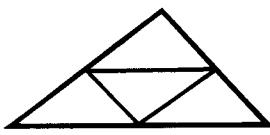


با سمه تعالی

نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
۲	۱۳۹۴/۰۳/۰۹	تاریخ امتحان:	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴	تعداد صفحه:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴				http://aee.medu.ir

ردیف	توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلا مانع است.	نمره
	سوالات (پاسخ نامه دارد)	

۱	$\frac{5}{x} - \frac{4}{x(x-2)} = \frac{x-4}{x-2}$ معادله‌ی را حل کنید.	۱
۰/۷۵	جاهای خالی را با اعداد مناسب پر کنید. الف) باقیمانده‌ی تقسیم $P(x) = 5x^3 + 2x^2 - x + 4$ بر $x+1$ برابر با است. ب) مجموع ضرایب بسط دو جمله‌ی $(3x-1)^6$ است. ج) کمترین مقدار تابع $f(x) = 3x^2 - 12x + 1$ برابر با است.	۲
۱	یک مثلث با محیط P در نظر بگیرید. وسط‌های اضلاع آن را به هم وصل کنید و مثلث کوچکتر جدیدی بسازید. این عمل را مجدداً روی مثلث کوچکتر انجام دهید. این عمل را به طور متوالی انجام دهید. مجموع محیط‌های مثلث‌های به دست آمده چقدر است؟ 	۳
۱/۲۵	ابتدا ضابطه‌ی تابع $ x-1 + x-2 =$ را بدون استفاده از قدر مطلق بنویسید. سپس نمودار آن را رسم کنید.	۴
۰/۷۵	آیا دو تابع زیر مساویند؟ برای پاسخ خود دلیل ارائه کنید. $\begin{cases} f(x) = \sqrt{x^2 - x} \\ g(x) = \sqrt{x} \times \sqrt{x-1} \end{cases}$	۵
۱/۵	اگر $\{(1,0), (-1,0), (0,2), (0,-1), (3,-\frac{1}{4}), (-2,3), (\frac{1}{4},3), (\frac{1}{4},-\frac{3}{2})\}$ باشد، الف) تابع $g-f$ را به صورت مجموعه‌ای از زوج‌های مرتب بنویسید. ب) تابع gof را به دست آورید. ج) مقدار $(1)\left(\frac{f}{g}\right)$ را محاسبه کنید.	۶
۰/۷۵	گزینه‌ی مناسب را انتخاب کنید. ۱. تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ است. الف) زوج ب) فرد ۲. تابع $1-x^2 =$ یک بازه‌ی $(-\infty, 0)$ است. الف) نزولی ب) صعودی ۳. تابع $f(x) = -x$ با دامنه‌ی $[1, -2]$ را در نظر بگیرید. دامنه‌ی تابع $g(x) = -f(2x) + 1$ است. الف) $[-4, 2]$ ب) $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$	۷

ادامه سوالات در برگه دوم

با اسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سوانح: حسابان
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۰۳/۰۹	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴ http://aee.medu.ir			

ردیف	توضیح: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است. سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	---	------

۱	به کمک رسم نمودار، ثابت کنید تابع زیر وارون پذیر نیست. $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ -x - 1 & x < 0 \end{cases}$	۸
۱	زاویه ای حاده و β زاویه ای منفرجه است و $\cos \beta = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ و $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. مقدار $\cos(\alpha - \beta)$ را محاسبه کنید.	۹
۱/۲۵	معادله $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$ را حل کنید.	۱۰
۰/۷۵	مقدار $\tan^{-1}(\tan \frac{4\pi}{3})$ را حساب کنید.	۱۱
۰/۷۵	نمودار تابعی را رسم کنید که در نقطه‌ی ۲- تعریف شده باشد، در این نقطه حد داشته ولی حد آن غیر از مقدار تابع در عدد ۲- باشد.	۱۲
۱/۷۵	حدود توابع زیر را در صورت وجود بیابید. (الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^\alpha - 1}{x - 1}$ (ب) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{1 - \cos x}}{\frac{x}{2}}$	۱۳
۱/۵	مقدار α را طوری بیابید که تابع زیر در $x = 1$ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} & 0 \leq x < 1 \\ [x] + \alpha & x \geq 1 \end{cases}$	۱۴
۱/۵	با استفاده از تعریف، مشتق تابع $f(x) = x^2 + 1$ را در نقطه a محاسبه کنید.	۱۵
۲/۵	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق لازم نیست). (الف) $y = (4x^3 + 2)\cos x$ (ب) $y = \sqrt[3]{x^2 + \sin x - 1}$ (ج) $y = 1 + 3\cos^{-1} x$	۱۶
۱	آهنگ تغییرات مساحت دایره به شعاع $R = 4$ را به دست آورید.	۱۷
۲۰	جمع نمره	موفق باشید.

