

باسمه تعالی

مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: $۱۰\frac{۱}{۲}$	رشته : علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)
تاریخ امتحان : ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۸۶		سال سوم آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶	

ردیف	سوالات	نمره
۱	اگر $A = \{x x \in \mathbb{R}, x < 3\}$ و $B = \{x x \in \mathbb{R}, 4 < 3x - 2 \leq 10\}$ باشد، مجموعه های A, B را $A \cap B$ بصورت فاصله بنویسید.	۱
۲	دامنه تعریف تابع $f(x) = \frac{3+x}{\sqrt{2- x }}$ را بدست آورید.	۰/۵
۳	در تابع $f(x) = x^3 + ax - b$ مقادیر a, b را طوری بیابید که تابع محور عرضها را در نقطه ای به عرض -2 قطع کند و از نقطه $(-1, 1)$ نیز بگذرد.	۱
۴	الف: اگر $f(x-3) = \frac{x+1}{x+2}$ باشد، تابع $f(x)$ را بدست آورید و سپس $f(1)$ را محاسبه کنید. ب: اگر $f(x) = x^2$ و $g(x) = \sqrt{x}$ باشد، دامنه $\frac{f}{g}(x)$ را بدست آورید.	۱/۵
۵	حدود زیر را بدست آورید. الف) $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{\sqrt{x+5} - 1}{x^2 + 4x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 7x + 5x}}{\sqrt{4x^2 + \sqrt{x}}}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x \tan^3 x}{5x^2}$ د) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x] - 2}{x^2 - 4}$ هـ) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - 1}$ و) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{1 - \cos x}$	۵/۵
۶	اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(a-2)x^3 + 2x^2 + 3}{bx^2 + 1} = 2$ باشد، مقادیر a, b را بدست آورید.	۰/۷۵
۷	$f(x) = \begin{cases} [x] + a & x < 2 \\ 4 & x = 2 \\ x - 3 + bx & x > 2 \end{cases}$ در $x = 2$ پیوستگی راست و حد چپ تابع برابر با ۳ باشد.	۱/۵
	« ادامه ی سوالات در صفحه ی دوم »	

باسمه تعالی

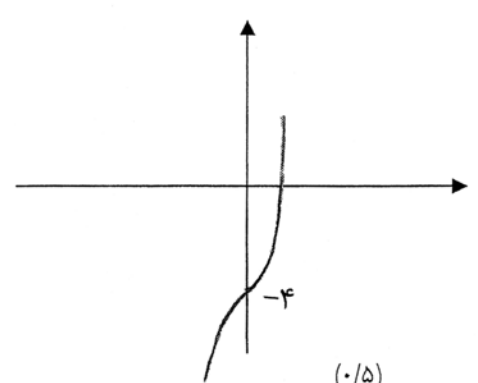
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ $\frac{۱}{۴}$	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)
تاریخ امتحان: ۱۳۸۶ / ۱۰ / ۱۵		سال سوم آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶	

ردیف	سوالات	نمره
۸	اگر برای هر x در بازه $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ داشته باشیم $3 - \sin x \leq f(x) \leq 4 - 2 \tan \frac{x}{2}$ ، مطلوب است $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} 2f(x) + 1$	۱/۲۵
۹	آهنگ تغییر حجم مکعبی به ضلع x سانتی متر را نسبت به تغییرات x وقتی x از ۲ به ۵ تغییر کند، بدست آورید.	۱
۱۰	مشتق بگیرید. (ساده کردن الزامی نیست) الف) $f(x) = \sqrt{x^3 + 2x}$ ب) $g(x) = \cos^2 3x - \sin 2x$ ج) $h(x) = \left(\frac{x-1}{2x+3}\right)^3$	۲
۱۱	معادله خط قائم بر نمودار تابع $y = \frac{2}{x}$ را در نقطه ای به طول ۲ واقع بر نمودار بدست آورید.	۱
۱۲	مقادیر a, b, c را طوری تعیین کنید که تابع $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ می‌نیمی به مختصات $(1, -2)$ داشته باشد و از مبدا مختصات نیز بگذرد.	۱/۵
۱۳	جدول تغییرات و نمودار تابع $y = x^3 + 3x - 4$ را رسم کنید.	۱/۵
	« موفق باشید »	جمع نمره
		۲۰

