



نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان:	ساعت شروع:	درس : حسابان ۲
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲	رشته : ریاضی و فیزیک	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده دارای چهار عمل اصلی مجاز می باشد سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) اگر تابع f در یک بازه نزولی باشد، آنگاه در این بازه اکیدا نزولی نیز می باشد. ب) سرعت لحظه ای در $t = ۲$ برای متحرکی با معادله حرکت $f(t) = t^2 + 3t$ برابر ۷ است.	۱
۲	در جاهای خالی کلمه یا عبارت مناسب را بنویسید. الف) اگر $\left(\frac{1}{2}\right)^{3x-2} \leq \frac{1}{64}$ باشد، حدود x برابر است. ب) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3 - 2x - 5x^4)$ برابر با است. پ) اگر $f'(2) = -1$ و $g'(2) = 3$ ، در این صورت $(2f + 3g)'(2)$ برابر با است. ت) طول نقطه عطف تابع $f(x) = x^3 - 6x^2$ برابر است.	۲
۳	نمودار تابع $f(x)$ در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = f(2x + 1)$ را رسم کرده و دامنه و برد آن را تعیین کنید.	۱/۲۵
۴	در چند جمله ای $p(x) = x^3 + ax^2 + b$ مقادیر a, b را چنان بیابید که باقی مانده تقسیم آن بر $x - 1$ برابر با ۴ باشد و بر $x + 2$ بخش پذیر باشد.	۱/۲۵
۵	ضابطه تابعی به صورت $y = a \sin bx + c$ را بنویسید که دوره تناوب آن π ، مقدار ماکزیمم آن ۶ و مقدار مینیمم آن -2 باشد.	۱/۵
۶	معادله $2 \cos 3x - \sqrt{3} = 0$ را حل کنید.	۱/۵
۷	مجانبات های قائم و افقی تابع $f(x) = \frac{x^2 + x}{x^2 - x}$ را بیابید.	۱
	«ادامه سؤالات در صفحه دوم»	

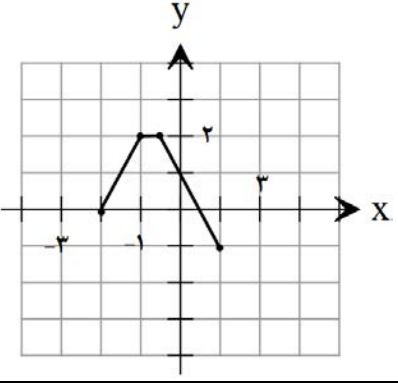
نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان:	ساعت شروع:	درس : حسابان ۲
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲	رشته : ریاضی و فیزیک	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده دارای چهار عمل اصلی مجاز می باشد سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	---	------

۸	حاصل حدهای زیر را به دست آورید.	۱/۵
۹	در شکل روبرو نمودار تابع $f(x)$ و خط مماس بر منحنی آن در نقطه ی $x=2$ داده شده است: الف) مشتق تابع $f(x)$ را در نقطه ی $x=2$ را بیابید. ب) معادله خط مماس بر نمودار تابع در نقطه A را بنویسید	۱
۱۰	مشتق پذیری تابع مقابل را در نقطه $x=1$ بررسی کنید.	۱/۲۵
۱۱	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x) = \frac{2x+3}{x^2-2x^2}$ ب) $g(x) = \sin^2(2x+1)$	۱/۷۵
۱۲	نمودار تابع f, g را در شکل مقابل در نظر بگیرید. اگر $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ باشد ، $h'(1)$ را بیابید.	۱
۱۳	شکل زیر را در نظر بگیرید . در کدام یک از پنج نقطه مشخص شده در نمودار : الف) $f'(x)$ و $f''(x)$ هر دو منفی اند. ب) $f'(x)$ منفی و $f''(x)$ مثبت است.	۱
۱۴	اکستریم های مطلق تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را در بازه ی $[-1, 2]$ مشخص کنید.	۱/۲۵
۱۵	جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x) = \frac{2x}{x-1}$ را رسم کنید.	۱/۷۵
۲۰	موفق و سربلند باشید.	جمع نمره

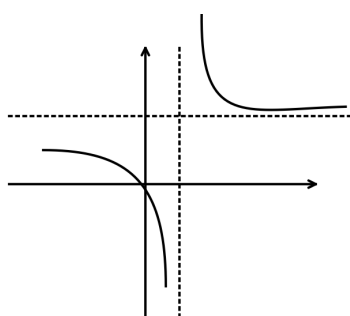
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان:		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	

