نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت

novinkonkor.com

پاسخ سوالات حسابان یاسین صادقی دبیر ریاضی شهرستان پاکدشت

اینستاگرام : yasinsadeghiofficial

① طبق تعریف کتاب جمله ی اول و قدر نسبت نباید صفر باشد

گزینه ۴ جواب ماست

شرط هندسی بودن $b^۲=ac \rightarrow a, ۱, \frac{۱}{a}, \dots \rightarrow ۱=\frac{۱}{a}\times a$

$a=۰ \longrightarrow$ ۰ ،۰ ،۰ هندسی نیست گ ۱

۰ ،۰ ،۱ هندسی نیست گ ۲

۱ ،۰ ،۱ هندسی نیست گ ۳

②

$$\frac{۲۴x^۳+۳۶x^۲+۱۸x+۳}{(۴x^۲+۴x+۱)^۲}=\frac{۳(۲x+۱)^۳}{(۲x+۱)^۴}=\frac{۳}{۲x+۱}$$

از طرفی ریشه ی مثبت $x^۲+x=۱$ برابر است با $\frac{-۱+\sqrt{۵}}{۲}$

حال با جایگذاری داریم:

$$\frac{۳}{۲\left(\frac{-۱+\sqrt{۵}}{۲}\right)+۱}=\frac{۳}{\sqrt{۵}}=۰/۶\sqrt{۵}$$

گزینه ی ۴

(۷)

$۲a = b + c \qquad -۴ax^۲ + bx + \frac{1}{۴}c = ۰$

$\hookrightarrow S = \frac{b}{۴a} \quad , \quad \frac{1}{S} = \log^{۴}$

$\longleftarrow \Big\{ \quad S = \log_{۴}^{۱۰}$

$\frac{b}{۴a} = \log_{۴}^{۱۰} \rightarrow ۴^{\frac{b}{۴a}} = ۱۰ \rightarrow ۲^{\frac{b}{۲a}} = ۱۰$

$\xrightarrow{b = ۲a - c} ۲^{\frac{۲a - c}{۲a}} = ۱۰ \rightarrow ۲^{1 - \frac{c}{۲a}} = ۱۰$

$\frac{۲}{۲^{\frac{c}{۲a}}} = ۱۰ \rightarrow \frac{1}{۵} = ۲^{\frac{c}{۲a}} \rightarrow \frac{1}{۲۵} = \boxed{۲^{\frac{c}{a}}}$

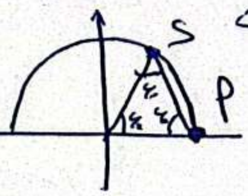
خواسته سوال $\left(\frac{1}{\sqrt[۸]{۲}}\right)^{\frac{c}{a}} = \left(\frac{1}{۲^{\frac{1}{۸}}}\right)^{\frac{c}{a}} = \left(۲^{-\frac{1}{۸}}\right)^{\frac{c}{a}} = \left(۲^{\frac{c}{a}}\right)^{-\frac{1}{۸}}$

$= \sqrt[۸]{۵^۲} = \sqrt[۴]{۵}$

گزینه ۲ ✓

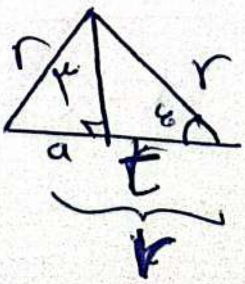
---

(۸) از مرکز به S وصل کرده مثلث OSP متساوی الاضلاع است



$\tan ۶۰ = \frac{۳}{t} \rightarrow t = \sqrt{۳}$

$\rightarrow r = ۲\sqrt{۳} \rightarrow \boxed{a = \sqrt{۳}}$



گزینه ۳ ✓

⑤

$B(۷-۲a, a-۲)$ $A(۲a+۳, a-۲)$

$x_S = \frac{۷-۲a+۲a+۳}{۲} = ۵ \to b=۵ \to S(۵,۳)$

$\begin{cases} ۷-۲a>۰ \to a<۳/۵ \\ a-۲>۰ \to a>۲ \\ ۲a+۳>۰ \to a>-۱/۵ \end{cases} \to ۲<a<۳/۵ \to \overset{\text{طبیعی}}{a=۳}$

