



۱. اختلاف ماکسیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x) = \frac{2}{x^2 - 2x + 5}$ در بازه‌ی $[-1, 2]$ کدام است؟

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

کد سوال: ۹۸۵۹۰-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۲. طول نقطه‌ی عطف تابع $f(x) = \frac{x}{e^x}$ کدام است؟

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

کد سوال: ۹۸۵۹۲-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۳. توابع $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$ و $g(x) = 2x + 3$ مفروض‌اند. مساحت سطح محدود به مجانب‌های تابع $y = (g-f)(x)$ و محور x کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) 4.5 (۴) ۹

کد سوال: ۹۸۵۹۴-قلم چی-۱۳۹۴-سخت

۴. مینیمم مطلق تابع $f(x) = x^4 - 6x^2 + 1$ در بازه‌ی $[-1, 2]$ کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۷ (۳) -۸ (۴) -۹

کد سوال: ۹۸۸۶۹-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۵. خط گذرنده از نقاط ماکسیمم و می‌نیمم نسبی منحنی به معادله‌ی $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 1$ با جهت مثبت محور x کدام زاویه را تشکیل می‌دهد؟

- (۱) 30° (۲) 60° (۳) 120° (۴) 135°

کد سوال: ۹۸۸۷۳-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۶. مشتق تابعی در هر نقطه از آن به صورت $f'(x) = (1-x^2)(x^2+x)$ است، تابع f به ترتیب از راست به چپ چند مینیمم نسبی و چند ماکسیمم نسبی دارد؟

- (۱) ۱-۱ (۲) ۱-۰ (۳) ۱-۲ (۴) ۲-۱

کد سوال: ۹۸۸۷۵-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۷. فاصله‌ی نقطه‌های ماکسیمم و مینیمم نسبی منحنی $y = \frac{x}{x^2+1}$ از یکدیگر کدام است؟

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

کد سوال: ۹۸۸۷۷-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۸. نقطه‌ی بحرانی تابع $y = x^2 - 2 \ln x$ چگونه است؟

- (۱) عطف (۲) ماکسیمم نسبی (۳) می‌نیمم نسبی (۴) مشتق ناپذیر

کد سوال: ۹۸۸۸۲-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۹. نمودار تابع $y = x^3 - 3x^2$ در کدام یک از فواصل زیر نزولی و تقعر آن رو به بالا است؟

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

کد سوال: ۹۸۸۹۱-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۱۰. تقعر تابع $f(x) = \frac{3-x^2}{x^3}$ در بازه‌ی $(2, 4)$ چگونه است؟

(۱) ابتدا رو به بالا سپس رو به پایین
(۳) همواره رو به پایین

(۲) ابتدا رو به پایین سپس رو به بالا
(۴) همواره رو به بالا

کد سوال: ۹۸۸۹۴-قلم چی-۱۳۹۴-سخت

۱۱. اگر $A(1, 3)$ نقطه‌ی عطف نمودار تابع $f(x) = ax^3 + bx^2$ باشد، a و b کدام است؟

- (۱) $a = \frac{3}{2}, b = \frac{9}{2}$ (۲) $a = \frac{3}{2}, b = -\frac{9}{2}$
(۳) $a = -\frac{9}{2}, b = \frac{3}{2}$ (۴) $a = -\frac{3}{2}, b = \frac{9}{2}$

کد سوال: ۹۸۸۹۶-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۱۲. طول نقطه (نقاط) عطف تابع $f(x) = e^{\frac{1}{x}}$ کدام است؟

- (۱) $\{0, -\frac{1}{2}\}$ (۲) فقط $\{-\frac{1}{2}\}$ (۳) فقط صفر (۴) عطف ندارد.