با سمه تعالی

رشته‌ی : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۰۹ / ۰۳	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	$\frac{5(x-2)-4}{x(x-2)} = \frac{x-4}{x-2} \quad (0/25) \Rightarrow 5x-14 = x^2 - 4x \quad (0/25) \Rightarrow x^2 - 9x + 14 = 0$ $\Rightarrow x=2 \quad (0/25)$ $\Rightarrow x=7 \quad (0/25)$ <p style="text-align: right;">تمرین در کلاس صفحه‌ی ۲۷</p>	۱
۲	<p style="text-align: center;">الف) ۲ (۰/۲۵) مثال صفحه‌ی ۷ ب) ۲۶ (۰/۲۵) تمرین در کلاس صفحه‌ی ۱۰ ج) ۱۱ - ۱۰ (۰/۲۵) مثال صفحه‌ی ۱۹</p>	۰/۷۵
۳	$P, \frac{1}{2}P, \frac{1}{4}P, \dots \quad (0/25)$ $D_{\text{باله}} \text{ هندسی با } q = \frac{1}{2} \quad (0/25)$ $S_P = \frac{P}{1 - \frac{1}{2}} = 2P \quad (0/5)$ <p style="text-align: right;">مسائل صفحه‌ی ۵</p>	۱
۴	$y = \begin{cases} -2x+3 & x < 1 \\ 1 & 1 \leq x < 2 \\ 2x-3 & x \geq 2 \end{cases} \quad (0/25)$ <p style="text-align: right;">مسائل صفحه‌ی ۳۵</p>	۱/۲۵
۵	<p style="text-align: right;">مساوی نیستند. زیرا دامنه‌ها برابر نیستند. (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">مسائل صفحه‌ی ۵۳</p> $D_f = (-\infty, 0] \cup [1, +\infty) \quad (0/25) , \quad D_g = [1, +\infty) \quad (0/25)$	۰/۷۵
۶	<p style="text-align: right;">مسائل صفحه‌ی ۷۶ (۰/۵) الف) $gof = \{(0, \sqrt{2}), (1, 2)\}$ ب) $2f-g = \{(1, -\frac{7}{2}), (-1, -2)\}$ (۰/۵)</p> <p style="text-align: right;">مسائل صفحه‌ی ۷۴ (۰/۵)</p> $(f/g)(1) = -\frac{2}{3} \quad (0/5)$ <p style="text-align: right;">مسائل صفحه‌ی ۷۵ (۰/۵)</p>	۱/۵
۷	<p style="text-align: right;">(i) ب) (۰/۲۵) تمرین در کلاس صفحه‌ی ۷۹ ii) الف) (۰/۲۵) تمرین در کلاس صفحه‌ی ۸۲ iii) ب) (۰/۲۵) مثال صفحه‌ی ۵۷</p> <p style="text-align: right;">یک به یک نیست. (۰/۲۵) بنابراین وارون پذیر نیست. (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵
۸	<p style="text-align: right;">مسائل صفحه‌ی ۹۵</p>	۱
۹	$\cos \alpha = \frac{4}{5} \quad (0/25) , \quad \sin \beta = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (0/25) \Rightarrow \cos(\alpha - \beta) = \underbrace{\cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta}_{(0/25)} = -\frac{\sqrt{2}}{10} \quad (0/25)$ <p style="text-align: right;">مسائل صفحه‌ی ۱۱۶</p>	۱
ادامه در صفحه‌ی دوم		

با سمه تعالی

رشته‌ی: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۰۳ / ۰۹	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$2\cos^2 x - 1 - \cos x + 1 = 0 \quad (./25) \Rightarrow \cos x(2\cos x - 1) = 0 \quad (./25)$ $\cos x = 0 \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (./25)$ $\Rightarrow \cos x = \frac{1}{2} \quad (./25) \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad (./25)$	۱/۲۵
۱۱	$\tan \frac{4\pi}{3} = \tan \frac{\pi}{3} = \sqrt{3} \quad (./25) \Rightarrow \tan^{-1}(\sqrt{3}) = \frac{\pi}{3} \quad (./25)$	۰/۷۵
۱۲	رسم نمودار با ویژگی خواسته شده (۰/۷۵) مسائل صفحه‌ی ۱۴۴	۰/۷۵
۱۳	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x^4+x^3+x^2+x+1)}{x-1} \quad (./5) = 5 \quad (./25)$ مسائل صفحه‌ی ۱۵۲ و ۱۵۳ (ب) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{2}\sin^2 \frac{x}{2}}{\frac{x}{2}} \quad (./25) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{2} \sin \frac{x}{2} }{\frac{x}{2}} \quad (./25) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-\sqrt{2}\sin \frac{x}{2}}{\frac{x}{2}} \quad (./25) = -\sqrt{2} \quad (./25)$	۱/۷۵
۱۴	$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \underbrace{\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1}}_{(./25)} \times \underbrace{\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1}}_{(./25)} = \underbrace{\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1}{\sqrt{x}+1}}_{(./25)} = \frac{1}{2} \quad (./25) , \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} [x] + a = 1 + a \quad (./25)$ $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = f(1) \Rightarrow 1 + a = \frac{1}{2} \quad (./25) \Rightarrow a = -\frac{1}{2} \quad (./25)$ تمرین در کلاس صفحه‌ی ۱۵۶	۱/۰
۱۵	$f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{x^4 + 1 - (a^4 + 1)}{x - a} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{(x-a)(x+a)}{x-a} = 2a \quad (./5)$ مثال صفحه‌ی ۱۶۴	۱/۰
۱۶	(الف) $y' = \underbrace{(20x^4)(\cos x)}_{(./5)} - \underbrace{(\sin x)(4x^3 + 2)}_{(./5)}$ (ب) $y' = \frac{2x + \cos x}{\sqrt[3]{(x^4 + \sin x - 1)^2}} \quad (./5)$ (ج) $y' = 2 \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}} \quad (./5)$ قواعد مشتق گیری صفحات ۱۷۱ تا ۱۷۷	۲/۰
۱۷	$S(R) = \pi R^2 \quad (./25) \Rightarrow S'(R) = 2\pi R \quad (./25) \Rightarrow S'(4) = 8\pi \quad (./5)$ مسائل صفحه‌ی ۱۸۱	۱

همکاران محترم، لطفا به سایر راه حل های صحیح به تناسب بارم را تقسیم کنید. با تشکر طراحان