



۰۹۰۱۶۷۴۱۲۶۵



t.me/hamidehghasemii



hamidehghasemii

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)

حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱- کدام یک از دنباله‌های اعداد حقیقی زیر، همواره تشکیل یک دنباله هندسی می‌دهد؟

(۱) $0, a, a^2, \dots$ (۲) $a, \frac{a}{2}, \frac{a}{4}, \dots$ (۳) $a, a, a, \dots$ (۴) $\frac{1}{a}, \frac{1}{a}, \frac{1}{a}, \dots$ ✓

در دنباله هندسی باید جمله اول و قدر نسبت مخالف صفر باشند و تنها در گزینه چهارم که a در مخرج قرار دارد می‌توان محدودیت $a \neq 0$ را در نظر گرفت.

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

لیم اتحاد مربع ۲ جمله

۲- مقدار عبارت $\frac{8x^2 - 26x^2 + 54x - 27}{8x^2 - 24x + 18}$ به ازای ریشه بزرگ تر معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ کدام است؟
 (۱) $\sqrt{5}$ (۲) $\frac{3 + \sqrt{5}}{2}$ (۳) $\frac{3 - \sqrt{5}}{2}$ (۴) $5\sqrt{5}$

$$\frac{(2x-3)^3}{2(4x^2-12x+9)} = \frac{(2x-3)^{\cancel{3}}}{2(\cancel{2x-3})^2} = \frac{2x-3}{2} \xrightarrow{\text{جایگذاری ①}} \frac{2\left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}\right)-3}{2} = \frac{\sqrt{5}}{2} = \boxed{\frac{\sqrt{5}}{2}}$$

لیم اتحاد مربع ۲ جمله

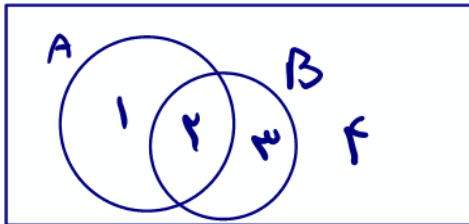
$$x^2 - 3x + 1 = 0 \rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2} \xrightarrow{\text{ریشه بزرگتر}} x = \frac{3 + \sqrt{5}}{2} \quad \text{①}$$

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۳- ساده شده عبارت $(B' \cap A) \cup [(B - A) \cup A'] \cap (A - B)$ کدام است؟

$A - B$ (۴) ✓

$$\begin{array}{l}
 A \quad (1) \quad B \quad (2) \\
 B - A \quad (3) \quad [1, 2, 3, 4] \quad B \quad (2) \\
 \downarrow \\
 [1, 2, 3, 4] \cap [1, 2, 3, 4] \\
 \downarrow \\
 \emptyset
 \end{array}$$



$$A - B : \{1\} \cup \emptyset = \{1\} = A - B$$

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

دست ۲ نقطه هم عرض مثل رأس سهمی قرار دارد.

$$2b - b^2 > 0 \rightarrow b(b - 2) < 0 \rightarrow 0 < b < 2 \rightarrow b = 1$$

۵- اگر $A(2b+1, 2b-b^2)$ و $B(2b-1, 2b-b^2)$ دو نقطه متمایز با مؤلفه‌های صحیح مثبت از سهمی

$y = m(x - \alpha + 1)^2 + \alpha + 1$ باشند، مقدار m کدام است؟

-۴ (۴)

-۳ (۳) ✓

-۲ (۲)

-۱ (۱)

$$x_s = \frac{2b-1+2b+1}{2} = 2b$$

$b=1 \Rightarrow A(3, 1), B(1, 1)$ و $x_s = 2$



$$\left. \begin{aligned} y &= m(x - 2)^2 + \alpha + 1 \\ y &= m(x - \alpha + 1)^2 + \alpha + 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow -2 = -\alpha + 1 \Rightarrow \alpha = 3$$

