



۱. اگر تابع با ضابطه $y = ax^2 - x^3 + b$ در نقطه $(-1, 1)$ یک اکسترمم نسبی داشته باشد، $a - b$ کدام است؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کد سوال: ۹۱۲۳۶-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۲. کدام تابع ماکسیمم و مینیمم نسبی ندارد؟
 ۱ (۱) $y = x^4 - x^2$ ۲ (۲) $y = x^3 - x$ ۳ (۳) $y = x^3 + x$ ۴ (۴) $y = x^3 + x^2$

کد سوال: ۹۱۲۳۸-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۳. مجموعه‌ی طول نقاطی که در آن‌ها تقعر منحنی به معادله $y = (x-1)e^x$ رو به پایین باشد، کدام است؟
 ۱ (۱) $(-\infty, -1)$ ۲ (۲) $(1, +\infty)$ ۳ (۳) $(0, +\infty)$ ۴ (۴) ϕ

کد سوال: ۹۱۲۴۷-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۴. در تابع $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x$ شیب خطی که نقاط ماکسیمم و مینیمم را به هم وصل می‌کند، چقدر است؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) -۱

کد سوال: ۹۱۲۵۹-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۵. در کدام بازه، تابع با ضابطه $y = x^2 - \frac{x^3}{3} + 3x$ صعودی است؟

۱ (۱) $[-3, 1]$ ۲ (۲) $[-1, 3]$ ۳ (۳) $(-\infty, -1]$ ۴ (۴) $[3, +\infty)$

کد سوال: ۹۱۲۶۰-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۶. به ازای کدام مقدار b ، تابع با ضابطه $y = x^3 + ax^2 - b$ در $M(1, 2)$ یک اکسترمم نسبی دارد؟

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

کد سوال: ۹۱۲۷۴-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۷. در کدام بازه، تقعر نمودار $y = \sqrt{1-x^2}$ رو به پایین است؟

۱ (۱) $(-\infty, \infty)$ ۲ (۲) $(1, \infty)$ ۳ (۳) $(-\infty, -1)$ ۴ (۴) $(-1, 1)$

کد سوال: ۹۱۲۷۶-گزینه ۲-۱۳۹۴-سخت

۸. مجموعه‌ی طول نقاط بحرانی تابع $y = x^3 + ax^2 + bx$ ، $\{-1, 2\}$ است، ab کدام است؟

۱ (۱) 3 ۲ (۲) -6 ۳ (۳) -7.5 ۴ (۴) 9

کد سوال: ۹۱۲۷۹-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۹. طول نقطه‌ی عطف تابع با ضابطه $y = \frac{x^2 - 1}{x}$ کدام است؟

۱ (۱) صفر ۲ (۲) 1 ۳ (۳) -1 ۴ (۴) فاقد نقطه‌ی عطف

کد سوال: ۹۱۲۸۲-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۱۰. تابع با ضابطه $y = (x-1)|x|$ در کدام بازه نزولی است؟

۱ (۱) $(0, \frac{1}{2})$ ۲ (۲) $(0, 1)$ ۳ (۳) $(-\infty, 0)$ ۴ (۴) $(0, +\infty)$





کد سوال: ۹۱۲۹۳-گزینه ۲-۱۳۹۴-سخت

۱۱. بیشترین مقدار تابع $y = \sin^2 x - \sin x$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

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





کد سوال: ۹۱۲۹۵-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۱۲. نمودار تابع $y = x^{\frac{4}{3}} - 2x^{\frac{2}{3}}$ در حوالی مبدا مختصات چگونه است؟

(۱)  (۲)  (۳)  (۴) 

کد سوال: ۹۱۴۲۲-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

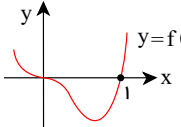
۱۳. نمودار تابع $y = x^3 - 2x^2$ در حوالی $x = 1$ چگونه است؟

(۱)  (۲)  (۳)  (۴) 

کد سوال: ۹۱۴۲۴-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۱۴. شکل مقابل، نمودار تابع $y = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$ است. مقدار $a^2 + b + c + d$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۰ (۴) -۲



کد سوال: ۹۱۴۲۸-گزینه ۲-۱۳۹۴-سخت

۱۵. تابع $y = \frac{x^4}{4} - 2x^2 + 7$ در کدام یک از بازه‌های زیر نزولی است؟

(۱) $(-\infty, 0)$ (۲) $(-2, 2)$ (۳) $(0, 2)$ (۴) $(2, +\infty)$

کد سوال: ۹۱۴۲۹-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۱۶. عرض از مبدا خط مجانب مایل منحنی $f(x) = x + \sqrt{x^2 - 2x}$ در $+\infty$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

کد سوال: ۹۱۴۳۰-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

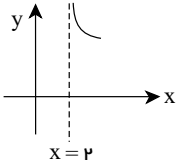
۱۷. به ازای کدام مقدار b ، نمودار تابع $y = x^3 + bx^2 + 2x + 1$ فاقد ماکسیمم و مینیمم نسبی است؟

(۱) ۵ (۲) -۴ (۳) ۳ (۴) -۲

کد سوال: ۹۱۴۳۱-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۱۸. شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع $y = \frac{x^2 + b}{x + a}$ است. a و b کدام می‌توانند باشند؟

(۱) $a = -2$ و $b < -4$
 (۲) $a = 2$ و $b = 0$
 (۳) $a = -2$ و $b > -4$
 (۴) $a = 2$ و $b < 4$



کد سوال: ۹۱۴۳۲-گزینه ۲-۱۳۹۴-سخت

۱۹. مجانب مایل منحنی $y = \frac{x^3 + ax^2 - x + 1}{x^2}$ محور x ها را در نقطه‌ای با طول ۱- قطع می‌کند. a کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

