

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 : ۱۳۹۴/۰۶/۱۲	تعداد صفحه : ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴			
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
------	--	------

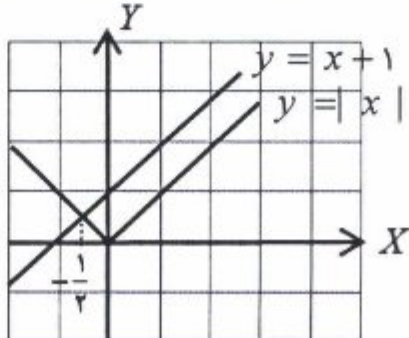
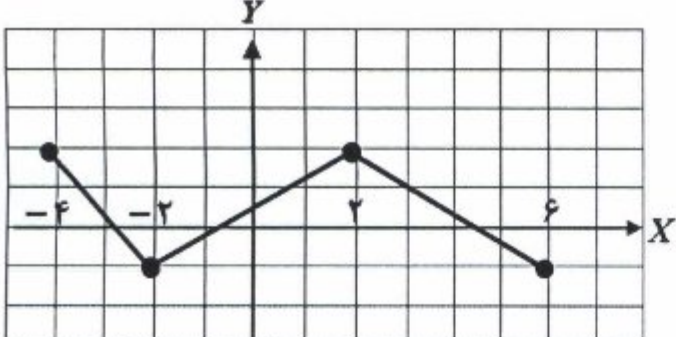
۱	گزینه صحیح را انتخاب کنید. i. مجموع $\dots + \frac{1}{27} + \frac{1}{9} + \frac{1}{3} + 1$ برابر با است. ii. باقیمانده ی تقسیم $P(x) = x^3 - 4x^2 + 2$ بر $2x + 1$ برابر با است. iii. ک.م.م دو عبارت $8b^2$ و $16ab^2$ برابر با است.	۰/۷۵
۲	بدون حل معادله و با استفاده از S ، P و Δ در وجود و علامت جواب های معادله $x^2 + x - 5 = 0$ بحث کنید.	۱/۲۵
۳	معادله رادیکالی $x - 3 = 2 + \sqrt{1+x}$ را حل کنید.	۱
۴	به روش هندسی نامعادله $ x < x + 1$ را حل کرده و مجموعه جواب را به صورت بازه نشان دهید.	۱
۵	نمودار تابع $y = f(x)$ به شکل مقابل است. با استفاده از انتقال، نمودار تابع $y = f(\frac{1}{3}x) + 1$ را رسم کنید.	۰/۷۵
۶	دو تابع $f(x) = \sqrt{x} + 2$ و $g(x) = \frac{1}{x-4}$ را در نظر بگیرید. الف) دامنه تابع $\frac{f}{g}$ را به دست آورید. ب) مقدار $(fog)(5)$ را محاسبه کنید.	۱/۲۵
۷	زوج یا فرد بودن تابع $f(x) = x^2 - \sin x$ را بررسی کنید.	۱
۸	تحقیق کنید آیا دو تابع $f(x) = \frac{1}{x} + 3$ و $g(x) = \frac{1}{x-3}$ وارون یکدیگرند؟	۱
۹	نشان دهید برای هر زاویه α داریم: $\cos^2 \alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{2}$	۱
۱۰	معادله $\sin^2 x = \cos^2 x + 1$ را حل کنید.	۱

ادامه سؤالات در برگه دوم

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 : ۱۳۹۴/۰۶/۱۲	تعداد صفحه : ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴			
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	حاصل $\sin^{-1}(\cos \frac{2\pi}{9})$ را به دست آورید.		
۱۲	حد راست و چپ تابع $f(x) = x - [x]$ را در $x = 2$ محاسبه کنید.		
۱۳	حدود توابع زیر را در صورت وجود بیابید.		
۱/۲۵	الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1-x^2}{x^2+6x+5}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2-2\cos 2x}{x^2}$		
۱۴	پیوستگی تابع زیر در $a = 1$ بررسی کنید.		
۱/۲۵	$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x}-1 & x > 1 \\ x-1 & x < 1 \\ x-\frac{1}{2} & x = 1 \end{cases}$		
۱۵	با استفاده از تعریف، مشتق پذیری تابع $f(x) = x x-2 $ را در نقطه $x = 2$ مورد بررسی قرار دهید.		
۱۶	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق لازم نیست.)		
۲	الف) $f(x) = (x^3 + 5x) \sin^{-1} x$ ب) $g(x) = (\tan x + 3x^2)^5$		
۱۷	معادله خط قائم بر منحنی $y = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ را در نقطه ای به طول ۱ بنویسید.		
۱/۵			
۲۰	موفق باشید.		
جمع نمره			