کد سوال: ۹۸۹۰۰-قلم چی-۱۳۹۴-سخت

۱۳. مساحت شکلی که از به هم وصل کردن نقاط بحرانی تابع $f(x) = x^{\frac{8}{3}} - 2x^{\frac{4}{3}}$ به دست می‌آید، کدام است؟

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

کد سوال: ۹۹۰۴۵-قلم چی-۱۳۹۴-سخت

۱۴. در کدام بازه، نمودار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \ln(x^2 + 9)$ نزولی و تقعر آن رو به بالاست؟

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

کد سوال: ۹۹۰۴۶-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۱۵. مساحت ایجاد شده بین مجانب‌های تابع $y = \frac{x^3}{x^2 - 2x - 3}$ و محور x ها چقدر است؟

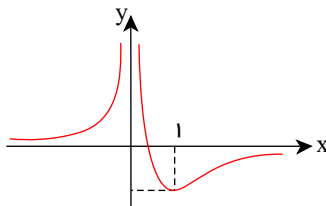
- (۱) ۱۲ (۲) ۶ (۳) ۱۲٫۵ (۴) ۸

کد سوال: ۹۹۰۵۰-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۱۶. تابع $f(x) = x \ln x$ چند نقطه‌ی عطف دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) فاقد عطف

کد سوال: ۹۹۱۳۰-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط



کد سوال: ۹۹۱۳۲-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۱۷. اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{ax^2 + bx + 3}{x^2}$ به صورت مقابل باشد، b کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۶ (۴) -۶

۱۸. تقعر منحنی به معادله‌ی $y = e^{-x^2}$ در کدام بازه رو به پایین است؟

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

کد سوال: ۹۹۴۳۶-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۱۹. نقطه‌ای به طول $x = 0$ برای تابع با ضابطه‌ی $y = \frac{x^2 + 1}{1 - x^2}$ چگونه است؟

۱) زاویه دار

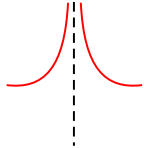
۲) ماکسیمم نسبی

۳) می نیمم نسبی

۴) مشتق ناپذیر

کد سوال: ۹۹۴۳۷-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۲۰. اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{k[x] - 3}{x - 3}$ در اطراف مجانب قائم آن به شکل روبه رو باشد، حدود k کدام است؟ (\quad) ، نماد جزء صحیح است.



۲) $1 < k < 2$

۱) $\frac{3}{2} < k < 3$

۴) $\frac{3}{2} < k < 2$

۳) $1 < k < \frac{3}{2}$

کد سوال: ۱۰۹۴۱۶-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۲۱. اگر $f(x) = \frac{x+1}{x+2}$ ، $g(x) = \frac{x^2+1}{x+2}$ باشد، مجانب مایل نمودار تابع $g \times f$ کدام است؟

۴) $y = x + 2$

۳) $y = x + 3$

۲) $y = x - 2$

۱) $y = x - 3$

کد سوال: ۱۰۹۴۱۷-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۲۲. فاصله‌ی مجانب‌های افقی منحنی $y = x(\sqrt{x^2 + 4x + 1} - \sqrt{x^2 + 4x - 2})$ از یکدیگر چقدر است؟
 ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

کد سوال: ۱۰۹۴۱۹-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۲۳. اندازه‌ی بیش‌ترین شدت نزول تابع $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + 2x$ ، کدام است؟

۴) $\frac{2}{3}$

۳) ۲

۲) $\frac{3}{2}$

۱) $\frac{1}{4}$

کد سوال: ۱۱۱۲۴۲-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۲۴. منحنی نمایش تابع با ضابطه‌ی $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 7$ در کدام بازه صعودی و تقریر آن رو به پایین است؟

۴) $(-\infty, 1)$

۳) $(1, \frac{3}{2})$

۲) $(1, 2)$

۱) $(2, +\infty)$

کد سوال: ۱۱۳۱۶۵-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۲۵. تابع $f(x) = \frac{x^3 - x^2 + 1}{x^3}$ در بازه‌ی $(-1, 2)$ چگونه است؟

۲) فقط یک می نیمم نسبی دارد.

۱) فقط یک ماکسیمم نسبی دارد.

۴) ماکسیمم و می نیمم نسبی ندارد.

۳) یک ماکسیمم و یک می نیمم نسبی دارد.

