

کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۰۱

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۰۱- اگر مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های حقیقی معادله  $x^2 - 7x^2 - 5 = 0$  به ترتیب S و P باشند، حاصل عبارت

$2P^2 - 2SP + 2S$  کدام است؟

$$59 + 7\sqrt{69} \quad (1) \quad \cancel{7}$$

$$50 \quad (3)$$

$$7 + \sqrt{69} \quad (2)$$

$$59 - 7\sqrt{69} \quad (1)$$

$$A = x^2 \rightarrow A^2 - 7A - 5 = 0 \rightarrow \Delta = 49 + 20 = 69 \rightarrow x^2 = \frac{7 + \sqrt{69}}{2}$$

$$\rightarrow x = + \sqrt{\frac{7 + \sqrt{69}}{2}}$$

$$x = - \sqrt{\frac{7 + \sqrt{69}}{2}}$$

$$P = 0$$

$$P = - \left( \frac{7 + \sqrt{69}}{2} \right)$$

$$\rightarrow \frac{1}{2} \left( \frac{7 + \sqrt{69}}{2} \right)^2 = \frac{1}{2} (49 + 14\sqrt{69} + 69)$$

کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۰۲

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۰۲- فرض کنید  $\log_5(3x-2) = 1$  مقدار  $x$ ، کدام است؟

$$\frac{7}{3} \quad (4)$$

$$4 \quad (1)$$

$$\frac{17}{3} \quad (2)$$

$$9 \quad (1)$$

$$\underbrace{(\log 5 - \log 2)}_{\frac{5}{2}} \cdot \underbrace{(\log 5 + \log 2)}_{\frac{5}{2}} \cdot \log(3x-2) = 1$$

$$\log_{10} \frac{5}{2} \cdot \log_{\frac{5}{2}}(3x-2) = 1 \rightarrow \log_{10}(3x-2) = 1$$

$$\rightarrow 3x-2 = 10 \rightarrow 3x = 12 \rightarrow x = 4$$

کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۰۳

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۰۳ - حاصل عبارت  $(\log_{r_1}(r))^\mu + \log_{r_1}(14V) \log_{r_1}(1322)$  ، کدام است؟

~~۴ (۱)~~

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

$$(\log_{r_1} r)^\mu + (\log_{r_1} V + \log_{r_1} 2) \cdot (\log_{r_1} 11 + \log_{r_1} 4r)$$

$$\rightarrow (\log_{r_1} r)^\mu + 1 + \log_{r_1} 4r + \log_{r_1} V + \log_{r_1} V \cdot \log_{r_1} 4r$$

$$\rightarrow (\log_{r_1} r)^\mu + 1 + \log_{r_1} r + \log_{r_1} r + \log_{r_1} V + \log_{r_1} V \cdot (\log_{r_1} r + \log_{r_1} V)$$

$$\begin{aligned} & \underline{(\log_{r_1} r)^\mu} + \underline{1+1+1} + \log_{r_1} V \cdot \underline{\log_{r_1} r} + \log_{r_1} V = \log_{r_1} r \cdot (\log_{r_1} r + \log_{r_1} V) + \log_{r_1} V + \mu \\ & = \log_{r_1} r + \log_{r_1} V + \mu = \log_{r_1} 11 + \mu = \delta \end{aligned}$$

کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۰۴

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۰۴- فرض کنید مجموعه جواب نامعادله  $\frac{((m^2-1)x^2 - 4mx + 4)(x - 2\sqrt{x} + 2)}{2x-3} > 0$  به ازای  $x > \frac{3}{2}$  بازه

[۲, ۴] باشد. مقدار  $m$  کدام است؟  
 (۱) -۲ (۲) صفر

$$\underbrace{((m^2-1)x^2 - 4mx + 4)}_{(4)} \cdot \underbrace{(x-2\sqrt{x}+2)}_{(3)} > 0$$

$x = 3$

$4(m^2-1) - 4m + 4 = 0$

$m^2 - 2m = 0$

$m = 0$   
 $m = 2$

$m = 2$

	۲	۳
+	-	+
	$x$	

$m = 0$

	۲	۳
-	+	-
	$x$	



کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۰۵

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۰۵ - اگر  $\tan\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \frac{1}{4}$  باشد، حاصل  $\frac{\tan(\alpha) - \sin(\alpha)}{\sin(\alpha) - \cos(\alpha)}$  کدام است؟

