www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۳۰ : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۵۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۲۴ / ۱۰ / ۱۳۸۸	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **نیم سال اول (دی ماه)** سال تحصیلی ۸۹-۱۳۸۸		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	اگر $f(x)=\sqrt{x-3}$ و $g(x)=\frac{x}{x-2}$ باشد مطلوبست : الف) محاسبه دامنه توابع $f\ ,\ g\ ,\ fog$. ب) ضابطه تابع fog در صورت وجود.	۱/۲۵
۲	هر گاه باقیمانده تقسیم چند جمله ای $f(x)$ بر $x+3$ و $x-2$ به ترتیب ۲ و ۷ باشد ، باقیمانده تقسیم $f(x)$ بر x^2+x-6 را به دست آورید.	۱/۲۵
۳	f تابعی یک به یک و f^{-1} معکوس f می باشد . معکوس تابع $g(x)=\frac{2}{2+f(x)}$ را حساب کنید.	۱
۴	برای هر دو عدد حقیقی $a\ ,\ b$ درستی نامساوی مقابل را نشان دهید. $\lvert a-b\rvert \le \lvert a\rvert+\lvert b\rvert$	۰/۷۵
۵	درستی رابطه‌ی مقابل را ثابت کنید. $\sin 40^\circ \cos 50^\circ = \frac{1}{2}-\frac{1}{2}\cos 80^\circ$	۰/۷۵
۶	حدود زیر را در صورت وجود محاسبه کنید . الف) $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{3}} \frac{\sin(3x-\pi)}{x-\frac{\pi}{3}}$ ب) $\lim\limits_{x\to 1} \frac{x^3-3x^2+2}{x^2-1}$ ج) $\lim\limits_{x\to+\infty} \sqrt{x^2+2x}-x$ د) $\lim\limits_{x\to 9^-} \frac{-x+7}{x^2-81}$	۲/۷۵
۷	پیوستگی تابع $f(x)=\begin{cases} x-\frac{x+2}{[x+3]} & x\neq -1 \\ -2 & x=-1 \end{cases}$ را در نقطه‌ی $x_0=-1$ بررسی کرده و نوع آن را مشخص کنید. ([ ] علامت جزء صحیح است.)	۱/۲۵
۸	معادلات خطوط مجانب قائم و افقی تابع $y=\frac{2x-5}{\lvert 2x\rvert-3}$ را در صورت وجود تعیین کنید.	۱
	« ادامه ی سوالات در صفحه ی دوم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۳۰ : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۵۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۲۴ / ۱۰ / ۱۳۸۸	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **نیم سال اول (دی ماه)** سال تحصیلی ۸۹-۱۳۸۸		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۹	الف) مشتق توابع زیر را حساب کنید. (ساده کردن الزامی نیست.) ۱) $y=\frac{(x+1)^3}{x+\cot x}$ ۲) $y=\sqrt[5]{x-3}\ (3x^2+2x)$ ۳) $x^3-x^2y^3-2y=3x+1$ ۴) $y=\arctan(x^2+3x)$ ب) اگر $f'(x)=2x+1$ باشد مشتق تابع $y=f(\sin x)$ را به دست آورید.	۲/۲۵ ۰/۷۵
۱۰	از نقاط برخوردار نمودار $f(x)=\frac{x-4}{x-2}$ با محورهای مختصات دو مماس بر تابع رسم شده است. نشان دهید این دو مماس با یکدیگر موازی اند.	۱/۲۵
۱۱	اگر طول ضلع مربعی با آهنگ آنی ۰/۵ سانتی متر بر ثانیه افزایش یابد در لحظه ای که مساحت مربع $S=10cm^2$ شود آهنگ آنی تغییر مساحت آن چقدر است ؟	۱
