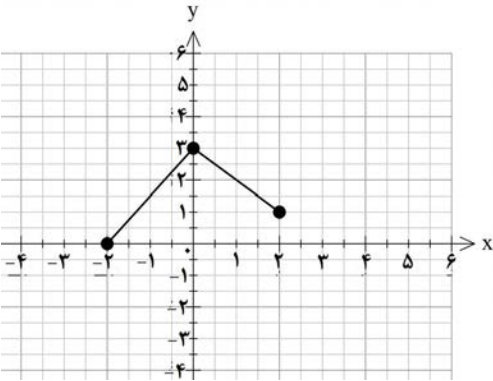
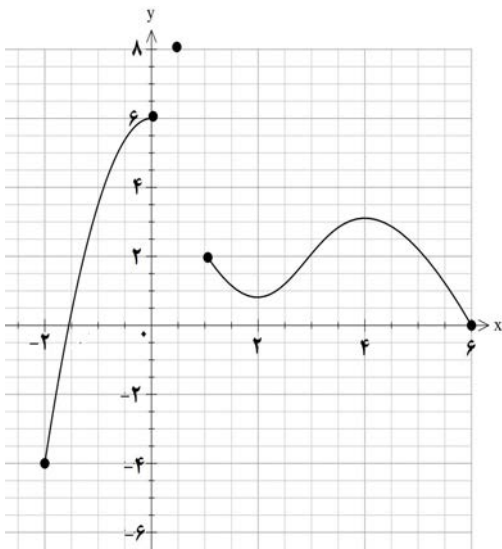


سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان ۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۱۲	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی		
ردیف	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					
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		با توجه به نمودار داده شده، به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) مقدار ماکزیمم مطلق را بنویسید. ب) مقدار مینیمم مطلق را بنویسید. پ) طول نقطه ماکزیمم نسبی را بنویسید. ت) طول نقطه مینیمم نسبی را بنویسید.					
۱۵		جدول رفتار و نمودار تابع $y = \frac{2x-1}{x-2}$ را رسم کنید.					
۲۰		جمع نمره					
موفق و سربلند باشید.							

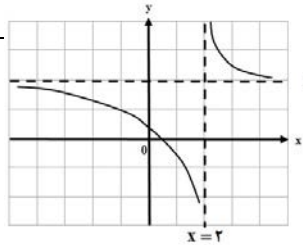


راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد سال ۱۴۰۱		تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۱۲	
		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست (صفحه ۸۹ کتاب) (۰/۵) ب) نادرست (صفحه ۱۲۴ کتاب) (۰/۵)	۱
۲	الف) ۴ (مشابه تمرین ۱ صفحه ۳۳ کتاب) (۰/۵) ب) بالا (قضیه صفحه ۱۲۹ کتاب) (۰/۵)	۱
۳	(مشابه مثال صفحه ۵ کتاب) $D_g = [-1, 3]$ (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) (رسم شکل ۰/۵)	۱
۵	(مشابه کار در کلاس صفحه ۱۹ کتاب) (۰/۲۵) $2x + 1 = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow p(-\frac{1}{2}) = 0 = r$ (۰/۲۵)	۰/۵
۶	(مشابه تمرین ۱ صفحه ۴۴ کتاب) $2 \sin x \cos x - \cos x = 0 \Rightarrow \begin{cases} \underbrace{\cos x = 0}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{x = k\pi + \frac{\pi}{2}}_{(۰/۲۵)} \\ \underbrace{\sin x = \frac{1}{2}}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{x = 2k\pi + \frac{\pi}{6}}_{(۰/۲۵)}, \underbrace{x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6}}_{(۰/۲۵)} \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$	۱/۵
۷	(مشابه کار در کلاس صفحه ۵۳ کتاب) (۰/۵) الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)^2} = \frac{+4}{0^+} = +\infty$ (مشابه کار در کلاس صفحه ۶۶ کتاب) (۰/۵) ب) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x^2}{2} = -\infty$	۱
۸	مجانِب افقی (مشابه تمرین ۴ صفحه ۶۹) (۰/۲۵) مجانب قائم نیست (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) $\Rightarrow \begin{cases} x = -1 & (۰/۲۵) \\ x = 0 & (۰/۲۵) \end{cases}$ مجانب قائم	۱/۵

