حسابان کنکور ۱۴۰۵ رشته ریاضی

۱۵

$$f(x)=\frac{۱-۲x}{۶x^۲+x+a}$$

به ازای $x=\frac{۱}{۲}$ باید مخرج هم صفر شود $\Rightarrow \frac{۳}{۲}+\frac{۱}{۲}+a=۰$ $\boxed{a=-۲}$

$$\lim_{x\to -\frac{۲}{۳}} \frac{۳x+۲}{|x+۲|}\times f(x) = \lim_{x\to -\frac{۲}{۳}} \frac{\overset{\text{عامل صفرکننده}}{\boxed{۳x+۲}}}{|x+۲|}\times \frac{۱-۲x}{\underbrace{۶x^۲+x-۲}_{\text{عامل صفرکننده}}} = \frac{۰}{۰}$$

$$\text{Hop}\lim_{x\to -\frac{۲}{۳}} \frac{۳(۱-۲x)}{|x+۲|(۱۲x+۱)} = \frac{۷}{\frac{۴}{۳}\times -۷} = \boxed{-\frac{۳}{۴}}$$

۱۶

$$f(x)=a(۱-x)(x+۱)-bx^۲$$

$$f(x)=a(۱-x^۲)-bx^۲ \Rightarrow f(x)=\underbrace{(-a-b)}_{\text{باید صفر شود}}x^۲+a$$

$$-a-b=۰ \Rightarrow \boxed{b=-a} \Rightarrow \boxed{f(x)=a}$$

$$\lim_{x\to a^-} \frac{x f(x)}{x+b} = \lim_{x\to a^-} \frac{ax}{x-a} = \frac{a^۲}{۰^-} = \boxed{-\infty}$$

کنکور ۱۴۰۵ رشته ریاضی صابان

۱۷

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2+\cancel{x}}{x^2+b\cancel{x}} & x>0\\[2mm] \dfrac{x^2-x}{x^2-bx} & x<0\end{cases} \xrightarrow{\quad} f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2+x}{x^2} & x>0\\[2mm] \dfrac{x^2-x}{x^2} & x<0\end{cases}$$

$\boxed{b=0}$ غ چون

$$\Rightarrow \lim_{x\to 0^+} f(x)=+\infty \qquad \lim_{x\to 0^-} f(x)=+\infty$$

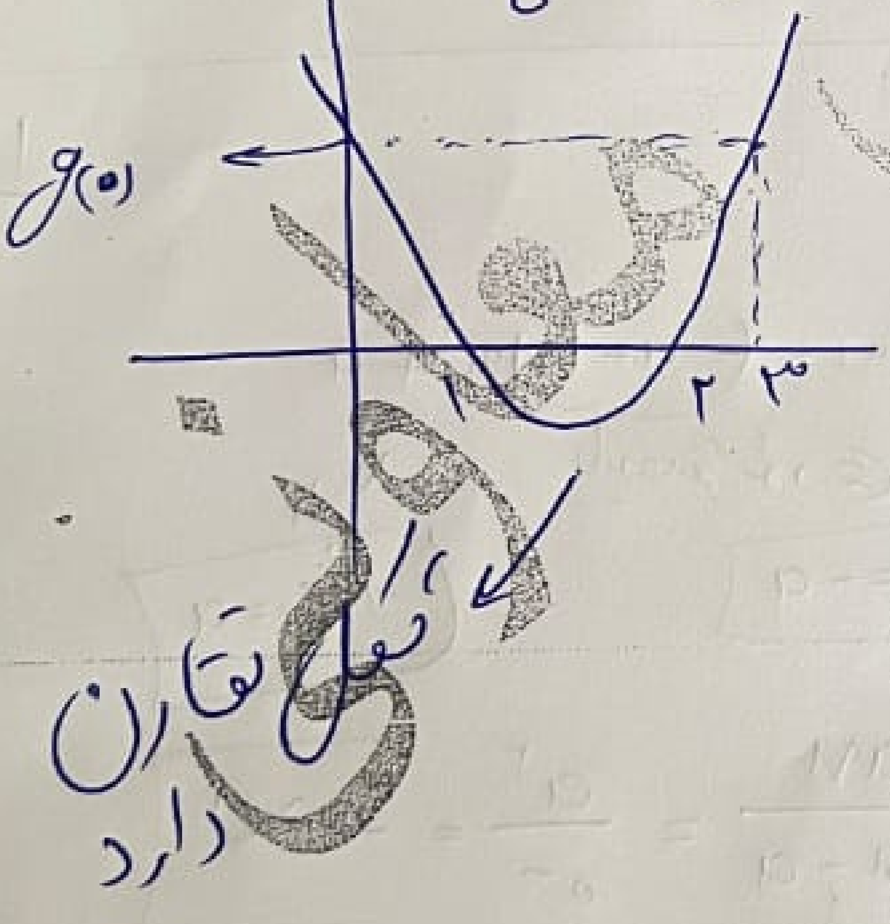
$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{x+1}{x+b} & x>0\\[2mm] \dfrac{x+1}{x-b} & x<0\end{cases} \xrightarrow{\quad}$$

