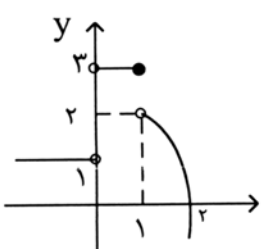


## باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۰۳/۱۲		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		
ردیف	سؤالات		
	نمره		

۱/۲۵	اگر $A = \{x   x \in R, -1 \leq x < 3\}$ و $B = \{x   x \in R, x \leq 2\}$ و $C = \{x   x \in R, x \geq 0\}$ باشد، حاصل $(A \cap B) \cup C$ را به صورت بازه نوشته و بر روی محور نمایش دهید.	۱
۱/۲۵	اگر $f(x) = ax^2 + bx + c$ باشد، $a, b, c$ را طوری بیابید که سهمی محور $y$ ها را در نقطه‌ای به عرض ۳ و محور $x$ ها را در نقطه‌ای به طول ۱ قطع کند و از نقطه $A(2, 3)$ نیز بگذرد.	۲
۰/۷۵	دامنه تابع زیر را تعیین کرده و بصورت بازه نمایش دهید.	۳
۰/۷۵	اگر $f(x) = 2x + 5$ و $g(x) = 9x + 7$ باشد حاصل $(fog)(x) - (gof)(x)$ را محاسبه کنید.	۴
۰/۷۵	با توجه به نمودار تابع $f$ حدهای زیر را بدست آورید.	۵
۰/۷۵	 <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)</math> ب) <math>\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)</math> ج) <math>\lim_{x \rightarrow 1} f(x)</math></p>	
۱	آیا تابع $f(x) = \begin{cases} 3x-1 & x < 1 \\ x & \\ x^2+1 & x > 1 \end{cases}$ در $x=1$ حد دارد؟ چرا؟	۶
۴/۲۵	حدود زیر را محاسبه کنید:	۷
	<p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x^2 + x - 6}{9x^2 + 3x - 12}</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{3 - \sqrt{x+7}}</math></p> <p>ج) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{2x^2}</math></p> <p>د) <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+1}}{x-1}</math></p> <p>ه) <math>\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x+1}{9-x^2}</math></p>	
۰/۷۵	اگر به ازاء هر $x$ داشته باشیم: $3 - 5x^2 \leq g(x) \leq 3 \cos x$ را محاسبه کنید.	۸
	«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم»	

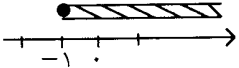
## باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۰۳/۱۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۴		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	
ردیف	سؤالات		
	نمره		

۲/۲۵	۹	مقادیر $a$ و $b$ را چنان بیابید که تابع $f(x) = \begin{cases} 3 - 2ax^2 & x < -1 \\ x + 1 & x = -1 \\ b[x] + 1 & x > -1 \end{cases}$ در نقطه $x = -1$ پیوسته باشد.
۱	۱۰	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را در نقطه $x = 9$ بدست آورید.
۲	۱۱	مشتق توابع زیر را بدست آورید: (ساده کردن مشتق لازم نیست). الف) $f(x) = \frac{x-1}{x(x+1)}$ ب) $g(x) = \sin^3 x + \cos^2 x^2$ ج) $h(x) = (2x^2 - 3x + 7)^4$
۱	۱۲	معادله خط قائم بر منحنی $y = x^2 - 4x^3$ را در نقطه ای به طول $x = -1$ واقع بر آن بنویسید.
۱/۲۵	۱۳	مقادیر $a$ , $b$ را طوری بیابید که نقطه $A(-1, -1)$ نقطه عطف تابع $f(x) = x^3 - ax^2 + 3x + b$ باشد.
۱/۷۵	۱۴	جهت تغییرات و نمودار تابع $y = x^3 - 3x^2 + 1$ را رسم کنید. «موفق باشید»
۲۰		جمع نمره

## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۰۳/۱۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۴		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی
ردیف		راهنمای تصحیح

