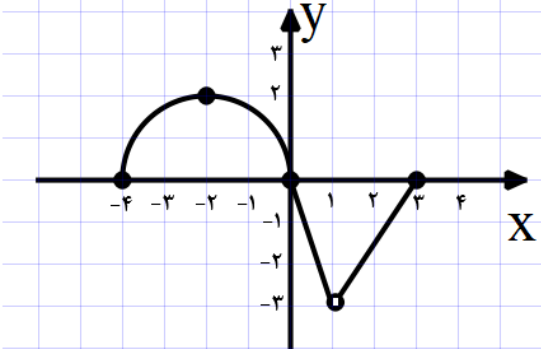
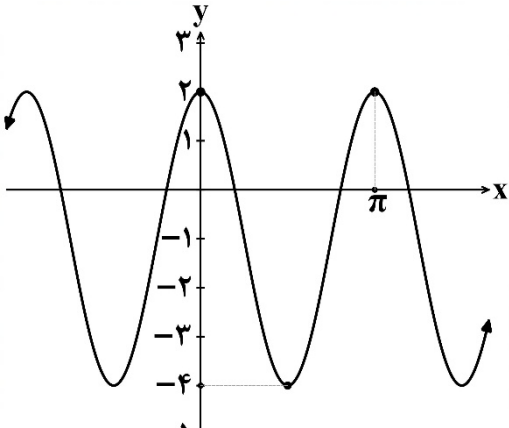
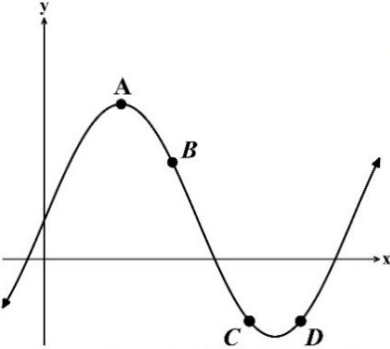


سوالات آزمون هماهنگ کشوری درس: حسابان ۲		پایه: دوازدهم		رشته: ریاضی و فیزیک		تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۱۷			
تعداد صفحه: ۲		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۱۵ به وقت تهران		نام و نام خانوادگی:			
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (عصر داخل و خارج از کشور) – شهریور ۱۴۰۵				مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش					
				Azmoon.medu.ir					
ردیف		سوالات (پاسخ برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)						نمره	

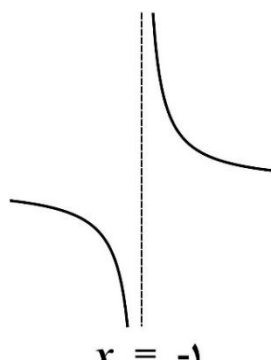
۰/۷۵	۱ درست یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را مشخص کنید. الف) تابعی وجود دارد که در یک فاصله هم اکیداً صعودی و هم اکیداً نزولی است. ب) نمودار تابع $y = \tan x$ خط $x = \frac{-3\pi}{2}$ را قطع نمی‌کند. پ) تابع $f(x) = \sqrt[3]{x^2}$ در نقطه $x = 0$ مماس قائم دارد.
۰/۵	۲ جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) اگر تابع f در $x = a$ مشتق‌پذیر باشد، آن‌گاه مقدار $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) - f(a))$ برابر با است. ب) اگر به ازای هر x از بازهٔ باز I، $f''(x) > 0$ موجود و $f''(x) > 0$، آن‌گاه نمودار f روی بازهٔ I تقعر رو به دارد.
۰/۲۵	۳ در سوال زیر، گزینه مناسب را انتخاب کرده و شمارهٔ مربوط به آن را در پاسخ‌برگ بنویسید. اگر $x = c$ طول نقطه عطف تابع f باشد، آن‌گاه کدام گزینه همواره برقرار است؟ (۱) تابع f در $x = c$ مشتق‌پذیر است. (۲) $x = c$، طول نقطهٔ گوشه‌ای تابع f است. (۳) $f'_+(c)$ و $f'_-(c)$ هر دو موجود و متناهی هستند. (۴) تابع f در $x = c$ پیوسته است.
۱	۴ اگر دامنه تابع f به صورت $[-1, 1]$ و برد آن به صورت $[-2, 4]$ باشد، دامنه و برد تابع $g(x) = 2f(x-1) + 3$ را بیابید.
۰/۷۵	۵ نمودار تابع $y = f(x)$ در شکل روبه‌رو رسم شده است. الف) تابع f در چه فاصله‌هایی صعودی است؟ ب) تابع f در چه فاصله‌هایی نزولی است؟ 
۱	۶ اگر باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $p(x) = x^3 + ax - 4$ بر $x + 2$ برابر -6 باشد، آن‌گاه مقدار a را تعیین کنید.
۱/۲۵	۷ نمودار تابع $f(x) = a \cos bx + c$ در شکل مقابل داده شده است. اگر $b > 0$، آن‌گاه مقادیر a، b و c را به‌دست آورید. 

