

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: فنی و حرفه‌ای	ساعت: ۹ صبح	مدت: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه (سال - واحدی)	تعداد صفحه: ۱	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/۶/۴	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریور ماه ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش		

ردیف	سؤالات	نمره
۱	مقدار b را چنان پیدا کنید که نقطه‌ی $A(2b+1, 3b-4)$ روی نیمساز ربع اول و سوم باشد.	۰/۷۵
۲	اگر $A = [-2, 3]$ و $B = (2, +\infty)$ باشند، حاصل هریک از عبارات زیر را به دست آورید. الف) $A \cup B$ ب) $A \cap B$ ج) مرکز A	۰/۷۵
۳	آیا رابطه‌ی $x^2 + y^2 = 16$ ضابطه‌ی یک تابع است؟ چرا؟	۱
۴	دامنه‌ی توابع زیر را بدست آورید. الف) $f(x) = \frac{5x^2 + 7}{x^2 - 2x}$ ب) $g(x) = \sqrt{64 - x^2}$	۱/۵
۵	اگر $f(x) = \sqrt{x+1}$ و $g(x) = 3x-2$ باشند حاصل عبارات زیر را به دست آورید. الف) $f \circ g\left(\frac{2}{3}\right)$ ب) $\left(\frac{f}{g}\right)(0)$	۲
۶	مقدار b را طوری بیابید که تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} [x] + b & x < 3 \\ x^2 + 2 & x > 3 \end{cases}$ در $x=3$ دارای حد باشد.	۱/۵
۷	حدهای زیر را به دست آورید. الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - x - 1}{x^2 - x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x}$ ج) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{(2x-1)(x+3)}{1-x+x^2}$ د) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3}{(x-4)^2}$	۲/۵
۸	پیوستگی تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & x < 1 \\ x+2 & x = 1 \\ x^2 + x + 1 & x > 1 \end{cases}$ را در $x=1$ بررسی نمایید.	۱/۵
۹	تابع با ضابطه‌ی $f(x) = 2x + \sin x$ در چه فاصله‌ای پیوسته است؟	۱
۱۰	مشتق تابع با ضابطه‌ی $f(x) = 7x + 4$ را به کمک تعریف بدست آورید.	۲
۱۱	معادله خط مماس بر منحنی تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt{x+3}$ را در نقطه‌ای به طول ۱ واقع بر منحنی بنویسید.	۱/۵
۱۲	مقدار تقریبی $\sqrt{10}$ را با استفاده از مشتق تا دو رقم اعشار به دست آورید.	۱
۱۳	نمودار تابع با ضابطه‌ی $y = -x^2 + 2x + 2$ را به کمک مشتق رسم نمایید.	۲
۱۴	محیط زمین مستطیل شکلی برابر ۲۰۰ متر است. مقدار طول و عرض زمین را چنان تعیین کنید که مساحت آن ماکسیمم گردد.	۱
جمع نمره	موفق باشید	۲۰

