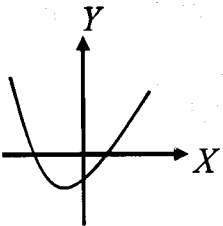


باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۰۶/۰۴	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

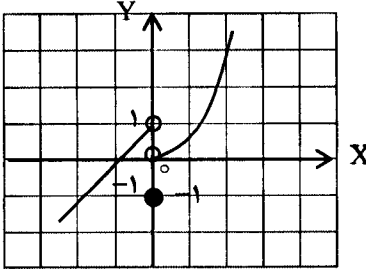
ردیف	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است. سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	---	------

۱	<p>درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) حاصل $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \dots$ برابر با $\frac{3}{2}$ است.</p> <p>ب) باقی مانده تقسیم $4x^2 - 2x + 1$ بر $x + 1 - 2$ است.</p> <p>ج) ب.م.م سه عدد ۶ و ۳۵ و ۹۹، عدد یک است.</p> <p>د) در شکل رو به رو که مربوط به سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ است، علامت a مثبت می باشد.</p> 	۱
۱	<p>به سوالات زیر کوتاه پاسخ دهید.</p> <p>الف) نقطه $(-3, 1)$ روی نمودار $y = f(x)$ قرار دارد. در تابع $g(x) = -f(2x)$ این نقطه به چه نقطه ای متناظر می شود؟</p> <p>ب) تابع $f(x) = x$ در بازه $[0, +\infty)$ صعودی است یا نزولی؟</p> <p>ج) دوره تناوب تابع $y = \sin 3x$ را بیابید.</p>	۲
۱/۲۵	حاصل عبارت $(x-1)^4$ را به دست آورید.	۳
۱	با روش جبری معادله $ x^2 - 1 = 3$ را حل کنید.	۴
۰/۷۵	با روش هندسی معادله $\sqrt{x+1} = x - 1$ را حل کنید.	۵
۱	دو تابع $f(x) = \sqrt{x+2}$ و $g(x) = \frac{1}{x-3}$ را در نظر بگیرید. دامنه تعریف تابع $\frac{g}{f}$ را تعیین کنید.	۶
۰/۵	برای دو تابع $f(x) = x - 2$ و $g(x) = x^2 + 2$ ، مقدار $(f \circ g)(3)$ را محاسبه کنید.	۷
۱	یک به یک بودن تابع $g(x) = \frac{2}{x+3}$ را بررسی کنید.	۸
۰/۵	مقادیر زیر را بیابید.	۹
	الف) $[1 - \sqrt{2}]$ ب) $[\frac{3}{4}]$	
۱	درستی اتحاد زیر را ثابت کنید.	۱۰
	$\sqrt{2} \sin(x - \frac{\pi}{4}) = \sin x - \cos x$	

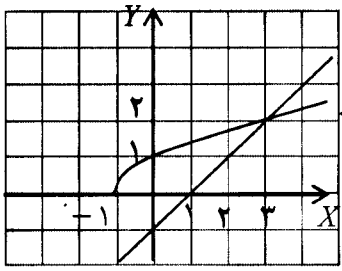
ادامه سوالات در برگه دوم

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۰۶/۰۴	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور 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
------	--	------

۱۱	معادله $2 \cos^2 x - \cos x = 0$ را حل کنید.	۱/۵
۱۲	مقدار $\tan(\sin^{-1} \frac{1}{4})$ را حساب کنید.	۰/۵
۱۳	در شکل زیر نمودار تابع f آمده است. مقادیر خواسته شده را بیابید. <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$</p> <p>ج) $f(0)$</p> <p>د) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$</p> </div> </div>	۱
۱۴	حدود توابع زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cos(x-1)}{x-2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{\sqrt{x} - 2}$	۲
۱۵	مقدار a را چنان بیابید تا تابع زیر در نقطه $x = 1$ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{ x-1 } & x > 1 \\ ax+1 & x \leq 1 \end{cases}$	۱
۱۶	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = x^2 + 1$ را در نقطه a به دست آورید.	۱/۲۵
۱۷	مشتق توابع زیر را محاسبه کنید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $y = (x^4 + \sqrt{x}) \sin 2x$ ب) $y = (\frac{1}{x} + 2x^5 + 1)^6$	۲/۲۵
۱۸	معادله خط قائم بر نمودار تابع $y = \frac{x^2 - 1}{x + 2}$ را در نقطه ای به طول $x = 1$ روی منحنی تابع بنویسید.	۱/۵
۲۰	جمع نمره	موفق باشید.