سؤالات آزمون هماهنگ کشوری درس: حسابان ۲		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۱۷
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۵ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (عصر داخل و خارج از کشور) – شهریور ۱۴۰۵			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)			
نمره				

۸	جواب‌های کلی معادلهٔ مثلثاتی $\cos^2 x + \sin x = 1$ را به دست آورید.	۱/۵
۹	حاصل حدهای زیر را به دست آورید. الف) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2x^2 - 1}{3 - x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3x^3 + 4x^2}{1 - 5x^3}$	۱/۵
۱۰	اگر $y = 3$ مجانب افقی تابع $f(x) = \frac{(2a-1)x^2 - 3x + 1}{x^2 + 1}$ باشد، مقدار a را محاسبه کنید.	۰/۷۵
۱۱	نمودار تابع $y = \frac{-2x}{x+1}$ در نزدیکی مجانب قائم خود، چگونه است؟	۰/۷۵
۱۲	در شکل زیر، نقاط A, B, C, D روی نمودار تابع $y = f(x)$ مشخص شده‌اند. به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) در کدام نقطه، مقدار تابع و مقدار مشتق آن، هر دو منفی هستند؟ ب) شیب خط مماس در کدام نقطه، از مقدار مشتق تابع در نقطهٔ A بیشتر است؟ 	۰/۵
۱۳	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق‌پذیری تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \leq 1 \\ x - 1 & x > 1 \end{cases}$ را در نقطهٔ $x = 1$ بررسی کنید.	۱/۲۵
۱۴	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $f(x) = \tan x \sin 3x$ ب) $g(x) = \left(\frac{5}{x} + \frac{x}{5}\right)^3$	۲
۱۵	یک توده باکتری بعد از t ساعت دارای جرم $m(t) = 2\sqrt{t} + 3t^2 + 1$ گرم است. الف) آهنگ تغییر متوسط جرم توده باکتری در بازهٔ زمانی $[0, 4]$ را به دست آورید. ب) آهنگ تغییر لحظه‌ای جرم توده را در لحظهٔ $t = 1$ به دست آورید.	۱/۲۵
۱۶	مقدار ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 5$ را در بازهٔ $[-1, 2]$ به دست آورید.	۱/۵
۱۷	نقطهٔ $(2, 4)$ اکستریم نسبی تابع $f(x) = x^3 - ax^2 + bx$ است. مقادیر a و b را به دست آورید.	۱/۵
۱۸	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = -2x^3 + 6x + 1$ را رسم کنید.	۲
۲۰	موفق باشید	
دانلود نمونه سؤالات از سایت ریاضی سرا		
صفحه ۲ از ۲		
www.riazisara.ir		

راهنمای نمره گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: حسابان ۲				پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۱۷
تعداد صفحه: ۴		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۱۵ به وقت تهران		
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (عصر داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵						
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش			Azmoon.medu.ir			
ردیف	راهنمای نمره گذاری					
نمره						
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) صفحه ۲۲ ب) درست (۰/۲۵) صفحه ۳۲ پ) درست (۰/۲۵) صفحه ۱۰۰ ۰/۷۵					
۲	الف) ۵ (صفر) (۰/۲۵) صفحه ۸۶ ب) بالا (۰/۲۵) صفحه ۱۲۹ ۰/۵					
۳	گزینه ۴ یا «تابع f در $x=C$ ، پیوسته است.» (۰/۲۵) صفحه ۱۳۱ ۰/۲۵					
۴	$D_g = [0, 2]$ (۰/۵) $R_g = (-1, 11]$ (۰/۵) توضیحات نمره گذاری: در صورتی که باز یا بسته بودن بازه اشتباه نوشته شود، برای هر بازه، (۰/۲۵) کسر گردد. صفحه ۱۰					
۵	الف) $[-4, -2], (1, 3]$ (۰/۵) ب) $[-2, 1)$ (۰/۲۵) صفحه ۲۱					
۶	$x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2$ (۰/۲۵) $p(-2) = -6 \Rightarrow -8 - 2a - 4 = -6 \Rightarrow a = -3$ (۰/۲۵) (۰/۵) توضیحات جهت نمره گذاری: اگر دانش آموز از روش تقسیم چندجمله ای بر چندجمله ای، مقدار a به درستی به دست آورد، یک نمره تعلق گیرد. صفحه ۲۲					
۷	نگارش اول: $T = \frac{2\pi}{ b } \Rightarrow b = \frac{2\pi}{\pi} = 2 \xrightarrow{b>0} b = 2$ (۰/۲۵) $\begin{cases} 2 = a + c \\ -4 = - a + c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c = -1 \quad (0/25) \\ a = 3 \Rightarrow a = 3 \quad (0/25) \end{cases}$ (۰/۲۵) نگارش دوم: $T = \frac{2\pi}{ b } \Rightarrow b = \frac{2\pi}{\pi} = 2 \xrightarrow{b>0} b = 2$ (۰/۲۵) $\begin{cases} c = \frac{\max + \min}{2} \\ a = \frac{\max - \min}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c = -1 \quad (0/25) \\ a = 3 \Rightarrow a = 3 \quad (0/25) \end{cases}$ (۰/۲۵) صفحه ۲۸					
www.riazisara.ir						
صفحه ۱ از ۴						
دانلود نمونه سؤالات از سایت ریاضی سرا						

