

مهندس رضا گلردي - ۰۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - (۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴)

۱- اگر مجموع ۹ جمله اول یک دنباله هندسی با قدر نسبت صحیح، ۷۳ برابر مجموع ۳ جمله اول آن باشد، جمله سوم

این دنباله چند برابر جمله اول آن است؟

$$S_9 = \frac{a(1-r^9)}{1-r}$$

$$S_3 = \frac{a(1-r^3)}{1-r}$$

$$\frac{S_9}{S_3} = r^3$$

$$\frac{1-r^9}{1-r^3} = r^3$$

$$r^3 = t \Rightarrow \frac{1-t^3}{1-t} = \frac{(1-t)(1+t+t^2)}{(1-t)} = r^3$$

$$t^2 + t + 1 = r^3 \quad t^2 + t - r^3 = 0$$

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

$$t=1 \quad r^3=1 \quad \boxed{r=1} \quad \text{مصحح}$$

$$\Rightarrow \frac{ar^2}{a} = r^2 = 4$$

مهندس رضا گلردي - ۰۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - (اردیبهشت ماه ۱۴۰۴)

$$t^2 + \frac{100}{t^2}$$

۸۰ (۴)

۲- اگر $x^2 + \frac{10}{x^2+1} = 9$ باشد، مقدار $(x^2+1)^2 + \frac{100}{(x^2+1)^2}$ کدام است؟
 ۹۸ (۱) ۹۰ (۲) ۸۸ (۳)

$$\begin{cases} u^2 + 1 = t \\ u^2 = t - 1 \end{cases} \Rightarrow t - 1 + \frac{10}{t} = 9 \Rightarrow t + \frac{10}{t} = 10 \quad \text{عبارت ۲}$$

$$t^2 + \frac{100}{t^2} + 2 \times t \times \frac{10}{t} = 100$$

$$t^2 + \frac{100}{t^2} = 100 - 20 = 80$$

مهندس رضا گلردي - ۰۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - (۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴)

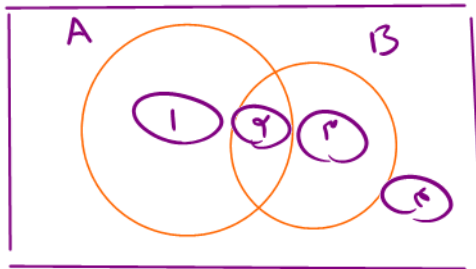
۳- A و B دو زیرمجموعه از مجموعه مرجع U هستند. اگر $A \cup B' \subseteq A \cap B$ باشد، کدام مورد همواره برقرار است؟

A = $\emptyset$ (۴)

B = A (۳)

A = U (۲)

B = U (۱)



$$\{1, 2\} \cup \{1, 4\} \subseteq \{2\}$$

$$\{1, 2, 4\} \subseteq \{2\} \Rightarrow 1, 4 \Rightarrow \emptyset \quad B = U$$

① فرضیه ۱ $B = U \Rightarrow A \cup \emptyset \subseteq A \cap U \quad A \subseteq A \quad \checkmark$ ردی دوم

② فرضیه ۲ $A = U \Rightarrow U \cup B' \subseteq U \cap B \Rightarrow U \subseteq B \quad \times$

③ فرضیه ۳ $A = B \Rightarrow B \cup B' \subseteq B \cap B \Rightarrow U \subseteq B \quad \times$

④ فرضیه ۴ $A = \emptyset \Rightarrow \emptyset \cup B' \subseteq \emptyset \cap B \Rightarrow B' \subseteq \emptyset \quad \times$

مهندس رضا گلردی - ۰۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - (اردیبهشت ماه ۱۴۰۴)

۵- اگر α و β ریشه های معادله $x^2 - 5x + 2 = 0$ باشند، مقدار $\frac{4\alpha + \beta^2}{5\beta^2}$ کدام است؟

۱۸ (۴)

۱۹ (۳)

۲۰ (۲)

۲۱ (۱)

