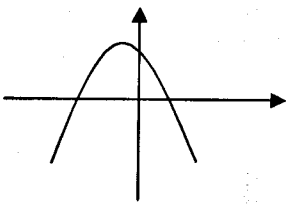


باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۰۶/۱۳	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵	

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

۰/۷۵	در دنباله هندسی نامتناهی رو به رو، مجموع تمام جملات را بیابید. $\frac{1}{5} + \frac{1}{20} + \frac{1}{80} + \dots$	۱
۱	معادله مقابل را حل کنید. $(4-x^2)^2 - 2(4-x^2) - 15 = 0$	۲
۱	در شکل زیر سهمی به معادله $p(x) = ax^2 + bx + c$ داده شده است. علامت ضرایب a و b و c و تعداد ریشه های معادله $ax^2 + bx + c = 0$ را تعیین کنید. 	۳
۱/۲۵	به روش جبری معادله $ x = \sqrt{2-x}$ را حل کنید.	۴
۰/۷۵	گزینه مناسب را انتخاب کنید: i. اگر فرض کنیم $f(x) = \sqrt{2-x}$ باشد آنگاه برد این تابع مجموعه است. الف) $[1, \sqrt{2}]$ ب) $[0, +\infty)$ ii. در رسم نمودار $y = f(ax)$ از روی نمودار تابع $y = f(x)$ اگر $0 < a < 1$ نمودار $y = f(x)$ در امتداد محور x ها می شود. الف) منبسط ب) منقبض iii. تابع $y = x\sqrt{ x }$ است. الف) زوج ب) فرد	۵
۱/۲۵	اگر $f = \{(-1, 1), (1, 2), (2, 3), (4, 5)\}$ و $g = \{(-1, 0), (1, 2), (2, 4), (5, 3)\}$ دو تابع باشند: الف) مقدار $(-1)(3f - g)$ را حساب کنید. ب) تابع $f \circ g$ را به صورت زوج مرتب بنویسید.	۶
۱	وارون پذیری تابع $f(x) = \sqrt{x+2} - 3$ را بررسی کنید.	۷
۱	نمودار تابع $f(x) = 2[x]$ را در بازه $[-1, 1)$ رسم کنید. (باراه حل)	۸
۱	سینوس زاویه 105° را حساب کنید.	۹

ادامه سوالات در برگه دوم

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۳۵ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳/۰۶/۱۳۹۵	تعداد صفحه : ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵			
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)		
۱۰	معادله	$2\cos^2 x + \cos x - 1 = 0$ را حل کنید.	
۱۱	حاصل	$\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) + \tan^{-1}(\sqrt{3})$ را بنویسید.	
۱۲	نمودار تابعی را رسم کنید که در یک همسایگی راست -۱ تعریف شده باشد ولی در هیچ همسایگی چپ -۱ تعریف نشده باشد و در این نقطه حد راست داشته باشد.		
۱۳	حد های زیر را حساب کنید.	الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+2}}{x^2 + x - 6}$	ب) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1 - \cos 2x}}{\sin \Delta x}$
۱۴	در تابع زیر مقدار a را طوری تعیین کنید که تابع در نقطه $x = 1$ پیوسته باشد .		
	$f(x) = \begin{cases} a x + 1 & x \leq 1 \\ x^2 + 2ax + 2 & x > 1 \end{cases}$		
۱۵	با استفاده از تعریف مشتق ، مشتق تابع $f(x) = x^2 + x$ را در $x = 3$ به دست آورید .		
۱۶	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق لازم نیست)		
	الف) $y = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$	ب) $y = \sqrt[4]{x^2 + 2x}$	
	ج) $y = (x^2 + \sqrt{x})^3 + (4 \sin^{-1} x)$		
۱۷	معادله خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ را در نقطه ای به طول $X = \frac{1}{2}$ واقع بر منحنی را به دست آورید .		
۲۰	جمع نمره	موفق باشید	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۵/۰۶/۱۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵	مرکز سنجش آموزش و پرورش
	http://aee.medu.ir

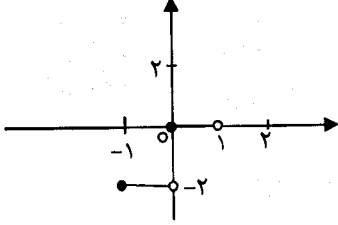
ردیف	راهنمای تصحیح	نمبره
------	---------------	-------

