

با سمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۰/۱۲/۱۳۹۶	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶	مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir		
نمره	ردیف: توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلا منع است. سوالات (پاسخ نامه دارد)		

۱/۵	<p>جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف) مجموع n عدد فرد طبیعی برابر با است.</p> <p>ب) ب.م.م سه عدد y^2z, $6x^2y^2$, $8xyz$ عدد است.</p> <p>پ) جزء صحیح عدد $\sqrt{2}$ است.</p> <p>ت) مقدار عددی $\cos(\cos^{-1}\frac{1}{3})$ است.</p> <p>ث) برای رسم تابع $y = x+1 - 2$ با استفاده از نمودار تابع $f(x) = x$, نمودار یک واحد روی محور طول ها به سمت و واحد روی محور عرض ها به سمت پایین می آید.</p>	۱
۱/۲۵	<p>درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) مقدار مینیمم تابع $y = x^2 - 4x + 4$ صفر است.</p> <p>ب) دوره تناوب تابع $y = \sin 5x$ مقدار $T = \frac{\pi}{5}$ است.</p> <p>پ) اگر $x^2 = 4x$ برابر باشد، $(x')'$ برابر ۸ است.</p> <p>ت) تابع $y = x^2$ در بازه $[0, 1]$ صعودی اکید است.</p> <p>ث) تابع $y = 3x + \sin x$ تابعی زوج است.</p>	۲
۰/۷۵	<p>نمودار سهمی $p(x) = ax^2 + bx + c$ در شکل زیر آمده است.</p> <p>علامت ضرایب a, b و c را تعیین کنید.</p>	۳
۱	<p>معادله $\frac{2}{x-3} - \frac{3}{x+3} = \frac{12}{x^2-9}$ را حل کنید.</p>	۴
۱/۵	<p>با روش هندسی نامعادله $x^2 - 1 < x + 1$ را حل کرده و مجموعه جواب را به صورت بازه نمایش دهید.</p>	۵
۱/۵	<p>دو تابع $f(x) = x + 2$ و $g(x) = \frac{1}{x^2-1}$ را در نظر بگیرید.</p> <p>الف) دامنه تعریف تابع $g \circ f$ را تعیین کنید.</p> <p>ب) ضابطه $((g \circ f)(x))$ را بنویسید.</p>	۶
ادامه سوالات در برگه دوم		

با اسمه تعالی

ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۰/۱۲/۱۳۹۶		
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶	دانش آموز آموزش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir		

ردیف	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است. سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	یک به یک بودن تابع $f(x) = x^2 - 4$ را به شرط $x > 0$ بررسی کنید.	۱
۸	مقدار عددی $\sin 75^\circ$ را به دست آورید.	۱/۲۵
۹	معادله $1 = 2\sin^2 x - 3\sin x$ را حل کنید.	۱/۵
۱۰	حدود توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.	۲/۲۵
	$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x^2 + 1}$ (الف)	
	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 - \sqrt{2x}}{2 - x}$ (ب)	
	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x \sin x}$ (پ)	
۱۱	مقدار a را چنان بباید تا تابع زیر در نقطه $x = 0$ پیوسته باشد.	۱/۲۵
۱۲	با ذکر دلیل بیان کنید آیا همسایگی چپ در نقطه ۲ برای تابع $f(x) = \sqrt{x-2}$ وجود دارد.	۰/۵
۱۳	الف) با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = x^2 + 3x$ را در نقطه A به طول یک بباید. ب) معادله خط مماس بر منحنی f را در نقطه A بنویسید.	۱/۲۵
۱۴	مشتق توابع زیر را محاسبه کنید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)	۲
	$y = \frac{\sqrt{x} + 3x}{x^2 - 4}$ (الف)	
	$y = (\cos 2x + x^2 + 1)^5$ (ب)	
۱۵	آهنگ تغییر لحظه‌ای مساحت یک دایره را بباید.	۰/۵
۱۶	نقاطی روی منحنی تابع $y = \frac{1}{3}x^2 - 1$ تعیین کنید که خط مماس بر منحنی در آن نقاط موازی خط $x = y$ باشد.	۱
	موفق باشید.	جمع نمره
		۲۰

با اسمه تعالی

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
تاریخ امتحان: ۱۰/۱۲/۱۳۹۶	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور درنوبت دی ماه سال ۱۳۹۶

