

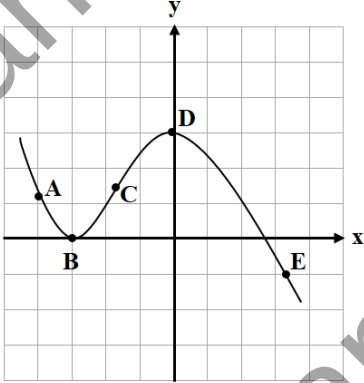
سؤالات آزمون نهایی درس : حسابان ۲	رشته : ریاضی و فیزیک	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۹ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲			

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	نمره
------	--	------

۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید. الف) عبارت $1 + x^{16}$ بر $x + 1$ بخش پذیر است. ب) تابع f روی بازه (a, b) مشتق پذیر است هرگاه، در هر نقطه این بازه مشتق پذیر باشد. پ) اگر تابعی صعودی باشد، آهنگ تغییر متوسط آن همواره صعودی است.	۰/۷۵
۲	جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید. الف) اگر برد تابع $y = \sqrt{x}$ بازه $[0, 2]$ باشد، برد تابع $y = 2 + \sqrt{x-2}$ برابر است. ب) مجانب‌های افقی تابع $y = \frac{ x +1}{2x-1}$ برابر و است.	۱
۳	نمودار تابع $y = f(x)$ در شکل مقابل رسم شده است. نمودار تابع $y = f(1-x) + 1$ را رسم کنید.	۱
۴	با توجه به نمودار تابع مقابل، تعیین کنید: الف) تابع f در چه بازه‌هایی اکیداً یکنوا است. ب) آیا تابع در کل دامنه خود اکیداً یکنوا است؟	۰/۷۵
۵	مقادیر a و b را چنان بیابید که عبارت $p(x) = x^3 - ax + b$ بر $(x-2)$ بخش پذیر باشد و باقیمانده تقسیم آن بر $(x+1)$ برابر ۳ باشد.	۱
۶	ضابطه تابعی به صورت $y = a \cos bx + c$ را بنویسید که دوره تناوب آن ۲، مقدار ماکزیمم آن ۳ و مقدار مینیمم آن -۱ باشد.	۱/۵
« ادامه سؤالات در صفحه دوم »		

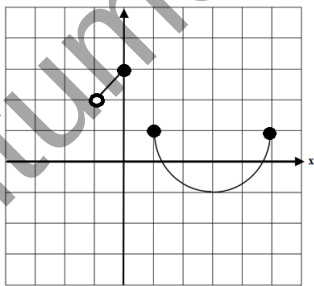
سؤالات آزمون نهایی درس : حسابان ۲	رشته : ریاضی و فیزیک	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۹ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲			

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	نمره
------	--	------

۷	جواب های معادله مثلثاتی $4\sin x + 2\sqrt{3} = 0$ را در بازه $[0, 2\pi]$ به دست آورید.	۱/۵
۸	حدود توابع زیر را در صورت وجود بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{[x]-1}{(x-1)^2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^6 + 3x - 1}{2 + x - x^6}$	۱/۵
۹	مجانِب قائم منحنی تابع $f(x) = \frac{1}{x - x }$ را به دست آورید.	۱
۱۰	با توجه به نمودار تابع مقابل: الف) در کدام نقطه مقدار تابع و مقدار مشتق تابع منفی است؟ ب) در کدام نقطه مقدار تابع و مقدار مشتق تابع برابر صفر است؟ پ) در بین نقاط داده شده کدام نقطه بیشترین شیب را دارد؟ ت) شیب نقاط D و A را با هم مقایسه نمایید. 	۱
۱۱	با استفاده از تعریف مشتق تابع، مشتق پذیری تابع $f(x) = \sqrt[3]{x-2}$ را در نقطه $x=2$ بررسی نمایید.	۱
۱۲	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x) = (x^6 + 2x)(\sqrt{x})$ ب) $g(x) = 3\tan x - \sin^3(2x)$	۲
۱۳	تابعی با ضابطه $f(x) = \frac{3x-6}{x^2+2}$ را در نظر بگیرید: الف) آهنگ تغییر متوسط در بازه $[-2, 0]$ را به دست آورید. ب) آهنگ تغییر لحظه ای در $x = -1$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۴	اکستریم های مطلق تابع $f(x) = x^5 - 5x$ را در بازه $[0, 2]$ به دست آورید.	۱/۲۵
۱۵	ابتدا جهت تقعر تابع $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ را در دامنه آن بررسی نمایید و سپس نقطه عطف آن را در صورت وجود، به دست آورید.	۱/۲۵
۱۶	جدول رفتار و نمودار تابع $y = \frac{2}{3}x^3 - x^2$ را رسم کنید.	۲
۲۰	موفق و سربلند باشید.	جمع نمره

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۰۶/۰۴	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در شهریور سال ۱۴۰۲			