کد سوال: ۱۱۳۱۶۶-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۲۶. اگر $A(1, 2)$ نقطه‌ی می نیمم نسبی تابع $f(x) = \frac{ax^2 + b}{x}$ باشد. طول نقطه‌ی عطف آن کدام است؟

۴) فاقد نقطه‌ی عطف

۳) ۱

۲) -۱

۱) صفر

کد سوال: ۱۱۳۱۷۵-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۲۷. کم‌ترین مقدار تابع $f(x) = \frac{x^2 - 3x}{x^2 + 3}$ در بازه‌ی $[-1, 2]$ کدام است؟

- ۱ (۱) صفر (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $-\frac{2}{7}$ (۴)

کد سوال: ۱۱۳۱۸۰-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۲۸. نقطه‌ی بحرانی تابع با ضابطه‌ی $y = \frac{x}{e^x}$ به عرض و از نوع است.

- (۱) $\frac{1}{e}$ ، می‌نیمم (۲) $\frac{1}{e}$ ، ماکسیمم
(۳) $-e$ ، می‌نیمم (۴) $-e$ ، ماکسیمم

کد سوال: ۱۱۳۱۸۱-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۲۹. تقعر تابع $f(x) = 2x + \sqrt[3]{x}$ در بازه‌ی $(-3, 3)$ از چپ به راست چگونه است؟
(۱) ابتدا رو به بالا و سپس رو به پایین است.
(۲) ابتدا رو به پایین و سپس رو به بالا است.
(۳) همواره رو به بالا است.
(۴) همواره رو به پایین است.

کد سوال: ۱۱۳۱۸۷-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۳۰. نمودار تابع $f(x) = -x^3 - x + 1$ در اطراف نقطه‌ی عطفش چگونه است؟



کد سوال: ۱۱۳۱۸۹-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۳۱. تقعر تابع $y = \ln(2 + \cos x)$ در بازه‌ی $(0, 2\pi)$ در چند نقطه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

کد سوال: ۱۱۳۱۹۱-قلم چی-۱۳۹۵-سخت

۳۲. بیش‌ترین مقدار تابع $y = x + \frac{4}{x+1}$ روی بازه‌ی $[0, 2]$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) $\frac{10}{3}$ (۴) ۴

کد سوال: ۱۱۴۰۲۸-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۳۳. حدود a برای این که تابع $f(x) = x^4 + x^3 - 3ax^2 + 5$ دو نقطه‌ی عطف متمایز داشته باشد، کدام است؟

- (۱) $a > \frac{1}{2}$ (۲) $a < -\frac{1}{2}$ (۳) $a < \frac{1}{8}$ (۴) $a > -\frac{1}{8}$

کد سوال: ۱۱۴۰۲۹-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۳۴. اگر تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3 & ; x < 1 \\ a & ; x = 1 \\ 3 - 2x & ; x > 1 \end{cases}$ در $x = 1$ ماکسیمم یا می‌نیمم نسبی داشته باشد، a چند مقدار صحیح را نمی‌تواند بپذیرد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار

کد سوال: ۱۱۴۰۳۲-قلم چی-۱۳۹۵-سخت

۳۵. به ازای کدام مقدار a تقعر نمودار تابع با ضابطه‌ی $y = -\frac{1}{3}ax^3 + (a^2 + 3)x^2 + x - 1$ در بازه‌ی $(-\infty, 4)$ به طرف بالا و در بازه‌ی $(4, +\infty)$ به طرف پایین است؟

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

کد سوال: ۱۱۴۰۳۷-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۳۶. مجموع طول نقاط عطف تابع $y = e^{3x} - x^2$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{4}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{9}{2}$ (۴) $\frac{9}{4}$

کد سوال: ۱۱۴۰۳۸-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۳۷. نمودار تابع $f(x) = \frac{x^3 + x^2}{(x-1)^2 + 1}$ مجانب مایل خود را در نقطه ای با کدام طول قطع می کند؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) $1,5$ (۴) $2,5$

کد سوال: ۱۱۴۰۳۹-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۳۸. شیب خط مماس بر نمودار تابع $y = x^{\frac{5}{3}} - 5x^{\frac{2}{3}}$ در نقطه ای عطف تابع چه قدر است؟

