

حسابان

۱- اگر  $A = \sqrt{7} - \sqrt{6}$  باشد، حاصل  $B = \sqrt{(A + \frac{1}{A})(\frac{\sqrt{7}}{2} - \sqrt{7})}$  کدام است؟

- ۵ (۱)      ۶ (۲)      ۷ (۳)      ۸ (۴)

۲- در تجزیه عبارت  $4x^3 + 12x^2 + 5x - 6$  کدام عامل وجود ندارد؟

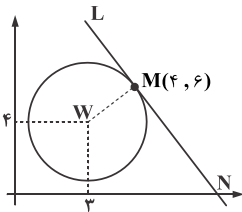
- $x - 1$  (۱)       $2x + 3$  (۲)       $x + 2$  (۳)       $x - 2$  (۴)

۳- جواب نامعادله  $|x^3 + 4x - 5| < 3x^2 + 3x + 15$  شامل چند عدد صحیح است؟

- ۵ (۱)      ۴ (۲)      ۳ (۳)      ۶ (۴)

۴- خط  $L$  بر دایره در نقطه  $M$  مماس است. طول نقطه  $N$  کدام است؟

- ۱۰ (۱)  
۱۲ (۲)  
۱۴ (۳)  
۱۶ (۴)



۵- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $2x^2 - x - 2 = 0$  باشند، حاصل  $|\frac{1}{\alpha} - \frac{1}{\beta}|$  کدام است؟

- $\frac{\sqrt{19}}{2}$  (۱)       $\frac{\sqrt{13}}{2}$  (۲)       $\frac{\sqrt{15}}{2}$  (۳)       $\frac{\sqrt{17}}{2}$  (۴)

۶- اگر  $f = \{(a, 2a), (a, b), (b, 3a), (b, 7-2b)\}$  و  $g = \{(a, a^2+1), (b, a^2+b^2)\}$  دو تابع باشند، آن‌گاه حاصل ضرب برد اعضای

تابع  $\frac{f+g}{f-g+1}$  کدام است؟

- ۱۶ (۱)      -۱۶ (۲)      ۳۲ (۳)      -۳۲ (۴)

۷- اگر  $f(x) = x + a$  و فاصله دو تابع  $f$  و  $f^{-1}$  برابر  $2\sqrt{2}$  باشد،  $|a|$  کدام است؟

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

۸- دامنه تابع  $f(x) = \frac{[\sin x] - [\cos x]}{[x + \frac{1}{4}] + [x + \frac{9}{4}]}$  کدام است؟

- $[-\frac{1}{4}, +\infty)$  (۱)       $(-\infty, -\frac{5}{4}) \cup [-\frac{1}{4}, +\infty)$  (۲)       $\mathbb{R}$  (۳)       $(-\infty, -\frac{5}{4}) \cup [-\frac{1}{4}, +\infty)$  (۴)

۹- در صورتی که  $\log_m 2 = 3$  باشد، مقدار  $\log_2 (6 \log_2 m)$  کدام است؟

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

۱۰- مجموع اعداد چهار رقمی مضرب ۷ کوچک‌تر از ۸۰۰۰ کدام است؟

- ۴۴۹۶۵۰۰ (۱)      ۴۴۷۹۵۰۰ (۲)      ۴۴۹۵۷۰۰ (۳)      ۴۴۹۷۵۰۰ (۴)

۱۱- اگر  $\sin \alpha = \frac{12}{13}$  و  $\alpha$  در ناحیه دوم باشد، مقدار  $\tan(\frac{\pi}{4} + 2\alpha)$  چقدر است؟

- ۲۳۹ (۱)      -۲۳۹ (۲)      ۳۲۹ (۳)      -۳۲۹ (۴)

۱۲- اگر  $f(x) = a[-x^2] + 1$  و  $g(x) = [\frac{-1}{x^2}] + 2$  و  $\lim_{x \rightarrow 3^+} (fg)(x) = -9$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$  کدام است؟

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

۱۳- اگر تابع  $f(x) = \frac{(a+2)(x+1)^2}{ax^2 + 3x - b}$  فقط یک مجانب قائم  $x = 2$  داشته باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$  کدام است؟

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

۱۴- تابع  $f(x) = \frac{\tan x}{\sqrt{9-x^2}}$  چند مجانب قائم دارد؟

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

۱۵- دوره تناوب تابع  $f(x) = (\tan x) \times \frac{1-2\sin x}{1-2\sin x}$  کدام است؟

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

۱۶- مجموع جواب‌های معادله  $\tan \Delta x \tan 2x = -1$  در بازه  $[0, \pi]$  چقدر است؟

(۴)  $\frac{3\pi}{4}$

(۳)  $\frac{5\pi}{3}$

(۲)  $\frac{4\pi}{3}$

(۱)  $\frac{3\pi}{2}$

۱۷- حاصل  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4^x + 3^{2x-1}}{3^{2x+1} + 8^{x-1}}$  کدام است؟

(۴)  $+\infty$

(۳)  $\frac{1}{9}$

(۲) صفر

(۱) ۹

۱۸- در صورتی که  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f(x) - 7}{2x + 4} = \frac{1}{2}$  باشد، مشتق تابع  $g(x) = x^2 f(2x)$  در  $x = -1$  چقدر است؟

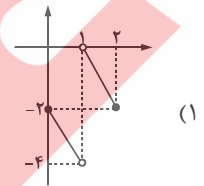
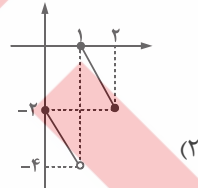
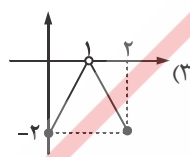
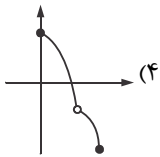
(۴) ۱۲

(۳) -۱۲

(۲) ۱۷

(۱) -۱۷

۱۹- در صورتی که  $f(x) = -x^2 + 2|x - 1|$  و  $0 \leq x \leq 2$  باشد، نمودار تابع  $f'(x)$  کدام است؟



۲۰- عرض نقطه بحرانی تابع  $f(x) = ax^4 - fax + a^2$  برابر ۱۰ است،  $f(2)$  کدام است؟ ( $a < 0$ )

(۴) -۱۴

(۳) ۱۴

(۲) -۱۲

(۱) ۱۲

۲۱- تابع  $f(x) = \begin{cases} 2x - x^2 & x \geq 1 \\ 1 - (x-1)^3 & x < 1 \end{cases}$  از نظر یکنوایی چگونه است؟

(۴) غیر یکنوا

(۳) صعودی

(۲) نزولی اکید

(۱) صعودی اکید

۲۲- در مورد تعداد نقاط عطف تابع  $y = ax^4 + bx^2 + c$  کدام جمله صحیح است؟

(۲) اگر  $ab > 0$  باشد، یک نقطه عطف دارد.

(۱) همواره فاقد نقطه عطف است.

(۴) اگر  $ab < 0$  باشد، دو نقطه عطف دارد.

(۳) اگر  $ab < 0$  باشد، فاقد نقطه عطف است.