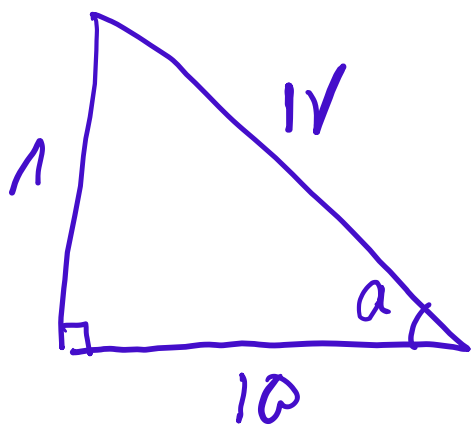
$$\frac{91}{105} \quad (4)$$

$$\frac{16}{105} \quad (3)$$

$$-\frac{16}{105} \quad (2)$$

$$-\frac{91}{105} \quad (1)$$

$$\tan \alpha = \frac{r \tan a}{1 - \tan^2 a} \rightarrow \tan \alpha = \frac{r \tan^2 \frac{\alpha}{2}}{1 - \tan^2 \frac{\alpha}{2}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{15}{14}} = \frac{1}{10}$$



$$\frac{\frac{1}{10} - \frac{1}{17}}{\frac{1}{17} - \frac{10}{17}} = \frac{1(17-10)}{10 \times 17} = \frac{-14}{105}$$

کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۰۶

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۰۶ - اگر  $f(\alpha) = \sqrt{3} \sin(\alpha) \cos(2\alpha) + 2 \sin(\alpha)$  باشد، مقدار  $f\left(\frac{4}{9}\pi\right)$ ، کدام است؟

-۱ (۴)

۱ (۳)

$\sqrt{3}$  (۲)

$-\sqrt{3}$  (۱) ✓

$$f(\alpha) = 2 \sin \alpha (1 - \sqrt{3} \sin^2 \alpha + 1) = 2 \sin \alpha (2 - \sqrt{3} \sin^2 \alpha) = 2 (\underline{\underline{2 \sin \alpha - \sqrt{3} \sin^3 \alpha}})$$

$$= 2 \sin 2\alpha \rightarrow f\left(\frac{4}{9}\pi\right) = 2 \sin\left(\frac{8}{9}\pi\right)$$

$$= 2 \sin\left(\frac{8}{9}\pi - \frac{\pi}{9}\right) = -2 \sin \frac{\pi}{9} = -2 \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -\sqrt{3}$$

کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۰۷

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۰۷- فرض کنید A مجموعه جوابهای معادله مثلثاتی  $(1 + \cos(\gamma\alpha))(1 + \cos(\beta\alpha))(1 + \cos(\lambda\alpha)) = \frac{1}{\lambda}$  در بازه

$[0, \pi]$  باشد. ماکزیمم عضو مجموعه A، کدام است؟

~~$\frac{\lambda}{9}\pi$  (۱)~~

$\frac{\gamma}{9}\pi$  (۲)

$\frac{\beta}{7}\pi$  (۳)

$\frac{5}{7}\pi$  (۴)

$$\gamma \cos \alpha \cdot \gamma \cos \alpha \cdot \gamma \cos \alpha = \frac{1}{\lambda} \rightarrow \cos \alpha \cdot \cos \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{1}{\gamma^3}$$

$$\cos \alpha \cdot \cos \alpha \cdot \cos \alpha = \pm \frac{1}{\lambda} \rightarrow \frac{\sin \alpha}{\sin \alpha} \cdot \cos \alpha \cdot \cos \alpha \cdot \cos \alpha = \pm \frac{1}{\lambda}$$

$$= \frac{\frac{1}{\lambda} \sin \lambda \alpha}{\sin \alpha} = \pm \frac{1}{\lambda} \rightarrow \sin \lambda \alpha = \sin(\pm \alpha)$$

$$\begin{cases} \lambda \alpha = 2k\pi + \alpha \\ \lambda \alpha = 2k\pi + \pi - \alpha \\ \lambda \alpha = 2k\pi - \alpha \\ \lambda \alpha = 2k\pi + \pi + \alpha \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \lambda \alpha = 2k\pi &\rightarrow \alpha = \frac{2k\pi}{\lambda} \\ 9\alpha = 2k\pi + \pi &\rightarrow \alpha = \frac{2k\pi + \pi}{9} \\ 9\alpha = 2k\pi &\rightarrow \alpha = \frac{2k\pi}{9} \\ \lambda \alpha = 2k\pi + \pi &\rightarrow \alpha = \frac{2k\pi + \pi}{\lambda} \end{aligned}$$

