

۱ اگر کمترین مقدار تابع $y = |a| + 3a \sin\left(a\pi x + \frac{\pi}{4}\right)$ برابر -4 باشد، دوره تناوب آن کدام است؟

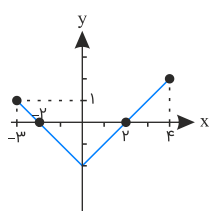
۱ (۲)

 (۱) $\frac{1}{4}$

۲ (۴)

 (۳) $\frac{1}{2}$

۲ اگر شکل زیر نمودار تابع $y = f(x - 2)$ باشد، آنگاه برد تابع $y = \sqrt{|3f(x) - 1|}$ کدام است؟

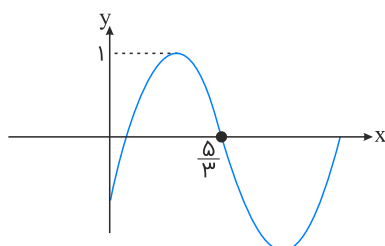

 (۱) $[0, \sqrt{5}]$

 (۲) $[-2, 3]$

 (۳) $[0, \sqrt{8}]$

 (۴) $[0, \sqrt{7}]$

۳ اگر قسمتی از نمودار $f(x) = a \sin(b\pi x) - 1$ به شکل زیر باشد، مقدار b کدام گزینه می‌تواند باشد؟



(۱) ۲

 (۲) -2

 (۳) $\frac{3}{2}$

 (۴) $-\frac{1}{2}$

۴ نقطه $A(4, 5)$ روی نمودار $y = f(1 - x) + a$ و نقطه $A'(b, 4)$ متناظر با آن روی نمودار $y = f(2x - 1)$ قرار دارد. $a + b$ کدام است؟

۳ (۲)

(۱) ۲

(۴) صفر

 (۳) -1

۵ اگر دامنه و برد تابع $y = \frac{1}{4}f(x - 2)$ به ترتیب بازه‌های $[-2, 3]$ و $[-1, 2]$ باشند، اشتراک دامنه و برد تابع $y = -f(1 - 2x)$ کدام است؟

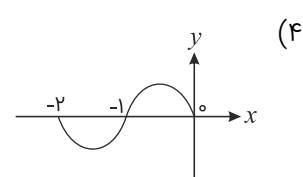
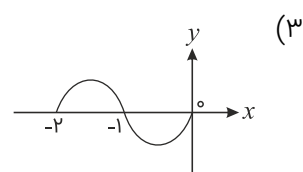
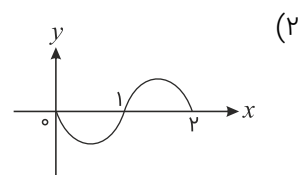
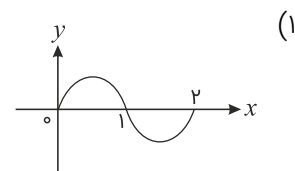
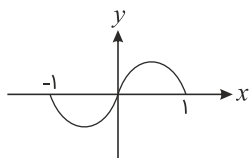
 (۲) $[-1, 1]$

 (۱) $[0, 2]$

 (۴) $[0, \frac{1}{4}]$

 (۳) $[\frac{1}{4}, \frac{5}{4}]$

اگر نمودار تابع f شکل زیر باشد، نمودار تابع $y = f(1-x)$ کدام است؟



دوره تناوب تابع $f(x) = \frac{\sin 3x}{\sin x} + \frac{\cos 3x}{\cos x}$ کدام است؟

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

اگر دوره تناوب، ماکزیمم و مینیمم تابع $f(x) = (\sin \pi x + \cos \pi x)^2$ را به ترتیب با T ، M و m نشان دهیم، حاصل $M + m - T$ کدام است؟

- | | |
|---------|-------|
| (۱) صفر | (۲) ۲ |
| (۳) -۱ | (۴) ۱ |

طول بزرگترین بازه‌ای که در آن نمودار تابع $f(x) = 3 \tan\left(\frac{x}{\pi} + \frac{\pi}{6}\right)$ صعودی اکیدا است، کدام است؟

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

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

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

۱۱ نمودار تابع $y = -4 \cos\left(\frac{\pi}{4} - 3\pi x\right)$ روی بازه $[-1, 1]$ در چند نقطه بیشترین مقدار را دارد؟

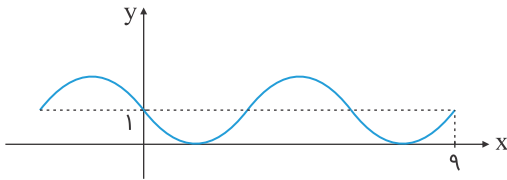
(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۱۲ نمودار زیر مربوط به تابع $f(x) = a + \cos\left(-\frac{1}{2} + bx\right)\pi$ است، حاصل $f(29)$ کدام است؟



(۱) $1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$

(۲) $1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{3}{2}$

۱۳ نمودار تابع $y = x^2 - x - 3$ را ۲ واحد به طرف Xهای منفی، سپس ۹ واحد به طرف Yهای منفی انتقال می‌دهیم. نمودار جدید، در کدام بازه، زیر محور Xها است؟