۱۲	مشتق پذیری تابع f با ضابطه $f(x)=x\lvert x-5\rvert$ را در نقطه‌ی $x_0=5$ بررسی کنید.	۱
۱۳	a , b را چنان بیابید که نقطه‌ی $(1,-1)$ مرکز تقارن تابع $y=x^3+ax^2+b$ باشد.	۱
۱۴	جدول تغییرات و نمودار تابع $y=\frac{3\sin x}{2+\cos x}$ را بازه‌ی $[0\ ,\ 2\pi]$ رسم کنید.	۱/۵
۱۵	ابتدا نمودار تابع $f(x)=\begin{cases}3x & x\geq 0\\ 1-2x & x<0\end{cases}$ را رسم کرده ، سپس با استفاده از نمودار حاصل $\int_{-1}^{1} f(x)dx$ را حساب کنید.	۱/۲۵
	« موفق باشید » جمع نمره	۲۰

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	رشته : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۲۴ / ۱۰ / ۱۳۸۸
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **نیم سال اول (دی ماه)** سال تحصیلی ۸۹-۱۳۸۸	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) $D_f : x-۳\geq ۰ \Rightarrow x\geq ۳$ (۰/۲۵) $D_g = R-\{۲\}$ (۰/۲۵) $D_{fog}=\{x\in D_g \mid g(x)\in D_f\}=\{x\neq ۲ \mid \underbrace{\frac{x}{x-۲}\geq ۳}_{(۰/۲۵)}\}=(۲,۳]$ (۰/۲۵) $\frac{x}{x-۲}-۳\geq ۰ \Rightarrow ۲<x\leq ۳$ ب) $fog(x)=\sqrt{\frac{x}{x-۲}-۳}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	$f(x)=(x^۲+x-۶)\,Q(x)+(ax+b)$ (۰/۲۵) $f(-۳)=-۳a+b=۲$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a=۱\ ,\ b=۵$ (۰/۲۵) $\Rightarrow R=x+۵$ (۰/۲۵) $f(۲)=۲a+b=۷$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	$y=g(x)=\frac{۲}{۲+f(x)}$ $\overset{*}{g^{-۱}}(y)=x$ (۰/۲۵) , $f(x)=\underbrace{\frac{۲-۲y}{y}}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow x=\overset{**}{f^{-۱}}(\underbrace{\frac{۲-۲y}{y}}_{(۰/۲۵)})$ $\overset{*,**}{\Rightarrow} g^{-۱}(x)=f^{-۱}(\frac{۲-۲x}{x})$ (۰/۲۵)	۱
۴	کافیست در نامساوی مثلث یعنی : $\lvert a+b\rvert \leq \lvert a\rvert+\lvert b\rvert$ (۰/۲۵) ، b به (−b) تبدیل شود. (۰/۲۵) بنابراین : $\lvert a+(-b)\rvert \leq \lvert a\rvert+\lvert(-b)\rvert \Rightarrow \lvert a-b\rvert\leq\lvert a\rvert+\lvert b\rvert$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۵	$Sin۴۰^\circ Cos۵۰^\circ=\underbrace{\frac{۱}{۲}[Sin۹۰^\circ-Sin۱۰^\circ]}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{\frac{۱}{۲}[۱-Cos۸۰^\circ]}_{(۰/۲۵)}=\frac{۱}{۲}-\frac{۱}{۲}Cos۸۰^\circ$ $Sin۱۰^\circ=Cos۸۰^\circ$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
	« ادامه ی سوالات در صفحه ی دوم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	رشته : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۲۴ / ۱۰ / ۱۳۸۸
