

تعداد صفحه: ۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲
: نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۳/۱۷	ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰ مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			

استفاده از ماشین حساب ساده بالامانع است

ردیف

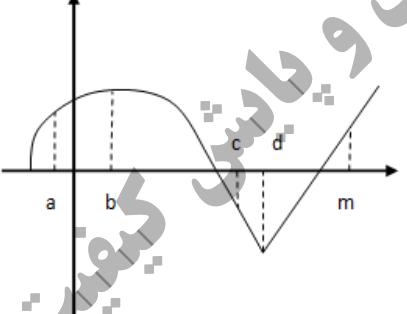
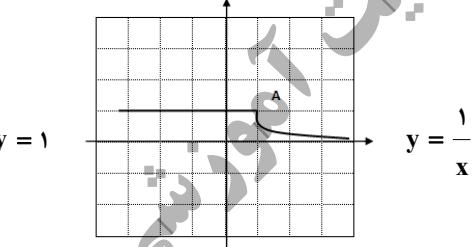
ردیف	ردیف	ردیف
۱	جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید. الف) به تابعی که در یک بازه فقط صعودی یا نزولی باشد، ..... می گوئیم. ب) برد تابع تانژانت ( $y = \tan x$ ) برابر ..... است. پ) با توجه به شکل مقابل حد تابع $f(x) = \frac{1}{ x }$ در نقطه $x = 0$ برابر است با ..... . ت) اگر تابع $f$ در $a$ مشتق پذیر باشد، آنگاه $f'$ در $a$ ..... است.	۱
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. الف) اگر تابع $f$ در هر نقطه اکسترمم نسبی مشتق پذیر باشد، آنگاه مشتق تابع $f$ در این نقاط صفر می شود. ب) تابع صعودی اکید، نقطه عطف ندارد. پ) اگر علامت $f'$ بر بازه ای منفی باشد، آنگاه تابع $f$ بر آن بازه اکیدا نزولی است. ت) در نقطه عطف علامت $f''(x)$ تغییر می کند.	۲
۳	نمودار تابع $y = \cos(x - \frac{\pi}{4})$ را به کمک نمودار $y = \cos x$ در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید.	۳
۴	با رسم نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^3 & x \geq 0 \\ -3x & -1 < x < 0 \end{cases}$ اکیدا نزولی می باشد.	۴
۵	باقیمانده تقسیم عبارت های $p(x) = x^3 + ax + 1$ و $q(x) = 2x^3 - x + 1$ بر $(x+2)$ یکسان می باشد. مقدار $a$ را بیابید.	۵
۶	ضابطه تابع مثلثاتی سینوس با دوره تناوب ۳ و مقادیر ماکزیمم ۵ و مینیمم ۳ بنویسید.	۶
۷	معادله مثلثاتی $2\cos^3 x = \sin x - 1$ را حل کنید.	۷
۸	حد های زیر را محاسبه کنید.  (الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x+1}{ x-2 }$ (ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{x^3} + \frac{1}{x}}{\frac{4}{x} - 2}$	۸

«ادامه سوالات در صفحه دوم»

تعداد صفحه: ۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۷/۳/۱۴۰۰	ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰ مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			

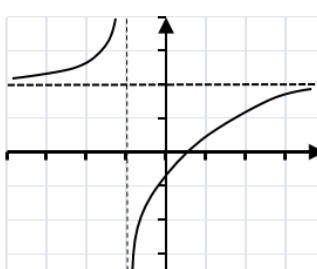
استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است

