

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۶ / ۶ / ۱۳۸۶	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی سال تحصیلی ۸۶-۱۳۸۵		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

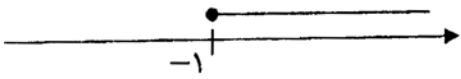
ردیف	سؤالات	نمره
۱	اگر $A = \{x x \in R, -1 \leq x < 2\}$ و $B = \{x x \in R, x \leq 1\}$ و $C = \{x x \in R, x \geq 0\}$ باشند، حاصل $(A \cap B) \cup C$ را بصورت بازه نوشته و روی محور نشان دهید.	۱/۲۵
۲	در تابع $y = ax^2 + bx - 2$ مقادیر a, b را طوری بیابید که نمودار تابع از نقطه $(-1, 2)$ گذشته و محور x ها را در نقطه ای به طول ۱ قطع کند.	۱
۳	دامنه تابع مقابل را تعیین کنید. $y = \log(3 - x^2)$	۰/۵
۴	توابع $f(x) = x + 2$ و $g(x) = \sqrt{1 - x^2}$ مفروضند. اولاً: دامنه $\frac{f}{g}$ را بدست آورید. ثانیاً: ضابطه $g \circ f$ را بنویسید.	۱/۲۵
۵	مقدار a را طوری بیابید که تابع $f(x) = \begin{cases} [x] - 2x & x \geq 2 \\ ax^2 + 2 & x < 2 \end{cases}$ در $x = 2$ حد داشته باشد.	۱/۵
۶	حدود زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x - 2}{x^2 - 1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)}{x - \frac{\pi}{6}}$ ج) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x + 1}{3x + \sqrt{x^2 - 1}}$ د) $\lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{4}{(x + 3)^2}$ ه) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{3x^2}$ و) $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \cot x$ ز) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 1}{(x + 1)^2}$	۵/۲۵
۷	پیوستگی تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 2 & x \neq 1 \\ \frac{1}{2} & x = 1 \end{cases}$ را در $x = 1$ بررسی کنید.	۱/۵
۸	فاصله پیوستگی تابع $f(x) = \sqrt{\frac{-2}{x+1}}$ را بصورت بازه بنویسید.	۰/۷۵
۹	معادله حرکت متحرکی بصورت $x = t^2 - 5t + 6$ می باشد. اولاً: سرعت متوسط این متحرک را در فاصله زمانی از لحظه $t = 3$ تا $t = 5$ بدست آورید. ثانیاً: آهنگ آنی تغییرات x را در $t = 2$ بدست آورید.	۱
۱۰	مشتق توابع زیر را بدست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = (5x^3 - 2x + 1)^4$ ب) $g(x) = \sin^2 x - \cos \frac{x}{2}$ ج) $h(x) = \sqrt{\frac{3x}{x+2}}$	۲
	«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم»	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۶ / ۶ / ۱۳۸۶	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی سال تحصیلی ۱۳۸۵-۸۶		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	معادله خط قائم بر منحنی $y = x^2 - 3x + 2$ را در محل تلاقی آن با محور عرضها بنویسید.	۱
۱۲	در تابع $y = ax^2 + bx + c$ مقادیر a, b, c را طوری بدست آورید که $A(1, 2)$ نقطه اکسترمم تابع و منحنی محور عرضها را در نقطه ۳ قطع کند.	۱/۵
۱۳	جهت تغییرات و نمودار تابع $y = 2x^3 - 6x + 1$ را رسم کنید.	۱/۵
	« موفق باشید »	
	جمع نمره	۲۰

