

- ۱۰۱ - اگر مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های حقیقی معادله  $x^4 - 7x^2 - 5 = 0$  به ترتیب  $S$  و  $P$  باشند، حاصل عبارت  $2P^2 - 4SP + 2S^2$  کدام است؟

$$59 + 7\sqrt{69} \quad (4) \quad 50 \quad (3) \quad 7 + \sqrt{69} \quad (2) \quad 59 - 7\sqrt{69} \quad (1)$$

$$x^4 - vx^2 - \omega = 0 \quad \gamma P = ? \quad t^4 - vt - \omega = 0 \Rightarrow x = \pm \sqrt{t_1}$$

$$x^2 = t \quad \frac{v}{\omega} < 0 \quad \sqrt{t_1} = t_1 \quad P = (\sqrt{t_1})(-\sqrt{t_1})$$

$$x = \pm \sqrt{t} \Rightarrow \text{برای هر } t \text{ یک جفت} \quad \Rightarrow S = 0 \quad P = -t_1$$

برای فرمی برای دو جفت مجموع ممکن است

معکوسی دو جفت ممکن است.

$$x^2 = t \quad t^4 - vt - \omega = 0$$

## استادبانک

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

تهیه شده توسط: استاد رویا کاتوزیان

- ۱۰۲ - فرض کنید  $\log_{\alpha}(\beta x - \gamma) = 1$ . مقدار  $x$  کدام است؟

$$\begin{vmatrix} \log \alpha & \log \beta \\ \log \beta & \log \alpha \end{vmatrix} \log_{\alpha}(\beta x - \gamma) = 1 \quad \Delta = \alpha + \beta - \gamma = 49 \quad t = \frac{\alpha + \beta - \gamma}{\alpha - \beta}$$

$$\frac{\gamma}{\alpha} \quad (4)$$

$$\frac{\beta}{\alpha} \quad (3)$$

$$\frac{\alpha \gamma}{\beta} \quad (2)$$

$$9 \quad (1)$$

$$(\log \alpha - \log \beta) \log_{\alpha}(\beta x - \gamma) = 1$$

$$(\log \alpha - \log \beta)(\log \alpha + \log \beta) \log_{\alpha}(\beta x - \gamma) = 1 \Rightarrow \log \frac{\alpha}{\beta} \log_{\alpha}(\beta x - \gamma) = 1$$

$$\Rightarrow \log_{\alpha}(\beta x - \gamma) = 1 \Rightarrow \beta x - \gamma = \alpha$$

$$x = \frac{\alpha + \gamma}{\beta}$$

۴ (۴)

$$103 - \text{حاصل عبارت } (\log_{21}(2))^2 + \log_{21}(147) \log_{21}(1323) \text{ است؟}$$

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

$$147 = 21 \times 21$$

$$1323 = 21 \times 21 \times 21$$

$$(\log_{21} 2)^2 + (\cancel{\log_{21} 2} + 1)(\log_{21} 2 + 2) =$$

$$\log_{21} 2 = 1 - \log_{21} 2$$

$$(\cancel{\log_{21} 2})^2 + (2 - \cancel{\log_{21} 2}) = 4$$

$$104 - \text{فرض کنید مجموعه جواب نامعادله } \frac{((m^2-1)x^2-4mx+4)(x-3\sqrt{x}+2)}{2x-3} > 0 \text{، به ازای } x > 0 \text{ بازه}$$

↓

۲ (۴)

۱ (۳)

[۲, ۴] باشد. مقدار  $m$  کدام است؟

-۲ (۱)

$$2x - 3 > 0$$

$$\frac{((m^2-1)x^2-4mx+4)(x-3\sqrt{x}+2)}{2x-3} > 0.$$

جواب نمایل [۲, ۴]

+

+

صفر (۲)

بنوای این معادله  $(x-3\sqrt{x}+2) = 0$  دو ریشه دارد که درست همان ملاحت هستند.  
که ای مسیر کسر  $\frac{1}{x-3\sqrt{x}+2}$  درست چه طبقه است  $\Rightarrow$   $x \in [2, 4]$  آن است.