کد سوال: ۹۱۴۳۹-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۲۰. در تابع درجه سوم $y = x^3 + ax^2 + bx$ اگر $M(1, 2)$ مینیمم یا ماکسیمم نسبی باشد، دوتایی مرتب (a, b) کدام است؟

(۱) $(-4, 5)$ (۲) $(4, -5)$ (۳) $(-4, -5)$ (۴) $(4, 5)$

کد سوال: ۹۱۴۶۲-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۲۱. تابع $y = \ln x + \frac{1}{x}$ در کدام یک از بازه‌های زیر نزولی است؟

- (۱) $(-\infty, 1)$ (۲) $(0, 1)$ (۳) $(1, +\infty)$ (۴) $(-1, +\infty)$

کد سوال: ۹۱۶۳۵-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۲۲. نمودار تابع با ضابطه‌ی $y = x(\sqrt[3]{x} - 1)$ در کدام طول‌ها نقطه‌ی عطف دارد؟

- (۱) فقط صفر (۲) $0, \frac{4}{3}$ (۳) فقط $\frac{4}{3}$ (۴) فاقد نقطه‌ی عطف

کد سوال: ۹۱۶۳۸-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۲۳. اگر $f(x) = x^2 - x$ ، نمودار تابع $f \circ f(x)$ چند نقطه‌ی بحرانی دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

کد سوال: ۹۱۶۴۳-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۲۴. بیشترین مقدار تابع با ضابطه‌ی $y = \frac{1 - \sin x}{2 - \sin x}$ روی فاصله‌ی $[0, 2\pi]$ کدام است؟

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

کد سوال: ۹۱۶۴۵-گزینه ۲-۱۳۹۴-سخت

۲۵. مجانب‌های منحنی $y = \frac{(x-2)^2}{x+1}$ در نقطه‌ی A متقاطع‌اند. عرض این نقطه کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۲ (۳) ۴ (۴) -۴

کد سوال: ۹۱۶۵۴-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۲۶. به ازای کدام مقدار a ، منحنی تابع $f(x) = 2x^3 - 6x^2 + ax + 1$ نقطه‌ی بحرانی دارد اما نقطه‌ی ماکسیم یا مینیم ندارد؟

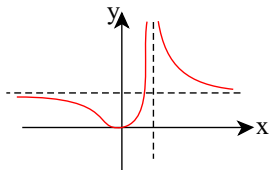
- (۱) ۲ (۲) $\frac{9}{2}$ (۳) ۶ (۴) ۸

کد سوال: ۹۱۶۵۶-گزینه ۲-۱۳۹۴-سخت

۲۷. مجموعه‌ی طول نقاط بحرانی تابع $y = \sqrt[3]{x}(x-2)$ کدام است؟

- (۱) $\left\{\frac{1}{2}, 0\right\}$ (۲) $\{1, 0\}$ (۳) $\{2, 0\}$ (۴) $\left\{\frac{1}{2}, 1\right\}$

کد سوال: ۹۱۷۶۷-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط



۲۸. شکل مقابل، نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 + a}{x^2 + bx + 4}$ است. مقدار $a - b$ کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) -۲ (۴) ۲

کد سوال: ۹۱۷۶۸-گزینه ۲-۱۳۹۴-سخت

۲۹. اگر در تابع مشتق‌پذیر f داشته باشیم $f'(x) = (x^2 - 3x + 2)(x^2 - 4x + 3)e^x$ ، تابع f چند اکسترمم نسبی دارد؟

- (۱) دو ماکسیمم نسبی و یک مینیمم نسبی (۲) دو ماکسیمم نسبی و دو مینیمم نسبی (۳) یک ماکسیمم نسبی و یک مینیمم نسبی (۴) یک ماکسیمم نسبی و دو مینیمم نسبی

کد سوال: ۹۲۹۱۶-گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط

۳۰. مجموع طول‌های نقطه‌های عطف تابع $f(x) = (x^2 - x)e^{2x}$ کدام است؟

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

کد سوال: ۹۲۹۲۹-گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط

۳۱. منحنی به معادله $y = 2x - 1 + \sqrt{ax^2 + 12x}$ یک مجانب افقی دارد. محل برخورد دو مجانب آن در کدام نقطه است؟

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

کد سوال: ۹۲۹۳۷-۲-گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط

۳۲. نقاط اکسترمم منحنی $y = \frac{4x}{x^2 + 1}$ به کدام فاصله اند؟

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

کد سوال: ۹۲۹۹۶-۲-گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط

۳۳. نمودار $y = \frac{1}{x^2 + 1}$ دارای اکسترمم نسبی و نقطه‌ی عطف است.

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

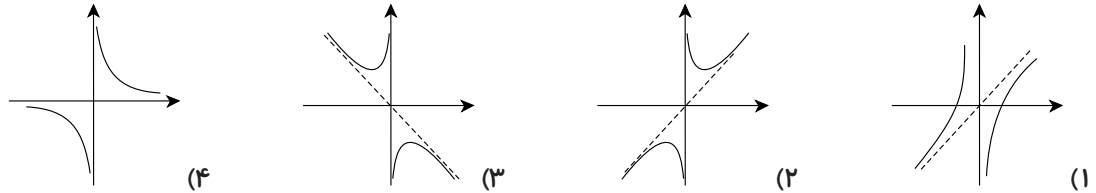
کد سوال: ۹۳۰۰۲-گزینه ۲-۱۳۹۳-سخت

۳۴. به ازای چند مقدار m تابع $f(x) = \frac{1}{(m-1)x^2 + x + 1}$ تنها یک مجانب قائم دارد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

کد سوال: ۹۳۰۰۶-گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط

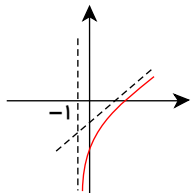
۳۵. نمودار تابع $f(x) = x + \frac{1}{x}$ به صورت کدام یک از شکل‌های زیر است؟