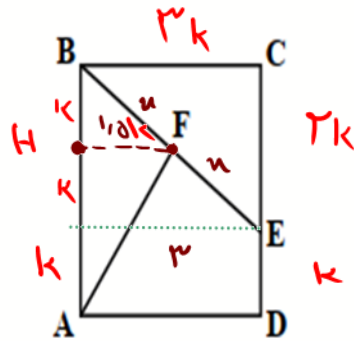
$$\frac{4\alpha}{5\beta^2} + \frac{\beta^2}{5}$$

$$\frac{4\alpha^2}{5\alpha^2\beta^2} + \frac{\beta^2}{5} = \frac{4\alpha^2}{5\beta^2} + \frac{\beta^2}{5} =$$

$$P = 2$$

$$S = 5 \Rightarrow \frac{\alpha^2}{5} + \frac{\beta^2}{5} = \frac{5^2 - 2 \times 5 \times 2}{5} = \frac{125 - 2 \times 0 \times 2}{5} = \frac{95}{5} = 19$$

۶- در مربع شکل زیر، $CD = 2ED$ و نقطه F وسط پاره خط BE قرار دارد. اگر $AF = 5$ باشد، مساحت چهارضلعی



ADEF کدام است؟

۱۰ (۱)

۱۵ (۲)

۲۰ (۳)

۲۵ (۴)

$$AF^2 = FH^2 + AH^2 \quad 25 = 4k^2 + \frac{9}{4}k^2$$

$$\frac{25}{4}k^2 = 40 \quad (k=2)$$

$$S_{\text{مربع}} - S_{BCE} - S_{AFB} = 9k^2 - \frac{2k \times 2k}{2} - \frac{2k \times \frac{3}{2}k}{2}$$

$$20 - 9$$

$$11 - \frac{9}{4} =$$

$$= 9k^2 - 2k^2 - \frac{9}{4}k^2 = \frac{10}{4}k^2 = 11$$

مهندس رضا گلردی - ۰۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - (اردیبهشت ماه ۱۴۰۴)

۷- تابع f با ضابطه $f(x) = \frac{5}{\sqrt{mx^2 - 8x + 39}}$ روی $\mathbb{R}$ تعریف شده است. اگر برای یک مقدار m بیشترین مقدار تابع

f برابر ۱ باشد، مقدار $[m]$ کدام است؟
۲ (۲) ۳ (۱)

(۴) صفر

(۳) ۱

$$\Delta < 0 \Rightarrow 4 - f(m)(39) < 0 \quad m > \frac{14}{39}$$

$$-\frac{\Delta}{4a} = 2 \Delta \quad 4 - f(m)(39) = -4 \times m \times 2 \Delta$$

$$4 \times m = 4 \quad m = \frac{3}{2}$$

عمر سر به ۵ سود تا ما نرسیم ۱ سود سی ما سی سی ۲۵ دستی

مهندس رضا گلردی - ۰۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - (اردیبهشت ماه ۱۴۰۴)

۸- اگر بزرگ ترین عامل مشترک دو چندجمله ای $p(x) = x^5 + ax^2$ و $q(x) = x^6 + 3x^2 + 2x^2$ ، دو جمله ای $x^n + x^2$ باشد، مقدار na کدام است؟

$$x^5 + ax^2 = x^2(x^3 + a) \quad \begin{matrix} 1(4) & 2(3) & -1(2) & -2(1) \end{matrix}$$

$$x^6 + 3x^2 + 2x^2 = x^2(x^4 + 3x + 2) = x^2(x+1)(x+2)$$

$$\Rightarrow x^5 + x^2 = x^2 + x^2 = x^2(x+1)$$

معمولاً مشترک x^2 و $x+1$

$$1+a=0 \quad a=-1 \quad n=2$$

مهندس رضا گلردي - ۰۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - ۱۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴

۹- اگر $f(x) = \begin{cases} x-1 & 0 \leq x \leq 2 \\ x+1 & -2 \leq x < 0 \end{cases}$ باشد، معادله $f \circ f(x) = 0$ چند ریشه دارد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

$$f(f(t)) = 0$$

$$f(t) = 0$$

$$t-1=0$$

$$t=1$$

$$\Rightarrow f(u)=1$$

$$\begin{cases} u-1=1 & u=2 \checkmark \\ u+1=1 & u=0 \times \end{cases}$$

$$f(t)=0 \quad t+1=0 \quad t=-1 \Rightarrow f(u)=-1$$

$$\begin{cases} u-1=-1 & u=0 \checkmark \\ u+1=-1 & u=-2 \checkmark \end{cases}$$

مهندس رضا گلردی - ۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵۰

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - (۱۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴)

۱۰- تابع پیوسته f یک به یک بوده و وارون خود را در نقطه $A(a, f(a))$ قطع می کند. اگر $f(0) = 2$ باشد، مقدار