ردیف

۱/۲۵	مجانب های قائم و افقی نمودار تابع $f(x) = \frac{1-2x^2}{x^2-1}$ را در صورت وجود بیابید.	۹
۱/۵	معادله خط مماس بر منحنی تابع $f(x) = x^3 - 2x$ به نقطه $A(1, f(1))$ را در دست آورید.	۱۰
۰/۷۵	 <p>با توجه به نمودار <math>f</math> به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) طول نقطه ای که مشتق در آن صفر است را بنویسید.</p> <p>ب) طول نقطه "گوشه ای" را بنویسید.</p> <p>پ) طول نقطه ای که در آن مقدار تابع و شیب خط هر دو منفی است، را بنویسید.</p>	۱۱
۱	<p>جسمی را از سطح زمین به طور عمودی پرتاپ می کنیم. جهت حرکت به طرف بالا را مثبت در نظر می گیریم. فرض کنید ارتفاع این جسم از سطح زمین در هر لحظه از معادله <math>h(t) = -5t^3 + 40t</math> به دست می آید. مطلوب است:</p> <p>الف) سرعت متوسط در بازه <math>[1, 2]</math></p>	۱۲
۱	 <p>با محاسبه مشتق راست و مشتق چپ تابع رسم شده مقابل؛ مشتق پذیری تابع را در نقطه <math>A(1, 1)</math> بررسی کنید.</p>	۱۳
۲/۵	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. ( ساده کردن مشتق الزامی نیست).</p> <p>(الف) <math>f(x) = (\sqrt{3x} + 1)(2x^3 - 1)</math></p> <p>(ب) <math>g(x) = 3\tan^3 x + \cos x^3</math></p> <p>(پ) <math>h(x) = \frac{x^3 - 3x}{5x}</math></p>	۱۴
۱/۵	اکسٹرمم های مطلق تابع $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ را در بازه $[-1, 1]$ تعیین کنید.	۱۵
۱	اگر نقطه $A(-1, 1)$ نقطه عطف منحنی $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 1$ باشد. مقادیر $a$ و $b$ را به دست آورید.	۱۶
۲/۵	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ را رسم کنید.	۱۷
۲۰	جمع نمره	موفق و سربلند باشید.

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۱۷		
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در خداداد ماه سال ۱۴۰۰ مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>					
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره			
۱	الف) یکنوا (صفحه ۱۶) (۰/۲۵)	ب) $\mathbb{R}$ (صفحه ۳۲) (۰/۲۵)	پ) $+∞$ (صفحه ۴۸) (۰/۲۵)	ت) پیوسته (صفحه ۸۶) (۰/۲۵)	۱
۲	الف) درست (۱۱۵/۰)	ب) نادرست (۱۲۲/۰)	پ) درست (۱۲۸/۰)	ت) درست (۱۳۲/۰)	۱
۳	(مشابه تمرین ۳ صفحه ۲۱ کتاب)	(رسم شکل ۰/۵)	(رسم شکل ۰/۵)		۰/۷۵
۴	(مثال صفحه ۱۷ کتاب)	(رسم شکل ۰/۲۵)	(رسم شکل ۰/۲۵)	$\begin{cases} (-1, 0] & \text{اکیدا نزولی} \\ [0, +\infty) & \text{اکیدا صعودی} \end{cases}$	۰/۷۵
۵	(مشابه کار در کلاس صفحه ۱۹)	$\begin{cases} p(-2) = -2a - 7 \\ q(-2) = 11 \end{cases}$	$(0/5) \Rightarrow a = -9 \quad (0/25)$		۰/۷۵
۶	(تمرین ۳ صفحه ۳۴)	$ b  = \frac{2\pi}{3} \quad (0/25)$	$ a  = 1, \quad c = 4 \quad (0/25) \Rightarrow y = \sin \frac{2\pi}{3} x + 4 \quad (0/25) \quad \text{یا} \quad y = -\sin \frac{2\pi}{3} x + 4$	" تنها نوشتن یکی از ضابطه های بالا کافی است."	۰/۷۵
ادامه پاسخ ها در صفحه بعد					