کد سوال: ۹۳۰۱۵-گزینه ۲-۱۳۹۳-سخت

۳۶. شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع $y = \frac{x^2 - a}{x + b}$ است. کدام گزینه درست است؟

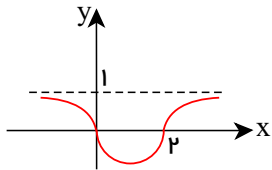
- (۱) $a = 1 = b$ (۲) $a > 1 = b$ (۳) $a < 1 = b$ (۴) $a = 1 < b$



کد سوال: ۹۳۰۲۶-گزینه ۲-۱۳۹۳-سخت

۳۷. اگر نمودار تابع $y = \frac{ax^2 + bx}{x^2 + 1}$ به شکل روبه‌رو باشد، $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) ۱

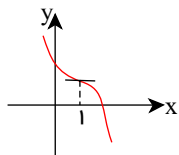


کد سوال: ۹۳۶۸۲-گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط

۳۸. در بازه‌ی (a, b) تابع $y = x^4 - 4x^3$, $x > 0$ و تقعر آن رو به بالاست. $b - a$ حداکثر چقدر است؟

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

کد سوال: ۹۳۷۲۷-گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط



۳۹. نمودار تابع با ضابطه‌ی $y = -x^3 + ax^2 + bx + 2$ به شکل مقابل است. دوتایی (a, b) کدام است؟

- (۱) $(3, 3)$ (۲) $(-3, 3)$
 (۳) $(3, -3)$ (۴) $(-3, -3)$

کد سوال: ۹۳۷۳۱-گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط

۴۰. اگر در تابع $f(x) = \frac{x^3}{3} + (m-1)x^2 - 3x - 1$ ، مجموع طول‌های نقاط اکسترم نسبی تابع برابر ۹ باشد، مقدار m کدام

است؟

- (۱) $-\frac{5}{2}$ (۲) $-\frac{3}{2}$ (۳) $-\frac{7}{2}$ (۴) $-\frac{9}{2}$

کد سوال: ۹۳۸۳۶-گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط

۴۱. تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & -2 \leq x < 1 \\ x - 2 & 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$

- (۱) یک Max و یک Min نسبی دارد. (۲) دو Min نسبی دارد.
 (۳) دو Max نسبی دارد. (۴) فقط یک Max نسبی دارد.

کد سوال: ۹۳۸۳۷-گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط

۴۲. تابع با ضابطه‌ی $f(x) = x^3 + ax^2 + b$ در $(1, 2)$ اکسترم دارد. عدد a و نوع اکسترم کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ و ماکسیم (۲) $-\frac{3}{4}$ و ماکسیم
 (۳) $\frac{3}{4}$ و می‌نیم (۴) $-\frac{3}{4}$ و می‌نیم

کد سوال: ۹۳۸۳۹-گزینه ۲-۱۳۹۳-سخت

۴۳. بیشترین مقدار تابع $y = x^3 - x^2 - x$ در فاصله‌ی $[-2, 2]$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{5}{27}$ (۳) $\frac{13}{27}$ (۴) ۲

کد سوال: ۹۳۸۴۱-گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط

۴۴. بیش‌ترین مقدار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = (x^2 + 4x + 3)^{\frac{1}{3}}$ روی بازه‌ی $[-4, -1]$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt[3]{5}$ (۲) $\sqrt[3]{3}$ (۳) ۲ (۴) $2/51$

کد سوال: ۹۳۸۴۸-گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط

۴۵. در منحنی $y = x^3\sqrt{x} - 2\sqrt{x}$ ، چند نقطه‌ی بحرانی وجود دارد؟

- (۱) هیچ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

کد سوال: ۹۳۸۴۹-گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط

۴۶. منحنی $y = \ln(x^2 - 4)$ چند نقطه‌ی بحرانی دارد؟

- (۱) هیچ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

کد سوال: ۹۳۸۵۱-گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط

۴۷. تقعر منحنی تابع $y = x^{\frac{5}{3}} - 5x^{\frac{2}{3}}$ در کدام فاصله روبه‌پایین است؟

- (۱) $(-\infty, 1)$ (۲) $(-\infty, -1)$ (۳) $(1, +\infty)$ (۴) $(-1, +\infty)$

کد سوال: ۹۳۸۵۸-گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط

۴۸. نقطه‌ی عطف نمودار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 + a$ روی خط $3y + 4x = 1$ قرار دارد. مقدار a کدام است؟

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

کد سوال: ۹۳۸۵۹-گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط

۴۹. تابع $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$ چند نقطه‌ی عطف دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

کد سوال: ۹۳۸۶۶-گزینہ ۲-۱۳۹۳-سخت

۵۰. اگر $x > 3$ ، کمترین مقدار تابع $f(x) = x - 3 + \frac{1}{x-3}$ کدام است؟

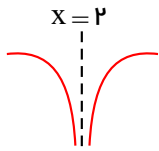
- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

کد سوال: ۹۳۹۱۷-گزینہ ۲-۱۳۹۳-متوسط

۵۱. اگر $f(x) = \frac{2x}{x+2}$ و $g(x) = \frac{x^2+3}{x^2-1}$ تابع $f \circ g$ چند مجانب دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

کد سوال: ۹۴۰۱۳-گزینہ ۲-۱۳۹۳-متوسط



۵۲. نمودار تابع $f(x) = \frac{x-3}{2x^2+ax+b}$ در مجاورت $x=2$ به صورت مقابل است. $a-b$ کدام است؟

- (۱) -۱۶ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴) -۸

کد سوال: ۹۳۹۹-۱-گزینہ ۲-۱۳۹۴-متوسط

۵۳. مجانب‌های منحنی $f(x) = \frac{1}{x^2-x} + \frac{x^2+1}{x^2+x}$ در نقاط A و B متقاطع‌اند، فاصله‌ی نقاط A و B کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