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳) رشته: علوم تجربی		ردیف
سال سوم آموزش متوسطه		
تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۸۶		
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶
نمره	راهنمای تصحیح	
۱	$A = (-\infty, 3) \quad (./25)$, $6 < 3x \leq 12 \rightarrow 2 < x \leq 4 \rightarrow B = (2, 4] \quad (./5)$ $A \cap B = (2, 3) \quad (./25)$	۱
۰/۵	$2 - x > 0 \rightarrow x < 2 \quad (./25) \rightarrow -2 < x < 2 \quad (./25)$	۲
۱	$\begin{bmatrix} 0 \\ -2 \end{bmatrix} \in \text{منحنی} \Rightarrow 2 = b \quad (./25)$ $\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix} \in \text{منحنی} \Rightarrow 1 = -1 - a - 2 \Rightarrow a = -4 \quad (./25)$	۳
۱/۵	$x - 3 = t \rightarrow x = t + 3 \quad (./25)$ $f(t) = \frac{t+4}{t+5} \Rightarrow f(x) = \frac{x+4}{x+5} \quad (./25)$, $f(1) = \frac{5}{6} \quad (./25)$ $D_f = \mathbb{R}$, $D_g = \{x x \geq 0\} \quad (./25)$ $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x g(x) = 0\} \quad (./25) = \{x x \geq 0\} - \{0\} = \{x x > 0\} \quad (./25)$	۴ الف : ب :
۵/۵	الف) $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{\sqrt{x+5}-1}{x(x+4)} \times \frac{\sqrt{x+5}+1}{\sqrt{x+5}+1} = \lim_{x \rightarrow -4} \frac{x+4}{x(x+4)(\sqrt{x+5}+1)} = \lim_{x \rightarrow -4} \frac{1}{x(\sqrt{x+5}+1)} = \frac{-1}{8} \quad (./25)$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ x +5x}{ 2x } = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x}{2x} = 3 \quad (./25)$ ج) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x} \times \frac{\tan 3x}{3x} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{5} \quad (./25)$ د) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[2^-]-2}{(2^-)^2-4} = \frac{-1}{0^-} = +\infty \quad (./25)$ هـ) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+3)(x-1)}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+3}{x+1} = 2 \quad (./25)$ و) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2(1-\cos x)(1+\cos x)}{1-\cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} 2(1+\cos x) = 4 \quad (./25)$	۵
۰/۷۵	$a - 2 = 0 \Rightarrow a = 2 \quad (./25)$, $\frac{2}{b} = 2 \Rightarrow b = 1 \quad (./5)$	۶
۱/۵	$\lim_{x \rightarrow 2^+} x-2 + bx = f(2) \Rightarrow 1 + 2b = 4 \rightarrow b = \frac{3}{2} \quad (./25)$ $\lim_{x \rightarrow 2^-} [x] + a = 3 \Rightarrow 1 + a = 3 \rightarrow a = 2 \quad (./25)$	۷
« ادامه در صفحه ی دوم »		

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳) رشته: علوم تجربی																			
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۸۶																		
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی																		
ردیف	راهنمای تصحیح																		
۸	<p>طبق قضیه فشردگی: $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (3 - \sin x) \leq \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) \leq \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (4 - 2 \tan \frac{x}{2})$ (۰/۲۵)</p> <p>$\Rightarrow 2 \leq \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) \leq 2(0/5) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) = 2(0/25) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} 2f(x) + 1 = 5(0/25)$</p>																		
۹	<p>$V(x) = x^3$ (۰/۲۵) $\Rightarrow V(2) = 8, V(5) = 125$ (۰/۲۵)</p> <p>$\frac{\Delta V}{\Delta x} = \frac{V(5) - V(2)}{5 - 2} = \frac{117}{3} = 39$ (۰/۲۵)</p>																		
۱۰	<p>الف) $f'(x) = \frac{3x^2 + 2}{2\sqrt{x^3 + 2x}}$ (۰/۵)</p> <p>ب) $g'(x) = -6 \sin 3x \cos 3x - 2 \cos 2x$ (۰/۷۵)</p> <p>ج) $h'(x) = 3 \left(\frac{5}{(2x+3)^2} \right) \left(\frac{x-1}{2x+3} \right)^2$ (۰/۷۵)</p>																		
۱۱	<p>$x = 2 \Rightarrow y = 1$ (۰/۲۵), $y' = \frac{-2}{x^2} \Rightarrow m = y'(2) = \frac{-1}{2} \Rightarrow m' = 2$ (۰/۵)</p> <p>$y - 1 = 2(x - 2) \rightarrow y = 2x - 3$ (۰/۲۵)</p>																		
۱۲	<p>$(0,0) \in \text{منحنی} \Rightarrow c = 0$ (۰/۲۵)</p> <p>$(1,-2) \in \text{منحنی} \rightarrow -2 = 1 + a + b \rightarrow a + b = -3$ (۰/۲۵)</p> <p>$y' = 3x^2 + 2ax + b \Rightarrow 2a + b = -3$ (۰/۵), $\begin{cases} a + b = -3 \\ 2a + b = -3 \end{cases} \Rightarrow a = 0, b = -3$ (۰/۵)</p>																		
۱۳	<p>$D = \mathbb{R}$, $y' = 3x^2 + 3 = 0$ (۰/۲۵) ریشه ندارد</p> <p>$y'' = 6x = 0 \Rightarrow x = 0, y = -4$ (۰/۲۵)</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <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 colspan="3" style="text-align: center;"> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>$-\infty$</td> <td>-8</td> <td>-4</td> <td>0</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">(۰/۵)</p>  <p style="text-align: center;">(۰/۵)</p>	x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	y'						y	$-\infty$	-8	-4	0	$+\infty$
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$														
y'																			
y	$-\infty$	-8	-4	0	$+\infty$														
۲۰	جمع نمره																		

مصححین محترم لطفاً برای راه حل های درست دیگر نمره رابه تناسب تقسیم نمایید.