بایداری در معادله $y = m(x - 2)^2 + 4$ →

با توجه به نمودار یا جایگذاری یکی از نقاط A و B در معادله: $m = -3$

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۶- اگر یکی از ریشه‌های معادله درجه دوم $(a \log 2)x^2 + ax + b \log 2 = 0$ برابر ۱- باشد، مقدار $(\sqrt{2})^{\frac{b}{a}}$ کدام است؟
 (۱) $\sqrt{10}$ (۲) $\sqrt{5}$ ✓ (۳) ۵ (۴) ۱۰

توان

$$x = -1 \Rightarrow a \log 2 - a + b \log 2 = 0 \Rightarrow \frac{(a+b) \log 2}{a} = \frac{a}{a} \Rightarrow \left(1 + \frac{b}{a}\right) \log 2 = 1 \Rightarrow$$

$$\log 2^{\left(1 + \frac{b}{a}\right)} = 1 \Rightarrow 2^{1 + \frac{b}{a}} = 2 \Rightarrow \cancel{2} \times 2^{\frac{b}{a}} = \cancel{2} \Rightarrow 2^{\frac{b}{a}} = 1 \quad \textcircled{1}$$

$$(\sqrt{2})^{\frac{b}{a}} = \left(2^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{b}{a}} = \left(2^{\frac{b}{2a}}\right)^{\frac{1}{2}} = \omega^{\frac{1}{2}} = \sqrt{\omega}$$

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۷- به ازای چند مقدار صحیح از a ، معادله $|4x-2| = \underbrace{x^2 - x + a}_{+}$ دارای چهار ریشه حقیقی است؟

۴ (۴) ✓

۳ (۳)

+

۲ (۲)

۱ (۱)

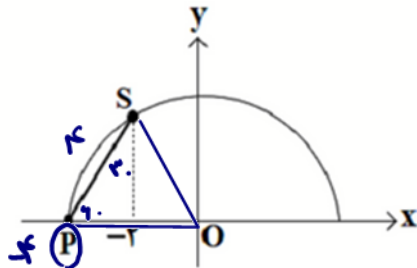
$$\Rightarrow \Delta < 0 \Rightarrow 1 - 4a < 0 \rightarrow a > \frac{1}{4} \quad ①$$

$$\begin{cases} 4x-2 = x^2 - x + a \rightarrow x^2 + 5x + a - 2 = 0 \rightarrow \Delta > 0 \rightarrow 25 - 4(a-2) > 0 \rightarrow a < \frac{17}{4} = 4.25 \quad ② \\ 4x-2 = -x^2 + x - a \rightarrow x^2 + 3x - 2 + a = 0 \rightarrow \Delta > 0 \rightarrow 9 - 4(-2+a) > 0 \rightarrow a < 4.75 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 0.25 < a < 4.25 \Rightarrow a = 1, 2, 3, 4$$

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۸- در نیم‌دایره شکل زیر، اگر طول وتر PS برابر شعاع نیم‌دایره باشد، عرض نقطه S کدام است؟



(۱) $1.5\sqrt{3}$

(۲) $2.5\sqrt{2}$

(۳) $2\sqrt{3}$ ✓

(۴) $3\sqrt{2}$

مثلث متساوی‌الاضلاع است به ضلع ۴. $|OP| = |PS| = 4$

ضلع روبه روبه زاویه 60° ، $\frac{\sqrt{3}}{4}$ وتر است.

$$y_S = \frac{\sqrt{3}}{2} (4) = 2\sqrt{3}$$

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

فرض کنید $g(x)$ باشد، مقدار $f(g(-\frac{1}{2}))$ کدام است؟
 $f(x) = \begin{cases} x+2 & x > 3 \\ -2x+1 & x \leq 3 \end{cases}$ و $f(-x) = \begin{cases} x+3 & f(-x) > 0 \\ x-3 & f(-x) \leq 0 \end{cases}$

$g(-\frac{1}{2}) = \begin{cases} \frac{5}{2} & f(\frac{1}{2}) > 0 \\ -\frac{7}{2} & f(\frac{1}{2}) \leq 0 \end{cases}$
 $f(\frac{1}{2}) > 0$ ✗
 $f(\frac{1}{2}) \leq 0$ ✓
 $f(\frac{1}{2}) = 0$ $\xrightarrow{\text{مابطه پایین قبل است.}}$ $g(-\frac{1}{2}) = -\frac{7}{2}$

