

باسم‌هه تعالی

سال سوم آموزش متوسطه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۰	تاریخ امتحان:	۱۰ / ۱۰ / ۱۳۹۰	
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir			

ردیف	سوالات	نمره
۱	a) را چنان بیابید که یک جواب معادله $x^3 - 2x^2 + ax + 2 = 0$ باشد سپس جواب‌های دیگر معادله را به دست آورید.	۱
۲	بیشترین مقدار تابع $f(x) = -x^2 + 4x + 1$ را تعیین کنید.	+/۷۵
۳	عدد صحیحی را بیابید که جمع آن با جذرش برابر ۶ باشد.	۱/۲۵
۴	به کمک تعیین علامت عبارت داخل قدر مطلق، خواهش مطلقاً $f(x) = x x - 2 $ را بدون استفاده از قدر مطلق بنویسید.	۱
۵	آیا دو تابع $g(x) = \sqrt{1+x^2} - 1$ و $f(x) = \frac{x^2}{1+\sqrt{1+x^2}}$ با هم مساویند؟ چرا؟	۱/۲۵
۶	نمودار تابع ۱) $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \leq 0 \\ -2 & 0 < x < 1 \\ 2x + 1 & x \geq 1 \end{cases}$ را رسم کنید سپس دامنه و برد آن را مشخص کنید.	۱/۲۵
۷	اگر $\{(-2, 1), (0, 0), (1, 5), (3, 3)\}$ و $f = \{(0, 1), (1, 2), (3, 4)\}$ دو تابع باشند: الف) $(f+g)(1)$ را به دست آورید. ب) تابع $\frac{f}{g}$ را به صورت زوج‌های مرتباً مشخص کنید. ج) دامنه‌ی تابع fog را تعیین کنید.	۱/۵
۸	نشان دهید برای هر زاویه‌ی α داریم:	۱/۲۵
۹	معادله‌ی $\sin x + \cos x = 1$ را حل کنید.	۱/۲۵
۱۰	مقدار $\tan^{-1}\left(\sin\frac{\pi}{2}\right)$ را حساب کنید.	+/۵
۱۱	حد توابع زیر را در صورت وجود، محاسبه کنید: الف) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{1}{[x] - 3}$ ب) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + x + 2}{x^2 - 1}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2}{1 - \cos x}$	۲
ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم		

باسم‌هه تعالی

سوالات امتحان نهایی درس: حسابان	رسته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه
تاریخ امتحان:	سال سوم آموزش متوسطه		
۱۳۹۰ / ۱۰ / ۱۰	دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۰		
مرکز سنجش آموزش و پژوهش	http://aee.medu.ir		

ردیف	سوالات	نمره
۱۲	با رسم نمودار تابع $y = \sqrt{1-x} + 1$ ، مقدار حد را در اطراف نقطه‌ی $a=1$ بررسی کنید.	۱
۱۳	پیوستگی تابع $f(x) = \begin{cases} x^4(x-2) & x \leq 2 \\ 4-2x & x > 2 \end{cases}$ را در $x=2$ بررسی کنید.	۱
۱۴	اگر f تابع مشتق پذیری در نقطه‌ی a باشد و c عدد دلخواهی باشد، با محاسبه نشان دهید تابع cf نیز در نقطه‌ی a مشتق پذیر است و $(cf)'(a) = cf'(a)$.	۱
۱۵	مشتق توابع زیر را بیابید: (ساده کردن الزامی نیست)	۲/۷۵
۱۶	$f(x) = \frac{3x^4+1}{x^3+2}$ (الف) $g(x) = \tan^4 x + \sin^{-1} x$ (ب) $h(x) = \sqrt[3]{x^5 - \cos 2x}$ (ج)	۱/۲۰
	معادله‌ی خط قائم بر نمودار تابع $f(x) = 2x^3 - 2x$ را در نقطه‌ای به طول <u>۱</u> به دست آورید.	
	جمع «موفق باشید»	۲۰