- (۱) -۱ (۲) ۵ (۳) $-\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{5}{3}$

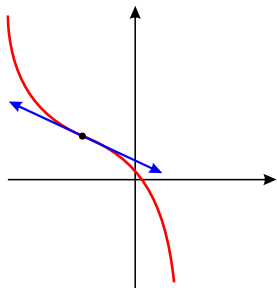
کد سوال: ۱۱۴۰۴۰-قلم چی-۱۳۹۵-سخت

۳۹. نمودار تابع $f(x) = x + \sin x$ در حوالی نقطه $x = \pi$ کدام است؟

- (۱)  (۲)  (۳)  (۴) 

کد سوال: ۱۱۴۰۴۱-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

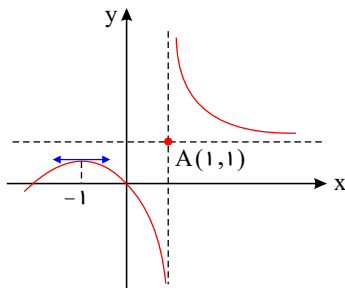
۴۰. اگر شکل زیر نمودار تابع $y = -2x^3 + bx^2 + cx + 4$ باشد، آن گاه کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) $c > 0, b > 0$
 (۲) $c < 0, b > 0$
 (۳) $c > 0, b < 0$
 (۴) $c < 0, b < 0$

کد سوال: ۱۱۴۰۴۳-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۴۱. اگر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \frac{ax^2 + bx}{x^2 + cx - 3}$ به صورت زیر باشد، آن گاه $f(-4)$ کدام است؟



- (۱) $\frac{5}{8}$
 (۲) $\frac{8}{5}$
 (۳) $\frac{16}{5}$
 (۴) $\frac{5}{16}$

کد سوال: ۱۱۴۰۴۴-قلم چی-۱۳۹۵-سخت

۴۲. تابع با ضابطه $y = xe^{x-x^2}$ در کدام بازه صعودی است؟

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

کد سوال: ۱۱۶۱۱۲-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۴۳. در تابع با ضابطه‌ی $f(x) = x^5 - \frac{20}{3}x^3 + a$ مقدار می‌نیمم نسبی ۲۱- است. نقطه‌ی ماکسیمم نسبی در کدام ناحیه قرار دارد؟

کد سوال: ۱۱۶۱۱۳-قلم چی-۱۳۹۵-سخت

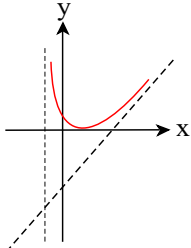
چهارم (۴)

سوم (۳)

دوم (۲)

اول (۱)

۴۴. شکل زیر قسمتی از نمودار تابع با ضابطه $y = \frac{x^2 + ax + 4}{x + b}$ در بازه $(-1, +\infty)$ است. عرض نقطه‌ی برخورد دو مجانب کدام است؟



کدام است؟

(۱) -۵

(۲) -۶

(۳) -۷

(۴) -۴

کد سوال: ۱۱۶۱۱۴-قلم چی-۱۳۹۵-سخت

۴۵. مجموع ماکسیمم و مینییمم مطلق تابع $f(x) = |x|(x + 1)$ در فاصله $[-2, 1]$ کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۲,۲۵

(۲) ۲

(۱) $\frac{1}{2}$

کد سوال: ۱۱۶۱۱۵-قلم چی-۱۳۹۵-سخت

۴۶. اگر منحنی به معادله $y = x + \sqrt{ax^2 - 4x}$ مجانب افقی داشته باشد، معادله‌ی مجانب مایل آن کدام است؟

(۲) $y = 2x - 1$

(۱) $y = 2x - 2$

(۴) $y = 3x - 2$

(۳) $y = -2x - 1$

کد سوال: ۱۱۶۱۱۶-قلم چی-۱۳۹۵-سخت

۴۷. اگر تقریر منحنی $y = \ln(x^2 + 1)$ در بازه (a, b) به سمت بالا باشد، حداکثر مقدار $b - a$ کدام است؟

