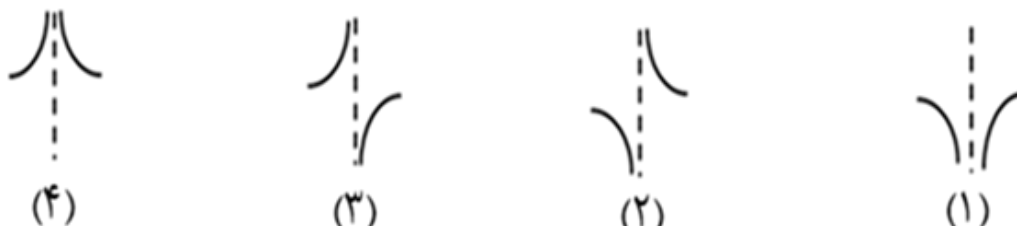
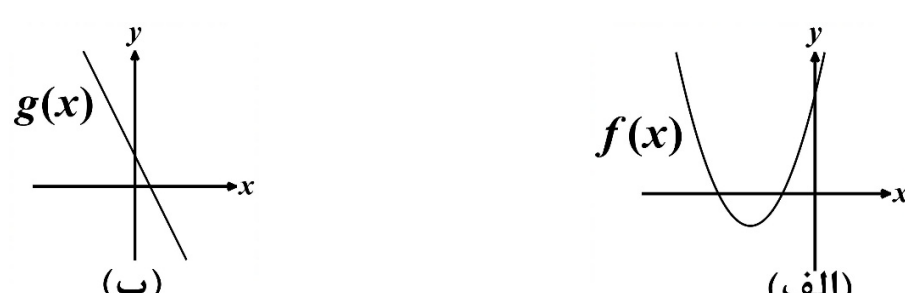
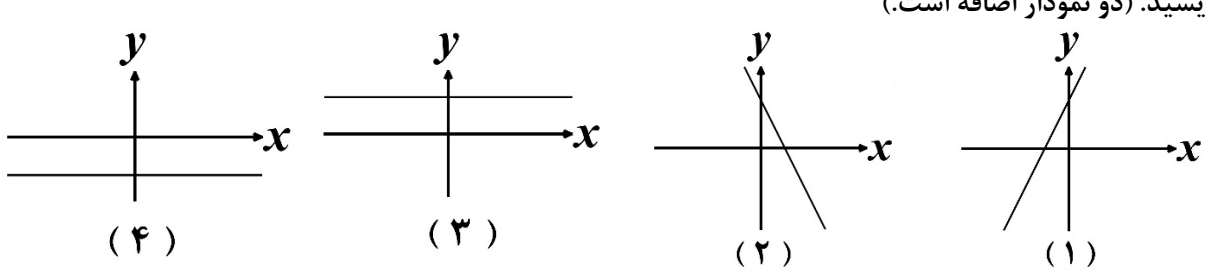
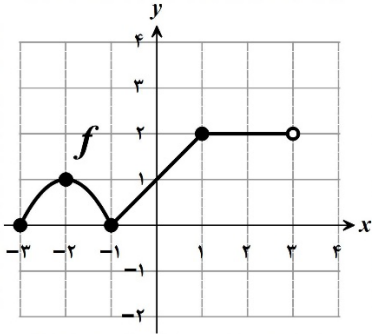
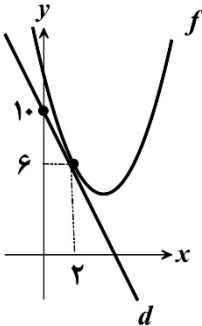


سوال‌ات آزمون نهایی درس: حسابان (۲)	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴			
ردیف	سوال‌ات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
نمره			

۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. الف) تابع $f(x) = (1-x)^3$ ، تابعی اکیداً نزولی است. ب) دامنه تابع $y = \tan x$ ، برابر با مجموعه $D = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x \neq 2k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ است.	۰/۵
۲	جاهای خالی را با توجه به عبارت‌های داخل پرانتز، کامل کنید. ([] نماد جزء صحیح است). الف) مشتق تابع $f(x) = \sqrt{x}$ در $x = 1$ ، برابر است. (صفر، یک) ب) نقطه‌ای به طول $x = 2$ ، نقطه تابع $f(x) = [x]$ است. (ماکزیمم نسبی، مینیمم نسبی)	۰/۵
۳	کدام شکل زیر وضعیت نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{1 - \cos x}$ را در همسایگی $x = 0$ نمایش می‌دهد؟ (شماره شکل مربوط به آن را در پاسخ برگ بنویسید). 	۰/۲۵
۴	نمودار توابع f و g به صورت زیر است.  نمودار مشتق هر کدام از توابع f و g را از بین نمودارهای زیر انتخاب کنید. سپس شماره مربوط به آن را در پاسخ برگ بنویسید. (دو نمودار اضافه است). 	۰/۵

سوال‌ات آزمون نهایی درس: حسابان (۲)		پایه: دوازدهم		رشته: ریاضی و فیزیک		تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸			
تعداد صفحه: ۳		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران		نام و نام خانوادگی:			
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴				مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش					
ردیف		سوال‌ات (پاسخ‌برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.						نمره	

۵	نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. اگر تابع $g(x) = 3f\left(\frac{1}{3}x\right) + 1$ باشد، آن گاه: الف) دامنه و برد تابع g را به صورت بازه بنویسید. ب) اگر $A = (-2, 1)$ یک نقطه از نمودار تابع f باشد، آن گاه نقطه متناظر A، روی نمودار تابع g را بنویسید. 	۱/۵
۶	مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که چندجمله‌ای $p(x) = 2x^3 + ax^2 - bx + 2$ بر $x + 2$ بخش پذیر و باقی مانده تقسیم آن بر $x - 1$ برابر با ۲ باشد.	۱/۲۵
۷	دوره تناوب و مقدار ماکزیمم تابع $f(x) = 2 - 3\sin 4x$ را به دست آورید.	۰/۵
۸	جواب‌های کلی معادله مثلثاتی $2 + 3\sin x = \cos 2x$ را به دست آورید.	۱/۵
۹	اگر $\tan \alpha = \frac{2}{3}$ و $\tan \beta = -1$ باشد، آن گاه مقدار $\tan(\alpha + \beta)$ را محاسبه کنید.	۰/۷۵
۱۰	حاصل حدهای زیر را در صورت وجود به دست آورید. ($[]$ نماد جزء صحیح است). الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x] + \cos x}{\sin x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x^3 + 5x + 2}{7x^3 + 3x^2}$	۱/۲۵
۱۱	مجانب‌های قائم و افقی نمودار تابع $f(x) = \frac{5x + 2}{x^2 - 4}$ را در صورت وجود به دست آورید. (راه حل نوشته شود).	۱/۵
۱۲	مطابق شکل روبرو، خط d بر نمودار تابع f در نقطه $(2, 6)$ مماس است. حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2) - f(2+h)}{3h}$ را به دست آورید. 	۰/۷۵

باسمه تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: حسابان (۲)	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴			
ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
	نمره		

۱۳	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x) = (1 + \sin 5x)^3$ ب) $g(x) = (x^3 - 5x)(\sqrt{x^2 + 1})$	۱/۷۵
۱۴	به کمک تعریف مشتق، مشتق پذیری تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3 & x \geq 1 \\ 4x & x < 1 \end{cases}$ را در نقطه $x = 1$ بررسی کنید.	۱/۲۵
۱۵	الف) اگر f تابعی پیوسته با دامنه اعداد حقیقی باشد و $f(1) + f(3) = 8$ ، آنگاه آهنگ متوسط تغییر تابع f را در بازه $[1, 3]$ به دست آورید. ب) آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع $g(x) = \sqrt[3]{x}$ را در نقطه $x = 27$ ، به دست آورید.	۱
۱۶	مقادیر اکسترم‌های مطلق تابع $f(x) = \frac{-2}{3}x^3 - x^2 + 4x + 1$ را در بازه $[-3, 2]$ به دست آورید.	۲
۱۷	مقادیر a و b را در تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ طوری به دست آورید که $x = 2$ ، طول نقطه اکسترم نسبی و $x = 0$ ، طول نقطه عطف این تابع باشد.	۱/۲۵
۱۸	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{2x + 4}{x - 1}$ را رسم کنید.	۲
	موفق باشید	۲۰
صفحه ۳ از ۳		