$\downarrow$

$A(۹,۱)$

$B(۱,۱)$

$y=k(x-۵)^۲+۳ \xrightarrow{(۱,۱)} ۱=۱۶k+۳ \to k=-\frac{۱}{۸}$

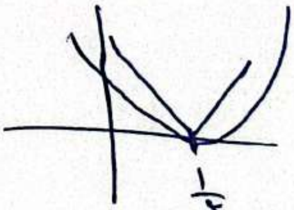
$\to y=-\frac{۱}{۸}(x-۵)^۲+۳ \xrightarrow{x=۰} y=\frac{-۱}{۸} \to$ فاصله $=\frac{۱}{۸}$

گزینه ۳

---

⑦

$|۴x-۲| = x^۲ - x + a$



برای ۳ ریشه نمودار ناچار است این شکلی باشد یعنی $\frac{۱}{۲}$ ریشه درجه ۲ نیز است ←

$\xrightarrow{x=\frac{۱}{۲}} a=\frac{۱}{۴}$

$|۴x-۲| = x^۲-x+\frac{۱}{۴}$

$\xrightarrow{x\geq\frac{۱}{۲}} ۴x-۲ = x^۲-x+\frac{۱}{۴} \to x=۴/۵, ۰/۵$

$\xrightarrow{x<\frac{۱}{۲}} -۴x+۲ = x^۲-x+\frac{۱}{۴} \to x=۰/۵, -۳/۵$

گزینه ۲ جواب است

۱۰

$f(f(a)) = a \rightarrow$ طلای

$f^{-1} = x \Rightarrow f(x) = x$

$\rightarrow ۶x - x\sqrt{x} - ۲\sqrt{x} + ۱۰ = x \rightarrow ۵(x+۲) = \sqrt{x}(x+۲)$

$x = ۲۵$ ✓

$x = -۲$ ✗

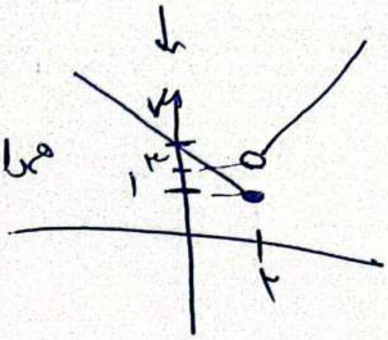
$a = ۲۵$

$f(a-۹) = f(۱۶) = ۹۶ - ۶۴ - ۸ + ۱۰ = ۳۴$

(۹

$$g(x)=\begin{cases}-x+۴ & f(x)\geq ۰\\ x-۴ & f(x)<۰\end{cases} \qquad f(x)=\begin{cases}x+۱ & x>۲\\ -۳x+۷ & x\leq ۲\end{cases}$$

$$f(g(-۴))=f(۸)=۹$$



همواره مثبت

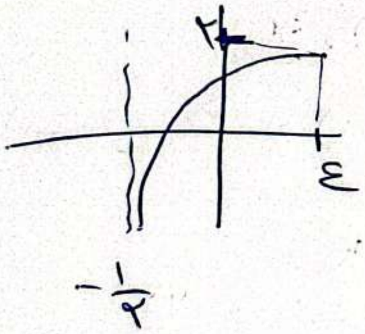
و بزرگتر و مساوی

یک است

پس $g(x)=-x+۴$ می‌شود

گزینه ۲

(۱۱)



$$y=\log_{۳}^{ax+b}$$

$$\boxed{+۲b=a} \leftarrow -\frac{۱}{۲}a+b=۰ \xrightarrow[\text{ریشه آرگومان}]{x=-\frac{۱}{۲}}$$

$$\longrightarrow \log_{۳}^{۲bx+b} \xrightarrow[y=۲]{x=۴} \log_{۳}^{۹b}=۲ \rightarrow b=۱$$

$$a=۲$$

$$\longrightarrow \log_{۳}^{۲x+۱}=-۲ \rightarrow ۲x+۱=\frac{۱}{۹} \rightarrow x=-\frac{۴}{۹}$$

گزینه ۱

۱۲

$\alpha = ۶۰$

ناحیه ۴ یعنی ۳۰۰ درجه

$$(1+\cos\alpha)\left(\sqrt{1+\cot^۲\alpha}+\frac{1}{\tan\alpha}\right)=$$

گزینه ۲ ✓

$$\xrightarrow{\text{ناحیه ۴}\ \alpha=۶۰}\left(1+\frac{1}{۲}\right)\left(\sqrt{1+\frac{1}{۳}}-\frac{1}{\sqrt{۳}}\right)=\frac{۳}{۲}\times\frac{1}{\sqrt{۳}}=\frac{\sqrt{۳}}{۲}$$