(۴) ۸

(۳) ۶

(۲) ۲

(۱) ۴

کد سوال: ۱۱۶۱۱۷-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۴۸. نقطه‌ی $(\frac{\pi}{6}, 2)$ نقطه‌ی عطف نمودار تابع با ضابطه $f(x) = a \sin x + \sqrt{3} \cos x + b$ است. مقدار b کدام است؟

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) $-\frac{5}{4}$

(۱) $\frac{5}{3}$

کد سوال: ۱۱۶۱۱۸-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۴۹. بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع با ضابطه $f(x) = |x + 1| + |x - 1|$ روی آن صعودی است، کدام است؟

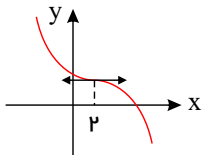
(۴) $(-\infty, 1]$

(۳) $(-\infty, -1)$

(۲) $[-1, +\infty)$

(۱) $[1, +\infty)$

کد سوال: ۱۱۶۱۳۸-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط



۵۰. نمودار تابع $f(x) = \frac{-1}{3}x^3 + ax^2 + bx + c$ به صورت شکل روبه‌رو است. $a - b$ کدام است؟

(۲) -۶

(۱) ۶

(۴) -۲

(۳) ۲

کد سوال: ۱۱۷۶۹۵-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۵۱. مقدار ماکسیمم مطلق تابع با ضابطه $f(x) = x^4 - 8x^2$ روی بازه $[-1, 3]$ ، چقدر از مقدار می‌نیمم مطلق آن روی این بازه

بیش‌تر است؟

(۴) ۱۶

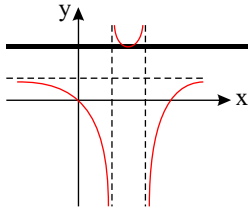
(۳) ۲۱

(۲) ۲۳

(۱) ۲۵

کد سوال: ۱۱۸۰۵۸-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۵۲. اگر شکل روبه‌رو نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 - 4x}{x^2 + bx + c}$ باشد، دو تایی (b, c) کدام می‌تواند باشد؟



- (۲) $(-4, 0)$
(۴) $(3, 2)$

- (۱) $(-4, 3)$
(۳) $(-3, 3)$

کد سوال: ۱۱۸۰۵۹-قلم چی-۱۳۹۵-سخت

۵۳. مرکز تقارن نمودار منحنی $f(x) = x^3 - 3ax^2 - 16$ روی محور x ها قرار دارد. a کدام است؟

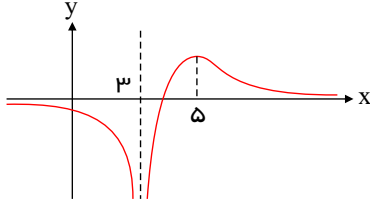
(۴) ۱

(۳) -۴

(۲) ۳

(۱) -۲

کد سوال: ۱۱۸۹۹۳-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط



۵۴. نمودار مقابل مربوط به تابع $y = \frac{ax - 5}{2x^2 + bx + 18}$ است. a کدام است؟

(۲) $-\frac{5}{11}$

(۱) $\frac{3}{11}$

(۴) $\frac{5}{4}$

(۳) $-\frac{3}{11}$

کد سوال: ۱۱۸۹۹۵-قلم چی-۱۳۹۵-سخت

۵۵. اگر خط $y = 4$ ، y مجانب افقی $f(x) = \frac{(a+3)x^3 + 4x^2 + 3}{bx^2 - 1}$ باشد، آن گاه فاصله‌ی نقاط تلاقی مجانب‌های منحنی کدام است؟

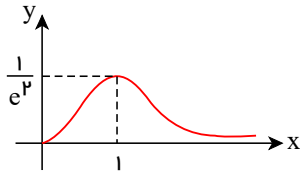
(۴) ۲

(۳) $\sqrt{2}$

(۲) $2\sqrt{2}$

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

کد سوال: ۱۲۱۷۹۷-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط



۵۶. اگر قسمتی از نمودار $f(x) = xe^{ax^2 + bx - 2}$ به صورت شکل زیر باشد، $\frac{b}{2}$ کدام است؟