$$\xrightarrow{x=2}$$

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

$$4m^2 - 4x - 4m + 4 = 0$$

$$4m(m-1) = 0$$

$$\begin{array}{l} m=0 \\ m=1 \end{array}$$

$$\frac{(m^2-1)x^2-4mx+4}{x-3\sqrt{x}+2} = 0$$

$$\begin{array}{l} m=0 \\ m=1 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{برهه جواب} \\ \hline - & - & + & + & + \\ \checkmark & m=0 & 0 & \checkmark & \checkmark \end{array}$$

# استادبانک

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

تهیه شده توسط: استاد رویا کاتوزیان

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

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

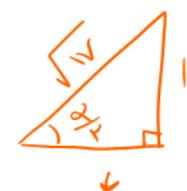
$$\frac{16}{105} (3)$$

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

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

$$\tan \alpha = \frac{r \tan(\frac{\alpha}{r})}{1 - \tan^2(\frac{\alpha}{r})}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{r(\frac{1}{4})}{1 - \frac{1}{16}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{15}{16}} = \frac{1}{\frac{15}{16}} = \frac{16}{15}$$



$$\sin \alpha = r \sin \frac{\alpha}{r} \cos \frac{\alpha}{r} = r(\frac{1}{\sqrt{17}})(\frac{4}{\sqrt{17}}) = \frac{4}{17}$$

$$\cos \alpha = \cos \frac{\alpha}{r} - \sin \frac{\alpha}{r} = \frac{16}{17} - \frac{1}{17} = \frac{15}{17}$$

$$\sin \frac{\alpha}{r} = \frac{1}{\sqrt{17}}$$

$$\cos \frac{\alpha}{r} = \frac{4}{\sqrt{17}}$$

$$\text{حداب} = \frac{\frac{1}{17} - \frac{1}{17}}{\frac{16}{17} - \frac{1}{17}} = \frac{\cancel{\frac{1}{17}} - \cancel{\frac{1}{17}}}{\cancel{\frac{16}{17}} - \cancel{\frac{1}{17}}} = \frac{-\sqrt{17}}{-\sqrt{17}} = 1$$

## تهیه شده توسط: استاد رویا کاتوزیان

$f(\alpha) = \sin(\alpha)\cos(2\alpha) + \sin(2\alpha)\cos(\alpha)$  باشد، مقدار  $\frac{f(\pi)}{9}$  کدام است؟

$$-1 (4)$$

$$1 (3)$$

$$\sqrt{3} (2)$$

$$-\sqrt{3} (1)$$

$$\cos 2 f(\alpha) = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha \sin \alpha} \cos 2\alpha + \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\cos 2 f(\alpha) = \sin \alpha + \sin 2\alpha$$

فرمول جمع سین

$$\sin p + \sin q = 2 \sin \frac{p+q}{2} \cos \frac{p-q}{2}$$

و

$$\cos 2 f(\alpha) = \sin \alpha + \sin 2\alpha$$

$$\Rightarrow f(\frac{\pi}{9}) = \sin(\frac{\pi}{9}) = -\sin(\frac{8\pi}{9}) = -\sqrt{2}$$

۱۰۷ - فرض کنید  $A$  مجموعه جواب‌های معادله مثلثاتی  $(1+\cos(2\alpha))(1+\cos(4\alpha))(1+\cos(8\alpha)) = \frac{1}{8}$ . در بازه  $[0^\circ, \pi]$  باشد. ما کزیم عضو مجموعه  $A$ , کدام است؟



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

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

$$\frac{\pi}{7} \quad (2)$$

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

$$(2\cos^2 \alpha)(2\cos^2(2\alpha))(2\cos^2(4\alpha)) = \frac{1}{8}$$

$$(\cos \alpha \cos 2\alpha \cos 4\alpha)^2 = \frac{1}{8}$$

$$\underbrace{\sin \alpha \times \cos \alpha \cos 2\alpha \cos 4\alpha}_{\frac{1}{4} \sin 8\alpha} = \pm \frac{1}{8} \times \sin \alpha$$

$$\sin 8\alpha = \pm \sin \alpha$$

$$\sin 8\alpha = \sin \alpha \Rightarrow 8\alpha = V K \pi + \alpha \rightarrow \alpha = \frac{V K \pi}{7} \xrightarrow[K=1]{\max} \frac{V \pi}{7}$$

$$\sin 8\alpha = -\sin \alpha \Rightarrow 8\alpha = V K \pi - \alpha \rightarrow \alpha = \frac{V K \pi}{9} \xrightarrow[K=1]{\max} \frac{V \pi}{9}$$