$\frac{2\pi}{9}, \frac{\pi}{9}, \frac{2\pi}{9}, \frac{\pi}{9}$

$\frac{\pi}{9}$

کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۰۸

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۰۸- تابع چندجمله‌ای درجه دوم یا ضرایب طبیعی  $P(x)$  مفروض است. اگر باقیمانده و خارج قسمت تقسیم  $P(x)$

بر  $P'(x)$  (مشتق تابع  $P(x)$ ) به ترتیب  $-2$  و  $\frac{1}{2}x+1$  باشند، کمترین مقدار مجموع ضرایب  $P(x)$ ، کدام است؟

$$P(x) = ax^2 + bx + c \quad \rightarrow \quad P'(x) = 2ax + b$$

$$\cancel{ax^2 + bx + c} = (2ax + b)\left(\frac{1}{2}x + 1\right) - 2 = \cancel{ax^2} + \underline{2ax} + \frac{1}{2}bx + b - 2$$

$$\rightarrow \begin{cases} b = 2a + \frac{1}{2}b \rightarrow b = 2a \\ c = b - 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \\ c = 2 \end{cases}$$

$$\rightarrow 1 + 2 + 2 = 5 \quad \checkmark$$



کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۰۹

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۰۹- فرض کنید جمله صدم دنباله بازگشتی  $a_{n+1} = \frac{1}{a_n} + 1$  با شرط  $a_1 = 1$  برابر  $\frac{k}{m}$  باشد. جمله نود و هشتم دنباله،

کدام است؟

$$\frac{2m-k}{k-m} \quad (۴)$$

$$\frac{k-m}{k-2m} \quad (۳)$$

$$\frac{k-2m}{k-m} \quad (۲)$$

$$\frac{k-m}{2m-k} \quad (۱) \quad \checkmark \checkmark$$

$$\frac{k}{m} = \frac{1}{a_{99}} + 1 \rightarrow \frac{k-m}{m} = \frac{1}{a_{99}} \rightarrow a_{99} = \frac{m}{k-m}$$

$$\frac{m}{k-m} = \frac{1}{a_{91}} + 1 \rightarrow \frac{2m-k}{k-m} = \frac{1}{a_{91}} \rightarrow a_{91} = \frac{k-m}{2m-k}$$

کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۱۰

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۱۰- دنباله  $a_n = \begin{cases} 2^k & ; n = 3k \\ -2k + 4 & ; n = 3k + 1 \\ \lfloor \frac{n}{k+2} \rfloor + a & ; n = 3k + 2 \end{cases}$  به ازای اعداد حسابی  $n$ ، مفروض است. اگر مجموع ۱۰ جمله اول این

دنباله ۱۹ باشد، حاصل عبارت  $a_2 + a_5 + a_8 + \dots + a_{29}$  کدام است؟

(۱) -۲ (۲) صفر (۳) ۲ (۴) ۱

$$a_0 = \underline{\underline{1}}$$

$$a_3 = \underline{\underline{2}}$$

$$a_6 = \underline{\underline{4}}$$

$$a_9 = \underline{\underline{1}}$$

$$a_1 = \underline{\underline{2}}$$

$$a_4 = \underline{\underline{2}}$$

$$a_7 = \underline{\underline{0}}$$

$$a = -2$$

$$a_2 = \underline{\underline{1+a}}$$

$$a_5 = \underline{\underline{1+a}}$$

$$a_8 = \underline{\underline{1+a}}$$

$$\rightarrow -1 - 1 + 0 + 0 + 0 + 0 \dots = -2$$

کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۱۱

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۱۱- فرض کنید بود تابع  $f(x) = 2\sqrt{9\cos^2(x)-1} - 2\sqrt{1-9\cos^2(x)}$  به صورت  $[a, b]$  باشد. مقدار  $b-a$ ، کدام است؟