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌های: فنی و کامپیوتر	ساعت: ۹ صبح
سال سوم آموزش متوسطه (سالی واحدی)	تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۸۹/۶/۴
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریور ماه ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	راهنمای تصحیح
۱	$y_A = x_A \Rightarrow 3b - 4 = 2b + 1 \Rightarrow b = 5$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)
۲	الف) $A \cup B = [-2, +\infty)$ (۰/۲۵) ب) $A \cap B = (2, 3]$ (۰/۲۵) ج) مرکز $A = \frac{-2+3}{2} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵)
۳	خیر (۰/۲۵) مثال نقض: (۰/۷۵) $x=0 \Rightarrow y^2=1 \Rightarrow y=\pm 1$
۴	الف) $D_f = R - \{2\}$ (۰/۵) ب) $64 - x^2 \geq 0$ (۰/۲۵) $D_g = [-8, 8]$ (۰/۲۵) $64 - x^2 \geq 0$ (۰/۵)
۵	الف) $f(x) = \sqrt{x+1}$ $f \circ g\left(\frac{2}{3}\right) = f\left(g\left(\frac{2}{3}\right)\right) = f(0) = 1$ (۰/۵) (۰/۵) ب) $\left(\frac{f}{g}\right)(0) = \frac{f(0)}{g(0)} = \frac{1}{-2}$ (۰/۲۵) (۰/۷۵)
۶	$\lim_{x \rightarrow 3^-} y = \lim_{x \rightarrow 3^+} y \Rightarrow 2 + b = 11$ (۰/۵) $b = 9$ (۰/۵)
۷	الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x - 1}{x^2 - x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+1)}{x(x-1)} = 2$ (۰/۷۵) ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^3 x}{\sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \frac{\sin^2 x}{x}}{\frac{\sin^2 x}{x}} = \frac{3}{2}$ (۰/۵) ج) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{(2x-1)(x-2)}{1-x+x^2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{(2x)(x)}{x^2} = 2$ (۰/۲۵) د) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3}{(x-4)^2} = \frac{3}{0^+} = +\infty$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌های: فنی و کامپیوتر	ساعت: ۹ صبح
سال سوم آموزش متوسطه (سال واحدی)	تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۸۹/۶/۴
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریور ماه ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش	

۴	راهنمای تصحیح																			
۸	$f(1) = 1 + 2 = 3 \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} y = 2(1) + 1 = 3 \quad \text{و} \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} y = (1)^2 + (1) + 1 = 3$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = \lim_{x \rightarrow 1^+} y = f(1) = 3$ <p>تابع در $x=1$ پیوسته است</p>	(۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۵)																		
۹	تابع در \mathbb{R} پیوسته است. (۱)																			
۱۰	$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+\Delta x} + 4 - (\sqrt{x} + 4)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+\Delta x} - \sqrt{x}}{\Delta x} = \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{1}{4}$	(۰/۵) (۰/۵) (۰/۵)																		
۱۱	$x_0 = 1 \rightarrow y_0 = f(1) = 2$ $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x+2}} \rightarrow m = f'(1) = \frac{1}{4}$ $y - 2 = \frac{1}{4}(x - 1) \rightarrow y = \frac{1}{4}x + \frac{7}{4}$	(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۵)																		
۱۲	$f(x) \approx f(a) + (x-a)f'(a) \Rightarrow \sqrt{1.0} \approx \sqrt{1} + (0.1) \times \frac{1}{2} = 1 + 0.05 = 1.05$	(۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۲۵)																		
۱۳	$y' = -2x + 2 = 0 \rightarrow x = 1 \rightarrow y = 3$ <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>کمکی ۰</td> <td>۱</td> <td>کمکی ۲</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td></td> <td>+</td> <td>۰</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>$-\infty$</td> <td>۲ ↗</td> <td>۳</td> <td>۲ ↘</td> <td>$-\infty$</td> </tr> </table> <p>(۱)</p>	x	$-\infty$	کمکی ۰	۱	کمکی ۲	$+\infty$	y'		+	۰	-		y	$-\infty$	۲ ↗	۳	۲ ↘	$-\infty$	(۰/۵) (۰/۵)
x	$-\infty$	کمکی ۰	۱	کمکی ۲	$+\infty$															
y'		+	۰	-																
y	$-\infty$	۲ ↗	۳	۲ ↘	$-\infty$															
۱۴	$2(x+y) = 200 \Rightarrow x+y = 100 \Rightarrow y = 100 - x$ $S = xy = x(100 - x) \Rightarrow S = 100x - x^2 \rightarrow S' = 100 - 2x \rightarrow x = 50 \rightarrow y = 50$	(۰/۲۵) (۰/۵)																		
با سلام خدمت همکاران محترم، لطفاً برای راه حل های صحیح دیگر بارم به تناسب تقسیم گردد.																				
«شاداب باشید»																				

با سلام خدمت همکاران محترم، لطفاً برای راه‌حل‌های صحیح دیگر بارم به تناسب تقسیم گردد.

«شاداب باشید»