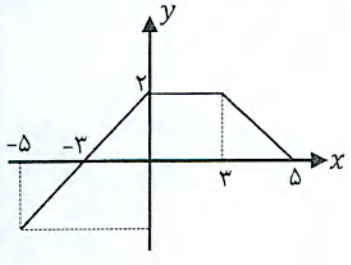
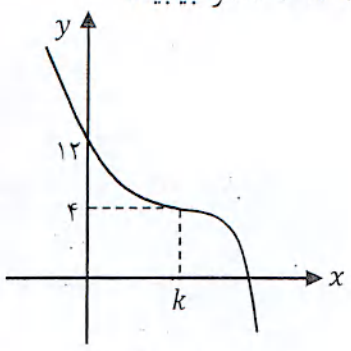
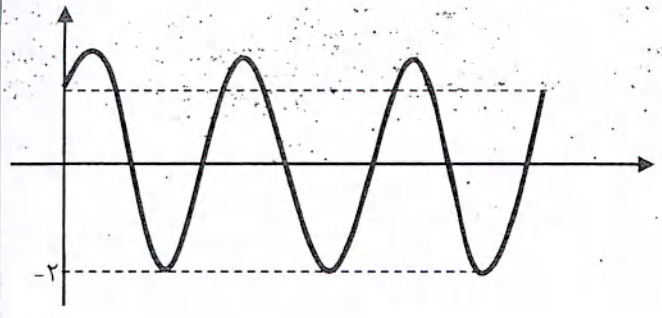
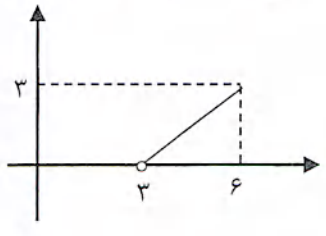
شماره صندلی:	به نام خدا	نوبت امتحانی: دی ماه ۱۴۰۱
نام و نام خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش استان فارس	پایه: دوازدهم شعبه: تجربی
نام پدر:	اداره سنجش و پایش کیفیت آموزشی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۱
نام درس: ریاضی ۳	اداره آموزش و پرورش ناحیه ۱ شیراز	شروع امتحان: ۸ صبح
تعداد صفحه: ۴	دبیرستان استعدادهای درخشان شهید دستغیب ۲	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

ردیف	سوالات — صفحه ۱	نمره
۱	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را تعیین کنید. الف) هر تابع یک به یک، اکیداً یکنوا است. ب) تابع تانژانت در هر بازه ای که تعریف شده باشد، اکیداً صعودی است.	۰/۵
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) اگر دامنه تابع $y=f(2-x)$ بازه $[-1,2]$ باشد آنگاه دامنه تعریف تابع $y=f(3x+4)$ به صورت بازه ..... است. (۰/۵) ب) در تابع $y=3-2\cos(1-\pi x)$، دوره تناوب برابر ..... و مجموع بیشترین و کمترین مقدار تابع برابر ..... است. (۰/۵) پ) اگر $\lim\limits_{x\to\frac{1}{2}}\frac{\sqrt[3]{x-1}}{4x^2+ax+b}=-\infty$ باشد، مقدار ab برابر ..... است. (۰/۵) ت) اگر $f(x)=\begin{cases}\sqrt{x} & x\geq 0\\ -\sqrt{-x} & x<0\end{cases}$ و $g=\{(2,-1),(-1,4),(3,-2),(-4,-3)\}$ باشند، و $g^{-1}(f(a))=3$ باشد آنگاه a برابر ..... است. (۰/۵) ث) اگر تابع $f(x)=\left(\frac{1}{m}\right)x^2-x+3$ در بازه $[1,+\infty)$ اکیداً صعودی باشد، حدود m برابر ..... است. (۰/۵)	۲/۵
۳	نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر است. نمودار تابع $y=2f(2x-1)-2$ را رسم کنید و سپس دامنه و برد آن را بیابید. 	۱/۵
۴	به ازای چه مقدار از a چند جمله‌ای $p(x)=x^3+ax^2+2bx-3$ بر $x-3$ بخش‌پذیر بوده و باقیمانده تقسیم آن بر $x-1$ برابر -4 است.	۱

