

۱ دوره تناوب تابع با ضابطه $y = 3 \sin cx - 2$ برابر با π است. قدر مطلق مجموع مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع با ضابطه $y = \pi \sin(-x) + c$ کدام است؟

(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) ۶

(۳) ۵

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۸

۲ معادله $\sin^2 x = \sin x$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

(۲) ۲

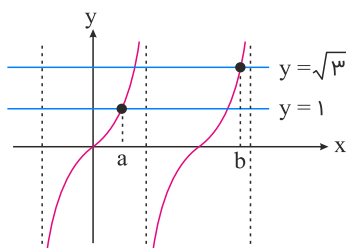
(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۸

۳ شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $y = \tan x$ را نشان می‌دهد. حاصل $b - a$ کدام است؟


(۱) $\frac{\pi}{12}$

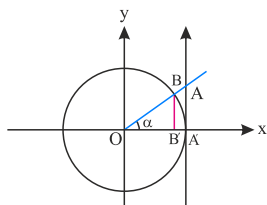
(۲) $\frac{5\pi}{12}$

(۳) $\frac{7\pi}{12}$

(۴) $\frac{13\pi}{12}$

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۸

۴ باتوجه به دایره مثلثاتی زیر، اگر $AA' = \frac{\sqrt{3}}{3}$ باشد، مقدار OB' کدام است؟


(۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۴) $\sqrt{3}$

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۸

۵

معادله $\sin x (\tan x + \cot x) = 1$ چند جواب حقیقی در بازه $[0, 2\pi]$ دارد؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۴

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۸

۶

اگر دوره تناوب تابع $f(x) = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$ برابر با T باشد، تابع f در بازه‌های $(0, \frac{T}{2})$ و $(\frac{T}{2}, T)$ به ترتیب چگونه است؟

- (۱) صعودی - صعودی
(۲) صعودی - نزولی
(۳) نزولی - صعودی
(۴) نزولی - نزولی

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۸

۷

مجموع جواب‌های معادله $\frac{\lambda \sin^2 x}{1 + \tan^2 x} + 3 \cos 2x = 0$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5\pi}{2}$
(۲) 6π
(۳) 2π
(۴) 4π

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۲۰ ۱۳۹۸

۸

جواب کلی معادله $\frac{1}{1 - \cos x} + \frac{1}{1 + \cos x} = 4$ کدام است؟

- (۱) $2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$
(۲) $k\pi + \frac{\pi}{4}$
(۳) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$
(۴) $k\pi - \frac{\pi}{4}$

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۲۰ ۱۳۹۸

۹

دوره تناوب توابع $f(x) = x - [x]$ و $g(x) = 2 \sin(bx) - 1$ یکسان است. نمودار دو تابع در یک دوره تناوب در چند نقطه یکدیگر را قطع می‌کنند؟ ($b > 0$ ، $[]$ ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) صفر

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۷

۱۰

یک دسته از جواب‌های معادله $\sin 2x = \cos(\frac{\pi}{2} - x)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{k\pi}{4}$
(۲) $\frac{k\pi}{2}$
(۳) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$
(۴) $2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۷

۱۱

عبارت $\sin x^2$ وقتی x روی بازه $[0, \pi]$ تغییر می‌کند، چند بار بیشترین مقدار ممکن را اختیار می‌کند؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۸

۱۲

مجموع جوابهای معادله $\frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x} = \tan 3x$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟

(۲) $\frac{3\pi}{4}$

(۴) $\frac{\pi}{2}$

(۱) $\frac{4\pi}{3}$

(۳) π

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۸

۱۳

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

(۲) $\cos \frac{2\pi}{3}$

(۴) $\frac{1}{2} \tan 315^\circ$

(۱) $-\sin \frac{4\pi}{3}$

(۳) $\cos 300^\circ$

قلمچی ریاضی و فیزیک یازدهم آزمون شماره ۱۶ ۱۳۹۸

۱۴

حاصل عبارت مثلثاتی $\sin 2x (\frac{1}{2} - \sin^2 x)$ به ازای $x = 11/25^\circ$ کدام است؟