$$\frac{21}{4} \quad (4)$$

$$\frac{9}{2} \quad (3)$$

$$\frac{15}{4} \quad (2)$$

$$\frac{9}{4} \quad (1)$$

$\cos^2 x \rightarrow$

$$\begin{array}{l} 0 \rightarrow \mu^{-1} - \mu^1 = \frac{1}{\mu} - \mu = \frac{-3}{2} \\ 1 \rightarrow \mu^2 - \mu^{-2} = 4 - \frac{1}{4} = \frac{15}{4} \end{array}$$

$$\rightarrow b-a = \frac{15}{4} - \left(\frac{-3}{2}\right) = \frac{21}{4}$$

کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۱۲

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۱۲ - دامنه تغییرات تابع

$f(x) = \log_6 \frac{1}{6 + \sqrt{|x|} - |x|}$  کدام است؟

~~(-۴, ۴) (۴)~~

~~(۴, ۹) (۳)~~

~~(-۴, ۹) (۲)~~

(-۹, ۹) (۱)

$x = -4 \rightarrow \log_6 \frac{1}{9 + 1 - 4}$  ✓



کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۱۳

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۱۳- نمودار منحنی  $y = \sqrt{4-x}$  را  $k$  واحد در راستای قائم و  $k-2$  واحد در جهت افقی چنان انتقال می‌دهیم که منحنی جدید وارون تابع خود را در نقطه‌ای با عرض ۱ قطع کند. سپس منحنی حاصل را ۱ واحد در راستای قائم به سمت پایین انتقال می‌دهیم. طول نقطه برخورد منحنی به دست آمده با محور  $x$  ها، کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

-۳ (۲)

-۴ (۱)

$$y = \sqrt{4-x} \xrightarrow{u, v} y = \sqrt{4 - (x - (k-2)) + k} = \sqrt{4-x+k-2+k}$$

$$\rightarrow y = \sqrt{2-x+k} + k \xrightarrow[x=1]{y=1} 1 = \sqrt{1+k} + k \rightarrow \underline{1-k = \sqrt{k+1}}$$

$$\rightarrow k^2 - 2k + 1 = k + 1 \rightarrow k^2 - 3k = 0 \rightarrow \underline{k=0} \text{ و } k=3 \text{ x}$$

$$y = \sqrt{2-x} - 1 = 0 \rightarrow \sqrt{2-x} = 1 \rightarrow x=1$$

کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۱۴

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۱۴- فرض کنید  $f(x) = \begin{cases} -1 & x < -1 \\ x & -1 \leq x \leq 1 \\ 1 & x > 1 \end{cases}$  و  $g(x) = 1 - x^2$ . تعداد عناصر مجموعه نقاطی که  $\text{gof}$  یا  $\text{fog}$  در آن‌ها مشتق پذیر نیست، کدام است؟

(۱) ۲      (۲) ۳      (۳) ۴      (۴) ۵

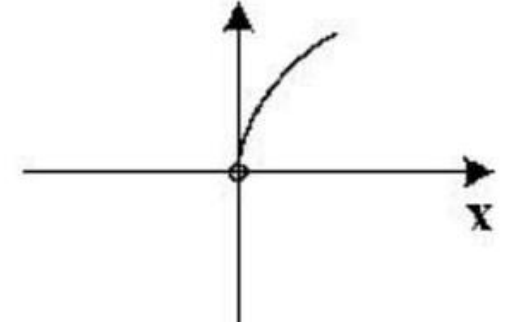
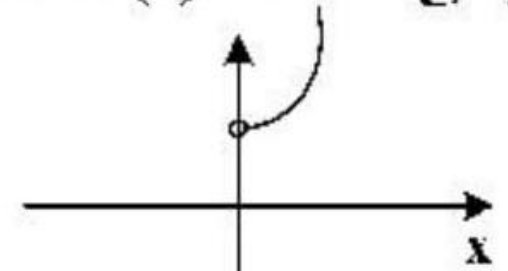
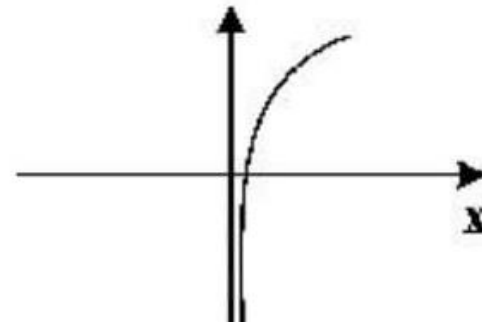
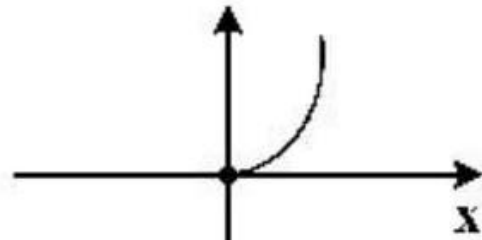
کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۱۵