b باید عدد مثبت باشه

۲ جواب قاغ

۱۸

$$f(a_{\text{می}})=f(a_{\text{واقعی}})=g(0)$$



$$\lim_{x\to a^+}\frac{f(x)-f(a)}{x-a}=\frac{f(a^+)-g(0)}{0^+}=-\infty$$

$$g(a_{\text{می}})-g(0)<0$$

$$g(a_{\text{می}})<g(0_{\text{واقعی}}) \Rightarrow$$

$$\boxed{0<a<3}$$

$(0,3)$

حسابان کنکور ۱۴۰۵ رشته ریاضی

19

$f(x)=x^{-۱/۳}$ $f'(x)=-\frac{۱}{۳}x^{-۴/۳}$ $f'(-۱)=-\frac{۱}{۳}$

$\tan\alpha=-\frac{۱}{۳} \Rightarrow \sin\alpha=\frac{۱}{\sqrt{۱۰}}$

α ناحیه دوم

$\cos\alpha=-\frac{۳}{\sqrt{۱۰}}$

$A=۳\sin\alpha+۴\cos\alpha=-۰٫۸\sqrt{۱۰}$

۲۰

$$f(x)=\begin{cases} ۳x+۱ & x\geq ۱ \\ x^۳+۱ & x<۱ \end{cases}$$

در $x=۱$ ناپیوسته

$f'_+(۱)=۳$

$$f'_-(۱)=\lim_{x\to ۱^-}\frac{x^۳+۱-۴}{x-۱}=\frac{-۲}{۰^-}=+\infty \Rightarrow f'_-(۱)=+\infty$$