کد سوال: ۱۰۹۴۰۱-گزینہ ۲-۱۳۹۴-سخت

۵۴. زاویه‌ی بین مجانب‌های تابع $f(x) = ax - 1 - 3\sqrt{x^2 - 4x - 1}$ برابر $\frac{\pi}{2}$ است. a کدام است؟

- (۱) ± 1 (۲) $\pm \sqrt{2}$ (۳) ± 2 (۴) $\pm 2\sqrt{2}$

کد سوال: ۱۰۹۴۰۲-گزینہ ۲-۱۳۹۴-متوسط

۵۵. تعداد خطوط مجانب تابع $f(x) = \frac{e^x + 4e^{-x}}{e^x - 2e^{-x}}$ کدام است؟

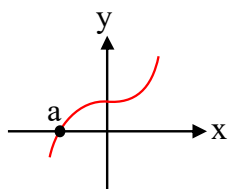
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

کد سوال: ۱۰۹۴۰۶-گزینہ ۲-۱۳۹۳-سخت

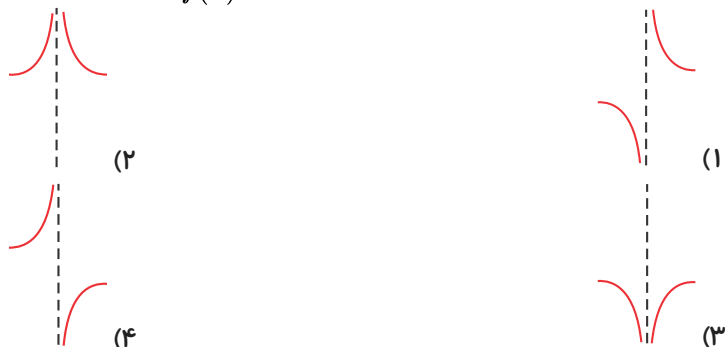
۵۶. مجانب افقی نمودار تابع با ضابطه‌ی $y = x \cos \frac{\pi x}{2x+1}$ کدام است؟

- (۱) $y = 0$ (۲) $y = \frac{\pi}{2}$ (۳) $y = \frac{\pi}{4}$ (۴) $y = \frac{\pi}{8}$

کد سوال: ۱۰۹۴۰۸-گزینہ ۲-۱۳۹۳-سخت



۵۷. نمودار تابع f به صورت مقابل است. نمودار تابع $y = \frac{x}{f(x)}$ در مجاورت $x = a$ چگونه است؟



کد سوال: ۱۰۹۴۰۹-گزینه ۲-۱۳۹۳-سخت

۵۸. تابع $y = \log(1 - \frac{1}{x^2})$ چند خط مجانب دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

کد سوال: ۱۰۹۴۱۱-گزینه ۲-۱۳۹۳-سخت

۵۹. اگر $f(x) = 2x\sqrt{\frac{x-3}{x+1}}$ باشد، عرض از مبدأ مجانب مایل کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۴ (۴) -۴

کد سوال: ۱۰۹۴۱۳-گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط

۶۰. بازه $(2, \infty)$ بزرگ‌ترین بازه‌ای است که تععر تابع $f(x) = \frac{x^2 + 2x + b}{e^x}$ در آن رو به پایین است، مقدار b کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

کد سوال: ۱۱۰۷۷۴-گزینه ۲-۱۳۹۴-سخت

۶۱. خط مماس بر منحنی $y = x^3 - 3x^2 + ax + b$ در نقطه‌ی عطف آن از مبدا مختصات عبور می‌کند. مقدار b کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

کد سوال: ۱۱۰۷۷۵-گزینه ۲-۱۳۹۴-سخت

۶۲. اگر تابع $f(x) = 2x + \frac{a}{x+1}$ در نقطه‌ی $A \left(\frac{\alpha}{6} \right)$ دارای اکسترمم نسبی باشد، مقدار α کدام است؟

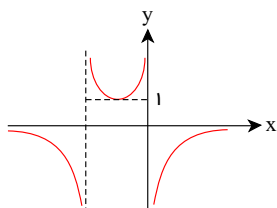
- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

کد سوال: ۱۱۰۷۷۶-گزینه ۲-۱۳۹۴-سخت

۶۳. بیشترین مقدار تابع $f(x) = \frac{\sin x}{2 + \cos x}$ چقدر است؟

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

کد سوال: ۱۱۰۷۷۹-گزینه ۲-۱۳۹۴-سخت



۶۴. نمودار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{ax-1}{x^2+bx}$ به شکل مقابل است. $f(a+b)$ چه عددی است؟

- (۱) $-\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $-\frac{1}{8}$

کد سوال: ۱۱۰۷۸۰-گزینه ۲-۱۳۹۳-سخت

۶۵. نقاط عطف تابع $f(x) = \frac{1}{x^2 + 3}$ را A و B و نقطه‌ی اکسترمم این تابع را C می‌نامیم. مساحت مثلث ABC کدام است؟

(۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{4}$

کد سوال: ۱۱۰۷۸۱-گزینه ۲-۱۳۹۳-سخت

۶۶. حدود a کدام باشد تا $y = \frac{2x - a + 1}{x - a - 2}$ برای $x < -6$ صعودی اکید باشد؟

(۱) $a < -5$ (۲) $a \leq -8$ (۳) $a \geq -5$ (۴) $-8 < a < -5$

کد سوال: ۱۱۰۷۸۲-گزینه ۲-۱۳۹۳-سخت

۶۷. طول نقطه‌ی عطف تابع $f(x) = \sqrt[3]{x} \cdot (x - 2)$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

