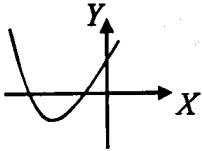


سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۶/۱۰/۱۲	تعداد صفحه : ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است. سؤالات (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 $6x^2yz$, $8xyz$, $10x^2y^2$ 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 $g(x) = x+1 - 2$ با استفاده از نمودار تابع $f(x) = x$ ، نمودار f ، یک واحد روی محور طول ها به سمت و واحد روی محور عرض ها به سمت پایین می آید.</p>
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 $y = 4x^2$ باشد، $f'(1)$ برابر ۸ است.</p> <p>ت) تابع $f(x) = x^2$ در بازه $[0, 1]$ صعودی اکید است.</p> <p>ث) تابع $f(x) = 3x + \sin x$ تابعی زوج است.</p>
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> 
۱	معادله $\frac{2}{x-3} - \frac{3}{x+3} = \frac{12}{x^2-9}$ را حل کنید.
۱/۵	با روش هندسی نامعادله $ x+1 < x^2 - 1$ را حل کرده و مجموعه جواب را به صورت بازه نمایش دهید.
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 $(f \circ g)(x)$ را بنویسید.</p>

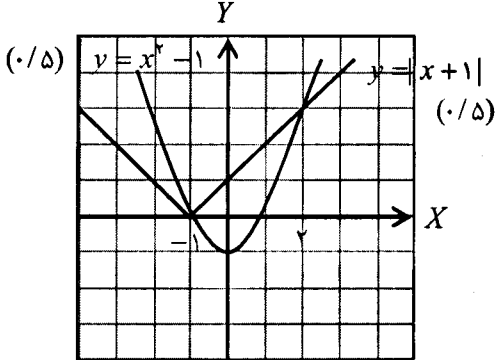
ادامه سوالات در برگه دوم

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۶/۱۰/۱۲	تعداد صفحه : ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶			
مرکز سنجش آموزش و پرورش 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.		
۸	مقدار عددی $\sin 75^\circ$ را به دست آورید.		
۹	معادله $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$ را حل کنید.		
۱۰	حدود توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.		
۲/۲۵	الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x^2 + 1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 - \sqrt{2x}}{2 - x}$ پ) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x \sin x}$		
۱۱	مقدار a را چنان بیابید تا تابع زیر در نقطه $x = 0$ پیوسته باشد.		
۱/۲۵	$f(x) = \begin{cases} \frac{ax}{ x } & x < 0 \\ 3x - 1 & x \geq 0 \end{cases}$		
۱۲	با ذکر دلیل بیان کنید آیا همسایگی چپ در نقطه ۲ برای تابع $f(x) = \sqrt{x-2}$ وجود دارد؟		
۱۳	الف) با استفاده از تعریف مشتق ، مشتق تابع $f(x) = x^2 + 3x$ را در نقطه A به طول یک بیابید. ب) معادله خط مماس بر منحنی f را در نقطه A بنویسید.		
۱۴	مشتق توابع زیر را محاسبه کنید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)		
۲	الف) $y = \frac{\sqrt{x} + 3x}{x^2 - 4}$ ب) $y = (\cos 2x + x^3 + 1)^5$		
۱۵	آهنگ تغییر لحظه ای مساحت یک دایره را بیابید.		
۱۶	نقاطی روی منحنی تابع $y = \frac{1}{3}x^2 - 1$ تعیین کنید که خط مماس بر منحنی در آن نقاط موازی خط $y = x$ باشد.		
۲۰	جمع نمره موفق باشید.		