باسمه تعالی

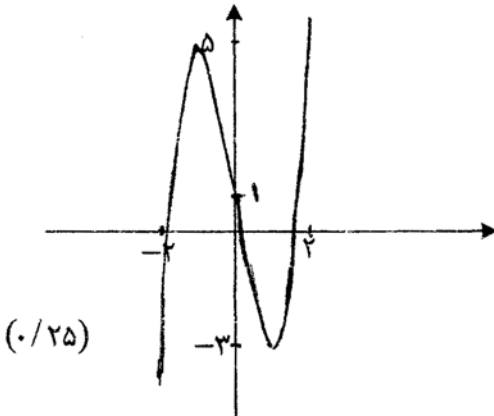
راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳) رشته: علوم تجربی	
سال سوم آموزش متوسطه	
تاریخ امتحان: ۶ / ۶ / ۱۳۸۶	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی سال تحصیلی ۸۶-۱۳۸۵	
ردیف	راهنمای تصحیح
نمره	
۱	$A = [-۱, ۲)$, $B = (-\infty, ۱]$, $C = [۰, +\infty)$ (۰/۷۵) $(A \cap B) \cup C = [-۱, +\infty)$ (۰/۲۵)  (۰/۲۵)
۲	$(-۱, ۲) \in \text{منحنی} \Rightarrow ۲ = a - b - ۲$ (۰/۲۵) $(۱, ۰) \in \text{منحنی} \Rightarrow ۰ = a + b - ۲$ (۰/۲۵) $\begin{cases} a - b = ۴ \\ a + b = ۲ \end{cases} \rightarrow a = ۳, b = -۱$ (۰/۵)
۳	$۳ - x^۲ > ۰ \rightarrow x^۲ < ۳ \Rightarrow -\sqrt{۳} < x < \sqrt{۳}$ (۰/۲۵)
۴	$۱/۲۵$ (۰/۲۵) $\begin{cases} D_f = \mathbb{R} \\ D_g : ۱ - x^۲ \geq ۰ \rightarrow -۱ \leq x \leq ۱ \end{cases}$ $D_{f/g} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = ۰\} = \{x \mid -۱ \leq x \leq ۱\} - \{\pm ۱\} = \{x \mid -۱ < x < ۱\}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $g \circ f(x) = \sqrt{۱ - (x + ۲)^۲}$ (۰/۲۵)
۵	$۱/۵$ $\lim_{x \rightarrow ۲^+} [x] - ۲x = \lim_{x \rightarrow ۲^+} [۲^+] - ۴ = -۲$ (۰/۵) $\lim_{x \rightarrow ۲^-} \frac{۴a + ۲}{۲ - ۳} = -۴a - ۲$ (۰/۵) $-۴a - ۲ = -۲ \rightarrow ۴a = ۰ \rightarrow a = ۰$ (۰/۵)
۶	$۵/۲۵$ <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow ۱} \frac{(x-۱)(x^۲+x+۲)}{(x-۱)(x+۱)} = ۲$ (۰/۲۵)</p> <p>ج) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{۵x}{۳x + x } = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{۵x}{۴x} = \frac{۵}{۴}$ (۰/۲۵)</p> <p>ه) $\lim_{x \rightarrow ۰} \frac{۲\sin^۲ x}{۳x^۲} = \frac{۲}{۳}$ (۰/۲۵)</p> <p>ز) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^۲}{x^۲} = ۱$ (۰/۵)</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{۳}} \frac{۲\sin(۲x - \frac{\pi}{۳})}{۲x - \frac{\pi}{۳}} = ۲$ (۰/۲۵)</p> <p>د) $\lim_{x \rightarrow ۳^-} \frac{۴}{(۳^- + ۳)^۲} = \frac{۴}{۰^+} = +\infty$ (۰/۲۵)</p> <p>و) $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\cos \pi^-}{\sin \pi^-} = \frac{-۱}{۰^+} = -\infty$ (۰/۷۵)</p> </div> </div>
« ادامه در صفحه ی دوم »	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳) رشته: علوم تجربی	
تاریخ امتحان: ۱۳۸۶ / ۶ / ۶	سال سوم آموزش متوسطه
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی سال تحصیلی ۸۶-۱۳۸۵
ردیف	راهنمای تصحیح
۷	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x+1)} = \frac{-1}{2} \quad (./25)$ <p style="text-align: center;">(./25)</p> $f(1) = \frac{1}{2} \quad (./25)$ <p>پس تابع در $x=1$ پیوسته نیست. (./25)</p> $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) \neq f(1) \quad (./25)$
۸	$\frac{-2}{x+1} \geq 0 \rightarrow x+1 < 0 \rightarrow x < -1 \rightarrow D_f: (-\infty, -1) \quad (./25)$ <p style="text-align: center;">(./25)</p>
۹	$t_r = 5 \Rightarrow x_r = 6$ $t_1 = 3 \Rightarrow x_1 = 0$ $\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_r - x_1}{t_r - t_1} = \frac{6 - 0}{5 - 3} = 3 \quad (./25)$ <p style="text-align: center;">(./25)</p> $x' = 3t - 5 \xrightarrow{t=2} x'(2) = 1 \quad (./25)$ <p style="text-align: center;">(./25)</p>
۱۰	<p>الف) $f'(x) = 4(15x^2 - 2)(5x^2 - 2x + 1)^2 \quad (./5)$</p> <p>ب) $g'(x) = 2 \sin x \cos x + \frac{1}{2} \sin \frac{x}{2} \quad (./5)$</p> <p>ج) $h'(x) = \frac{2(x+2) - 3x}{(x+2)^2} \cdot \frac{2x}{\sqrt{x+2}} \quad (1)$</p>
۱۱	$x=0 \rightarrow y=2 \quad (./25)$ $y' = 2x - 3 \rightarrow m = 2 \cdot 0 - 3 = -3 \Rightarrow m' = \frac{1}{3} \quad (./25) \text{ شیب قائم}$ <p style="text-align: center;">(./25)</p> $y - 2 = \frac{1}{3}x \quad (./25)$
	« ادامه در صفحه ی سوم »