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۱۵- نمودار تابع  $f(x) = 9^{\log_3 x}$  کدام است؟



کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۱۶

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۱۶ فرض کنید  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} - 1\right)}{\left(1 - \cos(\sqrt{2x})\right)^n} = a$  مقدار  $a+n$  کدام است؟

(۱)  $\frac{7}{4}$  (۲)  $\frac{9}{4}$  (۳)  $\frac{15}{4}$  (۴)  $\frac{17}{4}$



کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۱۷

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۱۷- مقدار  $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}^-} \frac{10x - 5 + \left[ \frac{3}{x^2} \right]}{16x - \left[ -\frac{2}{x^2} \right]}$  ، کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

(۴)  $+\infty$

(۳)  $\frac{5}{8}$

(۲) صفر

(۱)  $-\infty$

کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۱۸

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۱۸- تابع  $f(x) = \frac{ax^2 - bx^2 + 2}{ax^2 - bx + 2}$  در دو نقطه ناپیوسته و فقط دو مجانب موازی با محورهای مختصات دارد. مقدار  $a$  و  $b$ .

کدام‌اند؟

(۱)  $a = 0, b = 2$

(۳)  $a = -2, b = 0$

(۲)  $a = 8, b = 10$

(۴)  $a = -8, b = -6$

کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۱۹

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۱۹ - اگر  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt[50]{(a^2 x^2 - 1)(a^4 x^4 - 1) \cdots (a^{100} x^{100} - 1)}}{a^{49} x^k - 1} = -1$  ، آنگاه مقادیر  $a$  و  $k$  ، کدام اند؟

(۲)  $k = 51, a = 1$

(۴)  $k = 49, a = 1$

(۱)  $k = 51, a = -1$

(۳)  $k = 49, a = -1$

کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۲۰

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۲۰- فرض کنید  $f(x) = \cos^2(2x) + ax^2 + b$ ،  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)}{x} = 0$  و  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f'(x)}{x} = 2$  مقدار  $a + b$  کدام است؟

(۴) -۸

(۳) ۴

(۲) ۶

(۱) ۸



کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۲۱

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۲۱- خطوط مماس بر منحنی تابع  $f(x) = |\sin(2x)| + 1$  را در نقطه‌ای به طول  $x = 0$  رسم می‌کنیم. اگر A و B به ترتیب نقاط برخورد خطوط مماس با نیمساز ربع دوم و چهارم باشند، طول پاره خط AB، کدام است؟

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

کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۲۲

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۲۲- کدام عبارت، برای تابع  $f(x) = 2\sqrt{x} - \frac{3}{2\sqrt{x^2-1}}$  درست است؟

- (۱) تابع  $f$  در بازه  $(1, \infty) \cup (0, 1)$  صعودی است.
- (۲) تابع  $f$  در بازه‌های  $(1, \infty)$  و  $(0, 1)$  صعودی است.
- (۳) تابع  $f$  در بازه  $(1, \infty)$  صعودی و در بازه  $(0, 1)$  نزولی است.
- (۴) تابع  $f$  در بازه  $(1, \infty)$  نزولی و در بازه  $(0, 1)$  صعودی است.

کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۲۳

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۲۳- بازه‌هایی که تابع  $f(x) = \frac{x^4}{x^2 - 8}$  در آن‌ها اکیداً نزولی است را در نظر بگیرید. مینیمم طول این بازه‌ها، کدام است؟

(۴)  $2(\sqrt{4} - 1)$

(۳)  $2\sqrt{4}$

(۲)  $\sqrt{4} - 1$

(۱) ۲

کنکور ۱۴۰۰ ریاضی

تست شماره ۱۲۴

علی جبر | سایت تخصصی آموزش آنلاین

**ALIGEBRA.COM**

۱۲۴- فرض کنید  $A$  و  $B$  نقاط اکسترمم تابع  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$  باشند. چند نقطه روی منحنی  $f$  وجود دارد که خطوط مماس بر آنها، موازی پاره خط  $AB$  است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