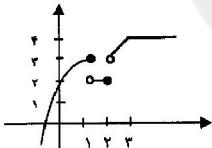


با سمه تعالی

سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه		
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در فوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۹	دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در فوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۹		

ردیف	سوالات	نمره
۱	$A \cap B = [0, 2]$ باشد حاصل $A \cap B = \left\{ x \mid x \in \mathbb{R}, \frac{ x-2 }{3} \leq \frac{1}{2} \right\}$ اگر و باید صورت بازه بنویسید.	۰/۷۵
۲	اگر $f(x) \times f\left(\frac{-4}{x}\right) = -1$ باشد $f\left(\frac{-4}{x}\right) = \frac{x-2}{x+2}$ را به دست آورید و درستی تساوی $f(x) = \frac{x-2}{x+2}$ بررسی نمایید.	۱
۳	ضابطه‌ی تابع $f$ به صورت $f(x) = \begin{cases} ax-2 & , x < 0 \\ xb^x + 5 & , x \geq 0 \end{cases}$ می‌باشد مقادیر $a$ و $b$ را طوری بباید که $f(-2) = 3$ و نمودار تابع از نقطه‌ی $(2, -3)$ بگذرد.	۱
۴	توابع $f(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$ و $g(x) = \sqrt{x-4}$ داده شده است. الف) ضابطه‌ی تابع $gof$ را تعیین کنید. ب) دامنه‌ی تابع $gof$ را با استفاده از تعریف آن به دست آورید.	۱/۲۵
۵	با توجه به نمودار تابع $f$ حاصل عبارت زیر را به دست آورید.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) + 2f(3)$	۱
۶	حد توابع زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - \sqrt{x^2 + 4x}}{1-x}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3}$ د) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x+3}{ x-2 }$	۴/۲۵
۷	اگر به ازای هر $x$ داشته باشیم $(x-2)^2 \leq 2f(x) \leq 4+x^3$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x)+3)$ را به دست آورید.	۱/۲۵
	«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم»	

## پاسمه تعالی

سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۴ / ۳ / ۱۳۸۹		
دانشآموزان و داوطلبان از اد سوسکشور در قوهٔ دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۹			مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>

ردیف	سوالات	نمره
۸	<p>مقادیر <math>a</math> و <math>b</math> را چنان تعیین کنید که تابع <math>f</math> با خصایط زیر داشته باشد.</p> $f(x) = \begin{cases} [yx] + b & , \quad x < 3 \\ 3 - ax & , \quad x = 3 \\ \frac{x^2 - 9}{x - 3} & , \quad x > 3 \end{cases}$ <p>نقطهٔ <math>x_0 = 3</math> پیوسته باشد.</p>	۱/۵
۹	<p>فاصلهٔ پیوستگی تابع <math>f(x) = \sqrt{\frac{6}{x^2 - 4x + 3}}</math> را تعیین کنید.</p>	۱
۱۰	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)</p> <p>(الف) <math>f(x) = (1 - 4x^3)\sqrt{1 + 2x + x^2}</math></p> <p>(ب) <math>g(x) = \frac{-x^2 + x}{x + 2}</math></p> <p>(ج) <math>h(x) = \sin^3 2x + 5 \cot x</math></p>	۲/۲۵
۱۱	<p>با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع <math>f(x) = \frac{x}{x-1}</math> را در نقطهٔ <math>x = 2</math> به دست آورید.</p>	+/۷۵
۱۲	<p>معادلهٔ خط مماس بر منحنی تابع <math>y = \sin x + \cos 2x</math> را در نقطه‌ای به طول <math>\pi</math> واقع بر منحنی بنویسید.</p>	۱
۱۳	<p>تابع <math>f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d</math> مفروض است. مقادیر <math>a</math> و <math>b</math> را چنان باید که <math>M(-1, 2)</math> نقطهٔ عطف تابع بوده و تابع محور عرض‌ها را در نقطهٔ <math>1</math> قطع کند.</p>	۱/۵
۱۴	<p>جدول تغییرات و نمودار تابع <math>y = -x^3 + 3x - 2</math> را رسم کنید.</p>	۱/۵
	<p>«موفق باشید»</p> <p>جمع نمره</p>	۲۰

## با سمه تعالی

رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۴ / ۳	سال سوم آموزش متوسطه
موکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	دانشآموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۹

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	$ x - 2  \leq \frac{3}{2} \Rightarrow -\frac{3}{2} \leq x - 2 \leq \frac{3}{2} \quad (\cdot/25) \Rightarrow \frac{1}{2} \leq x \leq \frac{7}{2} \quad (\cdot/25)$ $A \cap B = [\frac{1}{2}, 3] \quad (\cdot/25)$	۰/۷۵
۲	$f(\frac{-x}{x}) = \frac{\frac{-x}{x} - 2}{\frac{-x}{x} + 2} = \frac{-x - 2x}{-x + 2x} = \frac{2+x}{2-x} \Rightarrow f(x) \times f(\frac{-x}{x}) = \frac{x-2}{x+2} \times \frac{2+x}{2-x} = -1 \quad (\cdot/25)$	۱
۳	$f(-2) = 3 \Rightarrow -2a - 2 = 3 \quad (\cdot/25) \Rightarrow a = -\frac{5}{2} \quad (\cdot/25)$ $A(2, -3) \Rightarrow ab + 5 = -3 \quad (\cdot/25) \Rightarrow b = -1 \quad (\cdot/25)$	۱
۴	<b>الف</b> $(gof)(x) = g(f(x)) = \frac{1}{(\sqrt{x-4})^2 - 1} \quad (\cdot/25)$ <b>ب)</b> $D_f = [4, +\infty) \quad (\cdot/25), \quad D_g = \mathbb{R} - \{\pm 1\} \quad (\cdot/25)$ $D_{gof} = \left\{ x \in D_f \mid f(x) \in D_g \right\} = [4, +\infty) - \{5\} \quad (\cdot/25)$	۱/۲۵
۵	$\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) + 2f(4) = 3(3) - 3 + 2(4) = 14 \quad (\cdot/25)$	۱
۶	<b>الف</b> $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} \times \frac{x + \sqrt{x}}{x + \sqrt{x}} \times \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 1} =$ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)(\sqrt{x}+1)}{(x-1)(x+\sqrt{x})} = \frac{2}{2} = 1 \quad (\cdot/25)$ <b>ب)</b> $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - \sqrt{x^2 + 4x}}{1-x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2}{-x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x) = -\infty \quad (\cdot/25)$ <b>(ادامه در صفحه دوم)</b>	۴/۲۵