۱	مشابه مثال صفحه ۴	۰/۷۵	$a = \frac{1}{5}$ $q = \frac{1}{4} < 1 \text{ (0/25)}$ $\rightarrow s = \frac{a}{1-q} = \frac{\frac{1}{5}}{1-\frac{1}{4}} = \frac{4}{15} \text{ (0/25)}$
۲	مسائل صفحه ۲۳	۱	$4 - x^2 = t \rightarrow t^2 - 2t - 15 = 0 \rightarrow (t-5)(t+3) = 0 \rightarrow \begin{cases} t=5 \rightarrow 4-x^2=5 \rightarrow x^2=-1 \\ t=-3 \rightarrow 4-x^2=-3 \rightarrow x^2=7 \rightarrow x = \pm\sqrt{7} \end{cases}$ <p>(0/25) غ ق ق (0/25)</p>
۳	تمرین در کلاس صفحه ۱۹	۱	$a < 0 \text{ (0/25)}$ $-\frac{b}{a} < 0 \Rightarrow -b > 0 \Rightarrow b < 0 \text{ (0/25)}$ $\frac{c}{a} < 0 \Rightarrow c > 0 \text{ (0/25)}$ <p>تعداد ریشه ها برابر ۲ است (0/25)</p>
۴	هر دو جواب قابل قبول (0/25) مثال صفحه ۳۸	۱/۲۵	$(x)^2 = (\sqrt{2-x})^2 \Rightarrow x^2 = 2-x \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Rightarrow (x+2)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \text{ (0/25)} \\ x = 1 \text{ (0/25)} \end{cases}$
۵	مثال صفحه ۴۶	۰/۷۵	<p>i. $[0, +\infty)$ (0/25) مثال صفحه ۴۶</p> <p>ii. منبسط (0/25) مثال صفحه ۵۹</p> <p>iii. فرد (0/25) تمرین در کلاس صفحه ۷۹</p>
۶	مشابه مثال صفحه ۶۷، ۷۲	۱/۲۵	<p>الف) $(3f - g)(-1) = 3f(-1) - g(-1) = 3 - 0 = 3 \text{ (0/25)}$</p> <p>ب) $f \circ g = \{(1, 3), (2, 5)\}$</p>
۷	تابع یک به یک است پس وارون پذیر است (0/25) مشابه مسائل صفحه ۹۵	۱	$f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow \sqrt{x_1 + 2} - 3 = \sqrt{x_2 + 2} - 3 \Rightarrow \sqrt{x_1 + 2} = \sqrt{x_2 + 2} \Rightarrow x_1 + 2 = x_2 + 2 \Rightarrow x_1 = x_2$

ادامه در صفحه دوم

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۰۶/۱۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵	مرکز سنجش آموزش و پرورش
	http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۸	مشابه مسائل صفحه ۱۰۲ $-1 \leq x < 0 \rightarrow y = -2 \quad (۰/۲۵)$ $0 \leq x < 1 \rightarrow y = 0 \quad (۰/۲۵)$ 	۱
۹	مشابه مسائل صفحه ۱۱۳ $\sin 105^\circ = \sin(45^\circ + 60^\circ) = \sin 45^\circ \cos 60^\circ + \cos 45^\circ \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4} \quad (۰/۲۵)$	۱
۱۰	مشابه مسائل صفحه ۱۲۳ $\cos x = -1 \Rightarrow x = 2k\pi + \pi \quad (۰/۲۵)$ $2 \cos^2 x + \cos x - 1 = 0 \Rightarrow \cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \quad (۰/۲۵) \\ x = 2k\pi - \frac{\pi}{3} \quad (۰/۲۵) \end{cases}$	۱/۲۵
۱۱	تمرین در کلاس صفحه ۱۲۹ $\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) + \tan^{-1}(\sqrt{3}) = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} \quad (۰/۲۵)$	۰/۲۵
۱۲	رسم نمودار صحیح (۰/۲۵) مشابه مسائل صفحه ۱۴۴	۰/۲۵
۱۳	مشابه مسائل صفحه ۱۵۲ و ۱۵۳ الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - \sqrt{x+2})}{(x^2 + x - 6)} \times \frac{(x + \sqrt{x+2})}{(x + \sqrt{x+2})} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{(x^2 + x - 6)(x + \sqrt{x+2})} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+1)}{(x-2)(x+3)(x + \sqrt{x+2})}$ $= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+1}{(x+3)(x + \sqrt{x+2})} = \frac{3}{20} \quad (۰/۲۵)$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2} \sin^2 x}{\sin \Delta x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2} \sin x }{\sin \Delta x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2} x \frac{\sin x}{x}}{\frac{\sin \Delta x}{\Delta x}} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2} x}{\Delta x} = \frac{\sqrt{2}}{5} \quad (۰/۲۵)$	۲
	ادامه در صفحه سوم	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۵/۰۶/۱۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵	مرکز سنجش آموزش و پرورش
	http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱۴	مشابه مسائل صفحه ۱۵۸ $\lim_{x \rightarrow 1^+} x^2 + 2ax + 2 = 1 + 2a + 2 = 3 + 2a = f(1) \quad (0/5)$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} a x + 1 = a + 1 \quad (0/25)$ $\Rightarrow 3 + 2a = a + 1 \Rightarrow a = -2 \quad (0/25)$	۱/۲۵
۱۵	مشابه تمرین در کلاس صفحه ۱۶۷ $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} \Rightarrow f'(3) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+4)}{(x-3)} = 7 \quad (0/25)$	۱/۲۵
۱۶	قواعد مشتق گیری صفحات ۱۷۱ تا ۱۸۰ الف) $y' = \frac{\overbrace{(\cos x)(\cos x)}^{(0/25)} - \overbrace{(-\sin x)(1 + \sin x)}^{(0/25)}}{(\cos x)^2} \quad (0/25)$ ب) $y' = \frac{\overbrace{2x^2 + 2}^{(0/25)}}{4\sqrt{(x^2 + 2x)^2}} \quad (0/5)$ ج) $y' = 2 \left(2x + \frac{1}{2\sqrt{x}} \right) \overbrace{(x^2 + \sqrt{x})^2}^{(0/25)} + \frac{\overbrace{4}^{(0/25)}}{\sqrt{1-x^2}} \quad (0/25)$	۲/۵
۱۷	مشابه مسائل صفحه ۱۶۹ $f'(x) = \frac{-1}{x^2} \rightarrow m = f'\left(\frac{1}{2}\right) = -4 \quad (0/25)$ $x_1 = \frac{1}{2} \rightarrow y_1 = \frac{1}{2} = 2 \quad (0/25)$ $\rightarrow y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow y - 2 = -4\left(x - \frac{1}{2}\right) \rightarrow y = -4x + 4 \quad (0/25)$	۱/۲۵

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