

باشمه تعالی

ردیف	سؤالات	نمره
<p>سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳) رشته: علوم تجربی ساعت شروع: <math>۱۰\frac{۱}{۴}</math> مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه</p> <p>سال سوم آموزش متوسطه تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۸۶</p> <p>دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶ اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی</p>		
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 $A, B, A \cap B$ را بصورت فاصله بنویسید.	۱
۲	دامنه تعریف تابع $f(x) = \frac{3+x}{\sqrt{2- x }}$ را بدست آورید.	۰/۵
۳	در تابع $f(x) = x^2 + ax - b$ 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.	۵/۵
	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) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x \tan^2 x}{5x^2}$ د) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x] - 2}{x^2 - 4}$ ه) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - 1}$ و) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{1 - \cos x}$	
۶	اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(a-2)x^2 + 2x^2 + 3}{bx^2 + 1} = 2$ باشد، مقادیر $a, b$ را بدست آورید.	۰/۷۵
۷	$f(x) = \begin{cases} [x] + a & x < 2 \\ 4 & x = 2 \\  x-2  + bx & x > 2 \end{cases}$ در $x=2$ پیوستگی راست و حد چپ تابع برابر با ۳ باشد.	۱/۵
« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »		

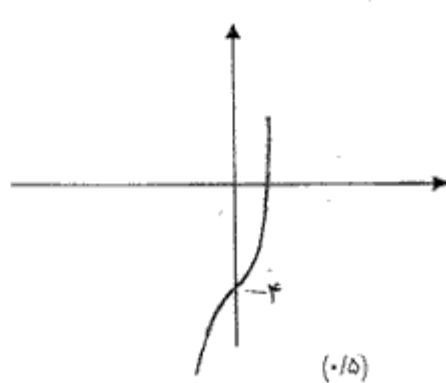
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: $10\frac{1}{4}$	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۸۶	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال تحصیلی ۱۳۸۶-۸۷		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	
ردیف	سؤالات		
۸	<p>اگر برای هر <math>x</math> در بازه <math>\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)</math> داشته باشیم <math>3 - \sin x \leq f(x) \leq 4 - 2 \tan \frac{x}{2}</math> ، مطلوب است</p> $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} 2f(x) + 1$		
۹	<p>آهنگ تغییر حجم مکعبی به ضلع <math>x</math> سانتی متر را نسبت به تغییرات <math>x</math> وقتی <math>x</math> از ۲ به ۵ تغییر کند، بدست آورید.</p>		
۱۰	<p>مشتق بگیرید. (ساده کردن الزامی نیست)</p> <p>الف) <math>f(x) = \sqrt{x^2 + 2x}</math>      ب) <math>g(x) = \cos^2 2x - \sin 2x</math>      ج) <math>h(x) = \left(\frac{x-1}{2x+3}\right)^2</math></p>		
۱۱	<p>معادله خط قائم بر نمودار تابع <math>y = \frac{2}{x}</math> را در نقطه ای به طول ۲ واقع بر نمودار بدست آورید.</p>		
۱۲	<p>مقادیر <math>a, b, c</math> را طوری تعیین کنید که تابع <math>y = x^3 + ax^2 + bx + c</math> می‌نیمی به مختصات <math>(1, -2)</math> داشته باشد و از مبدا مختصات نیز بگذرد.</p>		
۱۳	<p>جدول تغییرات و نمودار تابع <math>y = x^2 + 3x - 4</math> را رسم کنید.</p>		
	جمع نمره	« موفق باشید »	
	۲۰		