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) n^x (۰/۲۵) (مساله ۲ صفحه ۵) ب) $y = 2x$ (۰/۲۵) (تمرین در کلاس صفحه ۱۳) پ) ۱ (۰/۲۵) (مثال صفحه ۱۰۰) ت) $\frac{1}{3}$ (۰/۲۵) (تمرین در کلاس صفحه ۱۲۷) ث) چپ - ۲ (۰/۵) (مساله ۴ صفحه ۸۳)	۱/۵
۲	الف) درست (۰/۲۵) (مساله ۵ صفحه ۲۳) ب) نادرست (۰/۰) (مثال صفحه ۹۹) پ) درست (۰/۲۵) (مثال صفحه ۱۶۴) ت) درست (۰/۰) (مساله ۸ صفحه ۸۴) ث) نادرست (۰/۰) (مساله ۲ صفحه ۸۳)	۱/۲۵
۳	$a > 0$ (۰/۰) $b > 0$ (۰/۰) $c > 0$ (۰/۰)	۰/۷۵
۴	غیر قابل (۰/۰) (مساله ۶ صفحه ۲۷)	۱
۵	(۰/۰) $y = x^2 - 1$ (۰/۰) $y = x + 1 $ (۰/۰) مجموعه جواب = $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$ (۰/۰) (مشابه مساله ۹ صفحه ۴۲)	۱/۵
۶	$D_f = R$ (۰/۰) , $D_g = R - \{\pm 1\}$ (۰/۰) الف) $D_{gof} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \in R \mid x+2 \neq \pm 1\}$ (۰/۰) $= R - \{-1, -3\}$ (۰/۰) ب) $f(g(x)) = \frac{x}{x^2 - 1} + 2$ (۰/۰) (مشابه مثال ۴ صفحه ۷۳)	۱/۵
۷	غیر قابل (۰/۰) (مشابه تمرین در کلاس صفحه ۸۸) بنابراین تابع یک به یک است. (۰/۰)	۱
۸	$\sin 75^\circ = \sin(30^\circ + 45^\circ) = \underbrace{\sin 30^\circ \cos 45^\circ}_{(۰/۰)} + \underbrace{\cos 30^\circ \sin 45^\circ}_{(۰/۰)} = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$ (۰/۰) (مثال صفحه ۱۱۳)	۱/۲۵
ادامه در صفحه دوم		

راهنمای تصویب سوالات امتحان نهایی درس: حسابان	سال سوم آموزش متوسطه
تاریخ امتحان: ۱۰/۱۲ / ۱۳۹۶	
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور درنوبت دی ماه سال ۱۳۹۶

ردیف	راهنمای تصویب	نمره
۹	$\Delta = 1$ $\sin x = \frac{\sqrt{3} \pm 1}{2} \quad (0/25) \Rightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \quad (0/25) \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (0/25) \\ \sin x = \frac{1}{2} \quad (0/25) \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \quad (0/25), \quad x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \quad (0/25) \end{cases}$ <p>(مشابه قسمت د مساله ۱ صفحه ۱۲۳)</p>	۱/۵
۱۰	<p>(قضایای حد از صفحه ۱۴۵ تا ۱۵۳)</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x^2 + 1} = \sqrt{2} \quad (0/25)$</p>	۰/۲۵
۱۱	<p>ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{2x}}{2 - x} \times \frac{2 + \sqrt{2x}}{2 + \sqrt{2x}} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{4 - 2x}{(2-x)(2+\sqrt{2x})} \quad (0/25) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2}{2+\sqrt{2x}} = \frac{1}{2} \quad (0/25)$</p> <p>پ) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{x \sin x} \quad (0/25) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x}{x} \quad (0/25) = 2 \quad (0/25)$</p> <p>(مشابه مساله ۳ صفحه ۱۵۸)</p>	۱/۲۵
۱۲	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{ax}{ x } = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{ax}{-x} \quad (0/25) = -a \quad (0/25), \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} 3x - 1 = -1 \quad (0/25)$</p> <p>$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) \Rightarrow -a = -1 \Rightarrow a = 1 \quad (0/25)$</p> <p>(مشابه مساله ۳ صفحه ۱۵۸)</p>	۱/۲۵
۱۳	<p>الف) $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x - 4}{x - 1} \quad (0/25) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+4)}{x-1} \quad (0/25) =$</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 1} (x+4) = 5 \quad (0/25)$</p> <p>پ) $y - 4 = 5(x-1) \quad (0/25)$</p> <p>(مشابه مثال صفحه ۱۶۳)</p>	۰/۲۵
۱۴	<p>الف) $y' = \frac{(0/5) \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} + 3 \right) (x^2 - 4) - 2x(\sqrt{x} + 3x) \quad (0/25)}{(x^2 - 4)^2 \quad (0/25)}$</p> <p>پ) $y' = \frac{5}{(0/25)} \left(\cos 2x + x^2 + 1 \right)^2 \left(-2\sin 2x + \frac{2x}{(0/25)} \right) \quad (0/25)$</p> <p>(روش های محاسبه مشتق تابع از صفحه ۱۷۰ تا ۱۹۰)</p>	۱
۱۵	<p>$S(r) = \pi r^2 \quad (0/25) \Rightarrow S'(r) = 2\pi r \quad (0/25)$</p> <p>(فعالیت صفحه ۱۷۹)</p>	۰/۵
۱۶	<p>$y' = x^2 \quad (0/25) \Rightarrow x^2 = 1 \quad (0/25), \quad x = \pm 1 \Rightarrow (1, -\frac{2}{3}) \quad (0/25), \quad (-1, -\frac{4}{3}) \quad (0/25)$</p> <p>(مشابه مساله ۴ صفحه ۱۷۰)</p>	۱

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