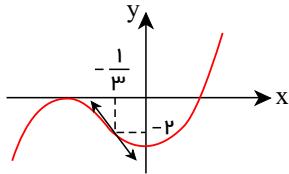
(۲) -۱

(۱) ۱

(۴) $-\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{1}{2}$

کد سوال: ۱۲۱۸۰۴-قلم چی-۱۳۹۵-سخت



۵۷. اگر نمودار $f(x) = ax^3 + bx^2 - 4$ به صورت زیر باشد، $a + b$ کدام است؟

(۲) ۲۷

(۱) ۹

(۴) صفر

(۳) ۵۴

کد سوال: ۱۲۱۸۰۵-قلم چی-۱۳۹۵-متوسط

۵۸. نمودار تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{x^2 + kx + 4}{x^2 + 2x + 6}$ فقط یک اکسترمم نسبی دارد. آن گاه عرض نقطه‌ی اکسترمم نسبی کدام است؟

(۴) $\frac{3}{5}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{1}{2}$

کد سوال: ۱۲۱۸۰۶-قلم چی-۱۳۹۵-سخت

۵۹. مینیمم نسبی تابع $y = \frac{x^2 - 1}{x^3}$ کدام است؟

(۴) $-\frac{2\sqrt{3}}{9}$

(۳) $\frac{2\sqrt{3}}{9}$

(۲) $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$

(۱) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

کد سوال: ۱۵۲۳۳۷-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط

۶۰. تابع $f(x) = 2x - \ln(x^2 + x)$ چند نقطه ی بحرانی دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

کد سوال: ۱۵۲۳۵۲-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط

۶۱. جهت تقعر تابع $y = (x^2 + \frac{5}{3})x^{\frac{1}{4}}$ در چند نقطه تغییر می کند؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

کد سوال: ۱۵۲۴۱۸-قلم چی-۱۳۹۶-سخت

۶۲. منحنی به معادله ی $y = x^2 e^{1-x}$ در بازه ی (a, b) صعودی و تقعر آن به سمت بالاست. بیش ترین مقدار $b - a$ کدام است؟

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

کد سوال: ۱۵۲۴۳۹-قلم چی-۱۳۹۶-سخت

۶۳. اگر عرض نقطه ی عطف تابع $y = \frac{a}{x^2 + 1}$ برابر $\frac{3}{2}$ باشد، مقدار a کدام است؟

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

کد سوال: ۱۵۲۴۴۹-قلم چی-۱۳۹۶-سخت

۶۴. اگر $f(x) = [x]$ باشد، مجموعه طول های نقاط بحرانی تابع $y = f(x + f(-x))$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) \mathbb{Z} (۲) \mathbb{R} (۳) $\mathbb{R} - \mathbb{Z}$ (۴) $\mathbb{Z} - \{0\}$

کد سوال: ۱۵۲۴۵۲-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط

۶۵. شیب خط مماس بر نمودار تابع $y = \sin x + \cos x$ در نقطه ی عطف آن در بازه ی $(0, 2\pi)$ کدام می تواند باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) $\sqrt{2}$

کد سوال: ۱۵۲۴۶۶-قلم چی-۱۳۹۶-سخت

۶۶. سرعت نزول تابع به معادله ی $y = \cos x$ در نقاطی با کدام طول بیش ترین مقدار خود را دارد؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

- (۱) $x = 2k\pi + \pi$ (۲) $x = 2k\pi$ (۳) $x = 2k\pi - \frac{\pi}{2}$ (۴) $x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$

کد سوال: ۲۰۵۳۱۹-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط

۶۷. تابع با ضابطه ی $f(x) = \sqrt[5]{x^5 - 5x^4}$ در $x = x_0$ دارای نقطه ی بحرانی است. مجموعه ی مقادیر x_0 کدام است؟