## استادبانگ

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

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

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؟

۹ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

$$P(x) = ax^2 + bx + c \quad a, b, c \in \mathbb{R} \quad P'(x) = 2ax + b$$

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

$$= ax^2 + \underbrace{\left(2a + \frac{b}{2}\right)x}_{\alpha} + b - 2$$

$$x = -\frac{b}{2a}$$

$$P\left(-\frac{b}{2a}\right) = -2$$

$$\frac{b}{2} = 2a$$

$$b = 4a$$

$$c = b - 2$$

$$a + b + c : \text{جمع ضرایب}$$

$$a + 4a + 4a - 2 = 9a - 2$$

$$9a - 2 = 2 \Leftrightarrow a = 1 \quad \text{کسر نهاده از این مقدار} \quad a \in \mathbb{N}$$

۱۰۹ - فرض کنید جمله صدم دنباله بازگشته باشد. جمله نود و هشتم دنباله،  $a_{n+1} = \frac{1}{a_n} + 1$  باشد. باشید. جمله نود و هشتم دنباله کدام است؟

$$\frac{\gamma m - k}{k - m} \quad (1)$$

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

$$\frac{k - \gamma m}{k - m} \quad (3)$$

$$\frac{k - m}{\gamma m - k} \quad (4)$$

$$a_{100} = \frac{1}{a_{99}} + 1 = \frac{k}{m}$$

$$a_{99} = \frac{1}{a_{98}} + 1$$

$$\frac{1}{a_{98}} = \frac{k-m}{m} \Rightarrow a_{98} = \frac{m}{k-m}$$

$$\frac{m}{k-m} - 1 = \frac{1}{a_{97}}$$

$$\frac{m-k+m}{k-m} = \frac{1}{a_{97}}$$

۱۱۰ - دنباله  $a_n = \begin{cases} \gamma^k & ; n = 3k \\ -2k + 4 & ; n = 3k + 1 \\ \left[ \frac{n}{k+2} \right] + a & ; n = 3k + 2 \end{cases}$  به ازای اعداد حسابی  $n \in \mathbb{N}$  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) ۴

۲) ۳

۳) صفر

۴) -۲

$$a_0 + a_1 + a_4 + a_7 + a_{10} + \dots + a_{29} = 19$$

$$1 + 4 + 1 + a + \underbrace{1 + 1}_{a_2} + \underbrace{1 + 1}_{a_5} + \underbrace{1 + 1}_{a_8} + \dots + \underbrace{1 + 1}_{a_{29}} = 19$$

$$a = -2$$

$$\left( \underbrace{\left[ \frac{1}{\gamma} \right] + a}_1 \right) + \left( \underbrace{\left[ \frac{4}{\gamma} \right] + a}_1 \right) + \left( \underbrace{\left[ \frac{1}{\gamma} \right] + a}_1 \right) + \dots + \left( \underbrace{\left[ \frac{19}{\gamma} \right] + a}_{\gamma} \right)$$

$$= 1 + 1 + \underbrace{1 + \dots + 1}_{\gamma} + 10a = 1\gamma + 10(-2) = -2$$

# استاد بانک

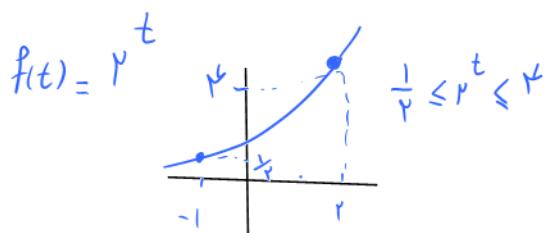
## انتخاب آنلاین معلم خصوصی

تهیه شده توسط: استاد رویا کاتوزیان

۱۱۱ - فرض کنید بود تابع  $f(x) = \sqrt[3]{9\cos^4(x)-1} - \sqrt[3]{1-9\cos^4(x)}$  باشد. مقدار  $b-a$  کدام است؟

