



سید بهروز پرنوی

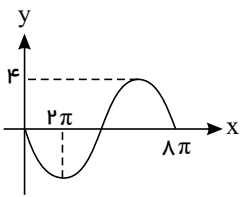
۱) نمودار تابع  $y = 3 \sin(\frac{\pi}{4} - 2x)$  روی بازه  $[-\pi, \frac{3\pi}{2}]$  در چند نقطه محور  $x$  ها را قطع می کند؟

- ۱) ۲      ۲) ۳      ۳) ۴      ۴) ۵

۲) 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

۳) نمودار تابع  $y = a \cos(-bx) + \frac{\pi}{2}$  به صورت زیر است. حاصل  $a + b$  کدام است؟



- ۱)  $-\frac{15}{2}$       ۲)  $\frac{15}{2}$       ۳)  $\frac{15}{8}$       ۴)  $\pm \frac{15}{4}$

۴) تعداد نقاط تلاقی نمودار تابع  $y = -3 \sin(2\pi x) + 1$  با خط  $y = -1$  در بازه  $[0, 1.5]$  کدام است؟

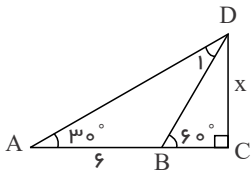
- ۱) ۴      ۲) ۳      ۳) ۲      ۴) ۱

۵) اگر دوره تناوب تابع  $y = 2 \sin 3ax$  برابر  $\frac{\pi}{6}$  باشد، نمودار تابع  $y = \cos(\frac{x}{a})$  در بازه  $[0, 10\pi]$  چند بار محور طولها را قطع می کند؟

( $a > 0$ )

- ۱) ۴      ۲) ۵      ۳) ۲      ۴) ۳

۶) در شکل مقابل حاصل  $x^2 - x\sqrt{3}$  چقدر است؟

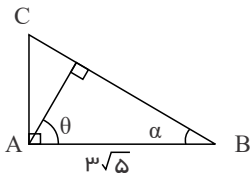


- ۱) ۹      ۲) ۱۸      ۳) ۱۲      ۴) ۲۷

۷) ساده شده عبارت  $\frac{\sin x}{1 - \cot x} - \frac{\cos x}{\tan x - 1}$  کدام است؟

- ۱)  $\sin x + \cos x$       ۲)  $\sin x - \cos x$       ۳)  $\cos x - \sin x$       ۴) ۰

۸) در شکل مقابل زاویه  $\theta$  چند درجه است؟ ( $BC = 2\sqrt{15}$ )



- ۱)  $30^\circ$       ۲)  $45^\circ$       ۳)  $53^\circ$       ۴)  $60^\circ$

۹) مجموع جواب های معادله مثلثاتی  $\sin^3 x + \cos^3 x = 1 - \frac{1}{2} \sin 2x$  در بازه  $[0, 2\pi]$ ، کدام است؟

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

۱۰) اگر  $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{3\pi}{4}$ ، آن گاه حدود تغییرات  $\sin x$  کدام است؟

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



۱۱) اگر  $\cos \theta = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$  و  $\tan \theta = \frac{\sqrt{a}}{b}$  باشد، کدام رابطه صحیح است؟ ( $b \neq 0$ )

- ۱)  $a + b = 1$       ۲)  $a - b = 1$       ۳)  $a = -b$       ۴)  $a = b$

۱۲) جواب کلی معادله  $\sin x \cos x = \sin \frac{\pi}{6}$  کدام است؟

- ۱)  $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$       ۲)  $x = k\pi + \frac{\pi}{4}$       ۳)  $x = \frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{6}$       ۴) جواب ندارد.

۱۳) معادله  $\sin(\pi \cos x) = -1$  در بازه  $[-2\pi, 2\pi]$  چند جواب دارد؟

- ۱) صفر      ۲) ۲      ۳) ۴      ۴) ۸

۱۴) تابع  $f(x) = \tan x$  در کدام بازه یکنوا است؟

- ۱)  $(0, \pi)$       ۲)  $(\frac{\pi}{2}, 2\pi)$       ۳)  $(\pi, 2\pi)$       ۴)  $(\frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2})$

۱۵) اگر  $\cos 75^\circ = m$  حاصل  $A = \sin^2 \frac{\pi}{24} \times \sin^2 \frac{11\pi}{24}$  بر حسب  $m$  کدام است؟

- ۱)  $\frac{m^2}{4}$       ۲)  $\frac{m^2}{24}$       ۳)  $\frac{m^2}{16}$       ۴)  $\frac{m^2}{8}$

۱۶) حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = \frac{\sin^3 12,5^\circ \cos 12,5^\circ - \cos^3 12,5^\circ \sin 12,5^\circ}{\sin^2 20^\circ - \cos^2 20^\circ} - \cos \frac{\pi}{10} \cos \frac{2\pi}{10} \dots \cos \frac{9\pi}{10}$$

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

۱۷) اگر  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$  و  $\tan \alpha = 2\sqrt{6}$  باشد، مقدار  $\sin(\frac{\pi}{2} + \frac{\alpha}{2}) \cos(\pi - \frac{\alpha}{2})$  کدام است؟

- ۱)  $-\frac{2}{5}$       ۲)  $-\frac{3}{5}$       ۳)  $-\frac{1}{5}$       ۴)  $-\frac{4}{5}$

۱۸) اگر در مثلث  $ABC$ :  $b = 4$  و  $c = 3$  و  $A = 60^\circ$ ، آنگاه اندازه  $a$  و مساحت مثلث چقدر است؟

- ۱)  $3\sqrt{3}$ ، ۵      ۲)  $3\sqrt{3}$ ،  $\sqrt{13}$       ۳)  $\sqrt{3}$ ،  $\sqrt{13}$       ۴)  $\sqrt{3}$ ، ۵

۱۹) معادله  $\cos 2x - \sin x + 1 = 1$  در بازه  $[0, 2\pi]$  چند جواب دارد؟

- ۱) ۲      ۲) ۴      ۳) ۳      ۴) ۵

۲۰) اگر  $\sin \alpha = 2 \cos \alpha$  و انتهای کمان  $\alpha$  در ربع سوم مثلثاتی باشد، مقدار  $\cos \alpha$  کدام است؟

- ۱)  $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$       ۲)  $-\frac{\sqrt{5}}{5}$       ۳)  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$       ۴)  $\frac{\sqrt{5}}{10}$