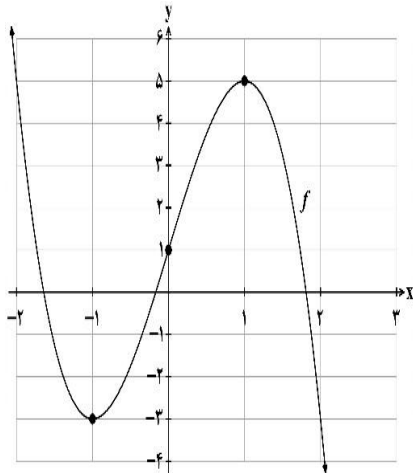
راهنمای نمره گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: حسابان ۲		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۱۷
تعداد صفحه: ۴		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۱۵ به وقت تهران
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir				
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (عصر داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵				
ردیف		راهنمای نمره گذاری		
نمره				

۱/۵	نگارش اول: $\underbrace{1 - \sin^2 x + \sin x = 1}_{(\circ/25)} \Rightarrow \underbrace{-\sin^2 x + \sin x = 0}_{(\circ/25)} \Rightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \quad (\circ/25) \Rightarrow x = k\pi \quad (\circ/25) \\ \sin x = 1 \quad (\circ/25) \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (\circ/25) \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$ نگارش دوم: $\underbrace{1 - \cos^2 x - \sin x = 0}_{(\circ/25)} \Rightarrow \underbrace{\sin^2 x - \sin x = 0}_{(\circ/25)} \Rightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \quad (\circ/25) \Rightarrow x = k\pi \quad (\circ/25) \\ \sin x = 1 \quad (\circ/25) \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (\circ/25) \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$ توضیحات نمره گذاری: در صورتی که جواب های معادله، به شکل خاص نوشته نشده باشد، (۵/۰) نمره این قسمت تعلق گیرد. صفحه ۴۴	۸
۱/۵	(۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2x^2 - 1}{3 - x} = \frac{17}{0^-} = -\infty \quad (\circ/25)$ (الف) صفحه ۵۸ (۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3x^3 + 4x^2}{1 - 5x^3} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3x^3}{-5x^3} = \frac{3}{5} \quad (\circ/25)$ (ب) صفحه ۶۶	۹
۰/۷۵	$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{(2a-1)x^2 - 3x + 1}{x^2 + 1} = 3 \quad \text{یا} \quad \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{(2a-1)x^2}{x^2} = 3 \quad (\circ/25) \Rightarrow 2a-1=3 \quad (\circ/25) \Rightarrow a=2 \quad (\circ/25)$ صفحه ۶۷	۱۰
۰/۷۵	توضیحات نمره گذاری: رسم صحیح هر شاخه (۰/۲۵) رسم صحیح مجانب قائم و نوشتن ضابطه آن (۰/۲۵) در صورتی که، حدهای $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{2}{x} = -\infty$ و $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{2}{x} = +\infty$ نوشته شود، ولی شکل به درستی رسم نشود، (۰/۲۵) تعلق گیرد. صفحه ۵۸  $x = -1$	۱۱
۰/۵	صفحه ۸۲ (الف) C (۰/۲۵) (ب) D (۰/۲۵)	۱۲

راهنمای نمره گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: حسابان ۲		پایه: دوازدهم		رشته: ریاضی و فیزیک		تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۱۷		
تعداد صفحه: ۴		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۱۵ به وقت تهران				
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (عصر داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵				مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir				
ردیف		راهنمای نمره گذاری						نمره