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۰۶ / ۱۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱	i. الف (۰/۲۵) نکته ۴ فعالیت ۱ صفحه ۴ ii. الف (۰/۲۵) مشابه مثال صفحه ۷ iii. ب (۰/۲۵) مشابه تمرین در کلاس صفحه ۳	۰/۷۵
۲	(۰/۲۵) ۲ ریشه مختلف علامت $\Rightarrow P = -\Delta < 0$ (۰/۲۵) ۲ ریشه دارد $\Rightarrow \Delta = 21 > 0$ (۰/۲۵) ریشه بزرگتر منفی $\Rightarrow S = -1 < 0$ (۰/۲۵) مشابه سوال ۷ مسائل صفحه ۲۷	۱/۲۵
۳	$\sqrt{1+x} = x - 5 \Rightarrow$ $1+x = x^2 - 10x + 25 \Rightarrow x^2 - 11x + 24 = 0 \Rightarrow$ $x = 8$ (۰/۲۵) $x = 3$ (۰/۲۵) غ غ ق (۰/۲۵) مسائل صفحه ۳۰	۱
۴	$\mathcal{C} = (-\infty, -\frac{1}{4})$ (۰/۵) مسائل صفحه ۴۲ 	۱
۵	مشابه تمرین در کلاس صفحه ۶۱ (دو برابر کردن دامنه: (۰/۵) و ۱ واحد انتقال به بالا: (۰/۲۵)) 	۰/۷۵
۶	الف) $D_f = [0, +\infty)$ (۰/۲۵) $D_g = \mathbb{R} - \{4\}$ (۰/۲۵) , $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} = [0, +\infty) - \{4\}$ یا $[0, 4) \cup (4, +\infty)$ (۰/۲۵) ب) $f(g(5)) = \underbrace{f(1)}_{(۰/۲۵)} = 3$ (۰/۲۵) مسائل ۲ و ۳ صفحه ۷۴	۱/۲۵
۷	مشابه سوال ۲ صفحه ۸۳ $D = \mathbb{R}$ دامنه متقارن (۰/۲۵) $f(-x) = \underbrace{(-x)^2}_{(۰/۲۵)} - \underbrace{\sin(-x)}_{(۰/۲۵)} = x^2 + \sin x = -(x^2 - \sin x) = -f(x) \Rightarrow$ تابع فرد است (۰/۲۵)	۱

