



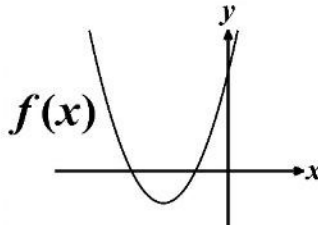
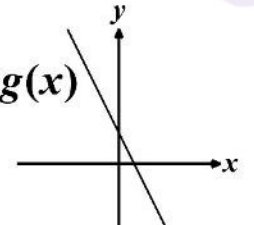
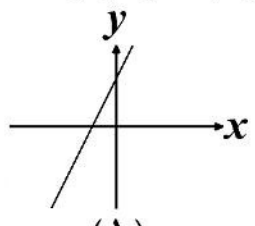
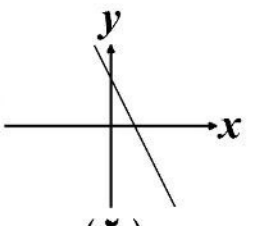
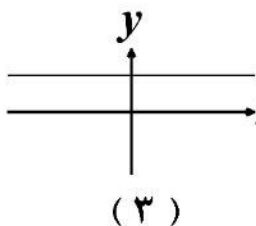
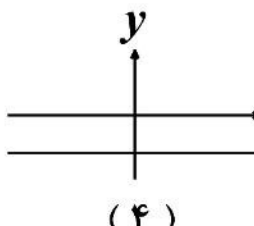
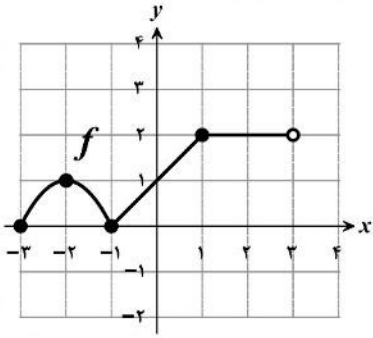
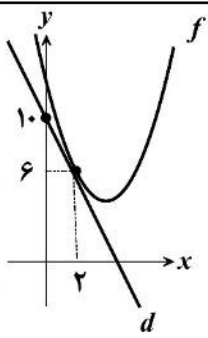


سؤالات آزمون نهایی درس: حسابان (۲)	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی		مرکز ارزشیابی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

۰/۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) تابع $f(x) = (1-x)^3$، تابعی اکیداً نزولی است.</p> <p>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.</p>	۱
۰/۵	<p>جاهای خالی را با توجه به عبارات‌های داخل پرانتز، کامل کنید. ([] نماد جزء صحیح است.)</p> <p>الف) مشتق تابع $f(x) = \sqrt{x}$ در $x = 1$، برابر است. (صفر، یک)</p> <p>ب) نقطه‌ای به طول $x = 2$، نقطه تابع $f(x) = [x]$ است. (ماکزیمم نسبی، مینیمم نسبی)</p>	۲
۰/۲۵	<p>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.)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۴)</p> </div> </div>	۳
۰/۵	<p>نمودار توابع f و g به صورت زیر است.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(الف)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(ب)</p> </div> </div> <p>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.)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۴)</p> </div> </div>	۴

سؤالات 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، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	
(داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴			
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
نمره			

۱/۵	<p>نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. اگر تابع $g(x) = 3f(\frac{1}{3}x) + 1$ باشد، آن گاه:</p> <p>الف) دامنه و برد تابع g را به صورت بازه بنویسید.</p> <p>ب) اگر $A = (-2, 1)$ یک نقطه از نمودار تابع f باشد، آن گاه نقطه متناظر A، روی نمودار تابع g را بنویسید.</p> 	۵
۱/۲۵	<p>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.</p>	۶
۰/۵	<p>دوره تناوب و مقدار ماکزیمم تابع $f(x) = 2 - 3 \sin 4x$ را به دست آورید.</p>	۷
۱/۵	<p>جواب‌های کلی معادله مثلثاتی $2 + 3 \sin x = \cos 2x$ را به دست آورید.</p>	۸
۰/۷۵	<p>اگر $\tan \alpha = \frac{2}{3}$ و $\tan \beta = -1$ باشد، آن گاه مقدار $\tan(\alpha + \beta)$ را محاسبه کنید.</p>	۹
۱/۲۵	<p>حاصل حدهای زیر را در صورت وجود به دست آورید. ([] نماد جزء صحیح است.)</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x] + \cos x}{\sin x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x^3 + 5x + 2}{7x^3 + 3x^2}$</p>	۱۰
۱/۵	<p>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).</p>	۱۱
۰/۷۵	<p>مطابق شکل روبه‌رو، خط d بر نمودار تابع f در نقطه $(2, 6)$ مماس است.</p> <p>حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2) - f(2+h)}{3h}$ را به دست آورید.</p> 	۱۲

باسمه تعالی

سؤالات 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، 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	سؤالات (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) $f(x) = (1 + \sin \Delta x)^3$ ب) $g(x) = (x^3 - \Delta x)(\sqrt{x^2 + 1})$	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 $f(3) = 8 + f(1)$ ، آن گاه 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 اکسترمم 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
۲۰	موفق باشید	
صفحه ۳ از ۳		

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، 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	راهنمای نمره گذاری						نمره
۱	الف) درست (۵ / ۲۵)	(صفحه ۱۷)	ب) نادرست (۵ / ۲۵)	(صفحه ۳۲)			۰/۵
۲	الف) صفر (۵ / ۲۵)	(صفحه ۹۲)	ب) ماکزیمم نسبی (۵ / ۲۵)	(صفحه ۱۱۴)			۰/۵
۳	شکل شماره (۴) (۵ / ۲۵)	(صفحه ۵۸)					۰/۲۵
۴	الف) نمودار شماره (۱) (۵ / ۲۵)	(صفحه ۱۰۰)	ب) نمودار شماره (۴) (۵ / ۲۵)	(صفحه ۱۰)			۰/۵
۵	الف) (صفحه ۱۰) $D_g = [-۶, ۶]$ (۵ / ۵)			$R_g = [۱, ۷]$ (۵ / ۵)			۱/۵
ب) $(-۴, ۴)$ (۵ / ۵)							
توضیحات جهت نمره گذاری: در صورتی که باز یا بسته بودن بازه‌ها، دقیق مشخص نشود، برای هر مورد (۵ / ۲۵) کسر گردد.							
۶	(صفحه ۱۳)		$\begin{cases} p(-۲) = ۰ \\ p(۱) = ۲ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ۲a + b = ۷ \\ a - b = -۲ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{۵}{۳} \\ b = \frac{۱۱}{۳} \end{cases}$				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 / ۲۵) , $T = \frac{۲\pi}{ ۴ } = \frac{\pi}{۲}$ (۵ / ۲۵)				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)		$\underbrace{۲ + ۳ \sin x = ۱ - ۲ \sin^2 x}_{(۵/۲۵)} \Rightarrow ۲ \sin^2 x + ۳ \sin x + ۱ = ۰ \Rightarrow$				۱/۵
$\begin{cases} \sin x = -۱ & (۵ / ۲۵) \Rightarrow x = ۲k\pi - \frac{\pi}{۲} & (۵ / ۲۵) \\ \sin x = -\frac{۱}{۲} & (۵ / ۲۵) \Rightarrow \begin{cases} x = ۲k\pi - \frac{\pi}{۶} & (۵ / ۲۵) \\ x = (۲k + ۱)\pi + \frac{\pi}{۶} & (۵ / ۲۵) \end{cases} \end{cases}$							
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 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، 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	راهنمای نمره‌گذاری		

۰/۷۵ ۹ (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:

$$\tan \beta = -1 \Rightarrow \beta = k\pi - \frac{\pi}{4} \quad \text{روش دوم:}$$

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\sin(\alpha + \beta)}{\cos(\alpha + \beta)} = \frac{\sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta}{\cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta} = \begin{cases} \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\cos \alpha + \sin \alpha} & k = 2, 4, \dots \\ \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\cos \alpha + \sin \alpha} & k = 1, 3, \dots \end{cases}$$

$$\cos \alpha = \frac{3}{\sqrt{13}}, \sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{13}} \Rightarrow \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\cos \alpha + \sin \alpha} = \frac{-1}{5} \quad (0/25) \Rightarrow \tan(\alpha + \beta) = \frac{-1}{5}$$

$$\cos \alpha = \frac{-3}{\sqrt{13}}, \sin \alpha = \frac{-2}{\sqrt{13}} \Rightarrow \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\cos \alpha + \sin \alpha} = \frac{-1}{5} \quad (0/25)$$

توضیحات جهت نمره‌گذاری: اگر با استفاده از دیگر روابط مثلثاتی به جواب برسد، به تناسب نمره تعلق گیرد.

۱/۲۵ ۱۰

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x] + \cos x}{\sin x} = \frac{1}{0^+} = +\infty \quad (0/25) \quad \text{الف) روش اول: (صفحه ۵۳)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x] + \cos x}{\sin x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{[x]}{\sin x} + \cot x \right) = 0 + \infty = +\infty \quad (0/25) \quad \text{روش دوم:}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x^3 + 5x + 2}{\sqrt{x^3 + 3x^2}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x^3}{\sqrt{x^3}} = \frac{-4}{\sqrt{x}} \quad (0/5) \quad \text{ب) روش اول: (صفحه ۶۶)}$$

توضیحات جهت نمره‌گذاری: اگر فقط عبارت $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x^3}{\sqrt{x^3}}$ در پاسخ برگ نوشته شود، (۰/۲۵) تعلق گیرد.

صفحه ۱۲ 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، 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	راهنمای نمره‌گذاری		

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

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 می‌شود که تابع f در نقطه $x = 1$ مشتق‌پذیر نیست. (۰ / ۲۵)
توضیحات جهت نمره‌گذاری: اگر از طریق رسم نمودار و مشخص کردن نقطه گوشه‌ای جواب حاصل شود یا از طریق استفاده از دستوره‌های مشتق (قضیه‌های مشتق‌گیری)، مشتق‌ناپذیر بودن تابع در $x = 1$ مشخص شود (۰ / ۵) نمره تعلق گیرد. اگر فقط به جمله (تابع f در نقطه $x = 1$ مشتق‌پذیر 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 $\frac{f(3) - f(1)}{2} = 4$ (۰ / ۲۵)

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:

$$g(x) = x^{\frac{1}{3}} \Rightarrow g'(x) = \frac{1}{3} x^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} \Rightarrow g'(27) = \frac{1}{27}$$

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 $x = 1$ و $x = -2$ 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 $(0/25) y = \frac{10}{3}$ و مقدار مینیمم مطلق تابع f برابر $(0/25) y = \frac{-17}{3}$ است.

توضیحات جهت نمره‌گذاری: اگر با رسم دقیق شکل، مقادیر اکسترمم‌های مطلق به صورت دقیق مشخص شود، به تناسب نمره تعلق گیرد.

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		

۱۷	$f'(x) = 3x^2 + 2ax + b \quad (۵ / ۲۵)$ $f''(x) = 6x + 2a \quad (۵ / ۲۵)$ $\begin{cases} f''(0) = 0 \\ f'(2) = 0 \end{cases} \quad (۵ / ۲۵) \Rightarrow a = 0 \quad (۵ / ۲۵), \quad b = -12 \quad (۵ / ۲۵)$	(صفحه ۱۳۱)
----	---	------------

۱۸	<p>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.</p> <p>مشخص کردن هر یک از مجانب‌ها (از طریق تعریف، فرمول، در جدول یا بر روی نمودار) هر کدام (۵ / ۲۵) تعلق گیرد.</p> <p>$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x+4}{x-1} = 2$ یا $y = \frac{a}{c} = 2$، در نتیجه $y = 2$ مجانب افقی تابع است.</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x+4}{x-1} = -\infty$ یا $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x+4}{x-1} = +\infty$ یا $x = \frac{-d}{c} = 1$، در نتیجه $x = 1$ مجانب قائم است.</p> <table border="1"> <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>0</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>-4</td> <td>$+\infty$</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>(صفحه ۱۴۱)</p> <p>محاسبه مشتق اول و تعیین علامت آن در جدول (۵ / ۲۵)</p> $f'(x) = \frac{-6}{(x-1)^2}$ <p>محاسبه مشتق دوم، تعیین علامت آن و مشخص کردن جهت تقعر در جدول (۵ / ۲۵)</p> $f''(x) = \frac{12}{(x-1)^3}$ <p>رسم صحیح هر شاخه از نمودار (۵ / ۲۵)</p>	x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$	f'	-	-	-	-	-	f''	-	-	0	+	+	f	2	0	-4	$+\infty$	2
x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$																				
f'	-	-	-	-	-																				
f''	-	-	0	+	+																				
f	2	0	-4	$+\infty$	2																				

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، 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	راهنمای نمره‌گذاری		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 نمره‌گذاری (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 نمره‌گذاری (قابل استناد) منظور گردد.

با تقدیر و تشکر و آرزوی سلامتی برای همه شما عزیزان

صفحه ۶ از ۶