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

(۴) $\frac{1}{8}$

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{8}$

(۳) $\frac{1}{4}$

قلمچی ریاضی و فیزیک یازدهم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۸

۱۵

مقدار عبارت $\sin \frac{\pi}{14} \sin \frac{3\pi}{14} \sin \frac{5\pi}{14}$ کدام است؟

(۲) $\frac{1}{8}$

(۴) $\frac{1}{16}$

(۱) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{1}{12}$

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۸

۱۶

اگر $\sin 2\theta = a$ باشد، حاصل $1 - \cos^4 \theta - \sin^2 \theta$ کدام است؟

(۲) $4a^2$

(۴) $2a^2$

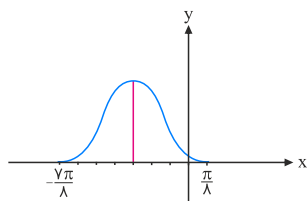
(۱) $\frac{a^2}{4}$

(۳) $\frac{a^2}{2}$

قلمچی ریاضی و فیزیک یازدهم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۸

۱۷

نمودار زیر، تابع $y = \sin^2(ax + b\pi)$ را در یک دوره تناوب نمایش می‌دهد. $a + b$ کدام می‌تواند باشد؟



(۱) $\frac{3}{8}$

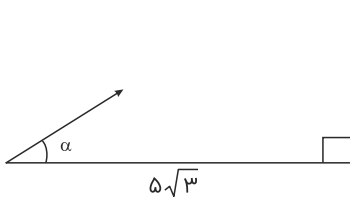
(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{5}{8}$

(۴) $\frac{7}{8}$

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۸

مطابق شکل زیر، گلوله‌ای در فاصله $۵\sqrt{۳}$ متری از یک دیوار با سرعت ۱۰m/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؟



$$(۱) \quad \frac{\pi}{۱۲} < \alpha < \frac{\pi}{۶}$$

$$(۲) \quad \frac{\pi}{۶} < \alpha < \frac{\pi}{۳}$$

$$(۳) \quad \frac{\pi}{۸} < \alpha < \frac{\pi}{۴}$$

$$(۴) \quad \frac{\pi}{۳} < \alpha < \frac{\pi}{۲}$$

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۸

اگر $\frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x} = ۲$ باشد، آنگاه مقدار $\sin 2x$ کدام است؟

$$(۲) \quad ۰/۸$$

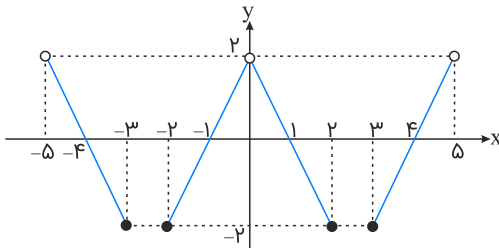
$$(۱) \quad ۰/۶$$

$$(۴) \quad ۰/۳$$

$$(۳) \quad ۰/۴$$

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۸

قسمتی از نمودار تابع متناوب $y = f(x)$ به شکل زیر است. $f(۱۲۸/۱)$ کدام است؟



$$(۱) \quad ۱/۸$$

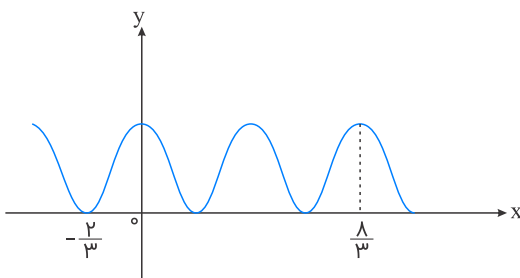
$$(۲) \quad -۱/۸$$

$$(۳) \quad -۰/۲$$

$$(۴) \quad \text{تعریف نشده}$$

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۸

قسمتی از نمودار تابع $y = ۲ + a \cos(b\pi x)$ به صورت زیر است. حاصل $|ab|$ کدام است؟



$$(۱) \quad \frac{1}{3}$$

$$(۲) \quad \frac{1}{2}$$

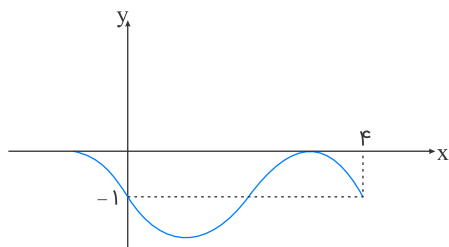
$$(۳) \quad ۲$$

$$(۴) \quad ۳$$

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۸

۲۲

اگر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a + \sin(1 + bx)\pi$ به صورت زیر باشد، $a + b$ کدام است؟