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۰۴/۰۶/۱۳۹۶
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست (۰/۲۵) (مشابه مثال صفحه ۴) ج) درست (۰/۲۵) (مشابه تمرین در کلاس صفحه ۱۳)	۱
۲	الف) $(-\frac{3}{2}, -1)$ (۰/۲۵) (مشابه سوال ۷ صفحه ۶۴) ج) $\frac{2\pi}{3}$ (۰/۲۵) (مثال صفحه ۹۹)	۱
۳	هر جمله (۰/۲۵) $(x-1)^4 = x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + 1$	۱/۲۵
۴	(۰/۲۵) $x^2 - 1 = 3 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$ (۰/۲۵) غیر ممکن $x^2 - 1 = -3 \Rightarrow x^2 = -2$	۱
۵	جواب: $x = 3$ (۰/۲۵)  (مشابه فعالیت صفحه ۳۱)	۰/۷۵
۶	$D_f = [-2, +\infty)$ (۰/۲۵), $D_g = R - \{3\}$ (۰/۲۵) $D_{\frac{g}{f}} = D_f \cap D_g - \{x \mid f(x) = 0\} = ([-2, +\infty) - \{3\}) - \{-2\} = (-2, 3) \cup (3, +\infty)$ (مثال صفحه ۶۸)	۱
۷	$f(g(3)) = f(\frac{11}{2}) = 9$ (۰/۲۵)	۰/۵
۸	$f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow \frac{2}{x_1 + 3} = \frac{2}{x_2 + 3} \Rightarrow 2x_1 + 6 = 2x_2 + 6$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 2x_1 = 2x_2 \Rightarrow x_1 = x_2$ (۰/۲۵) یک به یک است. (۰/۲۵) (مشابه تمرین در کلاس صفحه ۹۲)	۱
۹	الف) -۱ (۰/۲۵) ب) صفر (۰/۲۵) (مشابه مثال های صفحه ۱۰۰)	۰/۵
۱۰	$\sqrt{2}(\underbrace{\sin x \cos \frac{\pi}{4}}_{(۰/۲۵)} - \underbrace{\sin \frac{\pi}{4} \cos x}_{(۰/۲۵)}) = \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}(\sin x - \cos x) = \sin x - \cos x$ (۰/۲۵) (مشابه تمرین ۷ صفحه ۱۱۷)	۱

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۰۴/۰۶/۱۳۹۶
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	$\cos x = 0 \quad (0/25) \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{2} \quad (0/25)$ <p>(معادلات مثلثاتی از صفحه ۱۱۸ تا صفحه ۱۲۳)</p> $\underbrace{\cos x}_{(0/25)} \underbrace{(2 \cos x - 1)}_{(0/25)} = 0 \Rightarrow \cos x = \frac{1}{2} \quad (0/25) \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad (0/25)$ <p>(در صورتی که برای $\cos x = 0$ جواب $x = k\pi + \frac{\pi}{2}$ داده شد، نمره داده شود.)</p>	۱/۵
۱۲	$\sin^{-1} \frac{1}{2} = \frac{\pi}{6} \quad (0/25) \Rightarrow \tan \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (0/25)$ <p>(مثال صفحه ۱۲۵)</p>	۰/۵
۱۳	<p>الف) صفر (۰/۲۵) ب) ۱ (۰/۲۵) ج) -۱ (۰/۲۵) د) حد ندارد (۰/۲۵)</p> <p>(مشابه تمرین در کلاس صفحه ۱۳۹)</p>	۱
۱۴	<p>الف) $\frac{\cos 0}{1-2} = \frac{1}{-1} = -1 \quad (0/25)$</p> <p>(مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۵۲)</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x-4)(x+4)}{\sqrt{x}-2} \times \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+2} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x-4)(x+4)(\sqrt{x}+2)}{x-4} = 32 \quad (0/25)$</p>	۰/۷۵
۱۵	$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x-1}{x-1} = 1 \quad (0/25), \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = a+1 \quad (0/25)$ <p>(مشابه مسائل ۲ و ۳ صفحه ۱۵۸)</p> $\Rightarrow a+1=1 \Rightarrow a=0 \quad (0/25)$	۱
۱۶	$f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)-f(a)}{x-a} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{(x^r+1)-(a^r+1)}{x-a} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{x^r-a^r}{x-a} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{(x-a)(x+a)}{x-a} = 2a \quad (0/25)$ <p>(مشابه مثال صفحه ۱۶۳)</p>	۱/۲۵
۱۷	<p>الف) $y' = \left(\frac{4x^r}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{2\sqrt{x}} \right) \sin 2x + 2 \cos 2x (x^r + \sqrt{x})$</p> <p>(صفحات ۱۷۰ تا ۱۷۵ و ۱۸۲ تا ۱۸۹)</p> <p>ب) $y' = \frac{1}{x} \left(\frac{1}{x} + 2x^5 + 1 \right) \left(-\frac{1}{x^2} + \frac{1 \circ x^r}{x^r} \right)$</p>	۱/۲۵
۱۸	$y' = \frac{x^2+4x+1}{(x+2)^2} \Rightarrow m_1 = \frac{2}{3} \quad (0/25) \Rightarrow m_r = -\frac{2}{3} \quad (0/25)$ <p>(سوال ۲ صفحه ۱۶۹)</p> $y = 0 \quad (0/25) \Rightarrow y - 0 = -\frac{2}{3}(x-1) \xrightarrow{(0/25)} y = -\frac{2}{3}x + \frac{2}{3}$	۱/۵

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