

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
------	---	------

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
۱/۲۵	<p>نمودار تابع <math>f(x)</math> در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع <math>g(x) = f(2x + 1)</math> را رسم کرده و دامنه و برد آن را تعیین کنید.</p>	۳
۱/۲۵	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.	۴
۱/۵	ضابطه تابعی به صورت $y = a \sin bx + c$ را بنویسید که دوره تناوب آن $\pi$ ، مقدار ماکزیمم آن ۶ و مقدار مینیمم آن $-2$ باشد.	۵
۱/۵	معادله $2 \cos 3x - \sqrt{3} = 0$ را حل کنید.	۶
۱	مجانب های قائم و افقی تابع $f(x) = \frac{x^2 + x}{x^2 - x}$ را بیابید.	۷
«ادامه سوالات در صفحه دوم»		

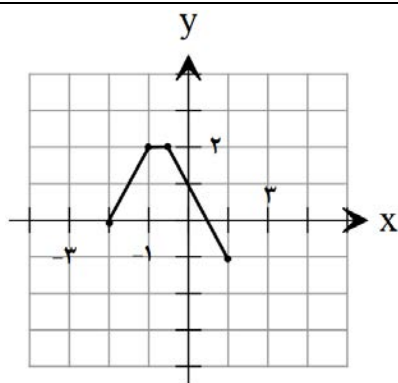
نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان:	ساعت شروع:	درس : حسابان ۲
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲	رشته : ریاضی و فیزیک	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه

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. )	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	

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

۱	هر مورد (۰/۵) نمره	(الف) نادرست (ب) درست	۱
۲	هر مورد (۰/۵) نمره	(الف) $(\frac{1}{3}, +\infty)$ (ب) $-\infty$ (پ) ۷ (ت) ۲	۲
۱/۲۵		$D = [-2, 1]$ و $R = [-1, 2]$ (۰/۲۵) رسم درست تابع (۰/۷۵)	۳
۱/۲۵	$x - 1 = 0 \rightarrow x = 1 \rightarrow p(1) = 4 \rightarrow a + b = 3$ (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)		۴
۱/۵	$\frac{2\pi}{ b } = \pi \Rightarrow  b  = 2$ (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)		۵
۱/۵	$\cos 3x = \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos \frac{\pi}{6}$ (۰/۵) $\Rightarrow 3x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۰/۵) $\Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} \pm \frac{\pi}{12}$ (۰/۵)		۶
۱	$x^2 - x = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 1 & (۰/۲۵) \\ x = 0 & (۰/۲۵) \end{cases}$ مجانب قائم قابل قبول نیست $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 + x}{x^2 - x} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2}{x^2} = 1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y = 1$ (۰/۲۵)		۷
۱/۵	(الف) $\frac{[3^+] - 2}{3 - 3^+} = \frac{3 - 2}{0^-} = \frac{1}{0^-} = -\infty$ (۰/۵) (ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\frac{3^x}{x} - 0)$ (۰/۵) $= 3 - 0 = 3$ (۰/۲۵)		۸
۱	$y - 3 = 1(x - 2) \Rightarrow y = x + 1$ (۰/۵) (ب)	(الف) $f'(2) = \frac{3-1}{2-0} = 1$ (۰/۵)	۹

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

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

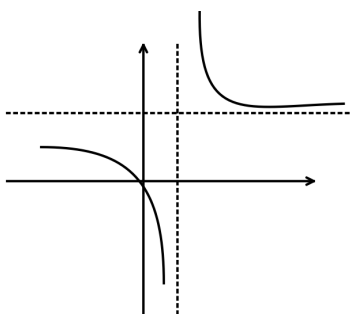
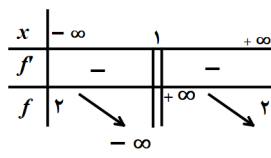
۱/۲۵	$f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 + 3 - 4}{x - 1} = 2 \quad (0/5)$ $f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x + 1 - 4}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x - 3}{x - 1} = 3 \quad (0/5) \rightarrow f'_-(1) \neq f'_+(1)$ <p>بنابراین تابع <math>f</math> را در <math>x = 1</math> مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)</p>	۱۰
------	--	----

۱/۲۵	$y' = \frac{\overbrace{2(x^2 - 2x^2)}^{(0/5)} - \overbrace{(3x^2 - 4x)(2x + 3)}^{(0/5)}}{\underbrace{(x^2 - 2x^2)^2}_{(0/5)}}$ $y' = \underbrace{3 \times 2}_{(0/25)} \times \underbrace{2 \sin^2(2x + 1)}_{(0/25)} \cos(2x + 1) \quad (0/25)$	۱۱
------	--	----

۱	$h'(1) = \frac{\overbrace{f'(1)g(1) - f(1)g'(1)}^{(0/5)}}{\overbrace{g'(1)}^{(0/25)}} = \frac{2 \times 3 - (2)(-1)}{9} = \frac{8}{9} \quad (0/25)$	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
------	---	----

۱/۲۵	$f'(x) = \frac{-2}{(x-1)^2} < 0 \quad (0/25)$ <p>مجانب قائم <math>x = 1</math> و <math>y = 2</math> مجانب افقی (۰/۲۵)</p>   <p>جدول (۰/۵)</p> <p>شکل (۰/۵) نمره</p>	۱۵
------	--	----

۲۰	جمع نمره	
----	----------	--