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

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۷

۲۳

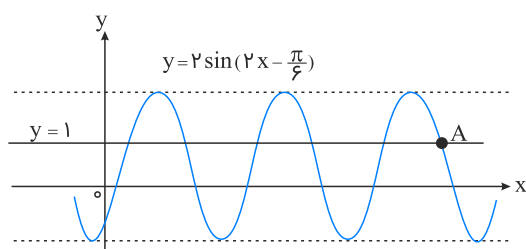
اگر $\cos x - \sin x = -\frac{\sqrt{2}}{4 \sin x}$ حاصل $\sin 4x$ کدام است؟

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

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۷

۲۴

باتوجه به نمودار زیر، طول نقطه A کدام است؟

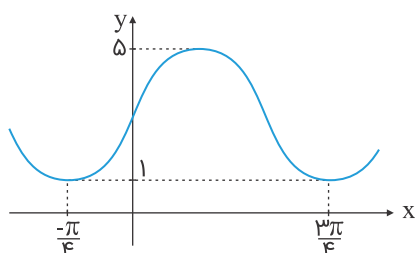


- (۱) $\frac{13\pi}{6}$
 (۲) $\frac{7\pi}{3}$
 (۳) $\frac{5\pi}{2}$
 (۴) $\frac{19\pi}{6}$

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۸

۲۵

اگر نمودار تابع به معادله $f(x) = a + 2 \sin(bx)$ به صورت زیر باشد، حاصل $a \times b$ کدام است؟

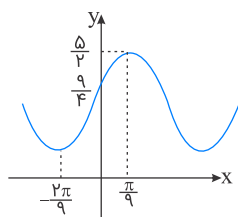


- (۱) ۶
 (۲) ۳
 (۳) -۶
 (۴) -۳

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۷

۲۶

شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \sin(bx + \frac{\pi}{6}) + c$ را نشان می‌دهد. مقدار $f(\pi)$ کدام است؟



- (۱) $\frac{29}{12}$
 (۲) $\frac{9}{4}$
 (۳) $\frac{3}{2}$
 (۴) $\frac{7}{4}$

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۸

۲۷

حاصل عبارت $A = \left[\tan \frac{\pi}{5}\right] + \left[\tan \frac{2\pi}{5}\right] + \left[\tan \frac{3\pi}{5}\right] + \left[\tan \frac{4\pi}{5}\right]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است)

(۲) -۱

(۱) -۲

(۴) صفر

(۳) ۲

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۷

۲۸

اگر $-\frac{5}{6} = \frac{\sin(\frac{3\pi}{4} - x) - 2\cos(\frac{\pi}{4} + x)}{3\cos(\pi + x) - \sin(3\pi - x)}$ باشد، مقدار $\tan(\frac{7\pi}{4} + x)$ کدام است؟

(۲) -۲

(۱) ۲

(۴) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۷

۲۹

در بازه $[0, a]$ ، تابع $y = \cos x$ محور xها را در ۴ نقطه قطع می‌کند. کمترین مقدار a کدام است؟

(۲) 3π (۱) $\frac{5\pi}{2}$ (۴) 4π (۳) $\frac{7\pi}{2}$

قلمچی علوم تجربی یازدهم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۸

۳۰

اگر $\alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$ باشد، عبارت $\frac{\cos(\frac{3\pi}{4} - \alpha)}{\sin \beta}$ با کدام گزینه زیر برابر است؟

(۲) -۱

(۱) ۱

(۴) $-\tan \alpha$ (۳) $\tan \alpha$

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۸