$f(g(-\frac{1}{2})) = f(-\frac{7}{2}) = -2(-\frac{7}{2}) + 1 = 8$

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۰- تابع f با ضابطه $f(x) = 4x - x\sqrt{x} - 3\sqrt{x} + 9$ در یک همسایگی از a ، وارون پذیر است. اگر $f \circ f(a) = a$ باشد،

$$f \circ f^{-1}(a) = a$$

مقدار $f(a-5)$ کدام است؟

۷ (۴)

۹ (۳)

۱۳ (۲)

۱۱ (۱) ✓

$$\downarrow$$

$$f(a) = f^{-1}(a) = a$$

$$\downarrow$$

$$4a - a\sqrt{a} - 3\sqrt{a} + 9 = a$$

$$\downarrow$$

$$3(a+3) = \sqrt{a}(a+3)$$

$\downarrow$

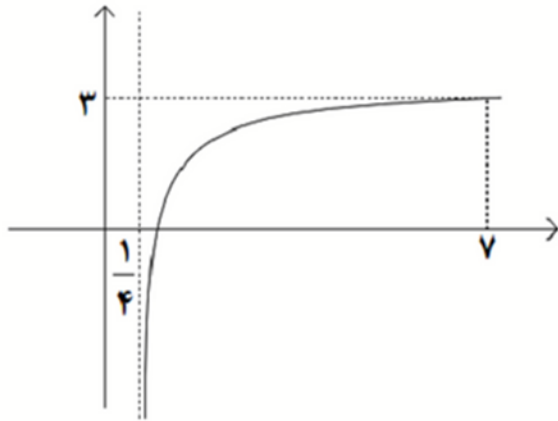
$$\sqrt{a} = 3 \quad \times \quad a = -3 \quad \text{با توجه به محدودیت } \sqrt{a}$$

$$\sqrt{a} = 3 \quad \checkmark \rightarrow a = 9$$

$$f(a-5) = f(4) = 16 - 8 - 6 + 9 = 11$$

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۱- شکل زیر، نمودار تابع $f(x) = \log_3(ax+b)$ را نشان می‌دهد. مقدار $f^{-1}(-1)$ کدام است؟



- (۱) $\frac{4}{5}$
(۲) $\frac{2}{5}$
(۳) $\frac{2}{3}$
(۴) $\frac{1}{3}$ ✓

$$\left. \begin{array}{l} \text{نقطه عبور جزی ۱ است} \\ (v, 2) \rightarrow \log_3(va+b) = 2 \rightarrow va+b = 2v \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{2v}{v} a = 2v \Rightarrow \boxed{\begin{array}{l} a = 4 \\ b = -1 \end{array}}$$

$$f(x) = \log_3^{4x-1} \quad f^{-1}(-1, ?) \rightarrow f(?, -1) \rightarrow \log_3^{4x-1} = -1 \Rightarrow 4x-1 = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{3}$$

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

$$\sqrt{\frac{1+\sin\alpha}{1-\sin\alpha}} \times \frac{1+\sin\alpha}{1+\sin\alpha} = \sqrt{\frac{(1+\sin\alpha)^2}{\cos^2\alpha}} = \frac{1+\sin\alpha}{|\cos\alpha|} = \frac{1+\sin\alpha}{-\cos\alpha}$$

در ناحیه دوم است

۱۲- اگر انتهای کمان α در ناحیه دوم دایره مثلثاتی باشد، حاصل عبارت $\sqrt{\frac{1+\sin\alpha}{1-\sin\alpha}} - \sqrt{1+\tan^2\alpha}$ کدام است؟

$\tan\alpha$ (۴)

$\cot\alpha$ (۳)