- (۱) $\{0, 4\}$ (۲) $\{0, 5\}$ (۳) $\{4, 5\}$ (۴) $\{0, 4, 5\}$

کد سوال: ۲۰۵۳۲۱-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط

۶۸. مقدار می نیمم مطلق تابع با ضابطه ی $f(x) = e^x \cdot \sqrt[3]{x}$ در بازه ی $[-1, 2]$ به ازای کدام مقدار x به دست می آید؟

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

کد سوال: ۲۰۵۳۲۳-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط

۶۹. کدام گزینه به ترتیب نوع و طول اکسترمم نسبی تابع با ضابطه ی $f(x) = x \cdot \ln 2x$ را نشان می دهد؟

- (۱) می نیمم، $\frac{1}{2e}$ (۲) می نیمم، $\frac{e}{2}$ (۳) ماکسیمم، $\frac{1}{2e}$ (۴) ماکسیمم، $\frac{e}{2}$

کد سوال: ۲۰۵۳۳۴-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط

۷۰. تقعر نمودار تابع با ضابطه ی $f(x) = 2x^2(12 - x^2)$ در بازه ی (a, b) رو به بالا است. بیش ترین مقدار $b - a$ کدام است؟

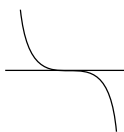
- (۱) ۲ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) ۴

کد سوال: ۲۰۵۳۳۵-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط

۷۱. کدام گزینه طول یک نقطه‌ی عطف نمودار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \sin 2x + 4 \cos x$ است؟

- (۱) صفر (۲) $\frac{\pi}{6}$ (۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) $\frac{5\pi}{6}$

کد سوال: ۲۰۵۳۳۷-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط



۷۲. نمودار تابع $y = 3x^5 - 1 \cdot x^3 + 3$ در حوالی نقطه‌ای با کدام طول به صورت مقابل است؟

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

کد سوال: ۲۰۵۳۴۰-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط

۷۳. به ازای کدام مقدار m ، خط به معادله‌ی $x + y = 2m$ مجانب مایل منحنی به معادله‌ی $y = \sqrt{\frac{x^3 + 4x^2}{x + 2}}$ است؟

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

کد سوال: ۲۰۵۳۵۲-قلم چی-۱۳۹۶-سخت

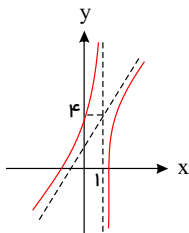
۷۴. مجانب‌های تابع هموگرافیک با ضابطه‌ی $f(x) = ax + \frac{bx^2}{x-1} + 2$ روی نیمساز ناحیه‌ی چهارم متقاطع اند. b کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) -۳

کد سوال: ۲۰۵۳۵۳-قلم چی-۱۳۹۶-سخت

۷۵. نمودار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{ax^2 + b}{2x + c}$ به صورت مقابل است. یک جواب معادله‌ی $f(x) = 0$ کدام است؟

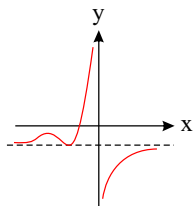
- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) ۱٫۵ (۴) ۲



کد سوال: ۲۰۵۳۵۶-قلم چی-۱۳۹۶-سخت

۷۶. شکل زیر نمودار منحنی به معادله‌ی $y = \frac{x^3 + x^2 + ax + 1}{b - x^3}$ را نشان می‌دهد. $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲



کد سوال: ۲۰۵۳۵۸-قلم چی-۱۳۹۶-سخت

۷۷. عبارت $y = \frac{x^2 + x + 1}{x}$ به ازای $x < 0$ چگونه است؟

- (۱) ماکسیممی برابر ۲- دارد. (۲) ماکسیممی برابر ۱- دارد. (۳) می‌نیممی برابر ۲- دارد. (۴) می‌نیممی برابر ۱- دارد.