ادامه در صفحه دوم

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۰۶ / ۱۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۸	<p>مشابه تمرین در کلاس صفحه ۹۳</p> <p>روش اول: این دو تابع وارون یکدیگرند. (۰/۲۵) زیرا:</p> $(fog)(x) = \frac{1}{\frac{1}{x-3} + 3} = x - 3 + 3 = x \Rightarrow (fog)(x) = x \quad (۰/۲۵)$ <p>روش دوم: این دو تابع وارون یکدیگرند. (۰/۲۵) زیرا:</p> $(gof)(x) = \frac{1}{(\frac{1}{x} + 3) - 3} = \frac{1}{\frac{1}{x}} = x \Rightarrow (gof)(x) = x \quad (۰/۲۵)$ <p>تابع ۱-۱ است. (۰/۲۵) $\Rightarrow x_1 = x_2 \Rightarrow \frac{1}{x_1} = \frac{1}{x_2} \Rightarrow \frac{1}{x_1} + 3 = \frac{1}{x_2} + 3 \Rightarrow \frac{1}{x_1} + 3 = \frac{1}{x_2} + 3 \Rightarrow x_1 = x_2$</p> $y = \frac{1}{x} + 3 \Rightarrow \frac{1}{x} = y - 3 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = \frac{1}{y-3} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{1}{x-3} = g(x) \quad (۰/۲۵)$	۱
۹	<p>شماره ۳ تمرین در کلاس صفحه ۱۱۲</p> <p>روش اول:</p> $\frac{1 + \cos 2\alpha}{2} = \frac{1 + (\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)}{2} \quad (۰/۲۵)$ $= \frac{(1 - \sin^2 \alpha) + \cos^2 \alpha}{2} = \frac{\cos^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{2} \quad (۰/۲۵) = \frac{2\cos^2 \alpha}{2} \quad (۰/۲۵) = \cos^2 \alpha \quad (۰/۲۵)$ <p>روش دوم:</p> $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1 \quad (۰/۵) \Rightarrow 2\cos^2 \alpha = 1 + \cos 2\alpha \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{2} \quad (۰/۲۵)$	۱
۱۰	$1 - \cos^2 x = \cos^2 x + 1 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow 2\cos^2 x = 0 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \cos x = 0 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (۰/۲۵)$ <p>معادلات مثلثاتی از صفحه ۱۱۸ تا صفحه ۱۲۳</p>	۱
۱۱	$\sin^{-1}(\cos \frac{2\pi}{9}) = \alpha \Rightarrow \sin \alpha = \cos \frac{2\pi}{9} = \sin(\frac{\pi}{2} - \frac{2\pi}{9}) = \sin \frac{5\pi}{18} \Rightarrow \alpha = \frac{5\pi}{18} \quad (۰/۲۵)$ <p>مشابه سوال ۳ تمرین در کلاس صفحه ۱۲۶</p>	۱
۱۲	<p>فعالیت ۳ صفحه ۱۳۷</p> $\lim_{x \rightarrow 2^+} (x - [x]) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x - 2) = 0 \quad (۰/۲۵), \quad \lim_{x \rightarrow 2^-} (x - [x]) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (x - 1) = 1 \quad (۰/۲۵)$	۱

ادامه در صفحه سوم

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۰۶ / ۱۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱۳	<p>قضایای حد توابع از صفحه ۱۴۵ تا صفحه ۱۵۳</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(1-x)(1+x)}{(x+1)(x+5)} \cdot \frac{(0/25)}{(0/25)} = \frac{1}{2} \cdot (0/25)$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2(1-\cos 2x)}{x^2} \cdot \frac{(0/25)}{(0/25)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4\sin^2 x}{x^2} \cdot \frac{(0/25)}{(0/25)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4\sin x \times \sin x}{x \times x} = 4 \cdot (0/25)$</p>	۱/۷۵
۱۴	<p>پیوستگی توابع از صفحه ۱۵۴ تا صفحه ۱۵۸</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} \times \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{\sqrt{x}+1} = \frac{1}{2} \cdot (0/25)$</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (x - \frac{1}{x}) = \frac{1}{2} \cdot (0/25)$</p> <p>$f(1) = 1 \cdot (0/25) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \frac{1}{2} \neq 1 = f(1) \cdot (0/25) \Rightarrow$ تابع در این نقطه پیوسته نیست</p>	۱/۲۵
۱۵	<p>تابع مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)</p> <p>$f'_+(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f(x)-f(2)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x x-2 -0}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x(x-2)}{x-2} = 2 \cdot (0/25)$</p> <p>$f'_-(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-x(x-2)}{x-2} = -2 \cdot (0/25)$</p> <p>مفهوم مشتق راست و چپ صفحات ۱۶۵ و ۱۶۶</p>	۱/۵
۱۶	<p>قواعد مشتق گیری صفحات ۱۷۱ تا ۱۸۰</p> <p>الف) $f'(x) = \underbrace{(\sin^{-1} x)}_{(0/5)} (\underbrace{3x^2+5}_{(0/5)}) + \underbrace{\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}}_{(0/5)} (x^2+5x)$</p> <p>ب) $g'(x) = \underbrace{5}_{(0/25)} \underbrace{(\tan x + 3x^2)^4}_{(0/25)} \underbrace{((1+\tan^2 x) + 6x)}_{(0/5)}$</p>	۲
۱۷	<p>صفحه ۱۶۹</p> <p>$y' = \frac{-\frac{1}{2\sqrt{x}}}{(\sqrt{x}+1)^2} \cdot (0/5)$</p> <p>$m = -\frac{1}{8} \cdot (0/25) \Rightarrow m' = 8 \cdot (0/25), x=1 \Rightarrow y = \frac{1}{2} \cdot (0/25) \Rightarrow y - \frac{1}{2} = 8(x-1) \cdot (0/25)$</p>	۱/۵

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