سایت کنکور

با سمه تعالی

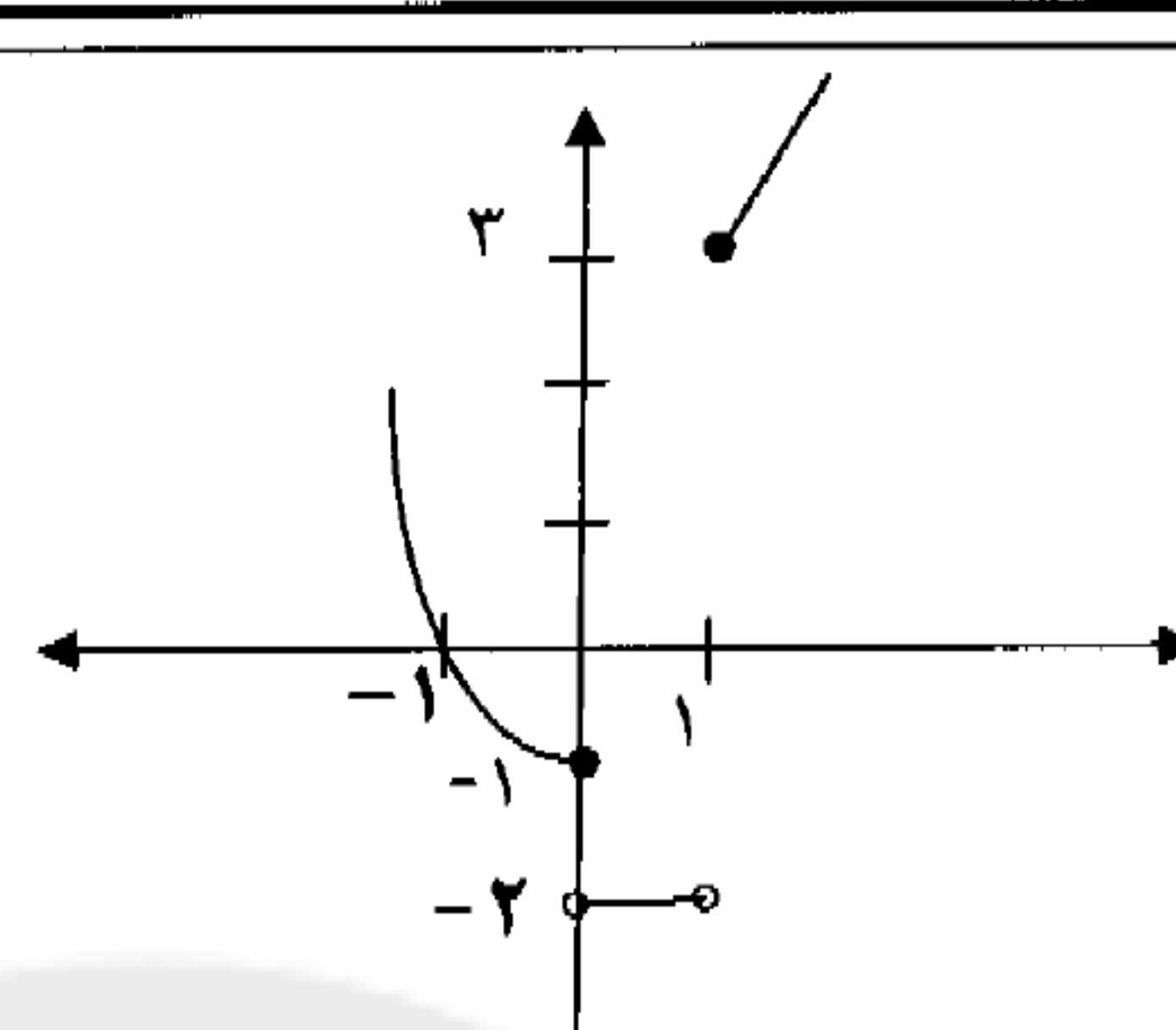
رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
تاریخ امتحان: ۱۴۰ / ۱۰ / ۱۳۹۰	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانشآموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۰

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	$(2)^x - 2(2)^x + a(2) + 2 = 0 \rightarrow a = -1 \quad (0/25)$ $x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0 \rightarrow (x-2)(x^2-1) = 0 \quad (0/25) \rightarrow x = -1 \quad (0/25), \quad x = 1 \quad (0/25)$	۱
۲	$x = \frac{-b}{2a} \quad (0/25) \rightarrow x = \frac{-4}{-2} = 2 \quad (0/25) \quad y = -4 + 8 + 1 = 5 \quad (0/25)$ بیشترین مقدار	.۷۵
۳	$x + \sqrt{x} = 6 \quad (0/25) \quad (\sqrt{x})^2 = (6-x)^2 \quad (0/25) \rightarrow x = 36 - 12x + x^2$ $\rightarrow x^2 - 13x + 36 = 0 \rightarrow (x-4)(x-9) \quad (0/25) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 4 & (0/25) \\ x = 9 & (0/25) \end{cases}$ عدد صحیح $x =$	۱/۲۰
۴	$x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$ $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & x \geq 2 \\ -x^2 + 2x & x < 2 \end{cases} \quad (0/5)$ $\begin{array}{c ccc} x & & 2 \\ \hline p & - & \oplus & + \end{array}$ $(0/5)$	۱
۵	$f(x) = \frac{x^2}{1+\sqrt{1+x^2}} \times \frac{\sqrt{1+x^2}-1}{\sqrt{1+x^2}-1} = \frac{x^2(\sqrt{1+x^2}-1)}{x^2} = g(x) \quad (0/5)$ $D_g : 1+x^2 \geq 0 \rightarrow D_g = R \quad (0/25)$ $D_f : \begin{cases} 1+x^2 \geq 0 \\ 1+\sqrt{1+x^2} \neq 0 \rightarrow \sqrt{1+x^2} \neq -1 \end{cases} \Rightarrow D_f = R \quad (0/25)$ پس دو تابع مساویند. $(0/25)$	۱/۲۰