$-\tan\alpha$ (۲) ✓

$-\cot\alpha$ (۱)

$$\sqrt{\frac{1}{\cos^2\alpha}} = \frac{1}{|\cos\alpha|} = -\frac{1}{\cos\alpha}$$

$$\Rightarrow \frac{1+\sin\alpha}{-\cos\alpha} - \left(-\frac{1}{\cos\alpha}\right) = \frac{-1-\sin\alpha+1}{\cos\alpha} = -\tan\alpha$$

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

$$\cot b = \frac{1}{\tan b} = ?$$

۱۳- اگر $\tan(\alpha + 25^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ باشد، مقدار $\cot(35^\circ - \alpha)$ کدام است؟

$$\frac{\sqrt{3}}{5} \quad (1) \quad \frac{2\sqrt{3}}{15} \quad (2) \quad \frac{5\sqrt{3}}{3} \quad (3) \quad \frac{5\sqrt{3}}{2} \quad (4)$$

$$a + b = \alpha + 2\omega + 3\omega - \alpha = 5\omega$$

$$\tan(a+b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \tan b} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} + t}{1 - \frac{\sqrt{3}}{2}t} \Rightarrow \sqrt{3} - \frac{3}{2}t = \frac{\sqrt{3}}{2} + t \rightarrow$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{5}{2}t \Rightarrow t = \frac{\sqrt{3}}{5} \Rightarrow \frac{1}{t} = \frac{5}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۴- اگر $A = \sqrt{2} \cos(135^\circ) \cos(297^\circ) + \sqrt{3} \cos(63^\circ) \sin(120^\circ)$ باشد، حاصل $2A$ کدام است؟

$\cos(27^\circ)$ (۱) $\sin(27^\circ)$ (۲) ✓ $\Delta \sin(27^\circ)$ (۳) $\Delta \cos(27^\circ)$ (۴)

$$A = \sqrt{2} (-\cos 45^\circ) (\sin 27^\circ) + \sqrt{3} (\sin 27^\circ) (\sin 60^\circ)$$

$$A = \sqrt{2} \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \sin 27^\circ + \sqrt{3} \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \sin 27^\circ$$

$$A = -\sin 27^\circ + \frac{3}{2} \sin 27^\circ = \frac{1}{2} \sin 27^\circ$$

$$2A = \sin 27^\circ$$

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۵- معادله مثلثاتی $\tan(3x - \frac{\pi}{3}) + \tan 2(x - \frac{\pi}{2}) = \cot(\frac{3\pi}{2})$ چند جواب در بازه $[0, \pi]$ دارد؟

$\begin{matrix} 6 & (4) \\ 5 & (3) \\ 4 & (2) \\ 3 & (1) \end{matrix}$

$$\tan(3x - \frac{\pi}{3}) = -\tan(2x - \pi)$$

$$\tan(3x - \frac{\pi}{3}) = \tan(\pi - 2x) \Rightarrow 3x - \frac{\pi}{3} = k\pi + \pi - 2x \Rightarrow x = \frac{k\pi}{5} + \frac{4\pi}{15} = \frac{(3k+4)\pi}{15} \Rightarrow$$

$$x = \frac{\pi}{15}, \frac{4\pi}{15}, \frac{7\pi}{15}, \frac{10\pi}{15}, \frac{13\pi}{15}$$

$\begin{matrix} k=-1 & k=0 & k=1 & k=2 & k=3 \\ \frac{\pi}{15} & \frac{4\pi}{15} & \frac{7\pi}{15} & \frac{10\pi}{15} & \frac{13\pi}{15} \end{matrix}$

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{r}{a})^+} \frac{r\sqrt{x - \frac{r}{a}} + r\sqrt{x} - \sqrt{\frac{r^2}{a}}}{\sqrt{x^r - \frac{r}{a^r}}}$ کدام است؟ ($a > 0$)

$\sqrt{\frac{ra}{r}}$ (۴) ✓

$\sqrt{\frac{r}{ra}}$ (۳)

$\sqrt{\frac{r}{ra}}$ (۲)

$\sqrt{\frac{ra}{r}}$ (۱)