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{x} \text{ کدام است؟}$$

$f'(a)$ (۴)

a (۳)

2 (۲)

1 (۱)

$$f(u) = u \Rightarrow \lim_{u \rightarrow a} \frac{f(u)}{u} = 1$$

$$\lim_{u \rightarrow a} \frac{f(u)}{u} = 1$$

مهندس رضا گلردي - ۰۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - (۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴)

۱۱- اگر $\log(3x+1) = \begin{vmatrix} \log 5 & \log 2 \\ \log 2 & \log 5 \end{vmatrix}$ باشد، مقدار $\log_{\sqrt{2}} x$ کدام است؟

$$\frac{1}{2} (4)$$

$$2 (3)$$

$$-2 (2)$$

$$-\frac{1}{2} (1)$$

$$\log_{\frac{1}{2}} r_{n+1} = (\log 2)^2 - (\log 5)^2 \quad \text{مزدب؟}$$

$$(\log 4 + \log 2)(\log 4 - \log 2) = \log r_{n+1}$$

$$r_{n+1} = \frac{\Delta}{2}$$

$$r_n = \frac{r}{2}$$

$$u = \frac{1}{2}$$

$$\log \frac{\Delta}{2} = \log r_{n+1}$$

$$\log_2 r^{-1} = \frac{1}{2} = -2$$

مهندس رضا گلردي - ۰۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - (۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴)

۱۲- اگر $\sin^2 \alpha < \sin \alpha$ و $\frac{\cot \alpha}{\sin \alpha} > 0$ باشد، انتهای کمان α در کدام ربع قرار دارد؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

$$\sin^2 \alpha < \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\sin^2 \alpha (1 - \cos \alpha) < 0 \Rightarrow \sin \alpha < 0 \quad 4 < 3$$

$\Rightarrow 4$

$$\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} > 0 \quad + \quad \frac{\cos \alpha}{\sin^2 \alpha} > 0 \quad 1 < 4$$

مهندس رضا گلردي - ۰۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - (۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴)

۱۳- حاصل عبارت $\frac{\sin(-285^\circ) + 2\cos(-105^\circ)}{2\sin(165^\circ) + 3\sin(375^\circ)}$ کدام است؟

۰,۴√۳ (۴)

۰,۲√۳ (۳)

۰,۴√۶ (۲)

۰,۲√۶ (۱)

$$\frac{-\sin(270+15) + 2\cos(90+15)}{2\sin(110-15) + 3\sin(340+15)} = \frac{\cos 15 - 2\sin 15}{2\sin 15 + 3\sin 15}$$

$$\frac{\cos 15 - 2\sin 15}{3\sin 15} = \frac{\cot 15 - 2}{3} = \frac{2+\sqrt{3}-2}{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\tan \alpha = \frac{2\tan 15}{1-\tan^2 15} \quad \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{2t}{1-t^2} \Rightarrow \sqrt{3}-\sqrt{3}t^2=4t \Rightarrow \sqrt{3}t^2+4t-\sqrt{3}=.$$

$$\Rightarrow \cot 15 = \frac{1}{2-\sqrt{3}} = 2+\sqrt{3}$$

$$\frac{-4 \pm \sqrt{41}}{2\sqrt{3}} = -\frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{41}}{2\sqrt{3}} = -\sqrt{3}+2$$

مهندس رضا گلردی - ۰۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - (۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴)

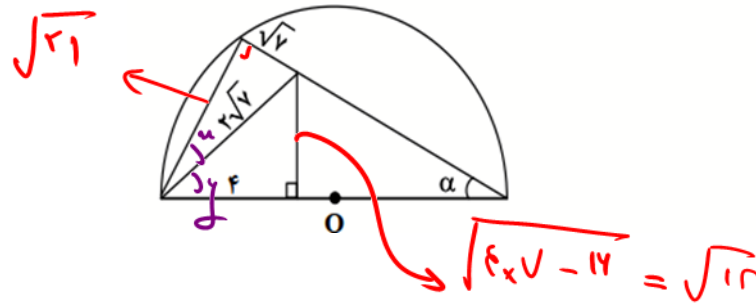
۱۴- در نیم دایره شکل زیر، مقدار $\tan \alpha$ کدام است؟

۰,۲ $\sqrt{۳}$ (۱)

