

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 : ۱۳۹۷/۰۳/۰۵	تعداد صفحه : ۲
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷		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	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید. الف) مجموع اعداد طبیعی ۱ تا ۱۰۰ برابر با است. ب) مجموع ضرایب بسط $(3x - y)^5$ برابر با است. پ) معادله دارای ریشه های ۱ و ۳ است.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۲	مقدار m را چنان بیابید که چند جمله ای $P(x) = 2x^2 - mx + 5$ بر $x + 1$ بخش پذیر باشد.	۰/۷۵
۳	می خواهیم ۷۲ لیتر آب میوه، ۴۰ لیتر شیر و ۴۸ لیتر دوغ در شیشه هایی با حجم یکسان بسته بندی کنیم. حجم شیشه ها را به دست آورید. (حجم شیشه ها را عددی طبیعی فرض کنید.)	۱
۴	با روش هندسی، معادله $\sqrt{5-x} = x-3 $ را حل کنید.	۱/۲۵
۵	درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید. الف) دو تابع $f(x) = \sin x$ و $g(x) = \sqrt{1 - \cos^2 x}$ با هم مساویند. ب) برای رسم نمودار تابع $g(x) = -f(x)$ از روی نمودار تابع f کافی است، نمودار f را نسبت به محور طول ها قرینه کرد. پ) رابطه $f = \{ (\sqrt{4}, 0), (1, 1), (2, -1) \}$ یک تابع را نمایش می دهد.	۰/۷۵
۶	دو تابع $f = \{ (2, 4), (3, 3), (5, -1), (4, 2) \}$ و $g = \{ (2, 3), (5, 1), (7, -5), (3, 2) \}$ را در نظر بگیرید. الف) دامنه تعریف تابع $f + g$ را تعیین کنید. ب) تابع $f + g$ را به صورت زوج مرتب بنویسید. پ) مقدار $(g \circ f)(4)$ را به دست آورید.	۱/۵
۷	زوج یا فرد بودن تابع $f(x) = x^2 - 3x$ را بررسی کنید.	۱
۸	ثابت کنید تابع $f(x) = \sqrt{x-1}$ وارون پذیر است.	۰/۷۵
۹	درستی اتحاد $\sqrt{2} \sin(x - \frac{\pi}{4}) = \sin x - \cos x$ را ثابت کنید.	۱
۱۰	معادله مثلثاتی $\cos 2x - 2\cos x + 1 = 0$ را حل کنید.	۱
۱۱	مقدار عددی $\cos^{-1}(\sin \frac{5\pi}{6})$ را محاسبه کنید.	۱

ادامه سؤالات در برگه دوم

باسمه تعالی

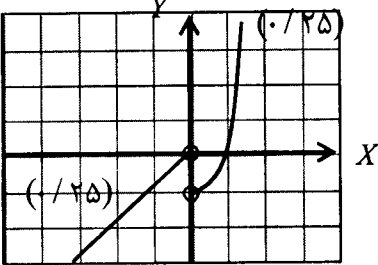
سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان		رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :		سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷/۰۳/۰۵	تعداد صفحه : ۲
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷				
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir				
ردیف	توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است. سؤالات (پاسخ نامه دارد)			
۱۲	نمودار تابع f را رسم کرده و به سوالات زیر پاسخ دهید.			
۱/۲۵	$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x > 0 \\ x & x < 0 \end{cases}$ $1) \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) \quad 2) \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ $3) \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$			
۱۳	حدود توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.			
۲	$\text{الف) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2 + 3x - 4}$ $\text{ب) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2-x}{1-\sqrt{x-1}}$ $\text{پ) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{\sin^2 x}$			
۱۴	پیوستگی تابع $f(x) = x + [x]$ را در نقطه $x = -1$ بررسی کنید.			
۱۵	کوتاه پاسخ دهید.			
۰/۲۵	الف) شیب خط قائم بر منحنی تابع $y = x^2 - 1$ در نقطه ای به طول ۱ چیست؟			
۰/۲۵	ب) آهنگ تغییر لحظه ای محیط یک دایره را بنویسید.			
۰/۱۵	پ) مشتق تابع $y = \sin^{-1} x$ را به دست آورید.			
۱۶	با استفاده از تعریف مشتق ، مشتق تابع $f(x) = 2x^2 - x$ را در نقطه ای به طول صفر بیابید.			
۱۷	مشتق توابع زیر را محاسبه کنید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)			
۲	$\text{الف) } y = \left(\frac{1}{x} + \sin^2 x\right)^3$ $\text{ب) } y = \sqrt{x^2 - 3x + 1}$			
۱۸	معادله خط مماس بر منحنی تابع $y = \frac{2x}{x-1}$ را در نقطه $(2, 4)$ بنویسید.			
۲۰	جمع نمره موفق باشید.			

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷ / ۰۳ / ۰۵
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) ۵۰۵۰ (۰/۲۵) (صفحه ۵) ب) ۳۲ (۰/۲۵) (تمرین در کلاس صفحه ۱۰) پ) $x^2 - 4x + 3 = 0$ (۰/۵) (تمرین ۴ صفحه ۲۳)	۱
۲	(تمرین در کلاس صفحه ۱۰) $(0/25) \Rightarrow m = -3$ (۰/۲۵) $2(-1)^2 - m(-1) + 5 = 0$ (۰/۲۵) $x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1$ (۰/۲۵)	۰/۱۷۵
۳	(تمرین ۳ صفحه ۱۵) $72 = 2^x \times 3^2$ (۰/۲۵) , $40 = 2^x \times 5$ (۰/۲۵) , $48 = 2^x \times 3$ (۰/۲۵) \Rightarrow م.م.ب. $= 2^3 = 8$ (۰/۲۵)	۱
۴	$x = 1, 4$ (۰/۵) (مثال ۲ صفحه ۳۸)	۱/۲۵
۵	الف) نادرست (۰/۲۵) (تمرین ۷ صفحه ۵۳) ب) درست (۰/۲۵) (مثال صفحه ۵۷) پ) نادرست (۰/۲۵) (تمرین در کلاس صفحه ۴۴)	۰/۱۷۵
۶	(مثال صفحه ۶۷) (۰/۷۵) $f + g = \{(2, 7), (3, 5), (5, 0)\}$ ب) $D_{f+g} = \{2, 3, 5\}$ (۰/۲۵) الف) ج) $f(4) = 2$ (۰/۲۵) , $g(f(2)) = 3$ (۰/۲۵) (مشابه مثال صفحه ۷۲)	۱/۵
۷	(مثال صفحه ۷۷) $D_f = R$ (۰/۲۵) , $f(-x) = -x^2 + 3x = -(x^2 - 3x) = -f(x)$ (۰/۲۵)	۱
	تابع فرد است. (۰/۲۵)	
۸	$f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow \sqrt{x_1 - 1} = \sqrt{x_2 - 1}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x_1 - 1 = x_2 - 1 \Rightarrow x_1 = x_2$ (۰/۲۵) (مشابه تمرین ۶ صفحه ۹۵)	۰/۱۷۵
۹	(مشابه تمرین ۷ صفحه ۱۱۷) $\sqrt{2} \sin(x - \frac{\pi}{4}) = \sqrt{2} (\sin x \cos \frac{\pi}{4} - \cos x \sin \frac{\pi}{4}) = \sqrt{2} (\frac{\sqrt{2}}{2} \sin x - \frac{\sqrt{2}}{2} \cos x)$ (۰/۲۵) $= \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} (\sin x - \cos x) = (\sin x - \cos x)$ (۰/۲۵)	۱
۱۰	$2 \cos^2 x - 1 - 2 \cos x + 1 = 0 \Rightarrow 2 \cos x (\cos x - 1) = 0$ (۰/۲۵) \Rightarrow $\begin{cases} \cos x = 0 \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{2} \text{ (۰/۲۵)} \\ \cos x = 1 \Rightarrow x = 2k\pi \text{ (۰/۲۵)} \end{cases}$ (مشابه مساله ۱ صفحه ۱۲۳)	۱
۱۱	(مشابه تمرین در کلاس صفحه ۱۲۷) $\sin \frac{5\pi}{6} = \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \cos^{-1}(\frac{1}{2}) = \frac{\pi}{3}$ (۰/۵)	۱

ادامه پاسخ ها در صفحه دوم

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۰۵/۰۳/۱۳۹۷
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	(مشابه مثال صفحه ۱۳۸)  $1) \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -1 \text{ (۰/۲۵)}$ $2) \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 0 \text{ (۰/۲۵)}$ $3) \lim_{x \rightarrow 0} f(x) \text{ وجود ندارد. (۰/۲۵)}$	۱/۲۵
۱۳	(قضایای حد از صفحه ۱۴۵ تا ۱۵۳) $\text{الف) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{(x-1)(x+4)} = \frac{1}{5} \text{ (۰/۲۵)}$ $\text{ب) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2-x}{1-\sqrt{x-1}} \times \frac{1+\sqrt{x-1}}{1+\sqrt{x-1}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(2-x)(1+\sqrt{x-1})}{2-x} = 2 \text{ (۰/۲۵)}$ $\text{پ) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{1-\cos^2 x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{(1-\cos x)(1+\cos x)} = \frac{1}{2} \text{ (۰/۲۵)}$	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۴	تابع در نقطه $x = -1$ پیوسته نیست. (۰/۲۵) (مشابه تمرین در کلاس صفحه ۱۵۶) $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} x - 2 = -3 \text{ (۰/۲۵)}, \quad \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} x - 1 = -2 \text{ (۰/۲۵)}$	۰/۷۵
۱۵	(آهنگ تغییرات صفحه ۱۷۵ تا ۱۸۱) 2π (۰/۲۵) (مشابه مثال صفحه ۱۶۹) $m' = \frac{-1}{y}$ (۰/۲۵) (مشابه تمرین در کلاس صفحه ۱۸۶) $y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ (۰/۵)	۱
۱۶	(مشابه مساله ۱ صفحه ۱۶۹) $f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 - x - 0}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(2x-1)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} (2x-1) = -1 \text{ (۰/۲۵)}$	۱
۱۷	(روش های محاسبه مشتق تابع از صفحه ۱۷۰ تا ۱۹۰) $\text{الف) } y' = \frac{3}{x} \left(\frac{1}{x} + \sin^2 x \right)' \left(\frac{-1}{x^2} + 2 \sin x \cos x \right)$ $\text{ب) } y' = \frac{2x-3}{2\sqrt{x^2-3x+1}}$	۱/۲۵ ۰/۷۵
۱۸	(مشابه مساله ۲ صفحه ۱۶۹) $y' = \frac{-2}{(x-1)^2} \Rightarrow m = -2 \Rightarrow y - 4 = -2(x-2) \Rightarrow y = -2x + 8$	۱

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