۲۱

$f(x)=ax^۳+bx^۲+cx-۵$

$f(۱)=۰ \Rightarrow \boxed{a+b+c-۵=۰}$

$f'(x)=۳ax^۲+۲bx+c$

$f'(۰)=۰ \Rightarrow \boxed{c=۰}$

$f'(-۱)=۰ \Rightarrow \boxed{۳a-۲b=۰} \Rightarrow a=\frac{۲}{۳}b$

$f''(x)=۶ax+۲b$ $f''(-\frac{۱}{۲})=۰ \Rightarrow \boxed{-۳a+۲b=۰}$

$\boxed{b=۳}$

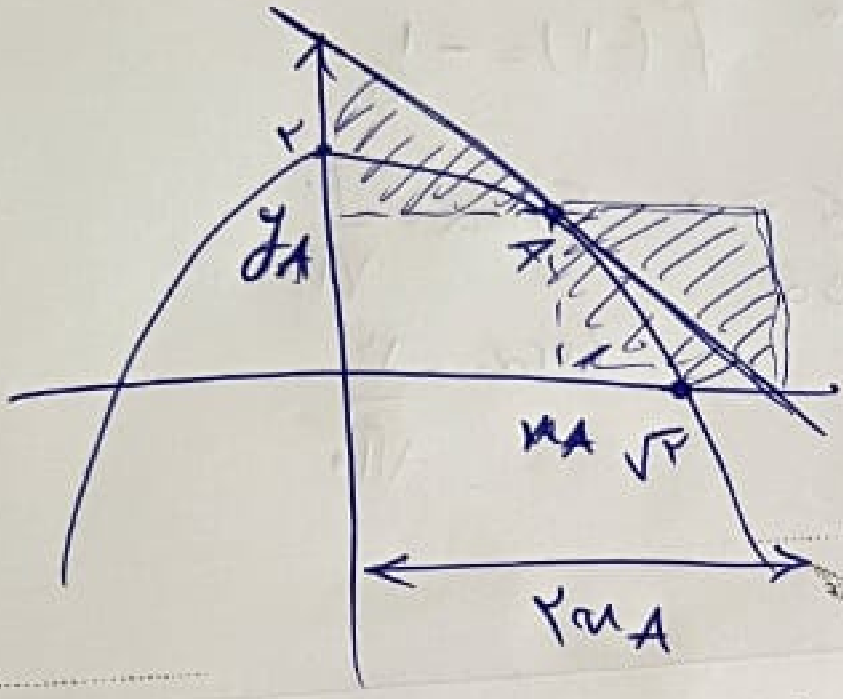
$\boxed{a=۲}$

$\boxed{f(x)=۲x^۳+۳x^۲-۵}$

$f(-۱)=\boxed{-۴}$

کنکور رشته ریاضی ۱۴۰۴ مابان

۲۲



$$S=۲x_A\cdot y_A \Rightarrow S=۲x_A(۲-x_A^۲)$$

$$S=-۲x_A^۳+۴x_A$$

$$S'=-۶x_A^۲+۴=0 \Rightarrow x_A=\sqrt{۲/۳}$$

$$y_A=۲-(\sqrt{۲/۳})^۲=\boxed{۴/۳}$$ عرض نقطه A

حسابان کنکور ریاضی ۱۴۰۴

۱۳

$g(x) = [۱-x] = ۱+[-x] \xrightarrow[\text{در بحث حدها } x \text{ غیر صحیح}]{} g(x) = \cancel{۱} - [x] - \cancel{۱}$

$g(x) = -[x]$

$\lim\limits_{x\to a^+} f\circ g = ۱+a \Rightarrow f(\underbrace{g(a^+)}_{-a}) = ۱+a \Rightarrow \cancel{۱} - \sqrt{-a} = \cancel{۱} + a$

[redacted]

$\therefore \boxed{\begin{array}{l} a=۰ \\ a=-۱ \end{array}}$

۱۴

$\lim\limits_{x\to -۱} \dfrac{\cos ۲\pi x - ۱}{x + ۲\sqrt{-x} - ۱} = \dfrac{۰}{۰}$ م.

$\text{Hop} \lim\limits_{x\to -۱} \dfrac{-۲\pi \sin ۲\pi x}{۱ - \dfrac{۱}{\sqrt{-x}}} = \dfrac{۰}{۰}\ \text{Hop} \lim\limits_{x\to -۱} \dfrac{-۴\pi^۲ \cos ۲\pi x}{-\frac{۱}{۲}(-x)^{-\frac{۳}{۲}}}$

$= \boxed{۸\pi^۲}$

حسابان کنکور رشته ریاضی ۱۴۰۵

۱۱

$\cos\alpha = \frac{۴}{۵} \Rightarrow \sin\alpha = \frac{۳}{۵}$

$\cos\beta = -\frac{۱۲}{۱۳} \Rightarrow \sin\beta = \frac{۵}{۱۳}$

$\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta$

$= \frac{۴}{۵} \times \frac{-۱۲}{۱۳} - \frac{۳}{۵} \times \frac{۵}{۱۳} = \frac{-۶۳}{۶۵}$

$\alpha+\beta$
ناحیه سوم

$\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha\cos\beta + \sin\beta\cos\alpha$

$= \frac{۳}{۵} \times \frac{-۱۲}{۱۳} + \frac{۵}{۱۳} \times \frac{۴}{۵} = \frac{-۱۶}{۶۵}$

$\cos ۲\beta = ۲\cos^۲\beta - ۱ = ۲ \times \frac{۱۴۴}{۱۶۹} - ۱ = \frac{۱۱۹}{۱۶۹}$

ناحیه چهارم ۲β

۱۲

$\frac{\sqrt{۳} + \tan x}{۱ + \frac{\sqrt{۳}}{\tan x}} = \tan ۴x \Rightarrow \frac{\cancel{\sqrt{۳} + \tan x}}{\frac{\cancel{\tan x + \sqrt{۳}}}{\tan x}} = \tan ۴x \Rightarrow$

$\tan x = \tan ۴x \Rightarrow ۴x = k\pi + x \Rightarrow x = \frac{k\pi}{۳}$

$x = \underset{\text{غ}}{\cancel{0}}, \frac{\pi}{۳}, \frac{۲\pi}{۳}, \underset{\text{غ}}{\cancel{\pi}}, \frac{۴\pi}{۳}, \frac{۵\pi}{۳}, \underset{\text{غ}}{\cancel{۲\pi}}$

۸ جواب <= ۴ جواب مثبت و ۴ جواب منفی

کنکور ۱۴۰۵ رشته ریاضی حسابان

۶

معادله: $x^۲ - x - ۳ = ۰$ $\quad S = ۱ \quad P = -۳$

$\to -\alpha\beta(\alpha^۲ + \beta^۲$

$\alpha^۵ + \beta^۵ = (\alpha + \beta)(\alpha^۴ - \alpha^۳\beta + \underbrace{\alpha^۲\beta^۲}_{P^۲} - \alpha\beta^۳ + \beta^۴)$