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **نیم سال اول (دی ماه)** سال تحصیلی ۸۹-۱۳۸۸	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۶	الف) $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{3}} \frac{3\sin(3x-\pi)}{3x-\pi} = 3\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{3}} \frac{\sin(3x-\pi)}{(3x-\pi)} = 3\times 1 = 3$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۲/۷۵
	ب) $\lim\limits_{x\to 1} \frac{x^3-3x^2+2}{x^2-1} = \lim\limits_{x\to 1} \frac{(x-1)(x^2-2x-2)}{(x-1)(x+1)} = \frac{-3}{2}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
	ج) $\lim\limits_{x\to+\infty} \sqrt{x^2+2x} - x \times \frac{\sqrt{x^2+2x}+x}{\sqrt{x^2+2x}+x} = \lim\limits_{x\to+\infty} \frac{2x}{\sqrt{x^2+2x}+x} =$ (۰/۲۵)	
	$\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{2x}{\lvert x\rvert+x} = \lim\limits_{x\to+\infty} \frac{2x}{x+x} = 1$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
	د) $\lim\limits_{x\to 9^-} \frac{-x+7}{x^2-81} = \frac{-2}{0^-} = +\infty$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
۷	$\lim\limits_{x\to -1^+} x - \frac{x+2}{[x]+3} = \lim\limits_{x\to -1^+} x - \frac{x+2}{-1+3} = \lim\limits_{x\to -1^+} \frac{2x-x-2}{2} = \lim\limits_{x\to -1^+} \frac{x-2}{2} = \frac{-3}{2}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۲۵
	$\lim\limits_{x\to -1^-} x - \frac{x+2}{[x]+3} = \lim\limits_{x\to -1^-} x - \frac{x+2}{-2+3} = \lim\limits_{x\to -1^-} x - x - 2 = -2$ (۰/۲۵)	
	$\lim\limits_{x\to -1^-} f(x) = f(-1) = -2$ (۰/۲۵) $\Rightarrow$ پیوستگی چپ دارد. f (۰/۲۵)	
۸	$\lvert 2x\rvert - 3 = 0 \Rightarrow \lvert 2x\rvert = 3 \Rightarrow x = \pm\frac{3}{2} \Rightarrow D_y = R - \left\{\pm\frac{3}{2}\right\}$ (۰/۲۵)	۱
	$\lim\limits_{x\to\pm\frac{3}{2}} f(x) = \infty \Rightarrow$ مجانب های قائم $x = \frac{-3}{2}$, $x = \frac{3}{2}$ خطوط (۰/۲۵)	
	$\lim\limits_{x\to\pm\infty} \frac{2x-5}{\lvert 2x\rvert-3} = \pm 1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow$ مجانب های افقی $y = \pm 1$ خطوط (۰/۲۵)	
	« ادامه ی سوالات در صفحه ی سوم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	رشته : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۲۴ / ۱۰ / ۱۳۸۸
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **نیم سال اول (دی ماه)** سال تحصیلی ۸۹-۱۳۸۸	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

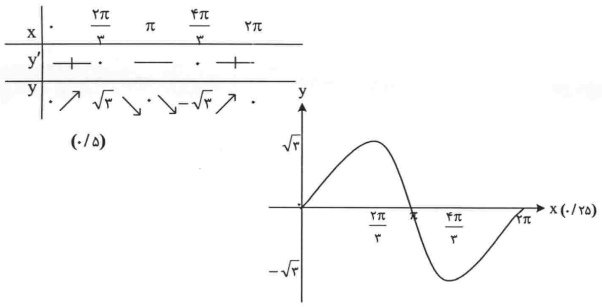
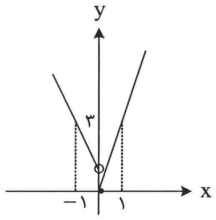