ردیف	سوالات صفحه ۲	نمره
۵	نمودار تابع $y = -x^3 + 2mx^2 - nx + 2p$ به صورت زیر است، حاصل $m+n+p$ را بیابید. 	۱
۶	اگر $f(x) = \frac{\sqrt{1-x}}{2}$ و $g(x) = \frac{1}{1-x^2}$ باشد، آنگاه دامنهٔ تابع fog را به کمک تعریف بیابید.	۱/۲۵
۷	اگر $f(g(x)) = 3x^2 - 6x + 14$ و $f(x) = 3x - 14$ باشد، ضابطه $g(x)$ را بیابید.	۱
۸	اگر $f(x) = x^2 - 2x - 3;\ x \geq 1$ مفروض باشد، الف) ضابطه وارون تابع f را بیابید. ب) دامنه تابع وارون f بیابید.	۱/۵
۹	با رسم تابع $f(x) = x^2\|x\|$ ، بزرگترین بازه ای که این تابع اکیداً نزولی است را تعیین کنید.	۰/۷۵

شماره صندلی:	به نام خدا	نوبت امتحانی: دی ماه ۱۴۰۱
نام و نام خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش استان فارس	پایه: دوازدهم شعبه: تجربی
نام پدر:	اداره سنجش و پایش کیفیت آموزشی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۱
نام درس: ریاضی ۳	اداره آموزش و پرورش ناحیه ۱ شیراز	شروع امتحان: ۸ صبح
تعداد صفحه: ۴	دبیرستان استعدادهای درخشان شهید دستغیب ۲	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

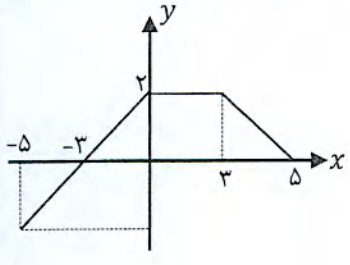
ردیف	سوالات — صفحه ۳	نمره
۱۰	شکل روبرو نمودار تابع $y = ۱ - a\cos\left(b\pi x + \frac{\pi}{۲}\right)$ در بازه $\left[۰, \frac{۸}{۳}\right]$ است. $a + b$ چه اعدادی می تواند باشد؟ 	۱/۵
۱۱	قسمتی از نمودار یک تابع متناوب با دوره تناوب $T = ۳$ به صورت زیر می باشد. حاصل $f(۹) + f(۱۱)$ کدام است؟ 	۱
۱۲	اگر $\tan\alpha = \frac{۳}{۴}$ و α در ناحیه سوم باشد، مقدار $\cos ۲\alpha$ را محاسبه کنید.	۰/۷۵
۱۳	مجموع جواب های معادله $\sin ۲x - \sqrt{۳}\cos x = ۰$ در بازه $[۰, \pi]$ را بیابید.	۱/۵

ردیف	سوالات	صفحه ۴	نمره
۱۴	حاصل حدهای زیر را محاسبه کنید. (استفاده از هم ارزی پرتوان مجاز و هوپیتال غیرمجاز) ۱) $\lim_{x\to -۲^+} \frac{۲x-۱}{-x^۲+x+۶}$ ۲) $\lim_{x\to +\infty} \frac{\lvert ۱-۲x\rvert + \sqrt{x^۲-۵x}}{\sqrt{x}+\sqrt{۹x^۲-x+۱}}$		۱/۵
۱۵	اگر $\lim_{x\to -۱} \frac{a[x]-a^۲x}{۳x^۲+x-۲} = -\infty$، حدود a را بیابید.		۱/۲۵
۱۶	در تابع $f(x)=\frac{ax^n+۱۵}{۳x-\sqrt{۴x^۲+۱۵x}}$ اگر $\lim_{x\to -\infty} f(x) = -۱$ باشد، آنگاه $\lim_{x\to ۳} f(x)$ محاسبه کنید.		۱/۵