$\to (S^۲ - ۲P)^۲ - ۲P^۲$

$\alpha^۵ + \beta^۵ = S((S^۲ - ۲P)^۲ - ۲P^۲ + P^۲ - P(S^۲ - ۲P))$

$\alpha^۵ + \beta^۵ = ۷^۲ - ۹ + ۳(۷) = \boxed{۶۱}$

۷

$\Delta > ۰ \Rightarrow ۹ - ۱۶m > ۰ \Rightarrow \boxed{m < \frac{۱۶}{۹}}$ $\quad \boxed{m > ۰}$

اختلاف ریشه‌ها $\frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} \Rightarrow \frac{\sqrt{۹ - ۱۶m}}{|m|} > ۲ \Rightarrow \boxed{-\frac{۹}{۲} < m < \frac{۹}{۲}}$

$\boxed{۰ < m < \frac{۱}{۲}}$

$(a, b) \to (۰, \frac{۱}{۲}) \to a + ۲b = \boxed{۱}$

۸

$f(x) = (\;\;)^x \xrightarrow{\text{اکیداً نزولی}}$ تابع اکیداً نزولی $\Rightarrow f^{-۱}$ اکیداً نزولی

$f^{-۱}(۶ - ۲x) \leq f^{-۱}(۲ - x) \xrightarrow[\text{جهت عوض می‌شود}]{f^{-۱}\text{ اکیداً نزولی}}$

$۶ - ۲x \geq ۲ - x \Rightarrow \boxed{x \leq ۴}$

۴ عدد صحیح مثبت

کنکور ۱۴۰۵ رشته ریاضی حسابان

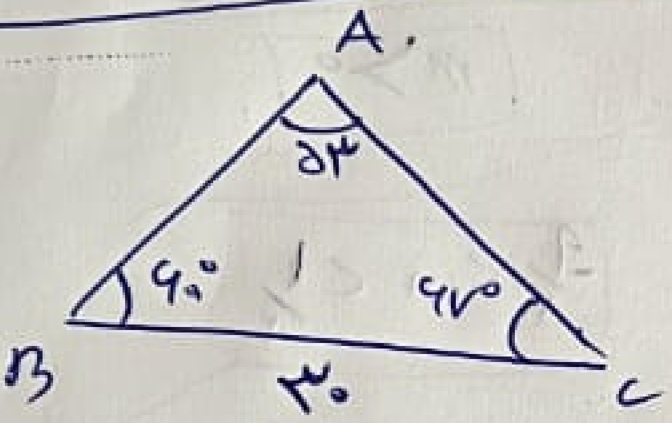
۹

$$۷۵^x = ۲۷^y \Rightarrow ۳^x \times ۵^{۲x} = ۳^{۳y} \Rightarrow ۵^{۲x} = ۳^{۳y-x}$$

$$\Rightarrow ۵^{\frac{۲x}{۳y-x}} = ۳$$

$$(۱۲۵)^{\frac{x}{۳y-x}} = ۵^{\frac{۳x}{۳y-x}} = \left(\sqrt{۵^{\frac{۲x}{۳y-x}}}\right)^۳ = (\sqrt{۳})^۳ = \boxed{۳\sqrt{۳}}$$

۱۰



$$\cos ۵۳° = ۰/۶ \Rightarrow \sin ۵۳° = ۰/۸$$

$$\frac{۳۰}{\sin ۵۳} = \frac{AC}{\sin ۶۰} \Rightarrow \frac{۳۰}{۰/۸} = \frac{AC}{\sqrt{۳}/۲}$$

$$\Rightarrow AC = \frac{۷۵\sqrt{۳}}{۴}$$

~~[illegible]~~

$$\sin ۶۷° = \sin(۶۰° + ۵۳°) \Rightarrow$$

$$\sin ۶۷° = \sqrt{۳}/۲ \times \frac{۳}{۵} + \frac{۴}{۵} \times ۱/۲ = \frac{۳\sqrt{۳}+۴}{۱۰}$$

$$\frac{۳۰}{۴/۵} = \frac{AB}{\frac{۳\sqrt{۳}+۴}{۱۰}} \Rightarrow AB = \frac{۴۵\sqrt{۳}+۶۰}{۴}$$

$$\text{محیط} = \frac{۴۵\sqrt{۳}+۶۰}{۴} + \frac{۷۵\sqrt{۳}}{۴} + ۳۰ = \boxed{۳۰\sqrt{۳} + ۴۵}$$