۱	$A \cap B = [-۱, ۳) \cap (-\infty, ۲] = [-۱, ۲] \quad (۰/۵)$ $(A \cap B) \cup C = [-۱, ۲] \cup [۰, +\infty) = [-۱, +\infty) \quad (۰/۵)$  <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p>															
۲	$\begin{cases} ۰ \\ ۳ \end{cases} \in \text{سهمی} \longrightarrow C = ۳ \quad (۰/۲۵)$ $\begin{cases} ۱ \\ ۰ \end{cases} \in \text{سهمی} \longrightarrow a + b + ۳ = ۰ \longrightarrow a + b = -۳ \quad (۰/۲۵)$ $A \begin{cases} ۲ \\ ۳ \end{cases} \in \text{سهمی} \longrightarrow ۳ = ۴a + ۲b + ۳ \longrightarrow ۲a + b = ۰ \quad (۰/۲۵)$ $\begin{cases} a + b = -۳ \\ ۲a + b = ۰ \end{cases} \longrightarrow a = ۳ \text{ و } b = -۶ \quad (۰/۵)$															
۳	$۴ - x^2 > ۰ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow -۲ < x < ۲$ $D_f = (-۲, ۲) \quad (۰/۲۵)$ $۴ - x^2 = ۰ \quad x^2 = ۴ \quad x = \pm ۲$ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;"><math>x</math></td> <td style="padding: 0 5px;"><math>-\infty</math></td> <td style="padding: 0 5px;"><math>-۲</math></td> <td style="padding: 0 5px;"><math>۲</math></td> <td style="padding: 0 5px;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;"><math>۴ - x^2</math></td> <td style="padding: 0 5px;"><math>-</math></td> <td style="padding: 0 5px;"><math>۰</math></td> <td style="padding: 0 5px;"><math>+</math></td> <td style="padding: 0 5px;"><math>۰</math></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;"></td> <td style="padding: 0 5px;"></td> <td style="padding: 0 5px; text-align: center;"><math>\text{ع}</math></td> <td style="padding: 0 5px;"></td> <td style="padding: 0 5px;"></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">(۰/۲۵)</p>	$x$	$-\infty$	$-۲$	$۲$	$+\infty$	$۴ - x^2$	$-$	$۰$	$+$	$۰$			$\text{ع}$		
$x$	$-\infty$	$-۲$	$۲$	$+\infty$												
$۴ - x^2$	$-$	$۰$	$+$	$۰$												
		$\text{ع}$														
۴	$f(g(x)) - g(f(x)) = ۲(۹x + ۷) + ۵ - [۹(۲x + ۵) + ۷] = ۱۹ - ۵۲ = -۳۳ \quad (۰/۲۵)$															
۵	(الف) ۳ (۰/۲۵)      (ب) ۲ (۰/۲۵)      (ج) حد ندارد (۰/۲۵)															
۶	$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \frac{۳(1)^{-۱}}{۱} = ۳ \quad (۰/۲۵)$ $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = ۱^۲ + ۱ = ۲ \quad (۰/۲۵)$ $\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = ۳ \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = ۲ \end{array} \right\} \Rightarrow \text{تابع } f \text{ در } x=1 \text{ حد ندارد} \Rightarrow \text{حد چپ} = \text{حد راست} \quad (۰/۲۵)$															
«ادامه در صفحه دوم»																

## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۰۳/۱۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