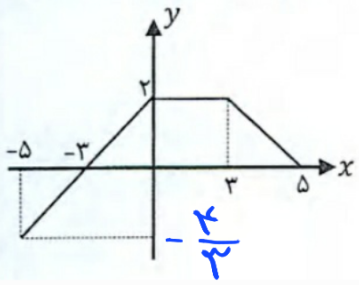
بنام خدا

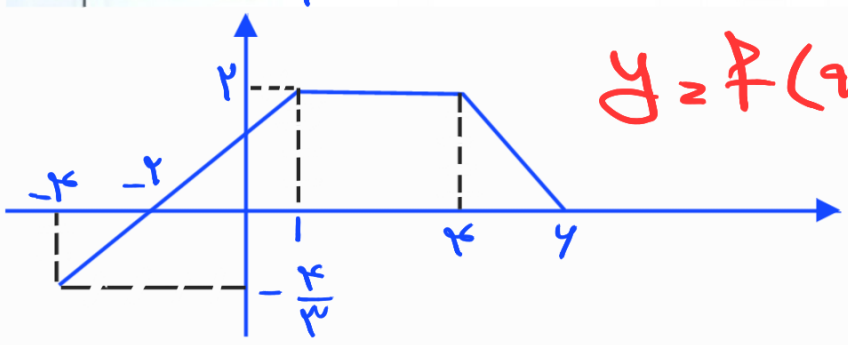
پاسخ از: نرمان فتح اللهی

نام و نام خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش استان فارس	پایه: دوازدهم شعبه: تجربی
نام پدر:	اداره سنجش و پایش کیفیت آموزشی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۱
نام درس: ریاضی ۳	اداره آموزش و پرورش ناحیه ۱ شیراز	شروع امتحان: ۸ صبح
تعداد صفحه: ۴	دبیرستان استعدادهای درخشان شهید دستغیب ۲	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

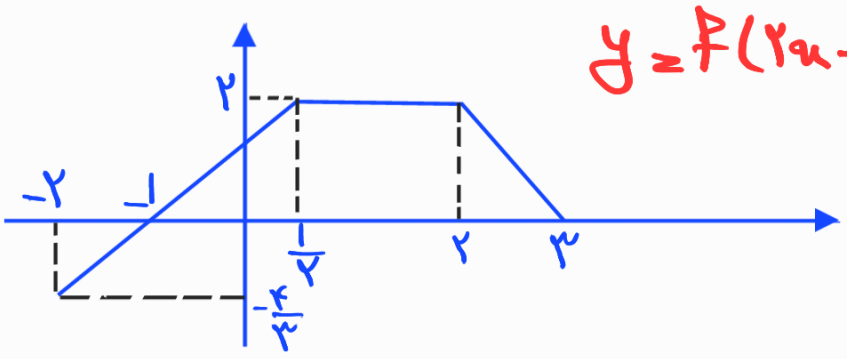
ردیف	سوالات — صفحه ۱	نمره
۱	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را تعیین کنید. الف) هر تابع یک به یک، اکیداً یکنوا است. غ مثال نقض: $y=\frac{1}{x}$ ب) تابع تانژانت در هر بازه ای که تعریف شده باشد، اکیداً صعودی است. ص	۰/۵
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) اگر دامنه تابع $y=f(2-x)$ بازه $[-1,2]$ باشد آنگاه دامنه تعریف تابع $y=f(3x+4)$ به صورت بازه ..... است. (۰/۵) $[-\frac{4}{3},-\frac{1}{3}]$ تابع: $f(2-x)$ | $f(x+2)$ | $f(x+4)$ | $f(3x+2)$ دامنه: $[-1,2]$ | $[-2,1]$ | $[-4,-1]$ | $[-\frac{4}{3},-\frac{1}{3}]$ ب) در تابع $y=3-2\cos(1-\pi x)$، دوره تناوب برابر ..... ۲ ..... و مجموع بیشترین و کمترین مقدار تابع برابر ..... ۶ ..... است. (۰/۵) $T=\frac{2\pi}{|1-\pi|}=2$ ، $max=3+2=5$ ، $min=3-2=1$ پ) اگر $\lim_{x\to\frac{1}{2}}\frac{\sqrt[3]{x-1}}{4x^2+ax+b}=-\infty$ باشد، مقدار ab برابر ..... است. (۰/۵) مخرج $=(2x-1)^2=4x^2-2x+1 \to a=-4, b=1 \to ab=-4$ ت) اگر $f(x)=\begin{cases}\sqrt{x} & x\geq 0\\ -\sqrt{-x} & x<0\end{cases}$ و $g=\{(2,-1),(-1,4),(3,-2),(-4,-3)\}$ باشند، و $g^{-1}(f(a))=3$ باشد آنگاه a برابر ..... -4 ..... است. (۰/۵) $f(a)=-2=-\sqrt{-a} \to a=-4$ ث) اگر تابع $f(x)=(\frac{1}{m})x^2-x+3$ در بازه $[1,+\infty)$ اکیداً صعودی باشد، حدود m برابر ..... $0<m\leq 2$ ..... است. (۰/۵) $\frac{1}{m}>0 \to m>0$ (A) ، $\frac{-b}{2a}=\frac{1}{2m}\leq\frac{m}{2} \to 1\geq\frac{m}{2} \to m\leq 2$ (B) $\xrightarrow{A\cap B}(0,2]$	۲/۵
۳	نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر است. نمودار تابع $y=2f(2x-1)-2$ را رسم کنید و سپس دامنه و برد آن را بیابید.  پاسخ در صفحه بعد	۱/۵
۴	به ازای چه مقدار از a چند جمله‌ای $p(x)=x^3+ax^2+2bx-3$ بر $x-3$ بخش‌پذیر بوده و باقیمانده تقسیم آن بر $x-1$ برابر -4 است. $p(3)=0=27+9a+6b-3 \to 3a+2b=-8$ $p(1)=-4=1+a+2b-3 \to a+2b=-2$ $a=-3$ ، $b=\frac{1}{2}$	۱