$\frac{21}{4}$  (۴)       $\frac{9}{2}$  (۳)       $\frac{15}{4}$  (۲)       $\frac{9}{4}$  (۱)

$$-1 \leq 9\cos^4x - 1 \leq 8 \quad \downarrow \quad -1 \leq \sqrt[3]{9\cos^4x - 1} \leq 2 \quad \frac{1}{\sqrt[3]{t}} \leq \sqrt[3]{t} \leq 2$$



$$f(x) = \sqrt[3]{t} - \frac{1}{\sqrt[3]{t}} \quad \frac{1}{\sqrt[3]{t}} \leq \frac{1}{\sqrt[3]{2}} \leq 2 \Rightarrow$$

$$\frac{1}{2} - 2 \leq f(x) \leq 2 - \frac{1}{2}$$

$$-\frac{3}{2} \leq f(x) \leq \frac{15}{4}$$

$$b-a = \frac{15}{4}$$

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)

$$6 + \sqrt{|x|} - |x| > 0 \quad (\sqrt{|x|} - 1)^2 - 1 < 0$$

$$(\sqrt{|x|} - 1)(\sqrt{|x|} + 1) < 0$$

$\oplus$

$$\sqrt{|x|} = 1 \quad |x|=1 \quad x=\pm 1$$

$$-1 < x < 1$$

۱۱۳ - نمودار منحنی  $y = \sqrt[3]{4-x}$  را 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)

$$y = \sqrt[3]{4-x} \rightarrow y = \sqrt[3]{4-x} + k \xrightarrow{x \rightarrow x-(k-2)} y = \sqrt[3]{4-(x-(k-2))} + k$$

$\rightarrow$

$$1 = \sqrt[3]{4-(1-k+2)} + k$$

نوعه (۱,۱) درین معنی ممکن نیست:

$$\begin{aligned} 1-k &= \sqrt[3]{k+1} & \rightarrow x-4k+k^2 = k+x & k^2-4k=0 \\ \geq 0 & \geq 0 & -1 < k < 1 & k=0 \quad k \neq 0 \end{aligned}$$

$$K=0 \rightarrow \sqrt{-x+2} - 1 = 0 \quad -x+2 = 1 \quad \boxed{x=1}$$

# استادبانک

## انتخاب آنلاین معلم خصوصی

تهیه شده توسط: استاد رویا کاتوزیان

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

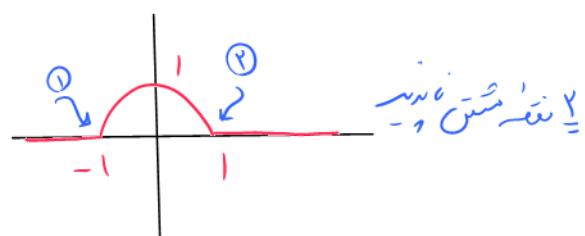
۵ (۴)

۴ (۳)

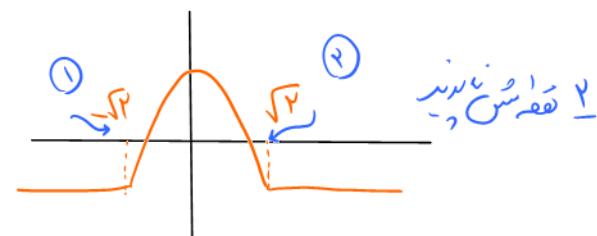
۳ (۲)

۲ (۱)

$$gof(x) = \begin{cases} 0 & x < -1 \\ 1-x^2 & -1 \leq x \leq 1 \\ 0 & x > 1 \end{cases}$$



$$fog(x) = \begin{cases} -1 & |x| > \sqrt{2} \\ 1-x^2 & |x| \leq \sqrt{2} \end{cases}$$

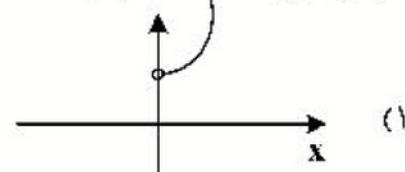
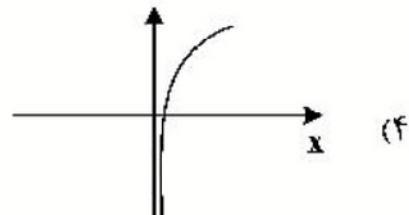


