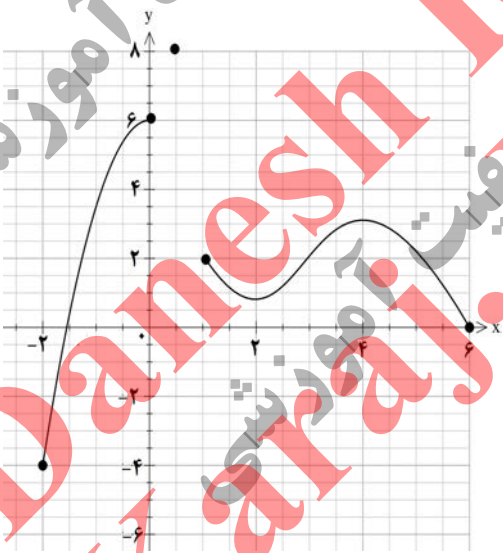


سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان ۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۱۲	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		
ردیف	۱۴ خرداد سالروز رحلت معمار کبیر انقلاب (ره) تسلیت باد. استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.		
نمره			

۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. الف) اگر تابع f در $x = a$ پیوسته باشد و در این نقطه، مشتق چپ و راست نامتناهی باشد آنگاه $f'(a)$ وجود ندارد. ب) هر نقطه بحرانی تابع $f(x)$ ، یک نقطه اکسترمم نسبی تابع $f(x)$ است.	۱
۲	جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید. الف) دوره تناوب تابع $y = 7 \sin\left(-\frac{\pi}{2}x\right) + 2$ برابر است. ب) اگر برای هر x در بازه I ؛ $f''(x) > 0$ ، آنگاه نمودار $f(x)$ در این بازه تقعر رو به دارد.	۱
۳	نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = f(x-1)$ را رسم کرده و دامنه تابع g را تعیین کنید.	۱
۴	ابتدا نمودار تابع $f(x) = x^2 + 2x$ را رسم نمایید، سپس تعیین کنید که این تابع در چه بازه ای اکیداً صعودی و در چه بازه ای اکیداً نزولی است.	۱
۵	باقیمانده تقسیم چندجمله ای $p(x) = 8x^3 - 4x^2 + 2$ را بر $2x + 1$ به دست آورید.	۰/۵
۶	معادله مثلثاتی $\sin 2x - \cos x = 0$ را حل کنید.	۱/۵
۷	حدود توابع زیر را در صورت وجود بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{(x-2)^2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - x^3}{2x - 1}$	۱
۸	مجانبات های قائم و افقی منحنی تابع $f(x) = \frac{1-x^2}{x^2 + x}$ را در صورت وجود بیابید.	۱/۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

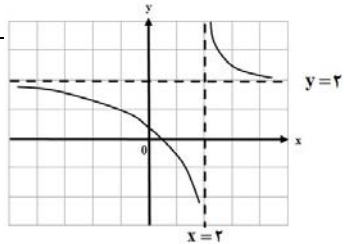
سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان ۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۱۲	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	
ردیف	۱۴ خرداد سالروز رحلت معمار کبیر انقلاب (ره) تسلیت باد. استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.		
نمره			
۹	مشتق پذیری تابع $f(x) = 2x - 4 $ را در $x = 2$ بررسی کنید.		
۱۰	برای تابع $f(x) = x^3 - 8$ در نقطه تقاطع آن با محور x ها معادله خط مماس را بنویسید.		
۱۱	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) پ) $h(x) = \frac{2}{x}$ ب) $g(x) = 5 \tan x + \sin x^2$ الف) $f(x) = (-3x^2 + x)^5 (2x)$		
۱۲	اگر سرعت متوسط یک متحرک در یک بازه برابر ۲ متر بر ثانیه باشد و معادله حرکت متحرک به صورت $f(t) = t^3 - t$ بر حسب متر باشد. در کدام لحظه، سرعت لحظه ای متحرک برابر سرعت متوسط آن است.		
۱۳	اگر نقطه $A(-1, 1)$ نقطه عطف تابع با ضابطه $f(x) = ax^3 + bx^2 + 2$ باشد. مقادیر a و b را به دست آورید.		
۱۴	<p>با توجه به نمودار داده شده، به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) مقدار ماکزیمم مطلق را بنویسید.</p> <p>ب) مقدار مینیمم مطلق را بنویسید.</p> <p>پ) طول نقطه ماکزیمم نسبی را بنویسید.</p> <p>ت) طول نقطه مینیمم نسبی را بنویسید.</p>		
۱۵	جدول رفتار و نمودار تابع $y = \frac{2x-1}{x-2}$ را رسم کنید.		
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: ۱۴۰۱/۰۳/۱۲		
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد سال ۱۴۰۱		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		
ردیف	راهنمای تصحیح			نمره
۱	الف) درست (صفحه ۸۹ کتاب)	(۰/۵)	ب) نادرست (صفحه ۱۲۴ کتاب)	(۰/۵)
۲	الف) ۴ (مشابه تمرین ۱ صفحه ۳۳ کتاب)	(۰/۵)	ب) بالا (قضیه صفحه ۱۲۹ کتاب)	(۰/۵)
۳	(مشابه مثال صفحه ۵ کتاب) $D_g = [-1, 3]$ (۰/۲۵)	(۰/۲۵)	(رسم شکل ۰/۷۵)	۱
۴	(کاردر کلاس ۱ صفحه ۱۷ کتاب) اکیداً صعودی $[-1, +\infty)$ (۰/۲۵) اکیداً نزولی $(-\infty, -1]$ (۰/۲۵)	(۰/۲۵)	(رسم شکل ۰/۵)	۱
۵	(مشابه کار در کلاس صفحه ۱۹ کتاب) (۰/۲۵)	(۰/۲۵)	$2x+1=0 \Rightarrow x=-\frac{1}{2}$ (۰/۲۵)	۰/۵
۶	(مشابه تمرین ۱ صفحه ۴۴ کتاب) $\begin{cases} \cos x = 0 \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} \\ \sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{6}, x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$	(۰/۲۵)	$2 \sin x \cos x - \cos x = 0 \Rightarrow$ (۰/۲۵)	۱/۵
۷	(مشابه کار در کلاس صفحه ۵۳ کتاب) (۰/۵) (مشابه کار در کلاس صفحه ۶۶ کتاب) (۰/۵)	(۰/۵)	الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)^2} = \frac{+4}{0^+} = +\infty$ ب) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x^2}{2} = -\infty$	۱
۸	مجانِب افقی (مشابه تمرین ۴ صفحه ۶۹) مجانب قائم نیست (۰/۲۵) مجانِب قائم	(۰/۲۵)	$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-x^2}{x^2} = -1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y = -1$ (۰/۲۵) $x^2 + x = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 0 \end{cases}$ (۰/۲۵)	۱/۵
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 : ۱۴۰۱/۰۳/۱۲	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد سال ۱۴۰۱		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