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳) رشته: علوم تجربی	
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۶ / ۶ / ۱۳۸۶
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی سال تحصیلی ۸۶-۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی
ردیف	راهنمای تصحیح
نمره	

۱/۵	$(1, 2) \in \text{منحنی} \Rightarrow 2 = a + b + c \quad (0/25)$ $y' = 2ax + b \Rightarrow 0 = 2a + b \quad (0/25)$ $(0, 3) \in \text{منحنی} \Rightarrow 3 = c \quad (0/25)$ $\begin{cases} a + b = -1 \\ 2a + b = 0 \end{cases} \rightarrow a = 1, b = -2 \quad (0/5)$	۱۲																								
۱/۵	$y' = 6x^2 - 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \rightarrow y = -3 \\ x = -1 \rightarrow y = 5 \end{cases} \quad (0/25)$ <p style="text-align: right;">نقاط اکسترمم</p> $y'' = 12x = 0 \rightarrow x = 0, y = 1 \quad (0/25)$ <p style="text-align: right;">نقطه عطف</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-۲</td> <td>-۱</td> <td>۰</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td></td> <td>+</td> <td>۰</td> <td>-</td> <td>۰</td> <td>+</td> <td></td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>$-\infty$</td> <td>-۳</td> <td>۵</td> <td></td> <td>-۳</td> <td>۵</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">(0/5)</p>  <p style="text-align: center;">(0/25)</p>	x	$-\infty$	-۲	-۱	۰	۱	۲	$+\infty$	y'		+	۰	-	۰	+		y	$-\infty$	-۳	۵		-۳	۵	$+\infty$	۱۳
x	$-\infty$	-۲	-۱	۰	۱	۲	$+\infty$																			
y'		+	۰	-	۰	+																				
y	$-\infty$	-۳	۵		-۳	۵	$+\infty$																			
۲۰	جمع نمره																									

مصححین محترم، لطفاً برای راه حل‌های درست دیگر بارم را به تناسب تقسیم نمایید.