۱/۲۵	۱۳ روش اول: $\begin{cases} f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x-1)}{x-1} = 1 \quad (○/۵) \\ f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = 2 \quad (○/۵) \end{cases}$ با توجه به اینکه $f'_+(1) \neq f'_-(1)$، نتیجه می شود که تابع f در نقطه $x=1$ مشتق پذیر نیست. (○/۲۵) روش دوم: $\begin{cases} f'_+(1) = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{(1+h) - 1}{h} = 1 \quad (○/۵) \\ f'_-(1) = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{(1+h)^2 - 1}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{h(h+2)}{h} = 2 \quad (○/۵) \end{cases}$ با توجه به اینکه $f'_+(1) \neq f'_-(1)$، نتیجه می شود که تابع f در نقطه $x=1$ مشتق پذیر نیست. (○/۲۵) توضیحات نمره گذاری: اگر فقط به جمله «تابع f در نقطه $x=1$ مشتق پذیر نیست.» اشاره شود، (○/۲۵) تعلق گیرد. صفحه ۱۰۰	
۲	۱۴ (الف) $f'(x) = \underbrace{(1 + \tan^2 x)}_{(○/۲۵)} \sin 3x + \underbrace{3 \cos 3x}_{(○/۲۵)} \underbrace{\tan x}_{(○/۲۵)}$ (ب) $g'(x) = (3) \left(\underbrace{\frac{-5}{x^2}}_{(○/۲۵)} + \underbrace{\frac{1}{5}}_{(○/۲۵)} \right) \underbrace{\left(\frac{5}{x} + \frac{x}{5} \right)^2}_{(○/۲۵)}$ توضیحات جهت نمره گذاری: در صورتی که بین پرانتزها علامت جمع، تفریق یا تقسیم نوشته شده بود، تنها (○/۲۵) نمره کسر گردد. صفحه ۹۷	
۱/۲۵	۱۵ (قسمت الف) $\frac{m(4) - m(0)}{4 - 0} \quad (○/۲۵) = \frac{53 - 1}{4} = 13 \quad (○/۲۵)$ (قسمت ب) $m'(t) = \frac{2}{2\sqrt{t}} + 6t \quad (○/۵) \Rightarrow m'(1) = 7 \quad (○/۲۵)$ صفحه ۱۱۰	

راهنمای نمره گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: حسابان ۲	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۱۷
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۵ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (عصر داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir			
ردیف	راهنمای نمره گذاری		
نمره			

۱/۵	$f'(x) = 6x^2 - 18x + 12 \xrightarrow{f'(x)=0} \begin{cases} x=1 & (○/۲۵) \\ x=2 & (○/۲۵) \end{cases}$ $f(-1) = -28 \quad (○/۲۵) \quad f(1) = 0 \quad (○/۲۵) \quad f(2) = -1 \quad (○/۲۵)$ مقدار ماکزیمم مطلق برابر صفر است. (○/۲۵) توضیح نمره گذاری: در صورتی که تنها مشتق تابع به شکل درست نوشته شود، ولی ریشه ها درست محاسبه نشده باشند، (○/۲۵) نمره تعلق گیرد. صفحه ۱۲۳	۱۶																																	
۱/۵	$f'(x) = 3x^2 - 2ax + b \quad (○/۲۵)$ $\begin{cases} f'(2) = 0 & (○/۲۵) \\ f(2) = 4 & \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a - b = 12 & (○/۲۵) \\ -4a + 2b = -4 & (○/۲۵) \end{cases} \Rightarrow a = 5 \quad (○/۲۵) , \quad b = 8 \quad (○/۲۵)$ صفحه ۱۲۶	۱۷																																	
۲	$f'(x) = -6x^2 + 6 \xrightarrow{f'=0} \begin{cases} x=1 & (○/۲۵) \\ x=-1 & (○/۲۵) \end{cases}$ $f''(x) = -12x \xrightarrow{f''=0} x=0 \quad (○/۲۵)$ <table border="1"> <tr> <td></td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>-</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>-3</td> <td>↗</td> <td>1</td> <td>↘</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>مینیمم نسبی</td> <td></td> <td>نقطه عطف</td> <td></td> <td>ماکزیمم نسبی</td> <td></td> </tr> </table> توضیحات جدول رفتار: تعیین علامت مشتق تابع (○/۲۵) تعیین علامت مشتق دوم و جهت تقعر تابع (○/۲۵) مشخص کردن صعودی و نزولی بودن تابع و نقاط ماکزیمم و مینیمم و نقطه عطف تابع (○/۲۵) رسم صحیح نمودار تابع (○/۵) صفحه ۱۴۴ 		$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	f'	-	○	+	+	○	-	f''	(+)	(+)	○	(-)	(-)	f	↘	-3	↗	1	↘	5		مینیمم نسبی		نقطه عطف		ماکزیمم نسبی		۱۸
	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$																														
f'	-	○	+	+	○	-																													
f''	(+)	(+)	○	(-)	(-)																														
f	↘	-3	↗	1	↘	5																													
	مینیمم نسبی		نقطه عطف		ماکزیمم نسبی																														

www.riazisara.ir

صفحه ۴ از ۴

دانلود نمونه سؤالات از سایت ریاضی سرا