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

۱	الف) نادرست ب) درست هر مورد (۰/۵) نمره	۱
۲	الف) $(-\infty, +\infty)$ ب) $-\infty$ پ) ۷ ت) ۲ هر مورد (۰/۵) نمره	۲
۳	$D = [-2, 1]$ و $R = [-1, 2]$ (۰/۲۵) رسم درست تابع (۰/۷۵) 	۱/۲۵
۴	$x - 1 = 0 \rightarrow x = 1 \rightarrow p(1) = 4 \rightarrow a + b = 3$ (۰/۲۵) $x + 2 = 0 \rightarrow x = -2 \rightarrow p(-2) = 0 \rightarrow 4a + b = 8 \Rightarrow$ (۰/۵) $a = \frac{5}{3}$ (۰/۲۵), $b = \frac{4}{3}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	$\frac{2\pi}{ b } = \pi \Rightarrow b = 2$ (۰/۵) $\begin{cases} a + c = 6 \\ - a + c = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ c = 2 \end{cases}$ (۰/۲۵) هر یک از توابع $y = 4 \sin(2x) + 2$ یا $y = -4 \sin(2x) + 2$ یا $y = 4 \sin(-2x) + 2$ صحیح است هر مورد نوشته شود مورد قبول است. (۰/۵)	۱/۵
۶	$\cos 3x = \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos \frac{\pi}{6}$ (۰/۵) $\Rightarrow 3x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۰/۵) $\Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} \pm \frac{\pi}{12}$ (۰/۵)	۱/۵
۷	مجانِب قائم $x^2 - x = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 0 \end{cases}$ (۰/۲۵) قابل قبول نیست (۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 + x}{x^2 - x} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2}{x^2} = 1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y = 1$ (۰/۲۵)	۱
۸	الف) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{[3^+] - 2}{3 - 3^+} = \frac{3 - 2}{0^-} = \frac{1}{0^-} = -\infty$ (۰/۵) ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{3^x}{x} - 0 \right) = 3 - 0 = 3$ (۰/۲۵)	۱/۵
۹	الف) $f'(2) = \frac{3-1}{2-0} = 1$ (۰/۵) ب) $y - 3 = 1(x - 2) \Rightarrow y = x + 1$ (۰/۵)	۱

راهنمای تصحیح درس : حسابان ۲	رشته : ریاضی فیزیک	تعداد صفحه : ۲	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان :	

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

۱/۲۵	$f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 + 3 - 4}{x - 1} = 2 \quad (0/5)$ $f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x + 1 - 4}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x - 3}{x - 1} = 3 \quad (0/5) \rightarrow f'_-(1) \neq f'_+(1)$ بنابراین تابع f را در $x = 1$ مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)	۱۰																
۱/۷۵	$الف) y' = \frac{\overbrace{2(x^2 - 2x^2)}^{(0/5)} - (\overbrace{3x^2 - 4x}^{(0/5)})(\overbrace{2x + 3}^{(0/5)})}{\underbrace{(x^2 - 2x^2)^2}^{(0/5)}}$ $ب) y' = \underbrace{3 \times 2}_{(0/25)} \underbrace{\sin^2(2x + 1)}_{(0/25)} \underbrace{\cos(2x + 1)}_{(0/25)}$	۱۱																
۱	$h'(1) = \frac{\overbrace{f'(1)g(1) - f(1)g'(1)}^{(0/5)}}{\overbrace{g'(1)}^{(0/5)}} = \frac{\overbrace{2 \times 3 - (2)(-1)}^{(0/25)}}{9} = \frac{8}{9} \quad (0/25)$	۱۲																
۱	الف) نقطه C (۰/۵) ب) نقطه D (۰/۵)	۱۳																
۱/۲۵	$f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 = 0 \quad (0/25) \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases} \quad (0/5) \quad \text{قابل قبول نیست}$ $f(-1) = 13, f(2) = 4, f(1) = -7 \Rightarrow \min : (1, -7) \quad (0/25), \max : (-1, 13) \quad (0/25)$	۱۴																
۱/۷۵	$f'(x) = \frac{-2}{(x-1)^2} < 0 \quad (0/25)$ مجانب قائم $x = 1$ و (۰/۲۵) $y = 2$ مجانب افقی (۰/۲۵)  <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>f'</td><td>$-$</td><td>$$</td><td>$-$</td></tr><tr><td>f</td><td>2</td><td>$$</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td>$-\infty$</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr></table> جدول (۰/۵) شکل (۰/۵) نمره	x	$-\infty$	1	$+\infty$	f'	$-$	$ $	$-$	f	2	$ $	2		$-\infty$		$+\infty$	۱۵
x	$-\infty$	1	$+\infty$															
f'	$-$	$ $	$-$															
f	2	$ $	2															
	$-\infty$		$+\infty$															
۲۰	جمع نمره																	