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: حسابان (۲)		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸
تعداد صفحه: ۶		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴				
ردیف		راهنمای نمره‌گذاری		
		نمره		

۱	الف) درست (۵ / ۰) (صفحه ۱۷) ب) نادرست (۵ / ۰) (صفحه ۳۲) ۰/۵	
۲	الف) صفر (۵ / ۰) (صفحه ۹۲) ب) ماکزیمم نسبی (۵ / ۰) (صفحه ۱۱۴) ۰/۵	
۳	شکل شماره (۴) (۵ / ۰) (صفحه ۵۸) ۰/۲۵	
۴	الف) نمودار شماره (۱) (۵ / ۰) (صفحه ۱۰۰) ب) نمودار شماره (۴) (۵ / ۰) (صفحه ۱۰) ۰/۵	
۵	الف) (صفحه ۱۰) $D_g = [-۶, ۶]$ (۵ / ۰) $R_g = [۱, ۷]$ (۵ / ۰) ۱/۵ ب) $(-۴, ۴)$ (۵ / ۰) توضیحات جهت نمره گذاری: در صورتی که باز یا بسته بودن بازه‌ها، دقیق مشخص نشود، برای هر مورد (۵ / ۰) کسر گردد.	
۶	(صفحه ۱۳) $\begin{cases} p(-۲) = ۰ \\ p(۱) = ۲ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ۲a + b = ۷ \\ a - b = -۲ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{۵}{۳} \\ b = \frac{۱۱}{۳} \end{cases}$ (۵ / ۰) (۵ / ۰) ۱/۲۵ توضیحات جهت نمره گذاری: اگر با استفاده از قضیه تقسیم (چندجمله‌ای بر چندجمله‌ای)، دستگاه معادلات فوق حاصل شود و به درستی مقادیر a و b به دست آید، به تناسب نمره تعلق گیرد.	
۷	(صفحه ۲۷) $\max = -۳ + ۲ = ۵$ (۵ / ۰) , $T = \frac{۲\pi}{ ۴ } = \frac{\pi}{۲}$ (۵ / ۰) ۰/۵ توضیحات جهت نمره گذاری: اگر مقادیر ماکزیمم و دوره تناوب نمودار تابع از طریق روش هندسی (رسم نمودار تابع و مشخص کردن دقیق دوره تناوب و ماکزیمم) مشخص شود، به تناسب نمره تعلق گیرد.	
۸	(صفحه ۳۷) $\underbrace{۲ + ۳ \sin x = ۱ - ۲ \sin^2 x}_{(۵/۲۵)} \Rightarrow ۲ \sin^2 x + ۳ \sin x + ۱ = ۰ \Rightarrow$ $\begin{cases} \sin x = -۱ & (۵ / ۲۵) \Rightarrow x = ۲k\pi - \frac{\pi}{۲} & (۵ / ۲۵) \\ \sin x = -\frac{۱}{۲} & (۵ / ۲۵) \Rightarrow \begin{cases} x = ۲k\pi - \frac{\pi}{۶} & (۵ / ۲۵) \\ x = (۲k + ۱)\pi + \frac{\pi}{۶} & (۵ / ۲۵) \end{cases} \end{cases}$ توضیحات جهت نمره گذاری: اگر معادله از طریق روش هندسی حل شود (رسم نمودار توابع و مشخص کردن دقیق محل تلاقی) به تناسب نمره تعلق گیرد.	
صفحه ۱ از ۶		

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: حسابان (۲)		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸
تعداد صفحه: ۶	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران		
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		
ردیف	راهنمای نمره گذاری			نمره

