

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)		رشته: فنی و کامپیوتر	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:		سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۵	تعداد صفحه: ۱
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات			
۱	نقاط $A(3, 3m+1)$ و $B(m, n)$ در دستگاه محورهای مختصات، برهم منطبقند، مقادیر m و n را به دست آورید.			
۲	مرکز بازه‌ی $A = \{x x \in \mathbb{R}, -1 < x < 7\}$ را بیابید.			
۳	نامعادله‌ی $9 \geq 3x + 2 > -1$ را حل نموده و مجموعه‌ی جواب آن را به صورت بازه نشان دهید.			
۴	تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x; & x \geq 0 \\ 3 - x; & x < 0 \end{cases}$ داده شده است، حاصل عبارت $f(1) + f(-3)$ را به دست آورید.			
۵	دامنه‌ی توابع زیر را تعیین کنید. الف) $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$ ب) $g(x) = \sin 2x + \cos 3x$ ج) $h(x) = 7$			
۶	اگر $f = \{(-1, 3), (5, 1), (1, 5)\}$ و $g = \{(0, 4), (-1, 1), (1, 2)\}$ باشند، آنگاه حاصل $\left(\frac{g \circ f}{3g}\right)(1)$ را بیابید.			
۷	با فرض این که $f(x) = 2x + 3$ و $g(x) = 5 - x$ باشند، حاصل عبارت $(f \circ g)(x) - (g \circ f)(x)$ را محاسبه کنید.			
۸	تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} ax + 3; & x < 2 \\ 4; & x = 2 \\ 7 - ax; & x > 2 \end{cases}$ داده شده است، مقدار a را چنان بیابید که تساوی زیر برقرار باشد. $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) - f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$			
۹	حاصل حدهای زیر را بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow -2} (2)$ ب) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 4x}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x + \tan 3x}{x}$ د) $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{2})^-} \frac{-1}{2x - 1}$ هـ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(x^2 - 3)(2 - x^2)}{(x^2 - 2)^2}$			
۱۰	مقادیر a و b را چنان پیدا کنید که تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} ax^2 - 3; & x < -1 \\ 2x + 1; & x = -1 \\ 5 + bx; & x > -1 \end{cases}$ در نقطه‌ی $x = -1$ پیوسته باشد.			
۱۱	تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{2 \sin x - 1}{x + 1}$ در چه فاصله‌ای پیوسته است؟			
۱۲	مشتق تابع $f(x) = 1 - 2x$ را با استفاده از تعریف مشتق به دست آورید.			
۱۳	مشتق توابع زیر را با استفاده از فرمول‌های مشتق بیابید. الف) $f(x) = \frac{x}{1 - 2x}$ ب) $g(x) = \sin 2x + x \cos x$			
۱۴	معادله‌ی خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \sqrt{3x + 6}$ را در نقطه‌ی $x = 1$ واقع بر منحنی تابع مذکور بنویسید.			
۱۵	تابع با ضابطه‌ی $f(x) = ax^2 + bx + 4$ مفروض است، مقادیر a و b را چنان بیابید که تابع f در نقطه‌ی $A(2, -4)$ دارای ماکسیمم یا مینیمم نسبی باشند.			
موفق باشید		جمع نمره ۲۰		

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: فنی و کامپیوتر	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۵	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

همکارگرمی: به راه حل های صحیح دیگر به تناسب، نمره منظور گردد.

۱	$\begin{cases} m=۳ \\ ۳m+۱=n \end{cases} \Rightarrow n=۱۰$ <p>(۰/۵) (۰/۵)</p>	۱										
۰/۵	$A_{\text{مرکز}} = \frac{-۱+۷}{۲} = \frac{۶}{۲} = ۳$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۲										
۱	$-۱ < ۲x+۳ \leq ۹ \Rightarrow -۴ < ۲x \leq ۶ \Rightarrow -۲ < x \leq ۳ \Rightarrow (-۲, ۳]$ <p>(۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۲۵)</p>	۳										
۱	$f(۱)+f(-۳)=(-۲)+(۶)=۴$ <p>(۰/۵) (۰/۵)</p>	۴										
۲	$x^۲-۲x \geq ۰ \Rightarrow x^۲-۲x=۰ \Rightarrow \begin{cases} x=۰ \\ x=۲ \end{cases}$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>۰</td><td>۲</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$x^۲-۲x$</td><td>+</td><td>۰</td><td>-</td><td>+</td></tr></table> <p>ب) $D_g = \mathbb{R}$ (۰/۵) ج) $D_h = \mathbb{R}$ (۰/۵) $D_f = (-\infty, ۰] \cup [۲, +\infty)$ (۰/۵)</p>	x	$-\infty$	۰	۲	$+\infty$	$x^۲-۲x$	+	۰	-	+	۵
x	$-\infty$	۰	۲	$+\infty$								
$x^۲-۲x$	+	۰	-	+								
۱	$\left(\frac{g+۲f}{۳g} \right)(۱) = \frac{(g+۲f)(۱)}{(۳g)(۱)} = \frac{g(۱)+۲f(۱)}{۳g(۱)} = \frac{۲+۲(۵)}{۳(۲)} = \frac{۱۲}{۶} = ۲$ <p>(۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۲۵)</p>	۶										
۱	$g(f(x)) = ۵-f(x) = ۵-(۲x+۳) = ۲-۲x \quad (۰/۲۵)$ $f(g(x)) = ۲g(x)+۳ = ۲(۵-x)+۳ = ۱۳-۲x \quad (۰/۲۵)$ $(g \circ f)(x) - (f \circ g)(x) = (۲-۲x) - (۱۳-۲x) = ۲-۲x-۱۳+۲x = -۱۱$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۷										
۱/۵	$\lim_{x \rightarrow ۲^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow ۲^-} (ax+۳) = ۲a+۳ \quad (۰/۲۵)$ $\lim_{x \rightarrow ۲^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow ۲^+} (۷-ax) = ۷-۲a \quad (۰/۲۵)$ $۲a+۳ = ۷-۲a \Rightarrow 4a=4 \Rightarrow a=۱ \quad (۰/۲۵)$	۸										
۴	الف) $\lim_{x \rightarrow ۳} ۲ = ۲ \quad (۰/۵)$ ب) $\lim_{x \rightarrow ۴} \frac{x^۲-۵x+۴}{x^۲-۴x} = \lim_{x \rightarrow ۴} \frac{(x-۴)(x-۱)}{x(x-۴)} = \lim_{x \rightarrow ۴} \frac{x-۱}{x} = \frac{۴-۱}{۴} = \frac{۳}{۴}$ <p>(۰/۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> ج) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin ۲x + \tan ۳x}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin ۲x}{x} + \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\tan ۳x}{x} = ۰+۰ = ۰ \quad (۰/۲۵)$ <p>(۰/۲۵) (۰/۵)</p>	۹										

ادامه‌ی راهنمای تصحیح در صفحه‌ی دوم

صفحه ۱

ساعت شروع: ۸ صبح		رشته: فنی و کامپیوتر	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	
تعداد صفحه: ۲		تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۵	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳		
نمره	راهنمای تصحیح			ردیف
	<p>د) $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{2})^-} \frac{-1}{2x-1} = \frac{-1}{0^-} = +\infty$ (۰/۵)</p> <p>ه) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(x^2-2)(2-x^2)}{(x^2-2)^2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(x^2)(-x^2)}{(x^2)^2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} (-x) = +\infty$ (۰/۲۵)</p> <p>(۰/۵) (۰/۲۵)</p>			
۱/۵	<p>$\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^-} (ax^2-3) = a-3$ (۰/۲۵) ، $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^+} (\Delta+bx) = \Delta-b$ (۰/۲۵)</p> <p>$f(-1) = 2(-1)+1 = -1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \begin{cases} a-3 = -1 \\ \Delta-b = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=6 \end{cases}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>			۱۰
۰/۵	$\mathbb{R} - \{-1\}$ = فاصله ی پیوستگی (۰/۵)			۱۱
۱	<p>$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{1-2(x+\Delta x) - (1-2x)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-2\Delta x}{\Delta x} = -2$ (۰/۲۵)</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>			۱۲
۱/۵	<p>(۰/۵)</p> <p>الف) $f'(x) = \frac{(1)(1-2x) - (-2)(x)}{(1-2x)^2}$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $g'(x) = (2)(\cos 2x) + (1)\cos x + x(-\sin x)$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>			۱۳
۱/۲۵	<p>$f(x) = \sqrt{3x+6}$ $x=1 \Rightarrow f(1) = \sqrt{9} = 3 \Rightarrow A(1,3)$ (۰/۲۵)</p> <p>$f'(x) = \frac{3}{2\sqrt{3x+6}}$ (۰/۵) $\Rightarrow m = f'(1) = \frac{3}{2\sqrt{3(1)+6}} = \frac{3}{2 \times 3} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵)</p> <p>خط مماس: $y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - 3 = \frac{1}{2}(x - 1)$ (۰/۲۵)</p>			۱۴
۱/۲۵	<p>$f(x) = ax^2+bx+c$ $f'(x) = 2ax+b$ (۰/۲۵)</p> <p>$f'(2) = 0 \Rightarrow 2a(2)+b = 0 \Rightarrow 4a+b = 0$ (۰/۲۵)</p> <p>$f(2) = -4 \Rightarrow 4a+2b+c = -4 \Rightarrow 4a+2b = -8$ (۰/۲۵)</p> <p>$\begin{cases} a=2 \\ b=-8 \end{cases}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>			۱۵
۲۰	جمع نمره			صفحه ۲
همکار گرامی خسته نباشید				

همکار گرامی خسته نباشید