۱۳

$$\tan(\alpha+۱۲)=\frac{\sqrt{۳}}{۴} \qquad \tan(۱۸-\alpha)=x$$

$$\cot(۱۸-\alpha)=\,?$$ خواسته سوال

$$\tan ۳۰=\tan(\overset{\frown}{\alpha+۱۲}+\overset{\frown}{۱۸-\alpha})=\frac{\frac{\sqrt{۳}}{۴}+x}{1-\frac{\sqrt{۳}}{۴}x}=\frac{\sqrt{۳}}{۳}$$

$$\frac{۳\sqrt{۳}}{۴}+۳x=\sqrt{۳}-\frac{۳}{۴}x \rightarrow ۳\sqrt{۳}+۱۲x=۴\sqrt{۳}-۳x$$

$$x=\frac{\sqrt{۳}}{۱۵}$$

گزینه ۲ ✓ $\quad ?=\frac{۱۵}{\sqrt{۳}}=\frac{۵\sqrt{۳}}{۳}$

novinkonkor.com

١٤

$$A=\sqrt{۳}\ \overset{-\cos۳۰}{\cos\cancel{۲۱۰}}\ \overset{\cos۲۷}{\sin\cancel{۲۴۳}}-\sqrt{۲}\sin۱۳۵\ \overset{-\cos۲۷}{\cos\cancel{۱۵۳}}$$

$$\Rightarrow \sqrt{۳}\ \cancel{\cos}\times-\frac{\sqrt{۳}}{۲}\times-\cos۲۷-\sqrt{۲}\times\frac{\sqrt{۲}}{۲}\times-\cos۲۷=$$

$$\frac{۳}{۲}\cos۲۷+\cos۲۷$$

خواسته سوال $$\frac{\frac{۳}{۲}\cos۲۷+\cos۲۷}{\cos۲۷}=۲٫۵$$ ——— گزینه ۲

۱۵

$$\tan۲x+\tan۳x=\tan\overset{۰}{\cancel{۵\pi}}$$

$$\tan۳x=-\tan۲x\rightarrow\tan۳x=\tan(-۲x)$$

$$۳x=k\pi-۲x$$

گزینه ۲ ——— ۵ جواب $$x=\frac{k\pi}{۵}\rightarrow k=۱,۰,۲,۳,۴$$

۱۶

$$\lim_{x\to۳a^+}\frac{۲\sqrt{x-۳a}+۳\sqrt{x}-\sqrt{۲۷a}}{\sqrt{x^۲-۹a^۲}}\underset{\text{مبهم}}{=}$$

ادامه در صفحه بعد

⑯

$\sqrt{x-۳a} = t$

$$\lim_{x\to ۳a^+} \frac{۲\sqrt{x-۳a} + ۳\sqrt{x} - \sqrt{۲۷a}}{\sqrt{x-۳a}\,\sqrt{x+۳a}} =$$

$$\lim_{t\to ۰} \frac{۲t + ۳\sqrt{t^۲+۳a} - \sqrt{۲۷a}}{t\sqrt{t^۲+۶a}} \overset{hop}{\underset{۰/۰}{=}} \lim_{t\to ۰} \frac{۲ + ۳ \times \frac{۲t}{۲\sqrt{t^۲+۳a}}}{\sqrt{۶a} + \frac{t}{\sqrt{t^۲+۶a}} \times t}$$

$$= \frac{۲}{\sqrt{۶a}} = \sqrt{\frac{۲}{۳a}}$$

گزینه ۳ ✓

⑰

$$\lim_{x\to \sqrt[۳]{۴}} \frac{x}{x^۲+ax+b} = +\infty \longrightarrow (x-\sqrt[۳]{۴})^۲ = x^۲ - ۲\sqrt[۳]{۴}\,x + \sqrt[۳]{۱۶}$$

$$\downarrow$$

$a = -۲\sqrt[۳]{۴}$

$b = \sqrt[۳]{۱۶}$

$$\left[\frac{b}{a}\right] = \left[\frac{\sqrt[۳]{۴}}{-۲}\right] = -۱$$

گزینه ۱ ✓

(18) گزینه ۲

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{f^{-1}(x)}{|2f(x)-af^{-1}(x)|}=2$$