کد سوال: ۱۱۰۷۸۵-گزینه ۲-۱۳۹۳-سخت

۶۸. خط مماس بر منحنی $y = x^3 - ax^2 + b$ در نقطه‌ای به طول $x = -1$ واقع بر آن، از منحنی عبور می‌کند و محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۲ قطع می‌کند. مقدار b کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

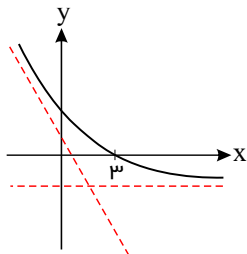
کد سوال: ۱۱۰۷۸۶-گزینه ۲-۱۳۹۳-متوسط

۶۹. اگر تابع $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{mx^2}{2} + 4x + 1$ دارای اکسترمم نسبی باشد، آن‌گاه طول نقاط عطف این تابع در کدام محدوده قرار

دارد؟

(۱) $(-4, 4)$ (۲) $\mathbb{R} - [-4, 4]$ (۳) $\mathbb{R} - [-2, 2]$ (۴) $(-2, 2)$

کد سوال: ۱۱۶۰۲۴-گزینه ۲-۱۳۹۵-سخت



۷۰. قسمتی از نمودار تابع $f(x) = -2bx + \sqrt{x^2 - ax + 1}$ به شکل مقابل است. مقدار ab کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{1}{18}$

کد سوال: ۱۱۶۰۲۵-گزینه ۲-۱۳۹۵-سخت

۷۱. اگر در تابع $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ مختصات اکسترمم نسبی $A(1, 4)$ و $B(-2, 7)$ باشد، فاصله‌ی نقطه‌ی عطف این تابع از نقطه‌ی ماکسیمم نسبی آن کدام است؟

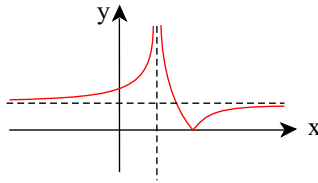
(۱) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ (۲) $\frac{3\sqrt{2}}{8}$ (۳) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

کد سوال: ۱۱۶۰۳۴-گزینه ۲-۱۳۹۵-متوسط

۷۲. با فرض $x > 0$ ، مجانب مایل تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x^4 + 4}}{x + 1}$ کدام است؟

(۱) $y = x + 1$ (۲) $y = x - 1$ (۳) $y = -x + 1$ (۴) $y = x$

کد سوال: ۱۱۶۰۳۶-گزینه ۲-۱۳۹۵-متوسط



۷۳. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند ضابطه‌ی تابع مقابل باشد؟

$$y = \frac{|x| - 4}{|x| - 1} \quad (۱)$$

$$y = \left| \frac{x-1}{x-3} \right| \quad (۲)$$

$$y = \left| \frac{x-2}{x-1} \right| \quad (۳)$$

$$y = \left| \frac{x-2}{x^2-1} \right| \quad (۴)$$

کد سوال: ۱۱۶۰۳۸-گزینه ۲-۱۳۹۵-متوسط

۷۴. در کدام یک از بازه‌های زیر، نمودار تابع $f(x) = x^2 - \frac{x^3}{6} - \frac{x^4}{12}$ بالای خط مماس بر تابع در آن بازه است؟

$$(-7, 1) \quad (۴) \quad (0, 4) \quad (۳) \quad (-2, 1) \quad (۲) \quad (-1, 2) \quad (۱)$$

کد سوال: ۱۱۶۰۳۹-گزینه ۲-۱۳۹۵-متوسط

۷۵. با فرض آنکه $f(x) = (x^2 - 7x + 14)e^x$ ، مجموع مربعات طول‌های نقاط بحرانی تابع f' کدام است؟

$$۱۳ \quad (۴) \quad ۱۰ \quad (۳) \quad ۵ \quad (۲) \quad ۳ \quad (۱)$$

کد سوال: ۱۱۶۰۴۰-گزینه ۲-۱۳۹۵-متوسط

۷۶. اگر مرکز تقارن دو تابع $f(x) = \frac{x-3}{x-1}$ و $g(x) = x^3 - 3x^2 + 7m$ بر یکدیگر منطبق باشند، معادله‌ی محور تقارن تابع

$$h(x) = x^2 - 4mx + m$$

$$x = \frac{3}{14} \quad (۴) \quad x = \frac{12}{7} \quad (۳) \quad x = \frac{3}{7} \quad (۲) \quad x = \frac{6}{7} \quad (۱)$$

کد سوال: ۱۱۶۰۴۱-گزینه ۲-۱۳۹۵-متوسط

۷۷. اگر نقطه‌ی $A(-3, 4)$ مرکز تقارن تابع $y = \frac{ax+4}{3x+b}$ باشد، تابع $f(x) = \frac{2x}{x^2-ab}$ چند مجانب دارد؟

$$۴ \quad (۴) \quad ۳ \quad (۳) \quad ۲ \quad (۲) \quad ۱ \quad (۱)$$

کد سوال: ۱۱۶۰۵۰-گزینه ۲-۱۳۹۵-متوسط

۷۸. تابع $f(x) = 16x^4 + 32x^3 + 24x^2 - 191x + 17$ چند نقطه‌ی عطف دارد؟

$$\text{صفر} \quad (۴) \quad ۳ \quad (۳) \quad ۲ \quad (۲) \quad ۱ \quad (۱)$$

کد سوال: ۱۱۶۰۷۷-گزینه ۲-۱۳۹۵-متوسط

۷۹. تابع $f(x) = x^{\frac{6}{5}} - 12x^{\frac{7}{5}}$ چند اکسترمم نسبی دارد؟

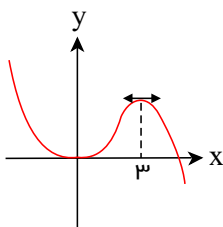
$$۳ \quad (۴) \quad ۲ \quad (۳) \quad ۱ \quad (۲) \quad \text{صفر} \quad (۱)$$