۳	نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر است. نمودار تابع $y = ۲f(۲x - ۱) - ۲$ را رسم کنید و سپس دامنه و برد آن را بیابید.	۱/۵

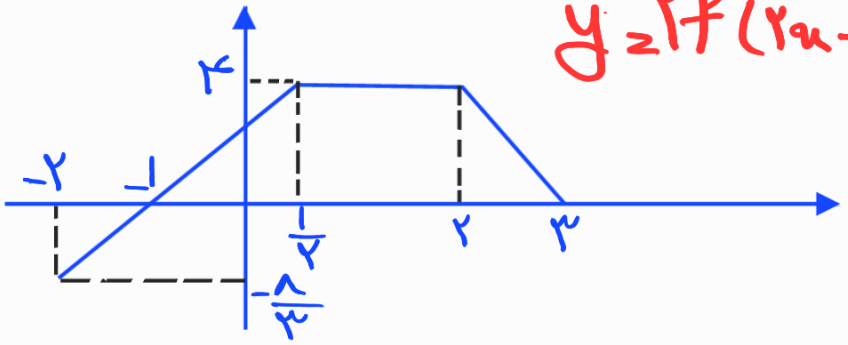




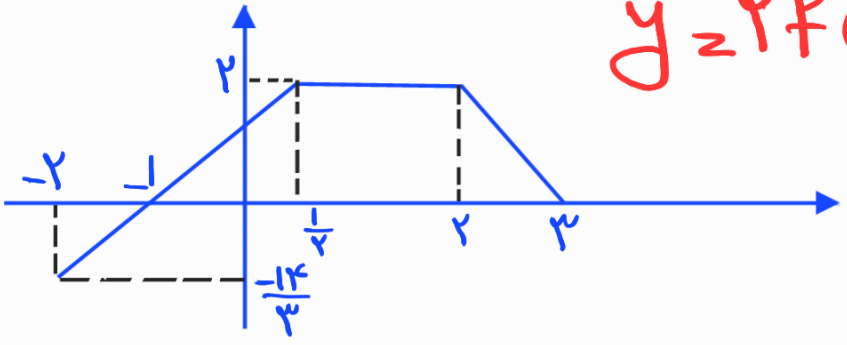
$y = f(x-1)$



$y = f(۲x-1)$



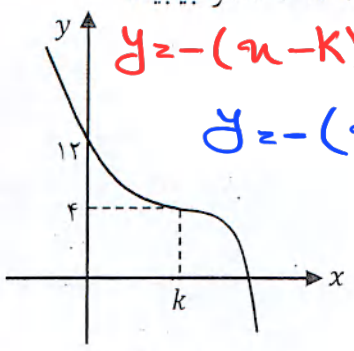
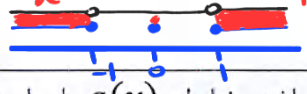
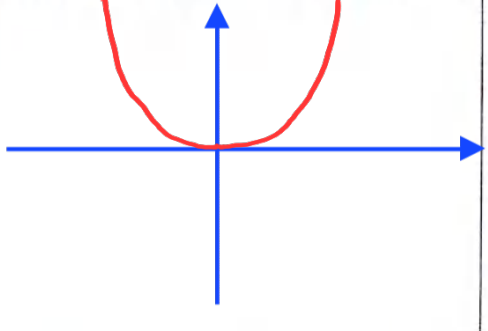
$y = ۲f(۲x-1)$