ادامه در صفحه‌ی بعد

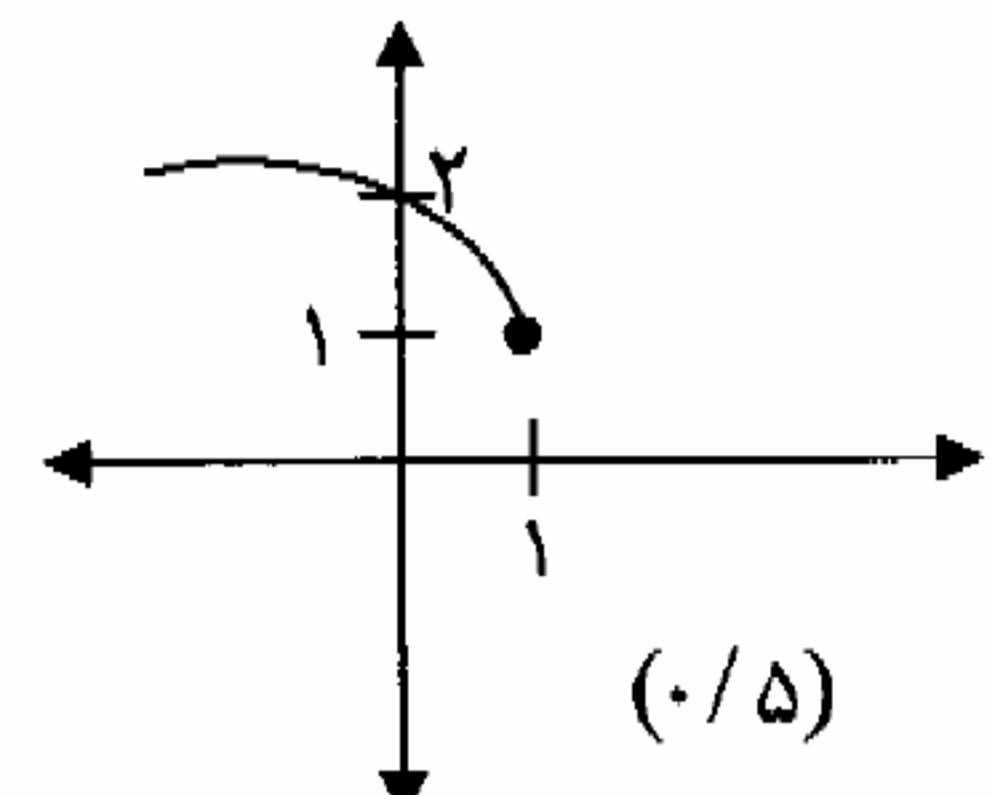
با سمه تعالی

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۱۰ / ۱۰	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانشآموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۰