۰,۳ $\sqrt{۳}$ (۲)

۰,۴ $\sqrt{۳}$ (۳)

۰,۵ $\sqrt{۳}$ (۴)



$\epsilon \times V - V =$

$\sqrt{11}$

$\sqrt{\epsilon \times V - 12} = \sqrt{11}$

$$\tan(u+y) = \frac{\tan u + \tan y}{1 - \tan u \tan y}$$

$$\tan u = \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{11}} = \frac{1}{\sqrt{11}}$$

$$\tan y = \frac{\sqrt{11}}{11} = \frac{\sqrt{11}}{11}$$

$$= \frac{\frac{\sqrt{11}}{11} + \frac{\sqrt{11}}{11}}{1 - \frac{\sqrt{11}}{11} \times \frac{\sqrt{11}}{11}} = \frac{\frac{2\sqrt{11}}{11}}{\frac{10}{11}} = \frac{2\sqrt{11}}{10} = \frac{\sqrt{11}}{5}$$

$$\tan \alpha = \cot(u+y) = \frac{1}{\tan(u+y)} = \frac{1}{\frac{\sqrt{11}}{5}} = \frac{5}{\sqrt{11}}$$

مهندس رضا گلردي - ۰۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - (۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴)

۱۵- اگر $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{k + \cos(\sqrt{a} x)}{kx^2} = 3$ باشد، مقدار $\frac{a}{k}$ کدام است؟

(۳) -۳

(۲) ۳

(۱) ۶

(۴) -۶

$$k + \cos(0) = 0 \quad \text{ک} = -1$$

$$\Rightarrow \frac{-1 + 1 - \frac{a x^2}{2}}{-x^2} = \frac{-\frac{a}{2}}{-1} = 3$$

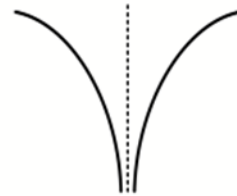
$$a = 4$$

$$\frac{a}{k} = \frac{4}{-1} = -4$$

مهندس رضا گلردي - ۰۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - (اردیبهشت ماه ۱۴۰۴)

۱۶- نمودار تابع $f(x) = \frac{a^2x^2 - 2x + 1}{(x+a)(mx-2)}$ در همسایگی $x = -a$ به صورت شکل زیر است. اگر $y = -4$ مجانب افقی



تابع f باشد، مقدار a کدام است؟

(۱) -۲

(۲) -۴

(۳) ۲

(۴) ۴

میانج افقی

$$\frac{a^2}{m} = -4$$

ریشه خارج $x = -a$

$$mx - a - 2 = 0 \quad ma = -2$$

$$\frac{a^2}{-2} = -4$$

$$a^2 = 8 \quad a = 2$$

$$m = -1$$

مهندس رضا گلردي - ۰۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - (۱۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴)

۱۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\cot x}{[x - \pi]}$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) $+\infty$ (۴) $-\infty$

$$\frac{\frac{\cos \pi}{\sin \pi}}{[\pi - \pi]} = \frac{\frac{-1}{0^+}}{[0^-]} = \frac{\frac{-1}{0^+}}{-1} = \frac{1}{0^+} = +\infty$$

مهندس رضا گلردي - ۰۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - (۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴)

۱۸- تابع ناصفر f با ضابطه $f(x) = \frac{\sqrt{3}|ax+a|}{|x^2+(m-2)x+a^2|}$ روی $\mathbb{R} - \{a\}$ تعریف شده و برای هر $x \neq a$ پیوسته است.

اگر $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ موجود باشد، مقدار آن کدام است؟

$$a=0 \quad a=-1 \quad \uparrow$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}|a^2+a|}{|a^2+(m-2)a+a^2|} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}|-1-1|}{|1^2+1|} = \frac{\sqrt{3}|\cancel{1+1}|}{\cancel{1+1}|1^2+1-1|} = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$1-1+m-2=0 \quad m=2$$

مهندس رضا گلردي - ۰۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - (۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴)

۱۹- اگر $f(x) = \frac{|2x-4|}{\sqrt[3]{x^2}}$ و $g(x) = \frac{\sqrt{x^2-4x+4} + \sqrt{3x}}{\sqrt[3]{x^2}}$ باشد، مقدار $f'(1) - 2g'(1)$ کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} -\frac{\sqrt{3}}{6} & (4) & \frac{\sqrt{3}}{6} & (3) \\ & & \frac{\sqrt{3}}{3} & (2) \\ & & -\frac{\sqrt{3}}{3} & (1) \end{array}$$

$$(f(1) - 2g(1))' = \frac{-(2n-4)}{\sqrt[3]{n^2}} - 2 \times \frac{|n-2| + \sqrt{3n}}{\sqrt[3]{n^2}}$$

$$\frac{-2n+4+2n-4-2\sqrt{3n}}{\sqrt[3]{n^2}}$$

$$\frac{-2\sqrt{3n}}{\sqrt[3]{n^2}}$$

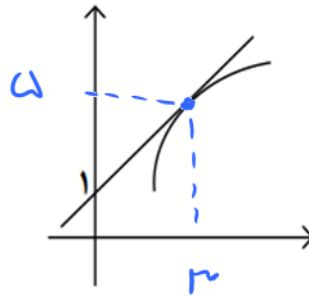
$$\frac{-2\sqrt{3} \times n^{\frac{1}{2}}}{n^{\frac{2}{3}}} = -2\sqrt{3} n^{-\frac{1}{6}}$$

$$(-2\sqrt{3} n^{-\frac{1}{6}})' \Rightarrow -2\sqrt{3} \times -\frac{1}{6} n^{-\frac{1}{6}-1} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

مهندس رضا گلردي - ۰۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - ۱۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴

۲۰- نمودار تابع f و خط مماس بر آن در نقطه $(3, 5)$ در شکل زیر رسم شده است. مقدار $f'(3)$ کدام است؟



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

!!!

$$m = \frac{4}{3}$$

$\begin{matrix} 3 & 0 \\ 1 & 5 \end{matrix}$

مهندس رضا گلردی - ۰۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - (۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴)

۲۱- تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 2bx+c & x > a \\ 2x^2 & x \leq a \end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ مشتق پذیر است. مقدار $a^2 + b - c$ کدام است؟

(۱) $(a+1)^2 - 1$ (۲) $(a+1)^2 + 1$ (۳) $(a-1)^2 - 1$ (۴) $(a-1)^2 + 1$

$$2ab + c = 2a^2$$

$$b = 2a$$

$$\Rightarrow$$

$$4a^2 + c = 2a^2 \quad c = -2a^2$$

$$2b = 4a \quad 2b = 4a$$

$$b = 2a$$

$$a^2 + 2a + 2a^2 = a^2 + 2a^2 + 2a + 1 - 1 = (a+1)^2 - 1$$

مهندس رضا گلردي - ۰۹۰۲۷۵۲۵۸۱۵

پاسخ نامه تشریحی درس حسابان کنکور رشته ریاضی - (۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴)

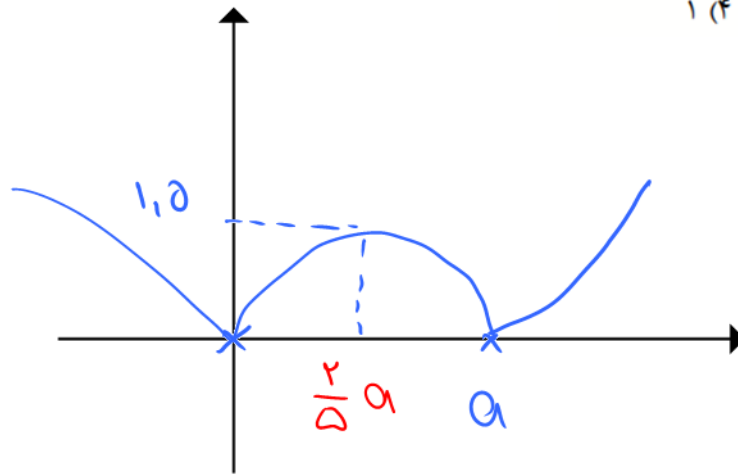
۲۲- ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = \sqrt[3]{x^2} |x-a|$ روی بازه $[0, a]$ برابر $1/5$ است. مقدار a کدام است؟

۱ (۴)

۱/۵ (۳)

۲ (۲)

۲/۵ (۱)



$$\frac{2}{5} = \sqrt[3]{\frac{a^2}{5^3}} \times \frac{2}{5} a$$

نت حسی ما $a = \frac{5}{2}$

$$\frac{a^{2/3}}{5/5} = \frac{2}{5} a$$