$y = ۲f(۲x-1) - ۲$

دامنه: $[-۲, ۳]$

برد: $[-\frac{۱۴}{۳}, ۲]$

ردیف	سوالات — صفحه ۲	نمره
۵	نمودار تابع $y=-x^3+2mx^2-nx+2p$ به صورت زیر است، حاصل $m+n+p$ را بیابید.  $y=-(x-k)^3+4 \xrightarrow{(0,12)} 12=k^3+4 \to k^3=8 \to k=2$ $y=-(x-2)^3+4=-x^3+6x^2-12x+12$ $2m=6 \to m=3$ $-n=-12 \to n=12$ $\to m+n+p=21$ $2p=12 \to p=6$	۱
۶	اگر $f(x)=\frac{\sqrt{1-x}}{2}$ و $g(x)=\frac{1}{1-x^2}$ باشد، آنگاه دامنهٔ تابع fog را به کمک تعریف بیابید. $D_f: 1-x\geq 0 \to x\leq 1$ ، $D_g: \mathbb{R}-\{\pm 1\}$ $D_{fog}=\{x\in D_g \mid g(x)\in D_f\}$ $D_{fog}=\{x\in \overbrace{\mathbb{R}-\{\pm 1\}}^{A} \mid \overbrace{\frac{1}{1-x^2}}^{B}\in x\leq 1\}=A\cap B$ $\frac{1}{1-x^2}\leq 1 \to \frac{1}{1-x^2}-1\leq 0 \to \frac{x^2}{1-x^2}\leq 0$ $\to$ $x\leq -1 \cup x\geq 1 \cup \{0\}$ B $D_{fog}=A\cap B=$  $\to D_{fog}=(-\infty,-1)\cup(1,+\infty)\cup\{0\}$	۱/۲۵
۷	اگر $f(g(x))=3x^2-6x+14$ و $f(x)=3x-14$ باشد، ضابطه $g(x)$ را بیابید. $f(g(x))=3g-14=3x^2-6x+14$ $3g=3x^2-6x+28 \to 3g=3(x-1)^2+25$ $\div 3 \to g(x)=(x-1)^2+\frac{25}{3}$	۱
۸	اگر $x\geq 1$; $f(x)=x^2-2x-3$ مفروض باشد، الف) ضابطه وارون تابع f را بیابید. ب) دامنه تابع وارون f بیابید. $y=(x-1)^2-4 \to x\geq 1$ $\to (x-1)\geq 0 \to (x-1)^2\geq 0 \to (x-1)^2-4\geq -4$ f برد $y\geq -4$ $\to D_{f^{-1}(x)}=[-4,+\infty)$ $y+4=(x-1)^2 \to |x-1|=\sqrt{y+4} \xrightarrow{x\geq 1} x-1=\sqrt{y+4}$ $x=1+\sqrt{y-4} \xrightarrow[\text{عوض}]{y\to x} f^{-1}(x)=1+\sqrt{x-4}$; $x\geq -4$	۱/۵
۹	با رسم تابع $f(x)=x^2\lvert x\rvert$ ، بزرگترین بازه ای که این تابع اکیداً نزولی است را تعیین کنید. $y=x^2\lvert x\rvert=\begin{cases} x^3 & ; x\geq 0 \\ -x^3 & ; x<0 \end{cases}$  اکیداً نزولی : $(-\infty, 0]$	۰/۷۵

شماره صندلی:	به نام خدا	نوبت امتحانی: دی ماه ۱۴۰۱
نام و نام خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش استان فارس	پایه: دوازدهم شعبه: تجربی
نام پدر:	اداره سنجش و پایش کیفیت آموزشی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۱
نام درس: ریاضی ۳	اداره آموزش و پرورش ناحیه ۱ شیراز	شروع امتحان: ۸ صبح
تعداد صفحه: ۴	دبیرستان استعدادهای درخشان شهید دستغیب ۲	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