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۶	 <p>(۰/۷۵)</p>	۱/۲۰
۷	<p>الف) $(f + g)(1) = f(1) + g(1) = ۲ + ۵ = ۷ \quad (\cdot/۵)$</p> <p>ب) $\frac{f}{g} = \left\{ (1, \frac{۱}{۵}), (۳, \frac{۴}{۳}) \right\} \quad (\cdot/۵)$</p> <p>ج) $D_{f \circ g} = \{-۲, ۰, ۳\} \quad (\cdot/۵)$</p>	۱/۵
۸	<p>$\cos ۲\alpha = \cos(\alpha + \alpha) = \cos \alpha \cos \alpha - \sin \alpha \sin \alpha \quad (\cdot/۵)$</p> <p>$= \cos^۲ \alpha - \sin^۲ \alpha \quad (\cdot/۲۵) = \cos^۲ \alpha - (۱ - \cos^۲ \alpha) \quad (\cdot/۲۵) = ۲ \cos^۲ \alpha - ۱ \quad (\cdot/۲۵)$</p>	۱/۲۰
۹	<p>$\sin x + \cos x = \sqrt{۲} \sin(x + \frac{\pi}{۴}) = ۱ \quad (\cdot/۲۵) \Rightarrow \sin(x + \frac{\pi}{۴}) = \frac{۱}{\sqrt{۲}} = \frac{\sqrt{۲}}{۲} \quad (\cdot/۲۵)$</p> <p>$\sin(x + \frac{\pi}{۴}) = \sin \frac{\pi}{۴} \quad (\cdot/۲۵) \Rightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{۴} = ۲k\pi + \frac{\pi}{۴} \Rightarrow x = ۲k\pi \\ x + \frac{\pi}{۴} = ۲k\pi + \pi - \frac{\pi}{۴} \Rightarrow x = ۲k\pi + \frac{\pi}{۴} \end{cases} \quad (\cdot/۵)$</p>	۱/۲۵
۱۰	<p>$\tan^{-۱}(۱) \quad (\cdot/۲۵) = \frac{\pi}{۴} \quad (\cdot/۲۵)$</p>	./۰
۱۱	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow ۱^-} \frac{۱}{[x] - ۳} = \frac{۱}{[۳^-] - ۳} \quad (\cdot/۲۵) = \frac{۱}{۲ - ۳} = -۱ \quad (\cdot/۲۵)$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow -۱} \frac{x^۲ + x + ۲}{x^۲ - ۱} = \lim_{x \rightarrow -۱} \frac{(x+1)(x^۲ - x + ۲)}{(x+1)(x-1)} \quad (\cdot/۲۵) = \frac{1+1+2}{-2} = -2 \quad (\cdot/۲۵)$</p> <p>ج) $\lim_{x \rightarrow ۰} \frac{۳x^۳}{۲ \sin^۲ x} \quad (\cdot/۲۵) = \lim_{x \rightarrow ۰} \frac{۳ \times x \times x}{2 \times \sin \frac{x}{2} \times \sin \frac{x}{2}} \quad (\cdot/۲۵) = \frac{۳}{2} = ۱.۵ \quad (\cdot/۲۵)$</p>	۱
ادامه در صفحه‌ی بعد		

با سمه تعالی

رشته‌ی: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۱۰ / ۱۰	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۰

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	$\lim_{x \rightarrow 1^-} (\sqrt{1-x} + 1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (\sqrt{1-x} + 1) = 1 \quad (0/5)$ $\lim_{x \rightarrow 1^+} (\sqrt{1-x} + 1) = \text{تعريف نشده} \quad (0/5)$ 	۱
۱۳	$\lim_{x \rightarrow 2^-} x^r(x-2) = 0 \quad (0/25)$ $\lim_{x \rightarrow 2^+} (4-2x) = 0 \quad (0/25)$ $f(2) = 0 \quad (0/25)$ $\left. \begin{array}{l} \text{حد چپ: } \lim_{x \rightarrow 2^-} x^r(x-2) = 0 \\ \text{حد راست: } \lim_{x \rightarrow 2^+} (4-2x) = 0 \\ \text{مقدار تابع: } f(2) = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{تابع در نقطه } x_0 = 2 \text{ پوسته است.} \quad (0/25)$	۱
۱۴	$(cf)'(a) = \lim_{x \rightarrow a^-} \frac{(cf)(x) - (cf)(a)}{x - a} \quad (0/25) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{cf(x) - cf(a)}{x - a} \quad (0/25)$ $= \lim_{x \rightarrow a} \underbrace{\frac{c(f(x) - f(a))}{x - a}}_{(0/25)} = c \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = cf'(a) \quad (0/25)$	۱
۱۵	$y' = \frac{6x(x^r + 2) - 3x^r(3x^r + 1)}{(x^r + 2)^2} \quad (0/5)$ $\text{ب) } y' = \frac{r \tan^r x (1 + \tan^r x) + \frac{1}{\sqrt{1-x^r}}}{(0/5)}$ $\text{ج) } y' = \frac{(5x^r + 2 \sin rx)}{\sqrt[3]{(x^r - \cos rx)}^r} \quad (0/5)$	۲/۷۰
۱۶	$f'(x) = 6x^r \quad (0/25) \quad m = \frac{-1}{f'(1)} = \frac{-1}{6} \quad (0/5) \quad f(1) = 1 \quad (0/25)$ $y - y_0 = m(x - x_0) \rightarrow y = \frac{-1}{6}x + \frac{7}{6} \quad (0/25)$	۱/۲۵

همکاران محترم ضمن عرض خسته نباشید لطفا به راه حل های صحیح غیر از راهنمای تصحیح به تناسب بارم را تقسیم کنید.

با تشکر طراحان