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

۹	(مشابه مثال صفحه ۸۶ کتاب)	۱/۵	$f'_+(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{ 2x-4 }{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2(x-2)}{x-2} = 2 \quad (۰/۵)$ $f'_-(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{ 2x-4 }{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-2(x-2)}{x-2} = -2 \quad (۰/۵)$ $\Rightarrow \underbrace{f'_+(2) \neq f'_-(2)}_{(۰/۲۵)}$ <p>تابع در این نقطه مشتق پذیر نمی باشد. (۰/۲۵)</p> <p>(در صورت استفاده از تعریف قدر مطلق و استفاده از فرمول برای محاسبه مشتق چپ و راست، بارم به تناسب تقسیم شود.)</p>												
۱۰	(مشابه تمرین ۱ صفحه ۸۱ کتاب)	۱/۵	$x^3 - 8 = 0 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow (2, 0) \quad (۰/۵)$ $f'(x) = 3x^2 \Rightarrow m = f'(2) = 12 \quad (۰/۵), \quad y - 0 = 12(x - 2) \Rightarrow y = 12x - 24 \quad (۰/۵)$												
۱۱	(مشابه تمرین صفحه ۱۰۱ کتاب)	۲/۵	<p>الف) $f'(x) = \underbrace{5(-6x+1)(-3x^2+x)^4}_{(۰/۷۵)} + \underbrace{(2)(-3x^2+x)^5}_{(۰/۲۵)}$</p> <p>ب) $g'(x) = \underbrace{5(1+\tan^2 x)}_{(۰/۵)} + \underbrace{2x \cos x^2}_{(۰/۲۵)}$</p> <p>پ) $h'(x) = \frac{\underbrace{-2}_{(۰/۲۵)}}{\underbrace{x^2}_{(۰/۲۵)}} \quad (۰/۲۵)$</p>												
۱۲	(مشابه تمرین ۴ صفحه ۱۰۹ کتاب)	۱	$f'(t) = 3t^2 - 1 = 2 \quad (۰/۵) \Rightarrow 3t^2 = 3 \Rightarrow t = \pm 1 \Rightarrow t = 1 \quad (۰/۵)$												
۱۳	(مشابه تمرین ۴ صفحه ۱۳۶ کتاب)	۱/۵	$\begin{cases} f(-1) = -a + b + 2 = 1 \Rightarrow -a + b = -1 & (۰/۵) \\ f''(-1) = 0 \Rightarrow -6a + 2b = 0 & (۰/۵) \end{cases} \Rightarrow a = \frac{-1}{2}, b = \frac{-3}{2} \quad (۰/۵)$												
۱۴	(مشابه فعالیت صفحه ۱۱۵ کتاب) هر قسمت (۰/۲۵)	۱	<p>الف) ۸ ب) -۴ پ) ۴ ت) ۲</p>												
۱۵	(تمرین ۱ صفحه ۱۴۴)	۲/۵	<p>$x = 2$ (۰/۲۵) مجانب قائم</p> <p>$y = 2$ (۰/۲۵) مجانب افقی</p> <p>$y' = \frac{-3}{(x-2)^2} < 0 \quad (۰/۵)$</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>۲</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>۲</td> <td>$-\infty$</td> <td>۲</td> </tr> </table> <p>جدول (۰/۷۵)</p> <p>رسم شکل (۰/۵)</p> 	x	$-\infty$	۲	$+\infty$	y'	-	-	-	y	۲	$-\infty$	۲
x	$-\infty$	۲	$+\infty$												
y'	-	-	-												
y	۲	$-\infty$	۲												
۲۰	جمع بارم		« همکاران گرامی لطفاً به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید. »												