کد سوال: ۱۱۶۰۸۱-گزینه ۲-۱۳۹۵-متوسط

۸۰. در کدام یک از بازه‌های زیر، جهت تقعر نمودار تابع $f(x) = x \ln x^2$ روبه پایین است؟

$$(-\infty, 1) \quad (۴) \quad (-\infty, 0) \quad (۳) \quad (-2, 2) - \{0\} \quad (۲) \quad (1, +\infty) \quad (۱)$$

کد سوال: ۱۱۶۰۸۴-گزینه ۲-۱۳۹۵-متوسط



۸۱. اگر نمودار تابع $f(x) = -x^3 + ax^2 + b$ به شکل مقابل باشد، مقدار $f(4)$ کدام است؟

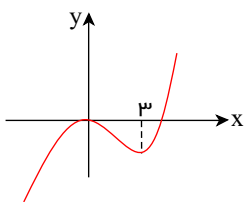
- (۱) صفر
- (۲) ۴
- (۳) ۸
- (۴) -۲

کد سوال: ۱۱۶۰۹۰-گزینه ۲-۱۳۹۵-متوسط

۸۲. محل تقاطع مجانب‌های قائم و افقی تابع $\frac{x}{x-1} + \frac{2y}{y+1} = 4$ کدام است؟

- (۱) $(2, -3)$
- (۲) $(1, -3)$
- (۳) $(1, -1)$
- (۴) $(0, 0)$

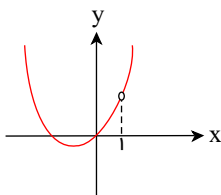
کد سوال: ۱۱۶۱۰۳-گزینه ۲-۱۳۹۵-متوسط



۸۳. اگر a عددی طبیعی و نمودار تابع $f(x) = (3-2a)x^3 + bx^2$ به شکل زیر باشد، حاصل $b-a$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{17}{2}$
- (۲) $-\frac{13}{4}$
- (۳) $-\frac{11}{2}$
- (۴) $-\frac{15}{4}$

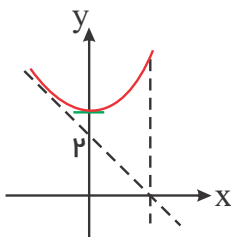
کد سوال: ۱۱۶۲۰۲-گزینه ۲-۱۳۹۵-متوسط



۸۴. شکل روبه‌رو نمودار تابع $f(x) = \frac{x^3 + ax + b}{x-1}$ است. مقدار $f(2)$ کدام است؟

- (۱) ۶
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۸

کد سوال: ۱۱۶۲۰۳-گزینه ۲-۱۳۹۵-سخت



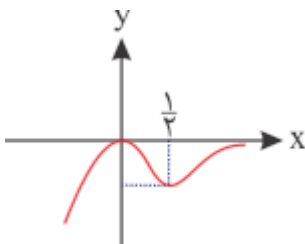
۸۵. قسمتی از نمودار تابع $y = \frac{ax^2 + bx + c}{2-x}$ به شکل مقابل است. $b-c$ کدام است؟

- (۱) -۴
- (۲) -۱۲
- (۳) -۷
- (۴) -۹

کد سوال: ۱۱۶۵۴۰-گزینه ۲-۱۳۹۳-سخت

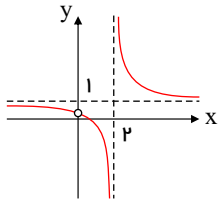
۸۶. نمودار تابع $f(x) = \frac{ax^2}{e^{bx}}$ به شکل مقابل است. زوج مرتب (b, a) کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $(4, 1)$
- (۲) $(-4, 2)$
- (۳) $(4, -4)$
- (۴) $(-4, -2)$



کد سوال: ۱۱۶۵۴۳-گزینه ۲-۱۳۹۳-سخت

۸۷. شکل مقابل، نمودار تابع $f(x) = \frac{ax^2 - ax - c}{x^2 + bx + d}$ است. طول مرکز تقارن تابع $g(x) = x^3 + abx^2 + x$ کدام است؟



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

کد سوال: ۱۱۷۲۴۰-گزینه ۲-۱۳۹۵-سخت

۸۸. اگر $x = -1$ و $x = 3$ طول نقاط بحرانی تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ باشند، عرض نقطه‌ی عطف این تابع کدام است؟

- (۱) ۷
- (۲) -۱۳
- (۳) -۱۱
- (۴) ۵

کد سوال: ۱۲۱۸۱۱-گزینه ۲-۱۳۹۵-متوسط

۸۹. دو نقطه‌ی عطف نمودار تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}(x+2)$ ، چقدر از هم فاصله دارند؟

- (۱) ۱
- (۲) $\sqrt{10}$
- (۳) ۳
- (۴) $\sqrt{8}$

کد سوال: ۱۲۱۸۲۹-گزینه ۲-۱۳۹۵-متوسط

۹۰. خط مماس بر منحنی $y = x(x^2 + 3x + 1)$ در نقطه‌ی عطف آن، از کدام نقطه‌ی زیر عبور می‌کند؟

- (۱) (۰, ۱)
- (۲) (۰, ۲)
- (۳) (۰, -۱)
- (۴) (۰, -۲)

کد سوال: ۱۲۱۸۵۲-گزینه ۲-۱۳۹۵-متوسط

۹۱. اگر تابع f در \mathbb{R} مشتق پذیر باشد و $f'(x) = (x^2 - 3x + 2)(x^2 - 10x + 9)$ ، تابع f چند ماکسیمم نسبی دارد؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) صفر

کد سوال: ۱۵۰۶۷۴-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۹۲. مقدار ماکسیمم مطلق تابع $f(x) = \sqrt{x-2} - \sqrt{12-2x}$ کدام است؟