$$y=-\frac{a}{2}x+a$$

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

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{-\frac{2}{a}x+2}{\left|-ax+2a-a\left(\frac{2x}{-a}+2\right)\right|}\simeq\lim_{x\to-\infty}\frac{-\frac{2}{a}x}{|2-a|\,|\underset{-x}{\cancel{x}}|}=$$

$$=\frac{-\frac{2}{a}}{|2-a|}=2\rightarrow a|2-a|=1$$

$a>2 \downarrow$ $\boxed{a=1+\sqrt{2}}$

$a<2 \downarrow$ $a=1$

(19) گزینه ۴

$$\overset{hop}{=}\lim_{x\to0^+}\frac{2x+1}{2x+a}=\lim_{x\to0^-}\frac{2x-1}{2x-a}=\frac{1}{a}\rightarrow\frac{1}{a}=\frac{2a-1}{2a+2}$$

$$2a^2-3a-2=0$$

$$a=\underset{\checkmark}{2},\ \underset{\times}{-\frac{1}{2}}$$

$$\xrightarrow{a=2}\lim_{x\to\frac{1}{2}}f(x)=\lim\frac{x^2+|x|}{x^2+2x}=\frac{\frac{1}{4}+\overset{\downarrow}{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{4}+1}=\frac{3}{5}$$

۲۰ گزینه ۳

$$\lim_{x\to\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x \cot\left(\frac{\pi}{4}-\frac{x}{2}\right)}{x-\frac{\pi}{2}} = \frac{0}{0}\ \text{مبهم}$$

$$\overset{hop}{=} \lim_{x\to\frac{\pi}{2}} \frac{2\cos 2x \times \tan\frac{x}{2} + \frac{1}{2}\left(1+\tan^2\frac{x}{2}\right)(\sin 2x)}{1} = -2$$

۲۱

$$f(x) = \begin{cases} a+\sqrt{x^2} & x<1 \\ b\sqrt[3]{x^2} & x\geq 1 \end{cases} \Longrightarrow f(x) = \begin{cases} a+|x| & x<1 \\ b\sqrt[3]{x^2} & x\geq 1 \end{cases}$$

در $\underline{x=1}$ مشتق پذیر است

بررسی پیوستگی در $x=1$

$$\begin{cases} a+|x| & x<1 \\ b\sqrt[3]{x^2} & x\geq 1 \end{cases} \Longrightarrow \begin{cases} a+1 & \text{حد چپ} \\ b & \text{مقدار} \\ b & \text{راست} \end{cases}$$

$$a+1=b$$

از طرفی

$$f'_-(1) = f'_+(1)$$

$$\frac{2}{3}bx^{-\frac{1}{3}} = 1 \xrightarrow{x=1} b = \frac{3}{2}$$

$$a = \frac{1}{2} \rightarrow a+b=2$$

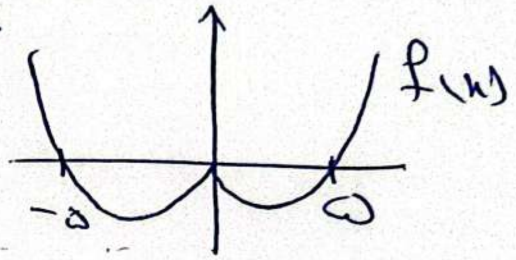
۳۴ گزینه ۱

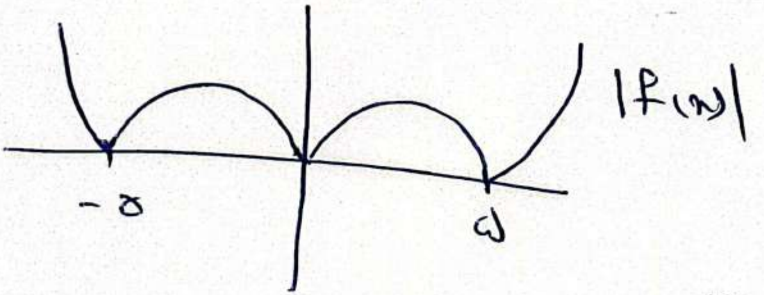
$f(x) = x^2 - 5|x|$

بهترین راه‌حل
سوالات رسم است

$\xrightarrow{x \geq 0} f(x) = x^2 - 5x$

$\xrightarrow{x < 0} f(x) = x^2 + 5x \longrightarrow$





min ۳

max ۲

$\frac{n}{m} = \frac{۳}{۲}$

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت

novinkonkor.com