زمینی t ام از تابع $h(t) = 3/4 + 628 \sin(0.001t)$ بر حسب km به دست می‌آید؛ پس از هر چند سال زمینی این قمر در جای اول خود قرار می‌گیرد؟ ($\pi \simeq 3.14$)

- (۱) ۶۲۸
- (۲) ۳۱۴
- (۳) ۳۱۴۰
- (۴) ۶۲۸۰

تالیفی محمدجواد محسنی

۹۴

اگر بخشی از نمودار تابع $f(x) = a - \frac{1}{p} \sin^2 bx$ به صورت زیر باشد، حاصل $a + b$ کدام می‌تواند باشد؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۹

۹۵

اگر بیشترین مقدار تابع $y = \sin\left(\frac{11\pi}{p} - x\right) + 4 \cos(5\pi - x) + k$ دو برابر کمترین مقدار آن باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۱۵
- (۳) ۱۲
- (۴) ۵

تالیفی سیروس نصیری

اگر $f(x) = \left[\frac{1}{x}\right]$ و $g(x) = |x|$ حاصل $f(g(1 - \sqrt{2})) - g(f(1 - \sqrt{2}))$ کدام است؟ ([] علامت جزء صحیح است)

- (۱) صفر
- (۲) ۵
- (۳) -۱
- (۴) $-\frac{1}{2}$

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۷

اگر $f(x) = \sqrt{2x - 1}$ باشد، $f^{-1}(x)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}(1 + x^2) ; x \geq \frac{1}{2}$
- (۲) $\frac{1}{2}(1 + x^2) ; x \geq 0$
- (۳) $\frac{1}{2}(1 + x^2) ; x \in \mathbb{R}$
- (۴) $\frac{1}{4}(1 - x^2) ; x \geq 1$

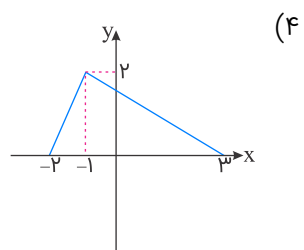
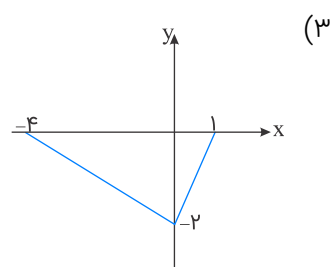
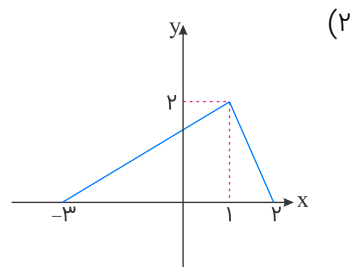
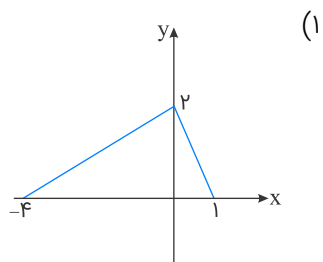
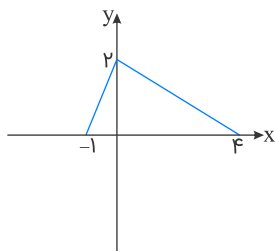
تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی

اگر $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = \sqrt{4 - x^2}$ باشد، برد تابع $y = (f \circ g)(x)$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, 0]$
- (۲) $(-\infty, 4]$
- (۳) $[4, +\infty)$
- (۴) $[0, 4]$

قلمچی ریاضی و فیزیک یازدهم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۹

اگر نمودار تابع $y = f\left(\frac{1+x}{2}\right)$ به صورت زیر باشد، نمودار تابع $y = f\left(\frac{1-x}{2}\right)$ کدام است؟



قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۹

۱۰۰ حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - 2x} - 2x)$ کدام است؟

- (۲) ۱
- (۱) -۱
- (۴) $-\infty$
- (۳) صفر

تالیفی محمد مصطفی ابراهیمی