۰/۷۵	(صفحه ۴۲) $\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan(\alpha) + \tan(\beta)}{1 - \tan(\alpha)\tan(\beta)} = \frac{\frac{2}{3} + (-1)}{1 - (\frac{2}{3})(-1)} = \frac{-1}{5} \quad (0/25)$ روش اول: $\tan \beta = -1 \Rightarrow \beta = k\pi - \frac{\pi}{4}$ روش دوم: $\tan(\alpha + \beta) = \frac{\sin(\alpha + \beta)}{\cos(\alpha + \beta)} = \frac{\sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta}{\cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta} = \begin{cases} \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\cos \alpha + \sin \alpha} & k = 2, 4, \dots \\ \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\cos \alpha + \sin \alpha} & k = 1, 3, \dots \end{cases}$ $\cos \alpha = \frac{3}{\sqrt{13}}, \sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{13}} \Rightarrow \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\cos \alpha + \sin \alpha} = \frac{-1}{5} \quad (0/25) \Rightarrow \tan(\alpha + \beta) = \frac{-1}{5}$ $\cos \alpha = \frac{-3}{\sqrt{13}}, \sin \alpha = \frac{-2}{\sqrt{13}} \Rightarrow \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\cos \alpha + \sin \alpha} = \frac{-1}{5} \quad (0/25)$ توضیحات جهت نمره گذاری: اگر با استفاده از دیگر روابط مثلثاتی به جواب برسد، به تناسب نمره تعلق گیرد.	۹
۱/۲۵	(الف) روش اول: (صفحه ۵۳) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x] + \cos x}{\sin x} = \frac{1}{0^+} = +\infty \quad (0/25)$ روش دوم: $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x] + \cos x}{\sin x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{[x]}{\sin x} + \cot x \right) = 0 + \infty = +\infty \quad (0/25)$ (ب) روش اول: (صفحه ۶۶) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x^3 + 5x + 2}{7x^3 + 3x^2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x^3}{7x^3} = \frac{-4}{7} \quad (0/5)$ توضیحات جهت نمره گذاری: اگر فقط عبارت $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x^3}{7x^3}$ در پاسخ برگ نوشته شود، (۰/۲۵) تعلق گیرد.	۱۰
صفحه ۲ از ۶		

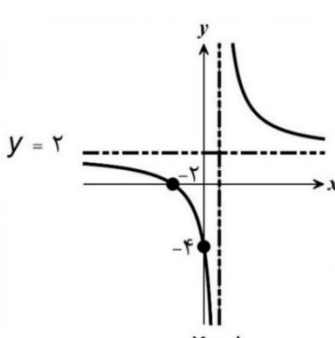
راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: حسابان (۲)		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸
تعداد صفحه: ۶		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴				
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش				
ردیف		راهنمای نمره‌گذاری		
نمره				