۱۱۵- نمودار تابع  $f(x) = x^{\log_3 9}$ ،  $f(x) = 9^{\log_3 x}$ ، کدام است؟



$$f(x) = x^{\log_3 9}$$

$$f(x) = 9^{\log_3 x}$$



$$x + \frac{1}{x} = \frac{17}{4}$$

۱۷  
۴

فرض کنید  $a+n$ . مقدار  $a$ . کدام است؟

$$\frac{15}{4}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\tan^{\frac{1}{n}}(\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} - 1)}{(1-\cos(\sqrt{2}x))^n} = a$$

$$\frac{9}{4}$$

$$\frac{7}{4}$$

۱۱۶

$$1 - \cos u \sim \frac{u^2}{2}$$

$$\tan u \sim u$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\left( \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} - 1 \right)^{\frac{1}{n}}}{\left( \frac{\sqrt{2x}}{2} \right)^n} =$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\frac{\left(1 - \sqrt{1-x^2}\right)^{\frac{1}{n}}}{1-x^2}}{x^n} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\left( \frac{1 - \left(1 - \frac{x^2}{2}\right)^{\frac{1}{n}}}{1-x^2} \right)^{\frac{1}{n}}}{x^n} = \frac{\frac{x^2}{4}}{x^n} = \frac{1}{4^n}$$

$n=t$

۱۱۷ - مقدار  $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{4}^-} \frac{\log x - \varrho + \left[ \frac{3}{\frac{1}{x}} \right]}{16x - \left[ -\frac{2}{x^2} \right]}$  نماد جزء صحیح است.

$+\infty$  (۴)

$$\frac{\varrho}{\lambda}$$

۲) صفر

$-\infty$  (۱)

$$\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{4}^-} \frac{\log x - \varrho + \left[ \frac{3}{\frac{1}{x}} \right]}{16x - \left[ -\frac{2}{x^2} \right]} = \frac{-\varrho - 0 + 11}{(-1)^+ + 1} = \frac{1}{e^-} = -\infty$$

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

$a = \lambda, b = 10$  (۲)       $a = 0, b = 2$  (۱)

$a = -\lambda, b = -6$  (۴)       $a = -2, b = 0$  (۳)

# استادبانک

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) \sim \frac{ax^r}{ax^r} = 1 \quad y = 1$$

حال صفات زیر در عین اینست بیان شده‌اند:  
ج) در نقاط نهضتی است (آنچه بقیه کام (۱۰۰) پس از آن صدراست،

$$ax^r - bx^r + 2 \quad a - b = -2$$

$x = 1$  تهارمین مقدار دارد

فرع ج) دو مرد دارد:

$$b = a + 2 \Rightarrow b = -2$$

$$f(x) = \frac{ax^r - (a+2)x + 2}{ax^r - (a+2)x + 2} = \frac{x}{(x-1)(ax^{r-1} + ax^{r-2})}$$

قطعه از داده

$$\frac{ax^r - (a+2)x + 2}{ax^r + ax^{r-1}}$$

$$A = 0$$

$$a^r + 1a = 0$$

$$a \neq 0 \Rightarrow a = -1$$

## تهیه شده توسط: استاد رویا کاتوزیان

آنگاه مقادیر  $a$  و  $k$  کدام‌اند؟  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[100]{(ax^r - 1)(ax^r - 1)\dots(ax^{100} - 1)}}{a^k x^k - 1} = -1$  نمره ۱۱۹

$y + t + \dots + 1^{100} = \frac{100}{r} (y + t + \dots + 1^{100})$

$k = 51, a = 1$  (۲)       $k = 49, a = 1$  (۴)

$k = 51, a = -1$  (۱)       $k = 49, a = -1$  (۳)

$$\sim \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt[100]{a^{100} x^{100} + a^{99} x^{99} + \dots + a x + 1}}{a^k x^k} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt[100]{(ax)^{100} + (ax)^{99} + \dots + (ax) + 1}}{a^k x^k} = \frac{-(ax)}{a^k x^k} = -a = 1$$

$\boxed{a = 1}$        $a = \pm 1$        $\boxed{k = 51}$

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

A) ۴      B) ۳      C) ۲      D) ۱

$$f(x) = \frac{-2 \cos(2x) \sin(2x) + 2ax}{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1+a(x)+b}{x} = 0 \quad \text{پس معلوم} \Rightarrow b+1=0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-4(4x) + 2ax}{x} = -12 + 2a = 2 \quad \boxed{a=7}$$

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

A) ۱      B)  $2\sqrt{2}$  (۴)      C)  $\frac{4\sqrt{2}}{3}$  (۳)      D)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$  (۲)      E) صفر

$$A \left| \begin{array}{l} 1 \\ -1 \end{array} \right. \quad B \left| \begin{array}{l} -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \end{array} \right. \quad AB = \sqrt{\frac{14}{9} + \frac{14}{9}} = \frac{2\sqrt{14}}{3}$$

$$\begin{aligned} & x \rightarrow 0^+ \quad f(x) \sim 2x + 1 \quad y = 2x + 1 \quad \text{خط مماس چهارم} \\ & x \rightarrow 0^- \quad f(x) \sim -2x + 1 \quad y = -2x + 1 \quad \text{خط مماس دوم} \end{aligned}$$

$$y = -x, \quad y = 2x + 1 \Rightarrow 2x + 1 = -x \quad 2x = -1 \quad x = -\frac{1}{2}$$

$$y = -x, \quad y = -2x + 1 \Rightarrow -2x + 1 = -x \quad x = 1$$

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

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

$$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} - x \cdot \frac{1}{(x^2-1)^{\frac{3}{2}}} \quad \begin{aligned} & 0 < x < 1 \quad \text{نحوه حساب} \rightarrow f'(x) > 0 \quad \text{O} \\ & x > 1 \quad \text{نحوه حساب} \rightarrow f'(x) > 0 \quad \text{O} \end{aligned}$$

۱۲۳ - بازه‌هایی که تابع  $f(x) = \frac{x^4}{x^3 - 1}$  در آن‌ها اکیداً نزولی است را در نظر بگیرید. مینیمم طول این بازه‌ها، کدام است؟

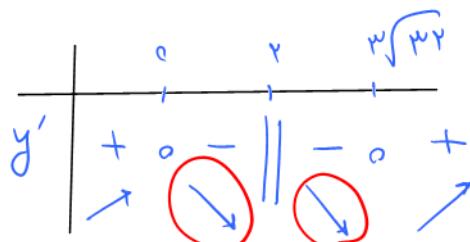
$$2(\sqrt[3]{4} - 1) \quad (4)$$

$$2\sqrt[3]{4} \quad (3)$$

$$\sqrt[3]{4} - 1 \quad (2)$$

$$x=0, x=\sqrt[3]{4} \quad (1)$$

$$f'(x) = \frac{4x(x^3 - 1) - 3x^2(x^2)}{(x^3 - 1)^2} = \frac{4x^4 - 4x^3 - 3x^2}{(x^3 - 1)^2} = \frac{x^2(x^2 - 4x - 3)}{(x^3 - 1)^2}$$



$$\sqrt[3]{4} - 1 = \sqrt[3]{4} - 2$$

$$x=x$$

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 باشند؟

$$3(4)$$

$$2(3)$$

$$1(3)$$

$$1) \text{ صفر}$$

$$f'(x) = 6x^2 - 6x - 12 = 0$$

$$A \Big|_{-1}^{-1} \quad B \Big|_{-2}^2$$

$$x^2 - x - 2 = 0$$

$$m = \frac{-12 - 1}{2 + 1} = -9$$

$$(x - 2)(x + 1) = 0$$

$$x = -1, x = 2$$

$$y = -9x + b$$

$$9x^2 - 9x - 12 = -9 \Rightarrow 9x^2 - 9x - 21 = 0$$

$$\Delta > 0 \rightarrow \text{دو ریشه}\rightarrow \text{ذرا}$$

تهیه شده توسط: استاد رویا کاتوزیان