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	الف) (۰/۵) ۱) $y'=\dfrac{۳(x+۱)^{۲}(x+\cot x)-(۱-۱-\cot^{۲}x)(x+۱)^{۳}}{(x+\cot x)^{۲}}$ (۰/۲۵) ۲) $y'=\dfrac{۱}{۵\sqrt[۵]{(x-۳)^{۴}}}$ (۰/۲۵) $(۳x^{۲}+۲x)+(۶x+۲)\times\sqrt[۵]{x-۳}$ (۰/۲۵) ۳) $۳x^{۲}-۲xy^{۳}-۳x^{۲}y^{۲}y'-۲y'-۳=۰ \Rightarrow y'(۳x^{۲}y^{۲}+۲)=۳x^{۲}-۲xy^{۳}-۳$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y'=\dfrac{۳x^{۲}-۲xy^{۳}-۳}{۳x^{۲}y^{۲}+۲}$ (۰/۲۵) ۴) $y'=\dfrac{۲x+۳}{۱+(x^{۲}+۳x)^{۲}}$ (۰/۲۵) ب) $y'=(\sin x)'f'(\sin x)=\cos x\,(۲\sin x+۱)$ (۰/۵) (۰/۲۵)	۲/۲۵ ۰/۷۵
۱۰	$x=۰\Rightarrow y=۲$ $y=۰\Rightarrow x=۴$ (۰/۲۵) $f'(x)=\dfrac{۲}{(x-۲)^{۲}}$ (۰/۲۵) $m_{۱}=f'(۰)=\dfrac{۱}{۲}$ (۰/۲۵) $m_{۲}=f'(۴)=\dfrac{۱}{۲}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow m_{۱}=m_{۲}\Rightarrow$ دو خط موازی اند. (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۱	$۱۰=x^{۲}\Rightarrow x=\sqrt{۱۰}$ (۰/۲۵) $S=x^{۲}\Rightarrow S'=۲xx'$ (۰/۲۵) $\Rightarrow S'=۲\sqrt{۱۰}\times۰/۵=\sqrt{۱۰}\ cm^{۲}/s$ (۰/۲۵)	۱
۱۲	f در $x_{۰}=۵$ پیوسته است. $f'(۵)=\lim_{x\to۵}\dfrac{x\lvert x-۵\rvert-۰}{x-۵}$ (۰/۲۵) $=\begin{cases}\lim\limits_{x\to۵^{+}}\dfrac{x(x-۵)}{x-۵}=۵ & (۰/۲۵)\\ \lim\limits_{x\to۵^{-}}\dfrac{-x(x-۵)}{x-۵}=-۵ & (۰/۲۵)\end{cases}\Rightarrow ۵\neq-۵$ f در $x_{۰}=۵$ مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)	۱
	« ادامه ی سوالات در صفحه ی چهارم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	رشته : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۲۴ / ۱۰ / ۱۳۸۸
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **نیم سال اول (دی ماه)** سال تحصیلی ۸۹-۱۳۸۸	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۳	نقطه عطف منحنی درجه ۳ همان مرکز تقارن است. $A\begin{vmatrix}1\\-1\end{vmatrix}_y \in \Rightarrow -1=1+a+b \overset{*}{\Rightarrow} a+b=-2$ (۰/۲۵) $y'=3x^2+2ax \ , \ y''=6x+2a \ , \ y''(1)=0 \Rightarrow 6+2a=0 \Rightarrow a=-3 \overset{*\text{ بنا به}}{\Longrightarrow} b=1$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱
۱۴	تابع مجانب قائم ندارد. $2+\cos x \neq 0 \Rightarrow D_y=R$ $y'=\frac{3(2\cos x+\cos^2 x+\sin^2 x)}{(2+\cos x)^2}=0 \Rightarrow 2\cos x+1=0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \cos x=\frac{-1}{2} \Rightarrow x=\frac{2\pi}{3} \Rightarrow y=\sqrt{3} \ , \ x=\frac{4\pi}{3} \Rightarrow y=-\sqrt{3}$ (۰/۵)  (۰/۵)	۱/۵
۱۵	 (۰/۵) $\int_{-1}^{1} f(x)dx=\int_{-1}^{0} f(x)dx+\int_{0}^{1} f(x)dx$ (۰/۲۵) $=\left(\frac{1+3}{2}\times 1\right)+\left(\frac{1\times 3}{2}\right)=\frac{7}{2}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۲۵
	مصححین محترم: لطفاً برای راه حل های درست دیگر بارم را به تناسب تقسیم نمایید. جمع نمره	۲۰

www.alm.loxblog.com