پاسخ: اما چون زیر رادیکال منفی صفر است نمی‌توان از H استفاده کرد پس کسر را تفکیک می‌کنیم.

$$\frac{r\sqrt{x - \frac{r}{a}}}{\sqrt{x - \frac{r}{a}} \sqrt{x + \frac{r}{a}}} + \frac{r(\sqrt{x} - \sqrt{\frac{r}{a}})}{\sqrt{x - \frac{r}{a}} \sqrt{x + \frac{r}{a}}} \times \frac{(\sqrt{x} + \sqrt{\frac{r}{a}})}{(\sqrt{x} + \sqrt{\frac{r}{a}})} = \frac{r}{\sqrt{\frac{r}{a}}} + 0 = \frac{\sqrt{r} \times \sqrt{r}}{\sqrt{r} \times \sqrt{r}} = \sqrt{\frac{ra}{r}}$$

$$\downarrow$$

$$\frac{r(x - \frac{r}{a})}{(\sqrt{x - \frac{r}{a}} \sqrt{x + \frac{r}{a}})(\sqrt{x} + \sqrt{\frac{r}{a}})} = \frac{r\sqrt{x - \frac{r}{a}} \sqrt{x - \frac{r}{a}}}{\sqrt{x - \frac{r}{a}} \sqrt{x + \frac{r}{a}} (\sqrt{x} + \sqrt{\frac{r}{a}})} = \frac{0}{\text{"}} = 0$$

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۷- اگر $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{\sqrt{3}})^+} \frac{[-x] + a}{\left| \frac{\sqrt{3}}{3}x + a \right| + a} = -\infty$ باشد، مقدار $[a]$ کدام است؟

(۴) -۴

(۳) -۳

(۲) -۲

(۱) -۱ ✓

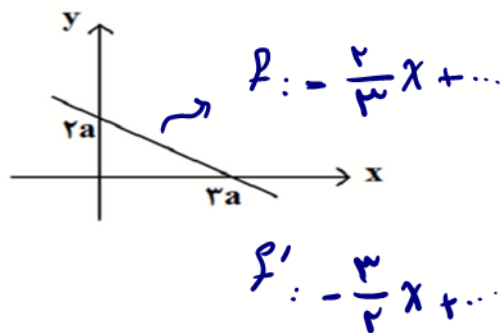
$$\frac{-1+a}{\left| \frac{1}{\sqrt{3}} + a \right| + a} = -\infty \rightarrow \frac{-1+a}{\frac{1}{\sqrt{3}} + 2a} = -\infty \rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} + 2a = 0 \rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = -2a \Rightarrow a = -\frac{1}{2\sqrt{3}} \quad \left[-\frac{1}{4} \right] = -1$$

چون جواب صد و شصت و یک، $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ریشه مجز است.

جواب داخل مدر حلقه بسته است زیرا گسسته باشد مجز مغزنی شود. $\rightarrow \otimes$ $-\frac{1}{\sqrt{3}} - x + x$

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۸- اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f''(x)}{x |f^{-1}(x)|}$ کدام است؟



$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\frac{4}{9} x^2}{x \left| -\frac{3}{2} x \right|} = \frac{\frac{4}{9} x^2}{x \left| \frac{3}{2} x \right|} = \frac{\frac{4}{9} x^2}{-\frac{3}{2} x^2} = -\frac{8}{27}$$

(۱) $-\frac{4}{9}$
(۲) $-\frac{8}{27}$ ✓
(۳) $-\frac{8}{9}$
(۴) $-\frac{4}{27}$

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

$$|x-1| \quad |x+m+1|$$

$$1+m-m-1=0 \Rightarrow x=1 \Rightarrow x=-m-1$$

۱۹- اگر تابع f با ضابطه

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x^r + mx - m - 1|}{m|x^r - 1| + |x - 1|} & x \neq 1 \\ \frac{m}{m+2} & x = 1 \end{cases}$$