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

کد سوال: ۱۵۰۶۸۲-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۹۳. نمودار تابع $f(x) = \sin 2x - \cos 2x$ در اطراف $x = \frac{\pi}{4}$ به کدام صورت است؟

- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)

کد سوال: ۲۰۴۶۷۱-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۹۴. اگر تابع $f(x) = \frac{(a-1)x^3 + 2x^2 + 7}{x^2 - x + 1}$ مجانب افقی داشته باشد، فاصله‌ی مرکز تقارن تابع $g(x) = \frac{2ax + 5}{x - 4a}$ تا مبدأ مختصات چقدر است؟

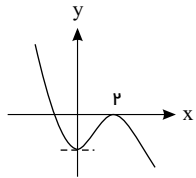
- (۱) $2\sqrt{5}$
- (۲) $2\sqrt{6}$
- (۳) ۵
- (۴) $3\sqrt{2}$

کد سوال: ۲۰۴۶۷۲-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۹۵. نقطه‌ی تقاطع مجانب‌های تابع $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 6x + 9}$ کدام است؟

- (۱) (۳, ۸)
- (۲) (۳, ۹)
- (۳) (۷, ۳)
- (۴) (۱۲, ۳)

کد سوال: ۲۰۴۶۷۴-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط



۹۶. شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = mx^3 - nx^2 - 8$ می باشد. مقدار m کدام است؟

- (۱) -۲
(۲) ۲
(۳) -۶
(۴) ۶

کد سوال: ۲۰۴۶۷۸-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۹۷. طول پاره خط واصل بین نقاط ماکسیمم نسبی و مینیمم نسبی نمودار تابع $f(x) = (x-1)^2(x-2)$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{2}{9}\sqrt{85}$
(۲) $\frac{2}{27}\sqrt{85}$
(۳) $\frac{2}{9}\sqrt{175}$
(۴) $\frac{2}{81}\sqrt{175}$

کد سوال: ۲۰۴۶۸۵-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۹۸. ماکسیمم مطلق تابع $f(x) = x(1-x^2)^{\frac{1}{3}}$ کدام است؟

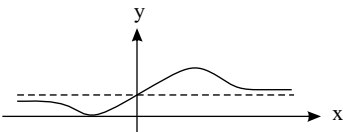
- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{2}{3}$
(۴) $\frac{5}{16}$

کد سوال: ۲۰۴۶۸۹-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۹۹. تقعر تابع $f(x) = x\sqrt{x-3}$ در بازه (a, b) رو به پایین می باشد. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

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

کد سوال: ۲۰۴۷۰۲-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت



۱۰۰. اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{ax^2 - bx + 12}{3x^2 + 6}$ به شکل زیر باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) $6 + 12\sqrt{2}$
(۲) $6 + 6\sqrt{2}$
(۳) $6 - 12\sqrt{2}$
(۴) $6 - 6\sqrt{2}$

کد سوال: ۲۰۴۷۱۱-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت

۱۰۱. اگر تابع هایی به صورت $g(x) = -\frac{x^3}{3} + (\frac{m+1}{2})x^2 - x$ همواره نزولی باشند، آنگاه مجموعه ی طول نقاط عطف این

توابع در کدام بازه است؟

- (۱) $[-1, 1]$
(۲) $[1, 4]$
(۳) $[-4, 0]$
(۴) $[0, 2]$

کد سوال: ۲۰۴۷۲۲-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت

۱۰۲. خط مماس بر منحنی به معادله $f(x) = 2x^3 - 6x^2 - 1$ در نقطه ی عطف آن، محور y ها را با کدام عرض قطع می کند؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) -۵
(۴) -۱۱

کد سوال: ۲۰۸۹۳۲-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۱۰۳. در کدام مجموعه تقعر منحنی به معادله $f(x) = \frac{x-2}{3} \ln x^3$ رو به پایین است؟

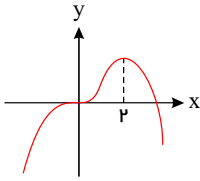
- (۱) $(0, 2)$
(۲) $(2, 3)$
(۳) $\{ \}$
(۴) $(3, 4)$

کد سوال: ۲۰۸۹۵۴-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۱۰۴. اگر $f(x) = \frac{3x+5}{x-3}$ و $g(x) = x^3 - 29x + 1$ ، فاصله ی مرکز تقارن f مرکز تقارن تابع g چقدر است؟

- (۱) $\sqrt{12}$
(۲) $\sqrt{13}$
(۳) $\sqrt{14}$
(۴) $\sqrt{15}$

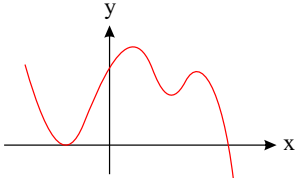
کد سوال: ۲۰۸۹۷۷-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط



۱۰۵. شکل زیر، نمودار تابع $f(x) = \left(\frac{a}{4}x^2 + \frac{2}{3}x - \frac{b}{2}\right)x^2$ است. حاصل $2a - b$ کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲) -۱
- (۳) -۳
- (۴) -۲

کد سوال: ۲۰۸۹۹۲-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط



۱۰۶. شکل زیر نمودار تابع $y = f'(x)$ است. تابع $y = f(x)$ چند نقطه‌ی عطف دارد؟

- (۱) ۵
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

کد سوال: ۲۰۹۰۰۱-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت

۱۰۷. تعداد خط‌های مجانب تابع‌های $g(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x-1}}$ و $f(x) = \log \frac{x}{x-1}$ به ترتیب a و b است. حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۵
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

کد سوال: ۲۰۹۰۳۴-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت

۱۰۸. نمودار تابع $f(x) = 7 - x^2(x^2 - 4)$ در کدام یک از بازه‌های زیر، نزولی با تقعر رو به بالا است؟