باسمه تعالی

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) n^2 (۰/۲۵) (مساله ۲ صفحه ۵) ب) $2xy$ (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 ۶۳)	۱/۵
۲	الف) درست (۰/۲۵) (مساله ۵ صفحه ۲۳) ب) نادرست (۰/۲۵) (مثال صفحه ۹۹) پ) درست (۰/۲۵) (مثال صفحه ۱۶۴) ت) درست (۰/۲۵) (مساله ۸ صفحه ۸۴) ث) نادرست (۰/۲۵) (مساله ۲ صفحه ۸۳)	۱/۲۵
۳	$c > 0$ (۰/۲۵) $b > 0$ (۰/۲۵) $a > 0$ (۰/۲۵) (تمرین در کلاس صفحه ۱۹)	۰/۷۵
۴	غ ق ق (۰/۲۵) (مساله ۶ صفحه ۲۷) $\frac{2x+6-3x+9}{x^2-9} = \frac{12}{x^2-9} \Rightarrow -x+15=12 \Rightarrow x=3$ (۰/۲۵)	۱
۵	 مجموعه جواب = $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$ (۰/۵) (مشابه مساله ۹ صفحه ۴۲)	۱/۵
۶	$D_f = R$ (۰/۲۵) , $D_g = R - \{\pm 1\}$ (۰/۲۵) الف) $D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \in R \mid x+2 \neq \pm 1\} = R - \{-1, -3\}$ (۰/۲۵) $x \neq -1, -3$ (۰/۲۵) ب) $f(g(x)) = \frac{x}{x^2-1} + 2$ (۰/۲۵) (مشابه مثال ۴ صفحه ۷۳)	۱/۵
۷	غ ق ق (۰/۲۵) بنابراین تابع یک به یک است. (۰/۲۵) $f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1^2 - 4 = x_2^2 - 4 \Rightarrow x_1^2 = x_2^2 \Rightarrow x_1 = x_2$ (۰/۲۵) $x_1 = -x_2$ (۰/۲۵) (مشابه تمرین در کلاس صفحه ۸۸)	۱
۸	$\sin 75^\circ = \sin(30^\circ + 45^\circ) = \underbrace{\sin 30^\circ \cos 45^\circ}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{\cos 30^\circ \sin 45^\circ}_{(۰/۲۵)} = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$ (۰/۲۵) (مثال صفحه ۱۱۳)	۱/۲۵

ادامه در صفحه دوم

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	$\Delta = 1$ $\sin x = \frac{3 \pm 1}{4} \quad (0/25) \Rightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \quad (0/25) \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (0/25) \\ \sin x = \frac{1}{4} \quad (0/25) \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \quad (0/25), x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \quad (0/25) \end{cases}$ <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> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 - \sqrt{2x}}{2 - x} \times \frac{2 + \sqrt{2x}}{2 + \sqrt{2x}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{4 - 2x}{(2-x)(2+\sqrt{2x})} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2}{2 + \sqrt{2x}} = \frac{1}{2} \quad (0/25)$</p> <p>پ) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{x \sin x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x}{x} = 2 \quad (0/25)$</p>	۰/۲۵ ۱/۲۵ ۰/۷۵
۱۱	$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{ax}{ x } = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{ax}{-x} = -a \quad (0/25), \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} 2x - 1 = -1 \quad (0/25)$ $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) \Rightarrow -a = -1 \Rightarrow a = 1 \quad (0/25)$ <p>(مشابه مساله ۳ صفحه ۱۵۸)</p>	۱/۲۵
۱۲	<p>خیر (۰/۲۵). زیرا $D_f = [2, +\infty) \quad (0/25)$ (مثال صفحه ۱۴۳)</p>	۰/۵
۱۳	<p>الف) $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x - 4}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+4)}{x-1} = 5$</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 1} (x+4) = 5 \quad (0/25)$</p> <p>ب) $y - 4 = 5(x - 1) \quad (0/25)$</p> <p>(مشابه مثال صفحه ۱۶۳)</p>	۱/۲۵
۱۴	<p>الف) $y' = \frac{(0/5) \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} + 3 \right) (x^2 - 4) - 2x(\sqrt{x} + 3x)}{(x^2 - 4)^2} \quad (0/25)$</p> <p>ب) $y' = 5 \underbrace{(\cos 2x + x^2 + 1)^2}_{(0/25)} \underbrace{(-2 \sin 2x + 2x^2)}_{(0/25)} \quad (روش های محاسبه مشتق تابع از صفحه ۱۷۰ تا ۱۹۰)$</p>	۱ ۱
۱۵	<p>فعالیت صفحه ۱۷۹) $S(r) = \pi r^2 \quad (0/25) \Rightarrow S'(r) = 2\pi r \quad (0/25)$</p>	۰/۵
۱۶	<p>$y' = x^2 \quad (0/25) \Rightarrow x^2 = 1 \quad (0/25), x = \pm 1 \Rightarrow (1, -\frac{2}{3}) \quad (0/25), (-1, -\frac{4}{3}) \quad (0/25)$</p> <p>(مشابه مساله ۴ صفحه ۱۷۰)</p>	۱