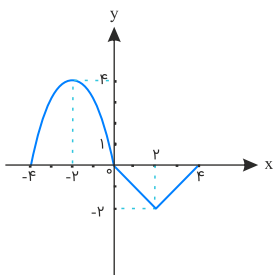
(۲) $(-5, 3)$

(۱) $(-5, 2)$

(۴) $(-2, 5)$

(۳) $(-2, 3)$

۱۴ اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد، آنگاه دامنه تابع $g(x) = f\left(\frac{x}{2}\right) - f(2x)$ کدام است؟



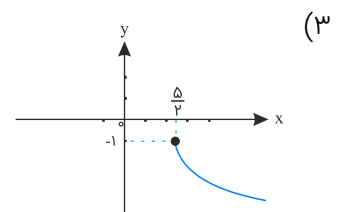
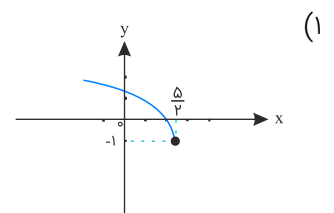
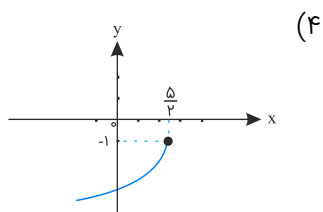
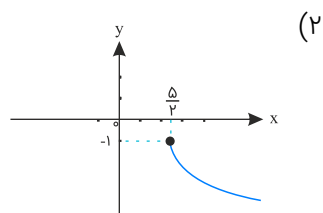
(۱) $[-2, 2]$

(۲) $[-8, 8]$

(۳) $[-4, 4]$

(۴) $[-2, 4]$

۱۵ نمودار تابع $y = \sqrt{5 - 2x} - 1$ کدام است؟



۱۶

طول روز در یک سال یک متغیر تناوبی است. اگر طول روز t ام را با $L(t) = A \sin(Bt) + C$ نمایش دهیم و طول سال را ۳۶۵ روز فرض کنیم، B تا سه رقم اعشار کدام است؟ ($\pi = 3/14$)

(۲) ۰/۰۱۷

(۱) ۰/۰۱۶

(۴) ۰/۰۱۹

(۳) ۰/۰۱۸

۱۷

کدام گزینه در مورد تابع $f(x) = x^2 + 4x - 5$ با دامنه $\frac{3}{2} < x + \frac{7}{2}$ درست است؟

(۲) نزولی است.

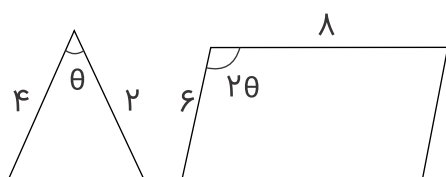
(۱) مثبت است.

(۴) غیریکنوا است.

(۳) صعودی است.

۱۸

اگر مساحت مثلث زیر $\frac{1}{4}$ مساحت متوازی‌الاضلاع باشد، مقدار $\tan^2 \theta$ کدام است؟



(۱) ۳۲

(۲) ۳۳

(۳) ۳۴

(۴) ۳۵

۱۹

اگر $\tan x - \cot x = \frac{1}{y}$ باشد، حاصل $\cot(4x + \frac{\pi}{4})$ کدام است؟

(۲) $\frac{23}{7}$ (۱) $\frac{7}{23}$ (۴) $\frac{15}{8}$ (۳) $\frac{8}{15}$

۲۰

اگر $\tan \alpha + \tan 20^\circ + 3 \tan \alpha \tan 20^\circ = 3$ ، آنگاه $\cot(25^\circ - \alpha)$ کدام است؟

(۲) $\frac{1}{3}$

(۱) ۲

(۴) $\frac{-1}{3}$

(۳) -۲

۲۱

نمودار تابع $y = \frac{1}{y} - \sqrt{1 - \cos^2 x}$ در بازه $[-\pi, \frac{3\pi}{4}]$ محور x ها را در چند نقطه قطع می‌کند؟

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۶

(۳) ۵

۲۲

حاصل عبارت $\frac{1 + \tan^2 20^\circ}{1 + \tan 10^\circ \tan 20^\circ}$ کدام است؟

(۲) $\frac{1}{\cos 20^\circ}$ (۱) $\cos 20^\circ$ (۴) $\frac{1}{\cos 10^\circ}$ (۳) $\cos 10^\circ$

۲۳ اگر $\tan \theta = \frac{3}{4}$ باشد، مقدار $\cos 2\theta$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{25}$ (۲) $-\frac{7}{25}$
(۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $-\frac{9}{25}$

۲۴ بیشترین مقدار عبارت $A = \sin \alpha + \cos \alpha$ با شرط $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ کدام است؟

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

۲۵ بیشترین مقدار تابع با ضابطه $y = -\cos(x + 3) + 2$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲
(۳) ۴ (۴) ۱