- (۱) $(\sqrt{2}, \frac{\sqrt{6}}{3})$
- (۲) $(\frac{3}{2}, 3)$
- (۳) $(-\frac{\sqrt{6}}{3}, 0)$
- (۴) $(-\frac{3}{2}, 0)$

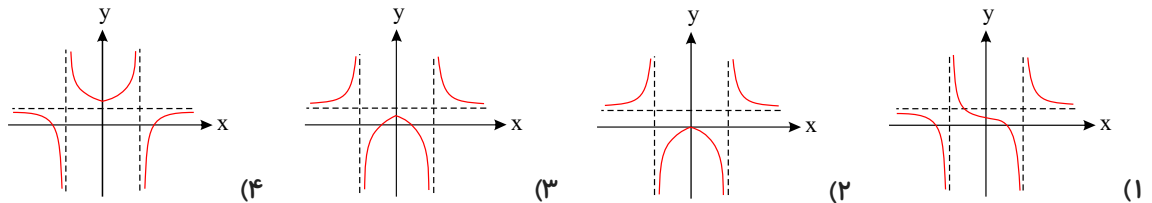
کد سوال: ۲۱۵۶۷۷-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت

۱۰۹. کم‌ترین مقدار تابع $f(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{5x^3}{3} - 3x^2 + 1$ کدام است؟

- (۱) -۱۴۲
- (۲) -۱۴۳
- (۳) -۱۴۴
- (۴) -۱۴۵

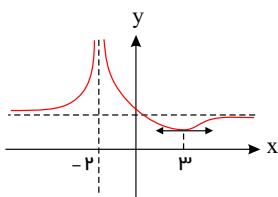
کد سوال: ۲۱۵۹۳۲-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۱۱۰. نمودار تابع $f(x) = \frac{|x|-1}{|x|-2}$ کدام است؟



کد سوال: ۲۱۵۹۸۳-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۱۱۱. شکل زیر، نمودار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{x^2 - a}{x^2 - bx + c}$ می‌باشد. مقدار $a + b + c$ کدام است؟



- (۱) -۵
- (۲) -۶
- (۳) -۸
- (۴) -۱۰

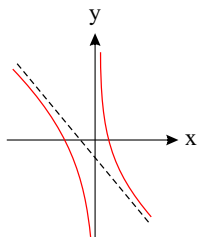
کد سوال: ۲۱۶۰۱۲-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت

۱۱۲. اگر تابع هایی به صورت $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{(m-2)x^2}{2} + 8x + 3$ دارای ماکسیمم و مینییمم نسبی با طول های مثبت باشند،

حدود m کدام است؟

- (۱) $m > 10$ (۲) $-6 < m < 10$ (۳) $m > 2$ (۴) $-6 < m < 2$

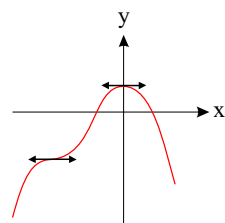
کد سوال: ۲۱۶۰۲۳-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت



۱۱۳. شکل زیر، نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 - 2ax + 3}{-x + 3b}$ است. مقادیر a و b چگونه است؟

- (۱) $a = b = 0$
 (۲) $a > 0$ و $b = 0$
 (۳) $a < 0$ و $b = 0$
 (۴) $a = 0$ و $b > 0$

کد سوال: ۲۱۶۰۳۶-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت



۱۱۴. شکل زیر، نمودار تابع $f(x) = -x^4 - 8x^3 - 2ax^2 - b$ می باشد. مقدار a کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۹
 (۳) ۱۲ (۴) ۱۶

کد سوال: ۲۱۶۰۴۰-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت

۱۱۵. تابع $f(x) = (x^2 - 5x + 8)e^{x+1}$ چند نقطه ی عطف دارد؟

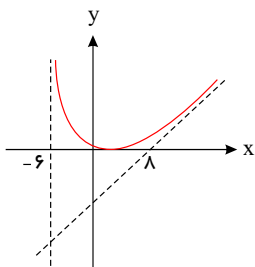
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

کد سوال: ۲۱۷۱۷۶-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۱۱۶. اگر مقدار مینییمم نسبی تابع $f(x) = 2x^3 - 6x + 5m - 1$ برابر ۲۹ باشد، مقدار m کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) $\frac{34}{5}$ (۳) $\frac{33}{5}$ (۴) $\frac{36}{5}$

کد سوال: ۲۱۷۲۱۴-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط



۱۱۷. شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 - ax - b}{x + 3c}$ است. مقدار $b + c$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲
 (۳) -۳ (۴) ۵

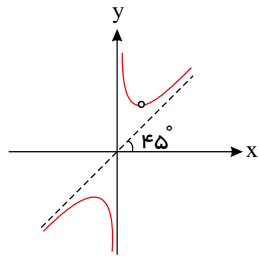
کد سوال: ۲۱۷۵۳۱-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت

۱۱۸. شکل زیر نمودار تابع $f(x) = -x^4 + mx^3 + 2nx$ است. حاصل $m^2 + n^3$ چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۱۶
 (۳) -۸ (۴) ۴



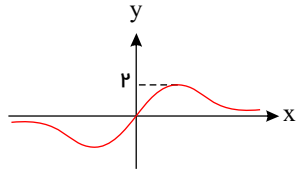
کد سوال: ۲۲۰۹۹۷-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط



۱۱۹. نمودار تابع $f(x) = \frac{ax^3 + bx^2 + x - 1}{x^2 - x}$ به شکل مقابل است. حاصل $af(b)$ کدام است؟

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

کد سوال: ۲۲۳۸۱۳-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت



۱۲۰. شکل مقابل، نمودار تابع $f(x) = \frac{bx^2 + cx + d}{x^2 + 1}$ است. حاصل $b + c + d$ کدام است؟

- (۱) -۴
- (۲) ۲
- (۳) -۲
- (۴) ۴

کد سوال: ۲۳۴۷۱۹-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت