

۱. شکل رو به رو، نمودار تابع $y = ax^4 + 2x^3 + bx^2$ است. a کدام است؟

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

کد سوال: ۷۸۶۶۶-سراسری-۱۳۹۲-متوسط

۲. تقعر منحنی به معادله $y = x\sqrt{x^2 + 2}$ در بازه $(a, +\infty)$ رو به بالا است. کمترین مقدار a ، کدام است؟

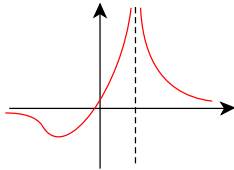
- (۱) ۰
(۲) -۱
(۳) ۱
(۴) $-\infty$

کد سوال: ۷۸۶۶۷-سراسری-۱۳۹۲-سخت

۳. در کدام بازه تابع با ضابطه $f(x) = -x^4 + 8x^3 - 18x^2$ نزولی و تقعر نمودار آن، رو به بالا است؟

- (۱) $(1, 3)$
(۲) $(1, 4)$
(۳) $(0, 1)$
(۴) $(0, 3)$

کد سوال: ۸۵۲۰۳-سراسری-۱۳۹۳-متوسط



۴. شکل مقابل نمودار تابع $y = \frac{x+a}{x^2+bx+4}$ است. مقادیر a و b چگونه است؟

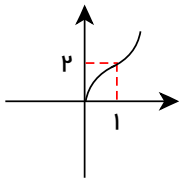
- (۱) $b = 4, a < 0$
(۲) $b = -4, a < 0$
(۳) $b = 4, a > 0$
(۴) $b = -4, a > 0$

کد سوال: ۸۵۲۰۵-سراسری-۱۳۹۳-متوسط

۵. کمترین مقدار تابع $y = \frac{1}{4}x^4 - x^3 - 2x^2$ کدام است؟

- (۱) -۳۶
(۲) -۳۲
(۳) -۲۴
(۴) -۱۸

کد سوال: ۸۵۸۹۸-خارج از کشور-۱۳۹۲-متوسط



۶. شکل روبه رو، نمودار تابع $y = ax\frac{3}{2} + bx\frac{1}{2}$ است. مقدار b کدام است؟

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

کد سوال: ۸۵۹۰۰-خارج از کشور-۱۳۹۲-متوسط

۷. تقعر نمودار تابع $y = (x+3)\sqrt{x}$ در بازه (a, b) رو به پایین است. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) $+\infty$

کد سوال: ۸۵۹۰۲-خارج از کشور-۱۳۹۲-متوسط

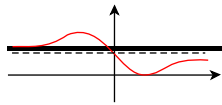
۸. اگر تابع هایی به صورت $f(x) = x^3 - (m+2)x^2 + 3x$ همواره صعودی باشند. آنگاه مجموعه ی طول نقاط عطف این توابع،

در کدام بازه است؟

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

کد سوال: ۱۰۲۴۷۴-سراسری-۱۳۹۴-سخت

۹. شکل روبه رو، نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax^2 + bx + 8}{x^2 + 4}$ است. $a + b$ کدام است؟



صفحه ۲

(۲) -۶

(۱) -۷

(۴) ۱۰

(۳) ۹

کد سوال: ۱۰۲۴۷۸-سراسری-۱۳۹۴-سخت

۱۰. در کدام بازه تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}x^3 - 3x^2$ صعودی و تقعر نمودار آن، رو به پایین است؟

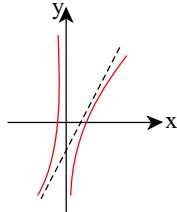
(۴) $(0, 1)$

(۳) $(-1, 2)$

(۲) $(-2, 1)$

(۱) $(-2, 0)$

کد سوال: ۱۰۲۵۵۰-خارج از کشور-۱۳۹۳-متوسط



۱۱. شکل مقابل نمودار تابع $y = \frac{x^2 + ax - 2}{x + b}$ است. مقادیر a و b چگونه است؟

(۲) $b > 0, a = 0$

(۱) $b < 0, a < 0$

(۴) $b = 0, a < 0$

(۳) $b = 0, a > 0$

کد سوال: ۱۰۲۵۵۴-خارج از کشور-۱۳۹۳-سخت

۱۲. اگر تابع‌هایی به صورت $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - (m-1)x^2 + 8x$ ، دارای ماکسیمم و مینیمم با طول‌های منفی باشند، آنگاه مجموعه

ی طول نقاط عطف این توابع، در کدام بازه است؟

(۴) $(-\infty, -4)$

(۳) $(-\infty, -2)$

(۲) $(-4, -1)$

(۱) $(-5, -\frac{1}{2})$

کد سوال: ۱۰۲۶۵۸-خارج از کشور-۱۳۹۴-سخت

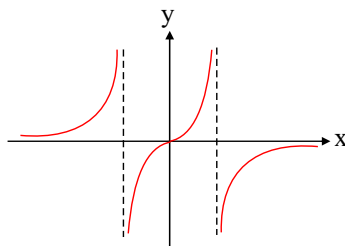
۱۳. شکل روبه‌رو، نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x}{ax^2 + bx + 1}$ است. مقادیر a و b چگونه است؟

(۱) $a < 0, b = 0$

(۲) $a > 0, b = 0$

(۳) $a > 0, b = 1$

(۴) $a < 0, b = 1$



کد سوال: ۱۰۲۶۵۹-خارج از کشور-۱۳۹۴-سخت

۱۴. نمودار تابع $f(x) = x + \sqrt[3]{x^2 - x^3}$ با کدام طول مجانب خود را قطع می‌کند؟

(۴) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{6}$

(۱) $\frac{1}{9}$

کد سوال: ۱۰۹۳۹۷-خارج از کشور-۱۳۹۲-سخت

۱۵. نمودار تابع $y = x \ln|x|$ در کدام بازه، نزولی و تقعر آن رو به پایین است؟

(۴) $(\frac{1}{e}, 1)$

(۳) $(0, \frac{1}{e})$

(۲) $(-\frac{1}{e}, 0)$

(۱) $(-1, -\frac{1}{e})$

کد سوال: ۱۱۰۷۹۶-خارج از کشور-۱۳۹۴-سخت

۱۶. مقادیر ماکسیمم و مینیمم مطلق تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 15x$ ، در بازه‌ی $[-4, 3]$ ، کدام است؟

(۴) 36 و -27

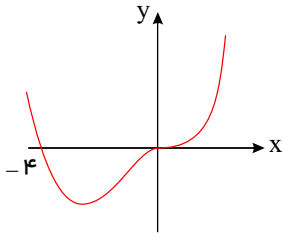
(۳) 27 و -36

(۲) 27 و -45

(۱) 24 و -18

کد سوال: ۱۱۹۴۳۲-سراسری-۱۳۹۵-متوسط

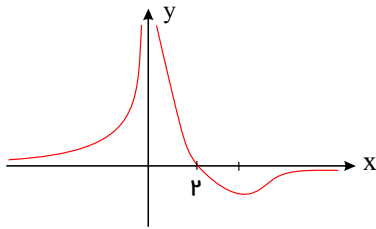
۱۷. شکل روبه‌رو، نمودار تابع $f(x) = x^4 + ax^3 + bx$ است. با تعیین مقادیر a و b ، مینیمم تابع، کدام است؟



- (۱) -۳۶
- (۲) -۳۲
- (۳) -۲۷
- (۴) -۲۴

کد سوال: ۱۱۹۴۳۳-سراسری-۱۳۹۵-متوسط

۱۸. شکل روبه‌رو، نمودار تابع $f(x) = \frac{ax + 2}{x^2 + b}$ است. با تعیین a و b ، عرض مینیمم نسبی این تابع کدام است؟



- (۱) $-\frac{1}{8}$
- (۲) $-\frac{1}{4}$
- (۳) $-\frac{3}{8}$
- (۴) $-\frac{1}{2}$

کد سوال: ۱۱۹۵۲۶-خارج از کشور-۱۳۹۵-سخت

۱۹. اگر $A(1, -3)$ نقطه‌ی عطف منحنی به معادله‌ی $y = ax^3 - x^2 - 3x + b$ باشد. مقدار تابع در نقطه‌ی ماکسیمم نسبی آن، کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$
- (۲) $\frac{5}{3}$
- (۳) $\frac{7}{3}$
- (۴) $\frac{8}{3}$

کد سوال: ۲۲۹۴۷۹-سراسری-۱۳۹۶-متوسط

۲۰. اگر $A(1, -2)$ نقطه‌ی عطف منحنی به معادله‌ی $y = ax^3 + bx^2 - 3x - 1$ باشد. مقدار تابع در نقطه‌ی ماکسیمم نسبی آن، کدام است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۵
- (۳) ۶
- (۴) فاقد ماکسیمم نسبی

کد سوال: ۲۲۹۶۴۷-خارج از کشور-۱۳۹۶-متوسط

۲۱. عرض از مبدأ خط مجانب منحنی $y = x\sqrt{\frac{4x-3}{x-1}}$ ، کدام است؟

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

کد سوال: ۲۴۰۶۶۸-سراسری-۱۳۹۶-متوسط

۲۲. نمودار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \cos^2 x - 2 \cos x; x \in [0, 2\pi]$ ، در کدام بازه، نزولی و تقعر آن رو به پایین است؟

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

کد سوال: ۲۴۰۷۰۶-سراسری-۱۳۹۶-سخت

۲۳. منحنی به معادله‌ی $y = \sqrt[3]{x^3 - x^2}$ ، با کدام طول، مجانب خود را قطع می‌کند؟

- (۱) $\frac{1}{9}$
- (۲) $\frac{1}{6}$
- (۳) $\frac{1}{3}$
- (۴) $\frac{2}{3}$

کد سوال: ۲۵۴۲۸۸-خارج از کشور-۱۳۹۶-متوسط

۲۴. نمودار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \sin^2 x - 2 \sin x; x \in [0, 2\pi]$ در کدام بازه صعودی و تقعر آن رو به پایین است؟

$$\left(\frac{\pi}{2}, \frac{7\pi}{6}\right) \text{ (۴)}$$

$$\left(\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{6}\right) \text{ (۳)}$$

$$\left(\frac{3\pi}{2}, \frac{11\pi}{6}\right) \text{ (۲)}$$

$$\left(\frac{7\pi}{6}, \frac{3\pi}{2}\right) \text{ (۱)}$$

کد سوال: ۲۵۴۳۱۲-خارج از کشور-۱۳۹۶-سخت