ردیف	سوالات — صفحه ۳	نمره
۱۰	شکل روبرو نمودار تابع $y = ۱ - a\cos\left(b\pi x + \frac{\pi}{۲}\right)$ در بازه $\left[۰, \frac{۸}{۳}\right]$ است. $a + b$ چه اعدادی می تواند باشد؟	۱/۵
۱۱	قسمتی از نمودار یک تابع متناوب با دوره تناوب $T = ۳$ به صورت زیر می باشد. حاصل $f(۹) + f(۱۱)$ کدام است؟	۱
۱۲	اگر $\tan\alpha = \frac{۳}{۴}$ و α در ناحیه سوم باشد، مقدار $\cos ۲\alpha$ را محاسبه کنید.	۰/۷۵
۱۳	مجموع جواب های معادله $\sin ۲x - \sqrt{۳}\cos x = ۰$ در بازه $[۰, \pi]$ را بیابید.	۱/۵

ردیف	سوالات	صفحه ۴	نمره
۱۴	حاصل حدهای زیر را محاسبه کنید. (استفاده از هم ارزی پرتوان مجاز و هوپیتال غیرمجاز)		۱/۵

۱) $\lim\limits_{x\to -۲^+} \dfrac{۲x-۱}{-x^۲+x+۶}$

$= \lim\limits_{x\to -۲^+} \dfrac{۲x-۱}{-(x+۲)(x-۳)} = \dfrac{-۵}{۰^+} = -\infty$

($x+۲ \to ۰^+$, $x-۳ \to -۵$)

۲) $\lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{|۱-۲x|+\sqrt{x^۲-۵x}}{\sqrt{x}+\sqrt{۹x^۲-x+۱}}$

$= \lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{(۱-۲x)+|x|}{\sqrt{x}+۳|x|}$

$= \lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{۱-۲x+x}{\sqrt{x}+۳x} = \lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{-x}{۳x} = \dfrac{-۱}{۳}$

ردیف	سوالات	صفحه ۴	نمره
۱۵	اگر $\lim\limits_{x\to -۱} \dfrac{a[x]-a^۲x}{۳x^۲+x-۲} = -\infty$، حدود a را بیابید.		۱/۲۵

$\lim\limits_{x\to -۱^+} \dfrac{a[-۱^+]-a^۲x}{(x+۱)(۳x-۲)} = \dfrac{-a+a^۲}{۰^-} = -\infty \to a^۲-a>۰$

$a<۰ \vee a>۱$ A

$\lim\limits_{x\to -۱^-} \dfrac{a[-۱^-]-a^۲x}{(x+۱)(۳x-۲)} = \dfrac{-۲a+a^۲}{۰^+} = -\infty \to a^۲-۲a<۰$

$۰<a<۲$ B

a حدود $= A \cap B = (۱,۲)$

ردیف	سوالات	صفحه ۴	نمره
۱۶	در تابع $f(x)=\dfrac{ax^n+۱۵}{۳x-\sqrt{۴x^۲+۱۵x}}$ اگر $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x) = -۱$ باشد، آنگاه $\lim\limits_{x\to ۳} f(x)$ محاسبه کنید.		۱/۵

$\lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{ax^n+۱۵}{۳x-\sqrt{۴x^۲+۱۵x}} = \lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{ax^n}{۳x-|۲x|} = \lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{ax^n}{۵x} = -۱$

$n=۱ \to \dfrac{a}{۵} = -۱ \to a=-۵ \to \lim\limits_{x\to ۳} f(x) = \lim\limits_{x\to ۳} \dfrac{-۵x+۱۵}{۳x-\sqrt{۴x^۲+۱۵x}}$ ($\frac{۰}{۰}$ حالت)

$= \lim\limits_{x\to ۳} \dfrac{-۵(x-۳)(۳x+\sqrt{۴x^۲+۱۵x})}{(۳x-\sqrt{۴x^۲+۱۵x})(۳x-\sqrt{۴x^۲+۱۵x})}$

$= \lim\limits_{x\to ۳} \dfrac{-۵(x-۳)(۱۸)}{۵x(x-۳)} = \dfrac{-۱۸}{۳} = -۶$