۱/۵	۱۱ (۰ / ۲۵) مجانب افقی $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\Delta x + 2}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\Delta x}{x^2} = 0 \Rightarrow y = 0$ (صفحه ۶۹) $x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x = \pm 2$ (۰ / ۲۵) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{\Delta x + 2}{x^2 - 4} = \frac{12}{0^-} = -\infty$ یا $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\Delta x + 2}{x^2 - 4} = \frac{12}{0^+} = +\infty$ در نتیجه خط $x = 2$ مجانب قائم تابع است. (۰ / ۲۵) (۰ / ۲۵) $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{\Delta x + 2}{x^2 - 4} = \frac{-8}{0^+} = -\infty$ یا $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{\Delta x + 2}{x^2 - 4} = \frac{-8}{0^-} = +\infty$ در نتیجه خط $x = -2$ مجانب قائم تابع است. (۰ / ۲۵) توضیحات جهت نمره گذاری: اگر با محاسبه ریشه های مخرج (که ریشه صورت نیست)، به مجانب قائم بودن $x = \pm 2$ اشاره شود، (۰ / ۵) نمره تعلق گیرد.	
۰/۷۵	۱۲ (صفحه ۷۷) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2) - f(2+h)}{2h} = \frac{-1}{3} f'(2) = \frac{-1}{3} \left(\frac{6-10}{2-0} \right) = \frac{2}{3}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
۱/۷۵	۱۳ (الف) (صفحه ۹۶) $f'(x) = \underbrace{(3)}_{(0/25)} \underbrace{(\Delta \cos \Delta x)}_{(0/25)} \underbrace{(1 + \sin \Delta x)^2}_{(0/25)}$ (ب) روش اول: (صفحه ۹۶) $g'(x) = \underbrace{(3x^2 - 5)}_{(0/25)} \underbrace{(\sqrt{x^2 + 1})}_{(0/25)} + \underbrace{\left(\frac{2x}{2\sqrt{x^2 + 1}} \right)}_{(0/25)} \underbrace{(x^3 - 5x)}_{(0/25)}$ روش دوم: $g'(x) = \underbrace{(3x^2 - 5)}_{(0/25)} \underbrace{(\sqrt{x^2 + 1})}_{(0/25)} + \underbrace{\left(\frac{1}{2} \right)}_{(0/25)} \underbrace{(2x)(x^2 + 1)^{-\frac{1}{2}}}_{(0/25)} \underbrace{(x^3 - 5x)}_{(0/25)}$	
۱/۲۵	۱۴ روش اول: (صفحه ۱۰۰) $f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 + 3 - 4}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = 2$ (۰ / ۲۵) $f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{4x - 4}{x - 1} = 4$ (۰ / ۲۵) با توجه به اینکه $f'_+(1) \neq f'_-(1)$، نتیجه می شود که تابع f در نقطه $x = 1$ مشتق پذیر نیست. (۰ / ۲۵)	

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: حسابان (۲)		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸	
تعداد صفحه: ۶		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش			
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری				نمره

	روش دوم: $\left\{ \begin{array}{l} f'_+(1) = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{(1+h)^2 + 3 - 4}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^+} h + 2 = 2 \quad (0/25) \\ f'_-(1) = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{4(1+h) - 4}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{4h}{h} = 4 \quad (0/25) \end{array} \right.$ با توجه به اینکه $f'_+(1) \neq f'_-(1)$، نتیجه می شود که تابع f در نقطه $x = 1$ مشتق پذیر نیست. (۰ / ۲۵) توضیحات جهت نمره گذاری: اگر از طریق رسم نمودار و مشخص کردن نقطه گوشه ای جواب حاصل شود یا از طریق استفاده از دستورهای مشتق (قضیه های مشتق گیری)، مشتق ناپذیر بودن تابع در $x = 1$ مشخص شود (۵ / ۰) نمره تعلق گیرد. اگر فقط به جمله (تابع f در نقطه $x = 1$ مشتق پذیر نیست.) اشاره کند، (۰ / ۲۵) نمره تعلق گیرد.	
۱	الف) روش اول: (صفحه ۱۱۰) $\frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{f(1) + 8 - f(1)}{2} = 4$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) روش دوم: $f(3) - f(1) = 8$ (۰ / ۲۵) در نتیجه $\frac{f(3) - f(1)}{2} = 4 \quad (0/25)$ ب) روش اول: $g'(x) = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} \Rightarrow g'(27) = \frac{1}{3\sqrt[3]{27^2}} = \frac{1}{27}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) روش دوم: $g(x) = x^{\frac{1}{3}} \Rightarrow g'(x) = \frac{1}{3} x^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} \Rightarrow g'(27) = \frac{1}{27}$	۱۵
۲	(صفحه ۱۱۶) $f'(x) = -2x^2 - 2x + 4 \quad (0/25) \xrightarrow{f'=0} x = -2, x = 1 \quad (0/25)$ در نتیجه نقاط $x = -2$ و $x = 1$ نقاط بحرانی تابع هستند. $f(1) = \frac{10}{3} \quad (0/25) \quad \text{و} \quad f(-2) = \frac{-17}{3} \quad (0/25)$ $f(-3) = -2 \quad (0/25) \quad \text{و} \quad f(2) = -\frac{1}{3} \quad (0/25)$ مقدار ماکزیمم مطلق تابع f برابر $\frac{10}{3}$ (۰ / ۲۵) و مقدار مینیمم مطلق تابع f برابر $\frac{-17}{3}$ (۰ / ۲۵) است. توضیحات جهت نمره گذاری: اگر با رسم دقیق شکل، مقادیر اکسترمم های مطلق به صورت دقیق مشخص شود، به تناسب نمره تعلق گیرد.	۱۶
صفحه ۴ از ۶		

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸	رشته: ریاضی و فیزیک	پایه: دوازدهم	راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: حسابان (۲)
ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران			تعداد صفحه: ۶
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش			مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴			ردیف
نمره	راهنمای نمره گذاری		

۱/۲۵	$f'(x) = 3x^2 + 2ax + b \quad (۵/۲۵)$ $f''(x) = 6x + 2a \quad (۵/۲۵)$ $\begin{cases} f''(0) = 0 \\ f'(2) = 0 \end{cases} \quad (۵/۲۵) \Rightarrow a = 0 \quad (۵/۲۵), \quad b = -12 \quad (۵/۲۵)$	۱۷																								
۲	تعیین محل برخورد با محورها (به صورت جبری، به صورت مختصاتی، در جدول رفتار و یا بر روی نمودار) هر کدام $x = 0 \Rightarrow f(0) = -4, y = 0 \Rightarrow x = -2$ (۵/۲۵) تعلق گیرد. مشخص کردن هر یک از مجانب‌ها (از طریق تعریف، فرمول، در جدول یا بر روی نمودار) هر کدام (۵/۲۵) تعلق گیرد. $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x+4}{x-1} = 2$ یا $y = \frac{a}{c} = 2$، در نتیجه $y = 2$ مجانب افقی تابع است. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x+4}{x-1} = -\infty$ یا $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x+4}{x-1} = +\infty$ یا $x = \frac{-d}{c} = 1$، در نتیجه $x = 1$ مجانب قائم است. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-2</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> </tr> <tr> <td>f''</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>-4</td> <td>$-\infty$</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table> (صفحه ۱۴۱) محاسبه مشتق اول و تعیین علامت آن در جدول (۵/۲۵) $f'(x) = \frac{-6}{(x-1)^2}$ محاسبه مشتق دوم، تعیین علامت آن و مشخص کردن جهت تقعر در جدول (۵/۲۵) $f''(x) = \frac{12}{(x-1)^3}$ رسم صحیح هر شاخه از نمودار (۵/۲۵) 	x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$	f'	-	-	-	-	-	f''	-	-	-	0	+	f	2	0	-4	$-\infty$	$+\infty$	۱۸
x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$																					
f'	-	-	-	-	-																					
f''	-	-	-	0	+																					
f	2	0	-4	$-\infty$	$+\infty$																					

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: حسابان (۲)		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸
تعداد صفحه: ۶	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران		
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		
ردیف	راهنمای نمره گذاری			نمره

با عرض سلام و ادب

همکاران گرامی با تشکر از زحمات شما؛ لطفاً هنگام تصحیح اوراق به موارد زیر نیز توجه بفرمایید:

۱- برای ایجاد عدالت در تصحیح اوراق امتحانی دانش آموزان، راهنمای نمره گذاری (قابل استناد) ملاک اصلی برای تخصیص نمره به مراحل حل هریک از سوالات می باشد،

۲- در صورتی که در حل سوالی در یکی از مراحل حل، خطایی رخ داده باشد - بعضاً محاسباتی - اگر پس از آن خطا بقیه مراحل حل به درستی انجام شده باشد، فقط نمره خطای انجام شده کسر گردد و نمرات بقیه مراحل روند درست حل، مانند راهنمای نمره گذاری (قابل استناد) منظور گردد.

با تقدیر و تشکر و آرزوی سلامتی برای همه شما عزیزان