

## حسابان

۱- اگر تابع  $f(x)$  پیوسته و صعودی اکید با دامنه  $\mathbb{R}$  از مبدا مختصات عبور کند جواب نامعادله  $f(x^2 - |x|) \leq 0$  کدام است؟  
 (۱)  $-1 \leq x \leq 1$  (۲)  $x \leq -1$  (۳)  $x \geq 1$  (۴)  $\mathbb{R} - (-1, 1)$

۲- اگر تابع  $f(x) = \frac{x^2 + 1}{mx^2 - x - 1}$  در همسایگی مجانب قائم خود به صورت زیر باشد، مجانب افقی آن کدام است؟

(۱)  $y = 4$

(۲)  $y = \frac{1}{4}$

(۳)  $y = -\frac{1}{4}$

(۴)  $y = -4$

۳- یکی از جواب‌های معادله  $\tan 3x \tan 4x = 1$  کدام است؟

(۴)  $\frac{11\pi}{7}$

(۳)  $\frac{5\pi}{7}$

(۲)  $\frac{3\pi}{7}$

(۱)  $\frac{10\pi}{14}$

۴- اگر  $\tan(\alpha - 20^\circ) = 4$  باشد، حاصل  $\tan(\alpha + 50^\circ)$  چقدر است؟

(۴)  $-\frac{13}{8}$

(۳)  $-\frac{15}{8}$

(۲)  $\frac{15}{8}$

(۱)  $\frac{13}{8}$

۵- اگر تابع  $f(x) = -x^3 + \frac{9}{2}x^2 - \frac{27}{4}x + m$  از ناحیه سوم عبور نکند حدود  $m$  کدام است؟

(۴)  $m > -1$

(۳)  $m \geq 0$

(۲)  $m \leq 0$

(۱)  $m < -1$

۶- تابع  $f(x) = \begin{cases} -x^2 - 8x & x \leq 0 \\ -x^3 & x > 0 \end{cases}$  روی بازه  $[a, +\infty)$  نزولی اکید است، حداقل مقدار  $a$  کدام است؟

(۴)  $-4$

(۳)  $4$

(۲)  $3$

(۱)  $-3$

۷- در مورد تابع  $f(x) = |2x - 2| - |x| - x$  کدام گزینه صحیح است؟

(۴) نزولی است

(۳) نزولی اکید است

(۲) صعودی است

(۱) صعودی اکید است

۸- اگر تابع  $y = a + 3 + \cos \frac{x}{a}$  بر خط  $y = 1$  مماس باشد، بیشترین مقدار دوره تناوب تابع کدام است؟

(۴)  $2\pi$

(۳)  $4\pi$

(۲)  $5\pi$

(۱)  $6\pi$

۹- تابع  $f(x) = \tan 2x + 2$  در بازه  $[0, a)$  صعودی اکید است، حداکثر مقدار  $a$  کدام است؟

(۴)  $\pi$

(۳)  $\frac{\pi}{2}$

(۲)  $\frac{3\pi}{4}$

(۱)  $\frac{\pi}{4}$

۱۰- جواب معادله  $\cos^2 x + \sin^2 \lambda x = 1$  کدام است؟

(۴)  $\frac{k\pi}{11}$

(۳)  $\frac{k\pi}{10}$

(۲)  $\frac{k\pi}{9}$

(۱)  $\frac{k\pi}{8}$

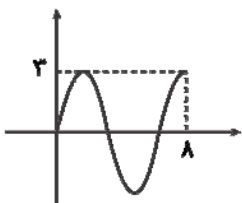
۱۱- اگر قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = a \sin b\pi x$  به صورت مقابل باشد، حاصل  $|\frac{a}{b}|$  چقدر است؟

(۱)  $6/9$

(۲)  $9/6$

(۳)  $8/5$

(۴)  $5/8$



۱۲- تابع  $|\cos(x + \frac{\pi}{4})|$  در کدام بازه نزولی اکید است؟

$[\frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}]$  (۴)

$[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}]$  (۳)

$[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}]$  (۲)

$[0, \frac{3\pi}{4}]$  (۱)

۱۳- دوره تناوب تابع  $f(x) = \frac{\tan x \cos 2x}{1 + \tan^2 x}$  کدام است؟

$\pi$  (۴)

$\frac{\pi}{4}$  (۳)

$\frac{\pi}{3}$  (۲)

$\frac{\pi}{2}$  (۱)

۱۴- کمترین مقدار تابع  $f(x) = \cos^2 x + \sin x$  چقدر است؟

-۱ (۴)

۱ (۳)

$\frac{5}{4}$  (۲)

$-\frac{5}{4}$  (۱)

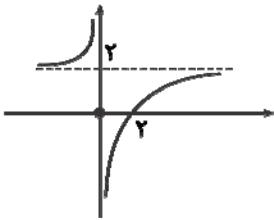
۱۵- اگر نمودار  $f(x)$  به صورت مقابل باشد حاصل  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f \circ f \circ f)(x)$  کدام است؟

$+\infty$  (۱)

$-\infty$  (۲)

صفر (۳)

۲ (۴)



۱۶- اگر  $f(x) = \frac{\sqrt{(2x+1)(x^2+1)(4x^2+1)}}{2x\sqrt{x(x+1)}}$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  کدام است؟

-۲ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

-۱ (۱)

۱۷- اگر دو تابع  $f(x+1)$  و  $f(2x-1)$  بر  $x+4$  بخش پذیر باشند، باقی مانده تقسیم  $f(x)$  بر  $(x+3)(x+9)$  کدام است؟

۲ (۴)

-۱ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۸- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{[-x][x] + 5}{x^2 - 4}$  کدام است؟

۱ (۴)

$-\infty$  (۳)

صفر (۲)

$+\infty$  (۱)

۱۹- اگر  $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{[x] + a}{\sin x} = +\infty$  باشد، حدود  $a$  کدام است؟

$a < 0$  (۴)

$a < -3$  (۳)

$a > 3$  (۲)

$a > -3$  (۱)

۲۰- حاصل کدام حد زیر برابر  $+\infty$  است؟

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2} - \sqrt[3]{3}}{-x^2}$  (۴)

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{2}}{|x|}$  (۳)

$\lim_{x \rightarrow 0^+} \log x$  (۲)

$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan x$  (۱)