

## حسابان

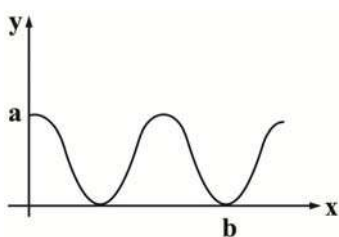
۱- دوره تناوب تابع  $f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{4} + x\right) \cos\left(\frac{3\pi}{4} + x\right) \cos 2x$  کدام است؟

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

۲- کمترین مقدار  $f(x) = -3 \sin\left(2\pi x - \frac{\pi}{4}\right)$  به ازای کدام مقدار زیر به دست می آید؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$       (۲)  $\frac{11}{12}$       (۳)  $\frac{2}{3}$       (۴)  $\frac{7}{12}$

۳- شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع  $y = \frac{1}{4} \cos 2x + \frac{1}{4}$  است. مقدار  $a + b$  کدام است؟



(۱)  $2\pi + \frac{1}{2}$

(۲)  $2\pi + 1$

(۳)  $\frac{3\pi + 1}{2}$

(۴)  $\frac{2\pi + 2}{2}$

۴- اگر  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$  باشد، مقدار  $\sin\left(2\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$  کدام است؟

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

۵- معادله مثلثاتی  $\cos^2 x - \cos^2\left(\frac{\pi}{4} + x\right) = \frac{\sqrt{3}}{4}$  در بازه  $[0, 2\pi]$  چند جواب دارد؟

- (۱) ۲      (۲) ۳      (۳) ۴      (۴) ۵

۶- دوره تناوب، تابع متناوب  $f\left(\frac{x}{3}\right)$  برابر  $\frac{1}{3}$  است. دوره تناوب  $g(x) = 3 - 2f\left(\frac{1-x}{3}\right)$  چقدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$       (۲)  $\frac{1}{18}$       (۳)  $\frac{1}{12}$       (۴)  $\frac{1}{2}$

۷- بیشترین مقدار تابع  $f(x) = \frac{1}{4 + \sin^2 x - 2 \sin x}$  چقدر است؟

- (۱) ۷      (۲) ۳      (۳)  $\frac{1}{3}$       (۴)  $\frac{1}{7}$

۸- اگر  $\begin{cases} x = \tan \alpha + \cot \alpha \\ y = \tan^3 \alpha + \cot^3 \alpha \end{cases}$  باشد کدام رابطه بین  $x$  و  $y$  برقرار است؟

- (۱)  $y = x^3 + x$       (۲)  $y = x^3 + 3x$       (۳)  $y = x^3 - x$       (۴)  $y = x^3 - 3x$

۹- اگر  $\alpha = 4\beta$  و همچنین  $\alpha$  و  $\beta$  متمم یکدیگر باشند زاویه کوچک تر چند رادیان است؟

- (۱)  $\frac{\pi}{9}$       (۲)  $\frac{\pi}{8}$       (۳)  $\frac{\pi}{7}$       (۴)  $\frac{\pi}{10}$

۱۰- جواب معادله  $\tan \frac{\pi}{7} + \tan \frac{6\pi}{7} + 2 \tan \alpha = 0$  کدام است؟

$\alpha = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$  (۴)

$\alpha = k\pi + \frac{\pi}{2}$  (۳)

$\alpha = 2k\pi$  (۲)

$\alpha = k\pi$  (۱)

۱۱- در صورتی که  $\tan(\pi - \alpha + \beta) = 10$  و  $\cot(\frac{3\pi}{4} - \beta) = 2$  باشد، مقدار  $\tan \alpha$  چقدر است؟

$\frac{-21}{8}$  (۴)

$\frac{21}{8}$  (۳)

$\frac{-8}{21}$  (۲)

$\frac{8}{21}$  (۱)

۱۲- اگر  $4a^2 - b^2 = 91$  و  $b + 2a = 7$  باشد، مقدار  $b - 2a$  کدام است؟

۷ (۴)

-۱۳ (۳)

۱۳ (۲)

-۷ (۱)

۱۳- حاصل  $\sqrt{(\sqrt{6} - \sqrt{2} + 1)(\sqrt{6} + \sqrt{2} - 1)}$  کدام است؟

$\sqrt{3} + \sqrt{2}$  (۴)

$\sqrt{3} - \sqrt{2}$  (۳)

$\sqrt{2} + 1$  (۲)

$\sqrt{2} - 1$  (۱)

۱۴- ریشه سوم عدد  $\frac{7}{8} + 2\sqrt{\frac{4}{9} + \frac{1}{4}}$  کدام است؟

$\frac{2}{3}$  (۴)

$\frac{3}{2}$  (۳)

$\frac{8}{27}$  (۲)

$\frac{27}{8}$  (۱)

۱۵- اگر  $a = \frac{1}{1 + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{1}{2 + \sqrt{3}} + \frac{1}{2 + \sqrt{5}}$  باشد، مقدار  $a(1 + \sqrt{5})$  کدام است؟

۵ (۴)

۴/۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۱۶- در تجزیه  $x^3 - 5x^2 - 6x$  کدام عامل وجود ندارد؟

$x - 3$  (۴)

$x - 6$  (۳)

$x + 1$  (۲)

$x$  (۱)