راهنمای تصحیح سؤالات 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 ۱۳۸۶-۸۷
نمره	راهنمای تصحیح	
۱	$A = (-\infty, 2) \quad (./25)$ , $6 < 2x \leq 12 \rightarrow 2 < x \leq 4 \rightarrow B = (2, 4] \quad (./5)$ $A \cap B = (2, 2) \quad (./25)$	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	$x - 2 = t \rightarrow x = t + 2 \quad (./25)$ $f(t) = \frac{t+2}{t+5} \Rightarrow f(x) = \frac{x+2}{x+5} \quad (./25)$ , $f(1) = \frac{5}{6} \quad (./25)$ $D_f = \mathbb{R}$ , $D_g = \{x   x \geq 0\} \quad (./25)$ $D_{fg} = D_f \cap D_g - \{x   g(x) = 0\} \quad (./25) = \{x   x \geq 0\} - \{0\} = \{x   x > 0\} \quad (./25)$	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) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x} \times \frac{\tan 2x}{2x} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{5} \quad (./25)$ د) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x^-]-2}{(x^-)^2-4} = \frac{-1}{0^-} = +\infty \quad (./25)$ ه) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+3)(x-1)}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+3}{x+1} = 2 \quad (./25)$ 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	$\lim_{x \rightarrow 2^+}  x-2  + bx = f(2) \Rightarrow 1 + 2b = 4 \rightarrow b = \frac{3}{2} \quad (./25)$ $\lim_{x \rightarrow 2^-} [x] + a = 2 \Rightarrow 1 + a = 2 \rightarrow a = 1 \quad (./25)$	۷
« ادامه در صفحه ی دوم »		

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳) رشته: علوم تجربی	
تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۸۶	سال سوم آموزش متوسطه
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶
نمره	راهنمای تصحیح
	ردیف

۱/۲۵	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (3 - \sin x) \leq \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) \leq \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (4 - 2 \tan \frac{x}{2}) \quad (./۲۵)$ <p>طبق قضیه فشردگی:</p> $\Rightarrow 2 \leq \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) \leq 2 \quad (./۵) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) = 2 \quad (./۲۵) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} 2f(x) + 1 = 5 \quad (./۲۵)$	۸																		
۱	$V(x) = x^3 \quad (./۲۵) \Rightarrow V(2) = 8, V(5) = 125 \quad (./۲۵)$ $\frac{\Delta V}{\Delta x} = \frac{V(5) - V(2)}{5 - 2} = \frac{117}{3} = 39 \quad (./۲۵)$	۹																		
۲	<p>الف) <math>f'(x) = \frac{2x^2 + 2}{2\sqrt{x^2 + 2x}} \quad (./۵)</math></p> <p>ب) <math>g'(x) = -6 \sin 2x \cos 2x - 2 \cos 2x \quad (./۷۵)</math></p> <p>ج) <math>h'(x) = 2 \left( \frac{5}{(2x+2)^2} \right) \left( \frac{x-1}{2x+2} \right)^2 \quad (./۷۵)</math></p>	۱۰																		
۱	$x = 2 \Rightarrow y = 1 \quad (./۲۵), \quad y' = \frac{-2}{x^2} \Rightarrow m = y'(2) = \frac{-1}{2} \Rightarrow m' = 2 \quad (./۵)$ $y - 1 = 2(x - 2) \rightarrow y = 2x - 3 \quad (./۲۵)$	۱۱																		
۱/۵	$(0,0) \in \text{منحنی} \Rightarrow c = 0 \quad (./۲۵)$ $(1,-2) \in \text{منحنی} \quad -2 = 1 + a + b \rightarrow a + b = -3 \quad (./۲۵)$ $y' = 2x^2 + 2ax + b \Rightarrow 2a + b = -3 \quad (./۵), \quad \begin{cases} a + b = -3 \\ 2a + b = -3 \end{cases} \Rightarrow a = 0, b = -3 \quad (./۵)$	۱۲																		
۱/۵	$D = \mathbb{R}, \quad y' = 2x^2 + 2 = 0 \quad (./۲۵) \quad \text{ریشه ندارد}$ $y'' = 4x = 0 \Rightarrow x = 0, y = -4 \quad (./۲۵)$ <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>x</td> <td><math>-\infty</math></td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td></td> <td></td> <td>+</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>y</td> <td><math>-\infty</math></td> <td>-8</td> <td>-4</td> <td>0</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">(./۵)</p> <div style="text-align: right;">  <p style="text-align: right;">(./۵)</p> </div>	x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	y'			+			y	$-\infty$	-8	-4	0	$+\infty$	۱۳
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 را به تناسب تقسیم نمایید.