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

۷	<p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(5x+6)}{3(x-1)(3x+4)} = \frac{5+6}{3(3+4)} = \frac{11}{21}</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{3-\sqrt{x+7}} = \frac{0}{0} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2-4)(3+\sqrt{x+7})}{(3-\sqrt{x+7})(3+\sqrt{x+7})} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2-4)(3+\sqrt{x+7})}{9-x-7}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+2)(3+\sqrt{x+7})}{2-x} = -(2+2)(3+3) = -24</math> (۰/۲۵)</p> <p>ج) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{2x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sin x}{x} \right)^2 = 1</math> (۰/۵)</p> <p>د) <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2(1+\frac{1}{x^2})}}{x(1-\frac{1}{x})} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ x \sqrt{(1+\frac{1}{x^2})}}{x(1-\frac{1}{x})} = \frac{-x}{x} = -1</math> (۰/۲۵)</p> <p>ه) <math>\frac{3+1}{9-9^+} = \frac{4}{-} = -\infty</math> (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>
۸	<p><math>\lim_{x \rightarrow 0} (3-5x^2) = 3</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\lim_{x \rightarrow 0} (3 \cos x) = 3</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} g(x) = 3</math> (۰/۲۵)</p>
۹	<p><math>\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^-} 3-2ax^2 = 3-2a(-1)^2 = 3-2a</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^+} b[x]+1 = b(-1)+1 = -b+1</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>f(-1) = -1+1 = 0</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\left. \begin{array}{l} 3-2a = 0 \rightarrow a = \frac{3}{2} \\ -b+1 = 0 \rightarrow b = 1 \end{array} \right\}</math> (۰/۲۵)</p>
«ادامه در صفحه سوم»	

## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۰۳/۱۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۴		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی
راهنمای تصحیح		ردیف

$f'(9) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(9 + \Delta x) - f(9)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{9 + \Delta x} - 3}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{(\sqrt{9 + \Delta x} - 3)(\sqrt{9 + \Delta x} + 3)}{\Delta x(\sqrt{9 + \Delta x} + 3)} =$ $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta x(\sqrt{9 + \Delta x} + 3)} = \frac{1}{6}$ <p>یا از راه <math>f'(x) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}</math></p>	۱۰
<p>الف) <math>f'(x) = \frac{x(x+1) - [(x+1)+x](x-1)}{[x(x+1)]^2}</math></p> <p>ب) <math>g'(x) = 3 \cos 3x - 4x \sin x^2 \cos x^2</math></p> <p>ج) <math>h'(x) = 4(6x^2 - 3)(2x^3 - 3x + 7)^3</math></p>	۱۱
<p><math>x = -1 \Rightarrow y = 5</math></p> <p><math>f'(x) = 4x^2 - 12x^2 \Rightarrow m = f'(-1) = -16 \Rightarrow m.m' = -1 \Rightarrow m' = \frac{1}{16}</math></p> <p><math>y - y_1 = m'(x - x_1)</math></p> <p><math>y - 5 = \frac{1}{16}(x + 1) \Rightarrow y = \frac{1}{16}x + \frac{81}{16}</math></p>	۱۲
<p><math>A_{-1}^{-1} \in \text{نمودار تابع} \Rightarrow -1 = (-1)^2 - a(-1)^2 + 2(-1) + b \Rightarrow b - a = +3</math></p> <p><math>y' = 2x^2 - 2ax + 2 \Rightarrow y'' = 4x - 2a \Rightarrow y''' = 0</math></p> <p><math>0 = 4(-1) - 2a \Rightarrow 2a = -6 \Rightarrow a = -3</math></p> <p><math>b - a = 3 \Rightarrow b - (-3) = 3 \Rightarrow b = 0</math></p>	۱۳
«ادامه در صفحه چهارم»	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۰۳/۱۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی
ردیف	راهنمای تصحیح

$y' = 3x^2 - 6x \xrightarrow{(\cdot/25)} 3x(x-2) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases} \quad (\cdot/5)$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td><math>-\infty</math></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</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></td> <td>-1</td> <td>-3</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">max                      min</p> <p style="text-align: center;">(·/5)</p>	x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$	y'		+	-	-	+	y	$-\infty$		-1	-3	$+\infty$	<p style="text-align: right;">(·/5)</p>	۱۴
x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$															
y'		+	-	-	+															
y	$-\infty$		-1	-3	$+\infty$															
<p>مصححین محترم، با عرض سلام و خسته نباشید</p> <p>لطفاً برای روش های حل درست دیگر بارم را به تناسب تقسیم فرمایید.</p> <p>با تشکر</p>																				