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

۱	الف) نادرست (۰/۲۵) صفحه ۲۰ پ) نادرست (۰/۲۵) صفحه ۱۱۰	ب) درست (۰/۲۵) صفحه ۹۷ ۰/۷۵
۲	الف) $[۲, ۴]$ (۰/۵) صفحه ۱۱ ب) $y = \frac{1}{2}$ و $y = -\frac{1}{2}$ (۰/۵) صفحه ۶۹	۱
۳	صفحه ۱۲ (بارم هر قسمت رسم شکل ۰/۵ نمره)	۱ 
۴	صفحه ۲۱ الف) $(0, +\infty)$ اکیداً یکنوا (اکیداً صعودی) (۰/۲۵) و $(-\infty, 0)$ اکیداً یکنوا (اکیداً صعودی) (۰/۲۵) ب) خیر، در کل دامنه اکیداً یکنوا نیست (۰/۲۵)	۰/۷۵
۵	صفحه ۲۲ $\begin{cases} -2a + b = -8 \\ a + b = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 0 \end{cases}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱
۶	صفحه ۳۴ " تنها نوشتن یکی از ضابطه های بالا کافی است. "	۱/۵ $T = \frac{2\pi}{ b } = 2 \Rightarrow b = \pi$ $ a = 2, c = 1 \Rightarrow y = -2 \cos(\pi x) + 1 \text{ یا } y = 2 \cos(\pi x) + 1$ (۰/۵) (۰/۲۵)
۷	صفحه ۳۹ $4 \sin x + 2\sqrt{3} = 0 \Rightarrow \sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sin x = \sin(-\frac{\pi}{3})$ $\Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi - \frac{\pi}{3} \\ x = 2k\pi + \frac{4\pi}{3} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{5\pi}{3} \\ x = \frac{4\pi}{3} \end{cases}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۵
۸	صفحه ۶۹ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^f}{-x^f} = -1$ (۰/۷۵) الف) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-1}{0^+} = -\infty$ (۰/۷۵) صفحه ۵۳	۱/۵

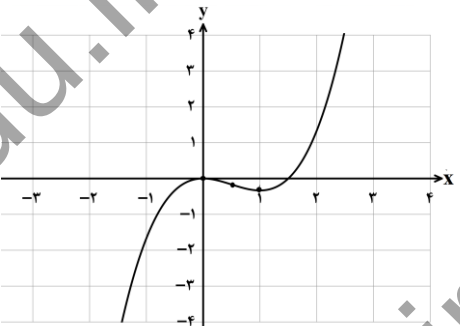
راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در شهریور سال ۱۴۰۲			

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

۹	صفحه ۵۸ (به پاسخ های صحیح از روش رسم نمودار نمره تعلق گیرد.) $f(x) = \frac{1}{x - x } = \begin{cases} \text{تعریف نشده} & x > 0 \\ \frac{1}{2x} & x < 0 \end{cases} \quad (۰/۵)$ $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{2x} = -\infty \Rightarrow x = 0 \quad \text{مجانِب قائم} \quad (۰/۵)$	۱
۱۰	صفحه ۸۲ الف) E (۰/۲۵) ب) B (۰/۲۵) پ) C (۰/۲۵) ت) $m_D > m_A$ (۰/۲۵)	۱
۱۱	صفحه ۸۸ $f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x-2}}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{\sqrt{(x-2)^2}} = +\infty \quad (۰/۲۵)$ تابع در نقطه $x = 2$ مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)	۱
۱۲	صفحه ۱۰۱ الف) $f'(x) = \underbrace{(4x^3 + 2)(\sqrt{x})}_{(۰/۵)} + \underbrace{\frac{1}{2\sqrt{x}}(x^2 + 2x)}_{(۰/۵)}$ ب) $g'(x) = \underbrace{3(1 + \tan^2 x)}_{(۰/۲۵)} - \underbrace{6 \sin^2 x \cos 2x}_{(۰/۷۵)}$	۲
۱۳	صفحه ۱۱۰ الف) $\frac{f(0) - f(-2)}{0 + 2} = \frac{-3 + 2}{2} = -\frac{1}{2} \quad (۰/۷۵)$ ب) $f'(x) = \frac{-3x^2 + 12x + 6}{(x^2 + 2)^2} \Rightarrow f'(-1) = -1 \quad (۰/۷۵)$	۱/۵
۱۴	صفحه ۱۲۳ $f'(x) = \underbrace{5x^2 - 5}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \begin{cases} x = +1 & (۰/۲۵) \\ x = -1 & \text{غیر قابل قبول} \end{cases}$ $f(1) = -4$ مینیمم مطلق (۰/۲۵) $f(0) = 0$ (۰/۲۵) $f(2) = 22$ ماکزیمم مطلق (۰/۲۵)	۱/۲۵

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در شهریور سال ۱۴۰۲			

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

۱۵	صفحه ۱۳۶ جدول (۰/۵) نقطه عطف وجود ندارد (۰/۲۵)	۱/۲۵ $\underbrace{f'(x) = \frac{-3}{(x-1)^2}}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{f''(x) = \frac{6}{(x-1)^3}}_{(۰/۲۵)}$ <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>۱</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f''</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	x	$-\infty$	۱	$+\infty$	f''	-	-	+	f																					
x	$-\infty$	۱	$+\infty$																													
f''	-	-	+																													
f																																
۱۶	صفحه ۱۴۴ رسم نمودار (۰/۵) جدول (۰/۵)	۲ $D_f = \mathbb{R}$ $\underbrace{f'(x) = 2x^2 - 2x = 0}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \begin{cases} x=0 & (۰/۲۵) \\ x=1 & (۰/۲۵) \end{cases}$ $f''(x) = 4x - 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \quad (۰/۲۵)$ <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>۰</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> <td>۱</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f''</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> max min 	x	$-\infty$	۰	$\frac{1}{2}$	۱	$+\infty$	f'	+	+	-	-	+	f''	-	-	-	+	+	f											
x	$-\infty$	۰	$\frac{1}{2}$	۱	$+\infty$																											
f'	+	+	-	-	+																											
f''	-	-	-	+	+																											
f																																
																																
۲۰	جمع بارم « همکاران گرامی لطفا به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید. »																															