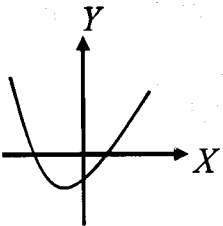


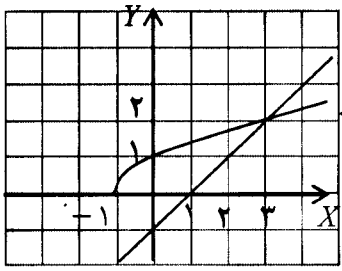
سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۰۶/۰۴	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

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 <math>1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \dots</math> برابر با <math>\frac{3}{2}</math> است.</p> <p>ب) باقی مانده تقسیم <math>4x^2 - 2x + 1</math> بر <math>x + 1 - 2</math> 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 <math>y = ax^2 + bx + c</math> است، علامت <math>a</math> مثبت می باشد.</p> 	۱
۱	<p>به سوالات زیر کوتاه پاسخ دهید.</p> <p>الف) نقطه <math>(-3, 1)</math> روی نمودار <math>y = f(x)</math> قرار دارد. در تابع <math>g(x) = -f(2x)</math> این نقطه به چه نقطه ای متناظر می شود؟</p> <p>ب) تابع <math>f(x) =  x </math> در بازه <math>[0, +\infty)</math> صعودی است یا نزولی؟</p> <p>ج) دوره تناوب تابع <math>y = \sin 3x</math> 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.		
۱۲	مقدار $\tan(\sin^{-1} \frac{1}{2})$ را حساب کنید.		
۱۳	در شکل زیر نمودار تابع $f$ آمده است. مقادیر خواسته شده را بیابید.	<p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)</math></p> <p>ج) <math>f(0)</math></p> <p>د) <math>\lim_{x \rightarrow 0} f(x)</math></p>	
۱۴	حدود توابع زیر را محاسبه کنید.		
۲	الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cos(x-1)}{x-2}$	ب) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{\sqrt{x} - 2}$	
۱۵	مقدار $a$ را چنان بیابید تا تابع زیر در نقطه $x = 1$ پیوسته باشد.		
۱	$f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{ x-1 } & x > 1 \\ ax+1 & x \leq 1 \end{cases}$		
۱۶	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = x^2 + 1$ را در نقطه $a$ به دست آورید.		
۱۷	مشتق توابع زیر را محاسبه کنید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)		
۲/۲۵	الف) $y = (x^2 + \sqrt{x}) \sin 2x$	ب) $y = (\frac{1}{x} + 2x^5 + 1)^6$	
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.		
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) $(x-1)^4 = x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + 1$ (سوال ۷ صفحه ۱۰)	۱/۲۵
۴	$x^2 - 1 = 3$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$ (۰/۲۵) $x^2 - 1 = -3$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x^2 = -2$ غیر ممکن (۰/۲۵)	۱
۵	جواب: $x = 3$ (۰/۲۵)  $x - 1$ (۰/۲۵) $\sqrt{x + 1}$ (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	$f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow \frac{2}{x_1 + 3} = \frac{2}{x_2 + 3}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 2x_1 + 6 = 2x_2 + 6$ (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	$\sqrt{2}(\underbrace{\sin x \cos \frac{\pi}{4}}_{(۰/۲۵)} - \underbrace{\sin \frac{\pi}{4} \cos x}_{(۰/۲۵)}) = \sqrt{2} \times \underbrace{\frac{\sqrt{2}}{2}}_{(۰/۲۵)}(\sin x - \cos x) = \underbrace{\sin x - \cos x}_{(۰/۲۵)}$ (مشابه تمرین ۷ صفحه ۱۱۷)	۱

ادامه در صفحه دوم

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 <math>\cos x = 0</math> جواب <math>x = k\pi + \frac{\pi}{2}</math> 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) <math>\frac{\cos 0}{1-2} = \frac{1}{-1} = -1 \quad (0/25)</math></p> <p>(مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۵۲)</p> <p>ب) <math>\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)</math></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) <math>y' = \left( \frac{4x^r}{(0/25)} + \frac{1}{2\sqrt{x}} \right) \sin 2x + 2 \cos 2x \left( \frac{1}{2\sqrt{x}} \right) (x^r + \sqrt{x})</math></p> <p>(صفحات ۱۷۰ تا ۱۷۵ و ۱۸۲ تا ۱۸۹)</p> <p>ب) <math>y' = \frac{1}{x} \left( \frac{1}{x} + 2x^5 + 1 \right) \left( -\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^2} \right)</math></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