کد سوال: ۲۰۵۵۸۸-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط

۷۸. تابع $f(x) = |\cos x|$ چند نقطه‌ی بحرانی در فاصله‌ی $(0, 2\pi)$ دارد؟

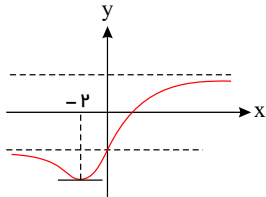
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

کد سوال: ۲۰۱۳۴۹۵-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط

۷۹. اگر طول بزرگ‌ترین بازه‌ای که تقعر منحنی $f(x) = (2x+k)\ln(x-1)$ در آن رو به پایین است، برابر ۶ باشد، مقدار k کدام است؟

- ۶ (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴)

کد سوال: ۲۱۳۵۰۶-قلم چی-۱۳۹۶-سخت



۸۰. شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = \frac{ax-2}{\sqrt{x^2+b}}$ را نمایش می‌دهد. دوتایی مرتب (a, b) کدام است؟

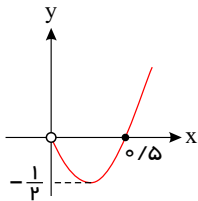
- (۱, ۴) (۱) (-۱, ۴) (۲) (-۲, ۱) (۴) (۲, ۱) (۳)

کد سوال: ۲۱۳۵۱۴-قلم چی-۱۳۹۶-سخت

۸۱. اگر تابع $y = \frac{x^3}{6} - mx^2 + x$ اکسترمم نسبی نداشته باشد، حداقل طول نقطه‌ی عطف آن کدام است؟

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

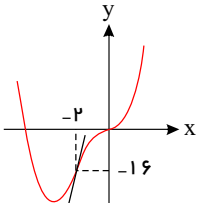
کد سوال: ۲۲۰۰۱۸-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط



۸۲. شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \frac{x\ln(ax)}{b}$ است. b کدام است؟

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

کد سوال: ۲۲۰۰۲۸-قلم چی-۱۳۹۶-سخت



۸۳. اگر شکل مقابل مربوط به تابع $f(x) = ax^4 + bx^3$ باشد، $a \cdot b$ کدام است؟

- ۸ (۱) ۴ (۲) -۴ (۴) -۸ (۳)

کد سوال: ۲۲۱۱۳۷-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط

۸۴. نقطه‌ی بحرانی تابع $f(x) = \frac{1}{x} + \frac{x^2}{2}$ چگونه است؟

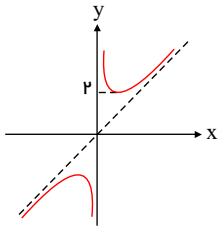
- (۱) مینیمم نسبی (۲) ماکسیمم نسبی (۳) عطف (۴) مشتق ناپذیر

کد سوال: ۲۲۱۱۵۷-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط

۸۵. نقاط عطف و ماکسیمم تابع $f(x) = \frac{3}{x^2+3}$ سه رأس یک مثلث هستند. مساحت مثلث کدام است؟

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

کد سوال: ۲۳۶۲۹۹-قلم چی-۱۳۹۶-سخت



۸۶. اگر شکل زیر نمودار تابع $y = \frac{2x^2 + a}{x + b}$ باشد، آن گاه $2a + b$ کدام است؟

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

کد سوال: ۲۳۶۳۰۶-قلم چی-۱۳۹۶-متوسط

۸۷. تابع $f: R \rightarrow R$ یک تابع پیوسته و نزولی اکید است که محور x ها را با طول یک قطع می‌کند. دامنه‌ی تابع $\sqrt{xf(x)}$ کدام است؟

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

کد سوال: ۲۷۵۰۳۶-قلم چی-۱۳۹۷-متوسط

۸۸. اگر $f(x) = 1 + 2 \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$ ، آنگاه مقدار $f\left(\frac{2\pi}{3}\right) + f\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ چند برابر مقدار ماکسیمم تابع است؟

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

کد سوال: ۲۷۵۱۵۰-قلم چی-۱۳۹۷-متوسط

۸۹. کمترین مقدار تابع $f(x) = 2 \cos\left(3x + \frac{\pi}{2}\right)$ در بازه‌ی $x \in \left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right]$ چقدر است؟

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

کد سوال: ۲۹۹۳۵۶-قلم چی-۱۳۹۷-متوسط