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			تاریخ امتحان: ۱۷/۰۳/۱۴۰۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در خداداد ماه سال ۱۴۰۰ مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	
۱	$\underbrace{-2\sin^2 x - \sin x + 3 = 0}_{(0/25)} \Rightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} & (0/5) \\ \sin x = -\frac{3}{2} & (0/25) \end{cases}$ <span style="float: right;">مشابه تمرین ۱ صفحه (۴۴)</span>		۷
۱	$\frac{3}{0^+} = +\infty \quad (\text{الف}) \quad \text{مشابه کار در کلاس صفحه (۵۳)}$ $\frac{3+0}{0-2} = \frac{-3}{2} \quad (\text{ب})$ <span style="float: right;">مشابه مثال صفحه (۶۲)</span>		۸
۱/۲۵	$x^r - 1 = 0 \quad (0/25) \Rightarrow \begin{cases} x = 1 & (0/25) \\ x = -1 & (0/25) \end{cases}$ <span style="float: right;">مشابه تمرین ۴ صفحه (۶۹)</span> $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1-2x^r}{x^r-1} = -2 \quad (0/25) \Rightarrow y = -2 \quad (0/25)$ <span style="float: right;">مجانب افقی</span>		۹
۱/۵	$f'(x) = 3x^2 - 2 \Rightarrow f'(1) = 1 \quad (0/5)$ $\Rightarrow y = x - 2 \quad (0/25)$ $\Rightarrow f(1) = -1 \quad (0/25)$ <span style="float: right;">مشابه مثال صفحه (۷۸)</span>		۱۰
۰/۷۵	$x = c \quad (0/25)$ $x = d \quad (0/25)$ $x = b \quad (0/25)$ <span style="float: right;">مشابه تمرین ۵ صفحه (۸۲)</span> <span style="float: right;">الف)</span>		۱۱
۱	$\frac{h(2) - h(1)}{2 - 1} = 25 \quad (0/5)$ <span style="float: right;">سرعت متوسط</span> $h'(t) = -10t + 40 \Rightarrow h'(3) = 10 \quad (0/5)$ <span style="float: right;">سرعت لحظه‌ای</span> <span style="float: right;">مثال صفحه (۱۰۷)</span>		۱۲
۱	$y = \begin{cases} 1 & x \leq 1 \\ \frac{1}{x} & x > 1 \end{cases} \Rightarrow y' = \begin{cases} 0 & x < 1 \\ -\frac{1}{x^2} & x > 1 \end{cases} \quad (0/5)$ $y'_-(1) \neq y'_+(1) \quad (0/25)$ <span style="float: right;">تابع در این نقطه مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)</span> <span style="float: right;">تمرين ۲ صفحه (۹۹)</span>		۱۳
	<span style="float: right;">" پاسخ با استفاده از تعریف مشتق هم مورد قبول می باشد، همکاران محترم به تناسب بارم را در نظر بگیرید. "</span>		
	ادامه پاسخ‌ها در صفحه بعد		

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه															
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۱۷															
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در خداداد ماه سال ۱۴۰۰ مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>																		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره																
۱۴	(مشابه تمرین صفحه ۱۰۱) $f'(x) = \frac{3}{2\sqrt{3x}}(2x^3 - 1) + (\sqrt{3x} + 1)(6x^2)$ (۰/۷۵) $g'(x) = 6\tan x(1 + \tan^2 x) + 2x(-\sin x^2)$ (۱) $h'(x) = \frac{(2x - 2)(5x) - (5)(x^2 - 3x)}{(5x)^2}$ (۰/۷۵)	۲/۵																
۱۵	(مشابه مثال صفحه ۱۲۳) $f'(x) = 3x^2 - 6x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \notin [-1, 1] \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f(1) = -1 \\ f(0) = 1 & \text{max} \\ f(-1) = -3 & \text{min} \end{cases}$ (۰/۵) (۰/۵) (۰/۵)	۱/۵																
۱۶	(مشابه تمرین ۴ صفحه ۱۳۶) $f(-1) = 1 \Rightarrow a - b = 3$ <span style="margin-left: 20px;"><math>f''(-1) = 0 \Rightarrow -6 + 2a = 0 \Rightarrow \overbrace{a = 3}^{0/5}, b = 0</math></span> <span style="margin-left: 20px;"><math>\underbrace{+/-}_{0/25}</math></span> <span style="margin-left: 20px;"><math>\underbrace{+/-}_{0/25}</math></span>	۱																
۱۷	(مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۴۴) $x = -1$ مجانب قائم <span style="margin-left: 20px;">(۰/۲۵)</span> $y = 2$ مجانب افقی <span style="margin-left: 20px;">(۰/۲۵)</span> $y' = \frac{3}{(x+1)^2} > 0$ <span style="margin-left: 20px;">(۰/۲۵)</span> رسم شکل (۰/۵)  رسم جدول (۱) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr> <td style="width: 10px;"></td> <td style="width: 10px;">x</td> <td style="width: 10px;">-∞</td> <td style="width: 10px;">-1</td> <td style="width: 10px;">+∞</td> </tr> <tr> <td style="width: 10px;">f'(x)</td> <td style="width: 10px;">+</td> <td style="width: 10px;"></td> <td style="width: 10px;">+</td> <td style="width: 10px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 10px;">f(x)</td> <td style="width: 10px;">+∞</td> <td style="width: 10px;">-</td> <td style="width: 10px;">+∞</td> <td style="width: 10px;">+∞</td> </tr> </table>		x	-∞	-1	+∞	f'(x)	+		+		f(x)	+∞	-	+∞	+∞	۲/۵	
	x	-∞	-1	+∞														
f'(x)	+		+															
f(x)	+∞	-	+∞	+∞														
۲۰	« همکاران گرامی لطفا به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید . » جمع بارم																	