در $\mathbb{R}$ پیوسته باشد، مقدار $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{r}} f(x)$ کدام است؟

$$\frac{7}{8} \quad (4) \checkmark$$

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

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

$$1 \quad (1)$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x-1| |x+m+1|}{|x-1| |m(x+1)+1|} & x \neq 1 \\ \frac{m}{m+2} & x = 1 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1) \Rightarrow \frac{r+m}{r_{m+1}} = \frac{m}{m+r} \Rightarrow$$

$$m^r - rm - r = 0 \quad \begin{cases} m = -1 \quad x \\ m = r \quad \checkmark \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{r}} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{r}} \frac{|x+\omega|}{|rx+\omega|} = \frac{\frac{1}{r} + \omega}{r(\frac{1}{r}) + \omega} = \frac{\frac{r+1}{r}}{r} = \frac{7}{8}$$

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۲۰ - حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x \cdot \tan(\frac{\pi}{2} - x)}{2x - \pi}$ کدام است؟

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

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x \cdot \cot x}{2x - \pi} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x \cdot \frac{\cos x}{\sin x}}{2x - \pi} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{2x - \pi} \xrightarrow{H} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{-\sin x}{2} = -\frac{1}{2}$$

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۲۱- تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} a\sqrt[3]{x^2} & x \geq 1 \\ b + c\sqrt{x^2} & x < 1 \end{cases}$ در $\mathbb{R}$ پیوسته است. اگر f فقط در یک نقطه مشتق پذیر نباشد، مقدار $\frac{ab}{c^2}$ کدام است؟ (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{4}$

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

$$\frac{1}{3} \quad (3)$$

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

$$\frac{3}{4} \quad (1) \quad \checkmark$$

از آن جا که فقط در یک نقطه مشتق پذیر است پس در همه کجایه مشتق درمخرج است مشتق ناپذیر است
و در یک مشتق پذیر است.

$$f'_+(1) = f'_-(1) \Rightarrow a = b + c \rightarrow a = b + \frac{2}{3}a \Rightarrow \frac{a}{3} = b$$

$$f'_+(1) = f'_-(1) \Rightarrow \frac{2a}{3\sqrt[3]{x}} = c \Rightarrow \frac{2a}{3} = c \quad (1)$$

$$\frac{ab}{c^2} = \frac{a(\frac{a}{3})}{(\frac{2a}{3})^2} = \frac{\frac{1}{3} \cdot \frac{a^2}{3}}{\frac{4a^2}{9}} = \frac{\frac{1}{9}a^2}{\frac{4}{9}a^2} = \frac{1}{4}$$

حل و تحلیل سوالات حسابان کنکور ریاضی خارج کشور، ۲۶ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

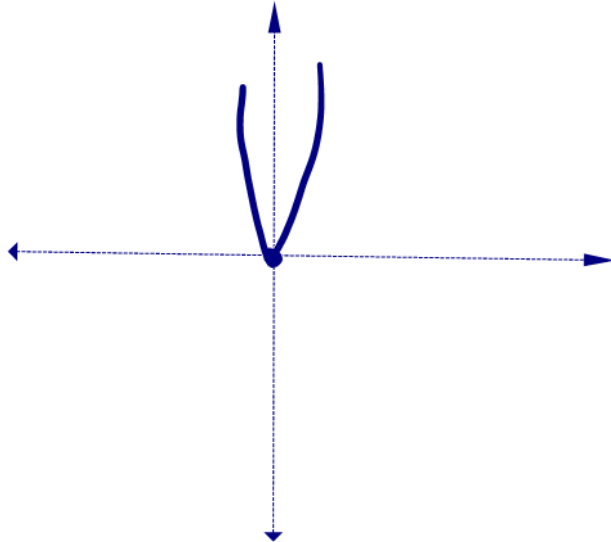
۲۲- تابع $y = |f(x)|$ که در آن $f(x) = x(|x| + 3)$ است، چند نقطه بحرانی دارد؟

(۴) صفر

(۳) ۱ ✓

(۲) ۳

(۱) ۵



نقطه بحرانی $\Rightarrow x=0$ ^۲ ساله $\Rightarrow |x(|x| + 3)|$