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد سال ۱۴۰۱		تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۱۲	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی			

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

۹	(مشابه مثال صفحه ۸۶ کتاب)	۱/۵												
	$f'_+(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{ 2x-4 }{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2(x-2)}{x-2} = 2 \quad (0/5)$ $f'_-(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{ 2x-4 }{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-2(x-2)}{x-2} = -2 \quad (0/5)$ $\Rightarrow \underbrace{f'_+(2) \neq f'_-(2)}_{(0/25)}$ تابع در این نقطه مشتق پذیر نمی باشد. (۰/۲۵) (در صورت استفاده از تعریف قدر مطلق و استفاده از فرمول برای محاسبه مشتق چپ و راست ، بارم به تناسب تقسیم شود.)													
۱۰	(مشابه تمرین ۱ صفحه ۸۱ کتاب)	۱/۵												
	$x^3 - 8 = 0 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow (2, 0) \quad (0/5)$ $f'(x) = 3x^2 \Rightarrow m = f'(2) = 12 \quad (0/5), \quad y - 0 = 12(x - 2) \Rightarrow y = 12x - 24 \quad (0/5)$													
۱۱	(مشابه تمرین صفحه ۱۰۱ کتاب)	۲/۵												
	الف) $f'(x) = \underbrace{\Delta(-6x+1)}_{(0/25)} \underbrace{(-3x^2+x)^6}_{(0/25)} + \underbrace{(2)(-3x^2+x)^5}_{(0/25)}$ ب) $g'(x) = \underbrace{\Delta(1+\tan^2 x)}_{(0/5)} + \underbrace{2x}_{(0/25)} \underbrace{\cos x^2}_{(0/25)}$ پ) $h'(x) = \frac{\underbrace{-2}_{(0/25)}}{\underbrace{x^2}_{(0/25)}}$													
۱۲	(مشابه تمرین ۴ صفحه ۱۰۹ کتاب)	۱												
	$f'(t) = 3t^2 - 1 = 2 \quad (0/5) \Rightarrow 3t^2 = 3 \Rightarrow t = \pm 1 \Rightarrow t = 1 \quad (0/5)$													
۱۳	(مشابه تمرین ۴ صفحه ۱۳۶ کتاب)	۱/۵												
	$\begin{cases} f(-1) = -a + b + 2 = 1 \Rightarrow -a + b = -1 & (0/5) \\ f''(-1) = 0 \Rightarrow -6a + 2b = 0 & (0/5) \end{cases} \Rightarrow a = \frac{-1}{2}, b = \frac{-3}{2} \quad (0/5)$													
۱۴	(مشابه فعالیت صفحه ۱۱۵ کتاب) هر قسمت (۰/۲۵)	۱												
	الف) ۸ ب) -۴ پ) ۴ ت) ۲													
۱۵	(تمرین ۱ صفحه ۱۴۴)	۲/۵												
	$x = 2$ مجانب قائم (۰/۲۵) $y = 2$ مجانب افقی (۰/۲۵) $y' = \frac{-3}{(x-2)^2} < 0 \quad (0/5)$ <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>2</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td>$-$</td> <td>$+$</td> <td>$-$</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>2</td> <td>$+\infty$</td> <td>2</td> </tr> </table> جدول (۰/۷۵) رسم شکل (۰/۵) 	x	$-\infty$	2	$+\infty$	y'	$-$	$+$	$-$	y	2	$+\infty$	2	
x	$-\infty$	2	$+\infty$											
y'	$-$	$+$	$-$											
y	2	$+\infty$	2											
۲۰	جمع بارم	» همکاران گرامی لطفا به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید . «												