

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۳۰:۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۶ / ۱۰ / ۱۳۸۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۵		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	فواصل زیر را ساده کنید و جواب را روی محور نشان دهید. الف) $(-۲, ۳) \cap [۰, ۵)$ ب) $[-۱, ۳) \cup (۲, ۴]$	۱
۲	دو تابع f, g روی اعداد حقیقی به صورت $f(x) = x^2 - 2$, $g(x) = \sqrt{x-1}$ تعریف شده اند. ابتدا ضابطه $\frac{f}{g}$ و سپس دامنه $\frac{f}{g}$ را تعیین کنید.	۱/۲۵
۳	نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} -x^2 & x \geq 1 \\ 1-2x & x < 1 \end{cases}$ را رسم کنید، سپس حاصل $f(f(-1))$ را به دست آورید.	۱/۲۵
۴	دامنه تابع $f(x) = 3 \cot 2x$ را تعیین کنید.	۰/۵
۵	مقدار k را چنان بیابید که تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{x^2-1} & x \geq 1 \\ 2k+x & x < 1 \end{cases}$ در $x=1$ دارای حد باشد.	۱/۲۵
۶	حدود زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{x-1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin 2x}{x + \sin 3x}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-2}{(x-1)^3}$ د) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 - 3x + 1}{1-x}$ ه) $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{[x-4]}{x-4}$ و) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 3x - 2}{x^2 + x - 6}$	۵/۵
۷	مقادیر a, b را چنان بیابید که تابع $f(x) = \begin{cases} ax + \frac{ x-1 }{x-1} & x \geq 1 \\ 3 & x = 1 \\ bx^2 + x + 2 & x < 1 \end{cases}$ پیوسته باشد.	۱/۵
۸	فاصله پیوستگی $f(x) = \sqrt{4-2x} + 3$ را به صورت بازه بنویسید.	۰/۷۵
۹	آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = x-1$ را به ازاء $x=2$ و $\Delta x = 0/2$ به دست آورید.	۰/۷۵
	«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»	

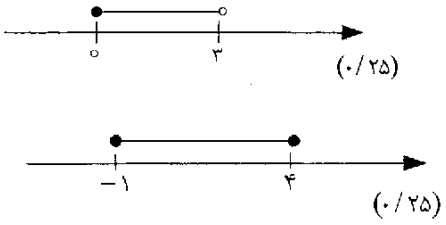
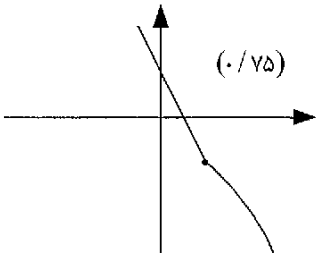
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۳:۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۶ / ۱۰ / ۱۳۸۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۵		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۰	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x) = \cos \sqrt{x^2 + 1} + \tan 3x$ ب) $g(x) = \frac{(x^3 - 1)^2}{2x + 4}$ ج) $h(x) = x \sqrt[3]{x^2} + 5x$	۲/۲۵
۱۱	معادله خط قائم بر منحنی $y = x^3 + x^2 - 1$ را در نقطه ای به طول یک واقع بر منحنی به دست آورید.	۱
۱۲	تابع $y = ax^3 + bx + 2$ مفروض است. ضرایب a و b را چنان بیابید که $A(1, 0)$ نقطه می نیمم تابع باشد.	۱
۱۳	جهت تغییرات و نمودار $y = 2x^3 + x$ را رسم کنید.	۲
	« موفق باشید »	جمع نمره
		۲۰

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی (۳)	رشته : علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۶ / ۱۰ / ۱۳۸۵
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره										
۱	<p>الف) $(-۲, ۳) \cap [۰, ۵) = [۰, ۳)$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $[-۱, ۳) \cup (۲, ۴] = [-۱, ۴]$ (۰/۲۵)</p> 	۱										
۲	<p>$D_f = R$ (۰/۲۵) $\frac{f}{g}(x) = \frac{x^2 - ۲}{\sqrt{x - ۱}}$ (۰/۲۵)</p> <p>$D_g = \{x x \geq ۱\} = [۱, +\infty)$ (۰/۲۵)</p> <p>$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x g(x) = ۰\} = R \cap [۱, +\infty) - \{۱\} = (۱, +\infty)$ (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵										
۳	<table border="1" data-bbox="925 1108 1236 1243"> <tr> <td>x</td> <td>۰</td> <td>$\frac{۱}{۲}$</td> <td>۱</td> <td>۲</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>۱</td> <td>۰</td> <td>-۱</td> <td>-۴</td> </tr> </table>  <p>$f(f(-۱)) = f(۳) = -۹$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	x	۰	$\frac{۱}{۲}$	۱	۲	y	۱	۰	-۱	-۴	۱/۲۵
x	۰	$\frac{۱}{۲}$	۱	۲								
y	۱	۰	-۱	-۴								
۴	<p>$۲x \neq k\pi$ (۰/۲۵) $\rightarrow x \neq \frac{k\pi}{۲}$ (۰/۲۵)</p>	۰/۵										
۵	<p>$\lim_{x \rightarrow ۱} ۲k + x = ۲k + ۱$ (۰/۲۵) و $\lim_{x \rightarrow ۱^+} \frac{(x-۱)}{(x-۱)(x+۱)} = \frac{۱}{۲}$ (۰/۲۵)</p> <p>$\Rightarrow \frac{۱}{۲} = ۲k + ۱$ (۰/۲۵) $\Rightarrow k = \frac{-۱}{۴}$ (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵										
«ادامه در صفحه‌ی دوم»												

باسمه تعالی

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی (۳)
تاریخ امتحان : ۱۶ / ۱۰ / ۱۳۸۵	سال سوم آموزش متوسطه
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۵

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

۵/۵	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x - \sqrt{x})(x + \sqrt{x})}{(x-1)(x + \sqrt{x})} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x}{(x-1)(x + \sqrt{x})} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)}{(x-1)(x + \sqrt{x})} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{x + \sqrt{x}} = \frac{1}{2}$ (./۲۵) (./۲۵) (./۲۵) (./۲۵) (./۲۵)</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x + \frac{\sin x}{x}} = \frac{1-2}{1+2} = \frac{-1}{4}$ ج) $\frac{-2}{0^+} = -\infty$ (./۵) (./۲۵) (./۲۵) (./۲۵) (./۲۵)</p> <p>د) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2}{-x} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x}{-1} = \begin{cases} -\infty & (./۲۵) \\ +\infty & (./۲۵) \end{cases}$</p> <p>ه) $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{[x]-4}{x-4} = \lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{+3-4}{4^- - 4} = \frac{-1}{0^-} = -\infty$ (./۲۵) (./۲۵) (./۲۵)</p> <p>و) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(2x-1)(x-2)}{(x-2)(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x-1}{x-2} = \frac{3}{0} = \infty$ (./۲۵) (./۲۵) (./۲۵)</p>	۶
-----	--	---

۱/۵	<p>شرط پیوستگی $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ (./۲۵)</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 1^+} ax + \frac{ x-1 }{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} ax + \frac{(x-1)}{x-1} = a+1$ و $\lim_{x \rightarrow 1^-} bx^2 - x - 2 = b+1-2$ و $f(1) = 2$ (./۲۵)</p> <p>(./۲۵) (./۲۵)</p> <p>$\Rightarrow a+1 = b+2 = 2 \Rightarrow a=2, b=0$ (./۲۵) (./۲۵)</p>	۷
-----	--	---

۰/۷۵	<p>$4-2x > 0 \Rightarrow x < 2$ فاصله پیوستگی $= (-\infty, 2]$ (./۲۵)</p> <p>(./۲۵) (./۲۵)</p>	۸
------	---	---

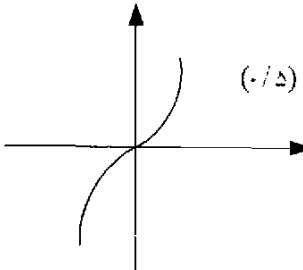
۰/۷۵	<p>$\frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x} = \frac{f(2+0/2) - f(2)}{0/2} = \frac{1/2 - 1}{0/2} = 1$</p> <p>(./۲۵) (./۲۵) (./۲۵)</p>	۹
------	---	---

«ادامه در صفحه سوم»

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس : ریاضی (۳)	رشته : علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۶ / ۱۰ / ۱۳۸۵
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

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

۱۰	<p>(۰/۵)</p> <p>الف) $\frac{2x}{2\sqrt{x^2+1}} \sin\sqrt{x^2+1} + 2(1+\tan^2 2x)$ (۰/۵) (۰/۲۵)</p> <p>ب) $\frac{2 \times (2x+4)(2x^2)(x^3-1) - 2(x^3-1)^2}{(2x+4)^2}$ (۰/۲۵)</p> <p>ج) $\sqrt[3]{x^2} + \frac{2x}{3\sqrt[3]{x}} + 5$ (۰/۷۵)</p>	۲/۲۵																		
۱۱	<p>$f'(x) = 2x^2 + 2x$ (۰/۲۵) $\rightarrow f'(1) = m = 5 \rightarrow m' = \frac{-1}{5}$ (۰/۲۵)</p> <p>$x=1 \rightarrow y=1$ (۰/۲۵) $y-1 = \frac{-1}{5}(x-1)$ (۰/۲۵) $y = \frac{-1}{5}x + \frac{6}{5}$</p>	۱																		
۱۲	<p>$A(1, 0) \in \text{منحنی} \Rightarrow 0 = a + b + 2 \rightarrow a - b = -2$ (۰/۲۵)</p> <p>$y' = 2ax^2 + b \Rightarrow 0 = 2a - b$ (۰/۲۵)</p> <p>$\begin{cases} a + b = -2 \\ 2a - b = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -3 \end{cases}$ (۰/۵)</p>	۱																		
	<p>$y' = 6x^2 + 1 = 0$ (اکیداً صعودی) (۰/۵)</p> <p>$y'' = 12x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$ نقطه عطف (۰/۵)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td></td> <td>+</td> <td></td> <td>+</td> <td></td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>$-\infty$</td> <td>$\nearrow -3$</td> <td>$\nearrow 0$</td> <td>$\nearrow 3$</td> <td>$\nearrow +\infty$</td> </tr> </table> <p>(۰/۵)</p> <div style="text-align: right;">  <p>(۰/۵)</p> </div>	x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	y'		+		+		y	$-\infty$	$\nearrow -3$	$\nearrow 0$	$\nearrow 3$	$\nearrow +\infty$	۲
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$															
y'		+		+																
y	$-\infty$	$\nearrow -3$	$\nearrow 0$	$\nearrow 3$	$\nearrow +\infty$															
۲۰	جمع نمره																			

مصححین محترم لطفاً برای راه حل های درست دیگر بارم را به تناسب تقسیم نمایید.
با تشکر