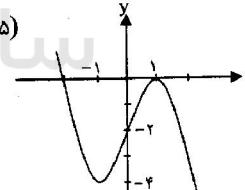
## با سمه تعالی

رشته‌ی : علوم تجربی ۱۳۸۹ / ۴ / ۳	راهنمای تصویب سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۲) سال سوم آموزش متوسطه
موکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۹

ردیف	راهنمای تصویب	نمره
	$\text{c)} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{\sin x}{\cos x} - \sin x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x(1 - \cos x)}{x^2 \cos x} =$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \times 2 \sin^2 \frac{x}{2}}{x^2 \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \times 2 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 \frac{x}{2}}{\left(\frac{x}{2}\right)^2} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\cos x} = 1 \times 2 \times 1 = \frac{1}{2}$ $\text{d)} \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x+2}{ x-2 } = \frac{4}{0^+} = +\infty \quad (\cdot/25)$	
۷	$\frac{(x-2)^2}{4} \leq f(x) \leq \frac{4+x^2}{4} \quad (\cdot/25)$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x-2)^2}{4} = 2 \quad (\cdot/25)$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4+x^2}{4} = 2 \quad (\cdot/25)$ $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} (f(x)+2) = 4$	۱/۲۵
۸	$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2) \quad (\cdot/25)$ $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x+2)}{x-2} = 2 \quad (\cdot/25)$ $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = [2(2^+)] + b = 4 + b \quad (\cdot/25)$ $f(2) = 2 - 2a \quad (\cdot/25)$ $\Rightarrow a = -1, b = 4 \quad (\cdot/25)$	۱/۵
۹	$\frac{6}{x^2 - 4x + 3} > 0 \Rightarrow x^2 - 4x + 3 > 0 \Rightarrow (-\infty, 1) \cup (3, +\infty) \quad (\cdot/25)$	۱
	(ادامه در صفحه ی سوم)	

با سمه تعالی

رشته: علوم تجربی	راهنمای تصویب سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۴	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	دانشآموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۹

ردیف	راهنمای تصویب	نمره																		
۱۰	$f'(x) = (-12x^2)\sqrt{1+2x+x^2} + \frac{2+2x}{2\sqrt{1+2x+x^2}}(1-4x^3) \quad (0/5)$ $(-2x+1)\left(\frac{x}{3}+2\right) - \left(\frac{1}{3}\right)(-x^2+2) \quad (0/25)$ $g'(x) = \frac{\left(\frac{x}{3}+2\right)^2}{(-2x+1)} \quad (0/25)$ $h'(x) = 6\cos 2x \sin^2 2x - 5(1+\cot^2 x) \quad (0/25)$	۲/۲۵																		
۱۱	$f'(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\frac{x}{x-1} - 2}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)}{(x-1)(x-2)} = -1 \quad (0/25)$	+/۷۵																		
۱۲	$x = \pi \Rightarrow y = 1 \quad , \quad y' = \cos x - 2\sin x \Rightarrow m = -1 \Rightarrow y - 1 = -1(x - \pi) \quad (0/25)$	۱																		
۱۳	$f'(x) = 2ax^2 + 2bx + 5 \quad , \quad f''(x) = 2ax + 2b \quad (0/25) \Rightarrow -2a + 2b = 0 \quad (0/25)$ $(0, 1) \in \text{تابع} \Rightarrow 1 = c \quad (0/25)$ $(-1, 2) \in \text{تابع} \Rightarrow 2 = -a + b - 5 + c \quad (0/25) \Rightarrow a = 3, b = 9 \quad (0/25)$	۱/۵																		
۱۴	$y' = -3x^2 + 3 = 0 \Rightarrow x = \pm 1 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 & , \quad y = 0 \quad (0/25) \\ x = -1 & , \quad y = -4 \quad (0/25) \end{cases}$ $y'' = -6x = 0 \Rightarrow x = 0, y = -2 \quad (0/25)$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>-∞</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>+∞</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>+∞</td> <td>min</td> <td>-4</td> <td>max</td> <td>-2</td> </tr> </table> <span style="float: right;">(0/5) (0/25)</span> 	x	-∞	-1	0	1	+∞	y'	-	0	+	0	-	y	+∞	min	-4	max	-2	۱/۵
x	-∞	-1	0	1	+∞															
y'	-	0	+	0	-															
y	+∞	min	-4	max	-2															
	جمع نمره	۲۰																		

با سلام و خسته نباشید:

محضیین محترم ، لطفاً برای راه حل های درست دیگر بارم را به تناسب تقسیم نمایند.