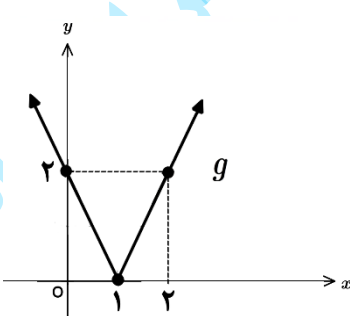
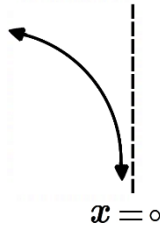
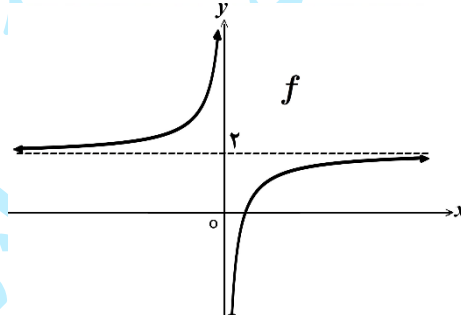


سوالات آزمون نهایی درس: حسابان ۲		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۱۷
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل کشور) – مردادماه ۱۴۰۵				
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir				
ردیف	استفاده از خط کش، پرگار و ماشین حساب ساده (صرفاً چهار عمل اصلی) مجاز است.		سوالات (پاسخ برگ دارد)	
نمره				

۰/۷۵	۱ درست یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. الف) برد تابع $y = \tan x$، مجموعه اعداد حقیقی است. ب) تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ در $\mathbb{R}$ (مجموعه اعداد حقیقی)، مشتق پذیر است. پ) اگر مقدار f'' (مشتق مرتبه دوم تابع f) در بازه ای منفی باشد، جهت تقعر منحنی f در آن بازه، رو به بالا است.
۱	۲ جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) اگر دامنه تابع $y = f(x)$ برابر بازه $[-2, 4]$ باشد، دامنه تابع $g(x) = f(2x) + 1$ برابر بازه است. ب) اگر $2\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$، آنگاه مقدار $\tan \alpha$ از مقدار $\sin \alpha$ است. (کمتر - بیشتر) پ) طول نقطه عطف نمودار تابع $y = x^3$ برابر است.
۱	۳ در شکل زیر نمودار تابع g فقط از انتقال افقی و انبساط عمودی نمودار تابع $f(x) = x$ به دست آمده است. الف) ضابطه تابع g را بنویسید. ب) بازه ای بنویسید که تابع g در آن صعودی باشد. 
۱/۵	۴ باقی مانده تقسیم $p(x) = x^3 + n$ بر $x - 2$ برابر ۶ می باشد و $q(x) = x^2 + mx + n$ بر $x + 1$ بخش پذیر است، مقادیر m و n را به دست آورید.
۱	۵ تابع $y = a \cos(bx) + 1$ را در نظر بگیرید. اگر دوره تناوب این تابع برابر 2π و مقدار مینیمم آن برابر (-1) باشد، مقادیر a و b را به دست آورید.
۱/۵	۶ معادله مثلثاتی روبه رو را حل کنید و جواب های کلی آن را بنویسید. $(1 - 2 \sin x)(1 + \cos x) = 0$
۱	۷ حدهای زیر را محاسبه کنید. ([] نماد جزء صحیح است.) الف) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{[x] - 3}{(x - 1)^2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(3 + \frac{5}{x^2} \right)$
۰/۵	۸ اگر $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{ax + 3}{bx^2 + 4x} = 1$، آنگاه مقادیر a و b را بنویسید.

سؤالات آزمون نهایی درس: حسابان ۲		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۱۷
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل کشور) – مردادماه ۱۴۰۵				
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir				
ردیف	استفاده از خط کش، پرگار و ماشین حساب ساده (صرفاً چهار عمل اصلی) مجاز است.		سوالات (پاسخ برگ دارد)	نمره

۰/۲۵	شکل روبه‌رو نمودار کدام یک از توابع زیر را در همسایگی چپ $x = 0$ نشان می‌دهد؟ الف) $f(x) = \frac{1}{ x - x}$ ب) $g(x) = \frac{1}{x - x }$ 	۹
۱/۲۵	با توجه به شکل روبه‌رو: الف) مفهوم گزاره $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ را بیان کنید. ب) اگر ضابطه تابع f به صورت $f(x) = \frac{2x-1}{x+a}$ باشد. مقدار a و مختصات محل تقاطع مجانب‌های آن را بنویسید. 	۱۰
۱	اگر نقطه $A(3, 2)$ واقع بر منحنی تابع f باشد و $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h} = 5$، آنگاه معادله خط مماس را در نقطه A بنویسید.	۱۱
۱/۲۵	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق پذیری تابع زیر را در نقطه $x = 2$ بررسی کنید. (بررسی پیوستگی لازم نیست). $f(x) = \begin{cases} 3x & x < 2 \\ x^2 + 2 & x \geq 2 \end{cases}$	۱۲
۲	مشتق توابع داده شده را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{2x-3}$ ب) $g(x) = \sin^3 x + \tan(5x)$	۱۳
۱	خودرویی در امتداد خط راست، طبق معادله $d(t) = -4t^2 + 16t$ حرکت می‌کند، که در آن t بر حسب ثانیه است. سرعت متوسط خودرو را در بازه زمانی $[0, 3]$ و سرعت لحظه‌ای آن را در $t = 2$ محاسبه کنید.	۱۴
۱/۵	طول نقاط اکسترمم مطلق تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x$ را در بازه $[0, 2]$ به دست آورید.	۱۵
۱/۵	ضرایب m و n را در تابع $f(x) = x^3 + mx + n$ طوری پیدا کنید که در نقطه $A(-1, 6)$ ماکزیمم نسبی باشد.	۱۶
۲	با استفاده از جدول تغییرات، نمودار تابع $f(x) = x^3 + x + 2$ را رسم کنید.	۱۷
۲۰	جمع نمره	موفق باشید»
صفحه ۲ از ۲		

تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۱۷		رشته: ریاضی و فیزیک		پایه: ۱۲		راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: حسابان ۲	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		تعداد صفحه: ۷	
Azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل کشور) - مردادماه ۱۴۰۵					
نمره	راهنمای نمره‌گذاری						ردیف

لطفاً هنگام نمره گذاری پاسخ برگ ها نکات زیر را مدنظر قرار دهید:

۱. در صورتی که در هر یک از مراحل محاسباتی، خطایی رخ داده اما پس از آن بقیه مراحل به درستی انجام شده باشد، فقط نمره مربوط به خطای انجام شده کسر گردد.

۲. در سؤالاتی که مراحل حل لازم باشد اما دانش آموز فقط پاسخ پایانی را نوشته باشد، فقط نمره پاسخ پایانی تعلق بگیرد.

۰/۲۵	الف) درست (۰ / ۲۵)	ب) نادرست (۰ / ۲۵)	پ) نادرست (۰ / ۲۵)	۰/۲۵	صفحه ۳۲	صفحه ۹۱	صفحه ۱۲۹	۰/۲۵	توجه: در صورتی که از واژه «صحیح» به جای واژه «درست» و از واژه «غلط» به جای «نادرست» استفاده شود، نمره کامل تعلق گیرد.	۱
۰/۵	الف) $[-۱, ۲]$ (۰ / ۵)	ب) کمتر (۰ / ۲۵)	پ) صفر (۰ / ۲۵)	۰/۲۵	صفحه ۹	صفحه ۳۴	صفحه ۱۳۱	۰/۲۵	توجه: در قسمت الف به نوشتن هر یک از دو عدد ۱- یا ۲ به همراه بسته بودن بازه (۰ / ۲۵) نمره تعلق گیرد.	۲
۰/۵	الف) $g(x) = ۲ x-۱$ یا $g(x) = ۲x-۲$ یا $g(x) = ۲f(x-۱)$ یا $g(x) = \begin{cases} ۲x-۲ & x > ۱ \\ -۲x+۲ & x \leq ۱ \end{cases}$ $g(x) = \begin{cases} ۲x-۲ & x > ۱ \\ \circ & x = ۱ \\ -۲x+۲ & x < ۱ \end{cases}$ (۰ / ۵) یا توجه ۱: هر یک از موارد بالا یا معادل آن‌ها به عنوان پاسخ درست پذیرفته شود. توجه ۲: در نوشتار تابع به صورت دو ضابطه‌ای، نقطه $x = ۱$ می‌تواند برای هر کدام از دو ضابطه بالا یا پایین تعریف شده باشد. ب) $(۱, +\infty)$ (۰ / ۵) توجه: نوشتن هر بازه که زیر مجموعه بازه $(۱, +\infty)$ باشد، قابل قبول است. صفحه ۱۲									۳
۰/۵	ب) $(۱, +\infty)$ (۰ / ۵) توجه: نوشتن هر بازه که زیر مجموعه بازه $(۱, +\infty)$ باشد، قابل قبول است. صفحه ۱۷									
۱/۵	$x-۲=\circ$ یا $x=۲ \Rightarrow p(۲)=۸+n=۶ \Rightarrow n=-۲$ (۰ / ۲۵) $x+۱=\circ$ یا $x=-۱ \Rightarrow q(-۱)=۱-m+n=\circ \Rightarrow m=-۱$ (۰ / ۲۵) توجه: در صورتی که دانش آموز مرحله «$x-۲=\circ$ یا $x=۲$» یا «$x+۱=\circ$ یا $x=-۱$» را ننویسد، اما در ادامه مقدار درست را جایگذاری کند، (۰ / ۲۵) کسر نگیرد.									۴
صفحه ۱۱ از ۷ (ادامه جواب سوال ۴ در صفحه بعدی)										

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: حسابان ۲		پایه: ۱۲	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۱۷
تعداد صفحه: ۷		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل کشور) - مردادماه ۱۴۰۵				
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		
ردیف		راهنمای نمره‌گذاری		
نمره				

	روش دوم: $\begin{array}{r} x^2 + n \\ -(x^2 - 2x^2) \\ \hline 2x^2 + n \\ -(2x^2 - 4x) \\ \hline 4x + n \\ -(4x - 8) \\ \hline 8 + n = 6 \Rightarrow n = -2 \end{array}$ (۰/۵) (۰/۲۵)	روش اول: $T = \frac{2\pi}{ b } = 2\pi \Rightarrow b = 1 \quad (۰/۲۵)$ $y_{\min} = - a + c = - a + 1 = -1 \Rightarrow a = 2 \quad (۰/۲۵)$ (۰/۲۵) صفحه ۲۲	روش اول: $\begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} & (۰/۲۵) \\ x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} & (۰/۲۵) \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ یا $\sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow$ (۰/۲۵) $\begin{cases} x = (2k-1)\pi & (۰/۵) \\ x = 2k\pi - \pi & (۰/۵) \\ x = (2k+1)\pi & (۰/۵) \\ x = 2k\pi + \pi & (۰/۵) \\ x = 2k\pi \pm \pi & (۰/۵) \end{cases}$ یا $\cos x = -1 \Rightarrow$ (۰/۲۵) ۱/۵ صفحه ۲۷
	صفحه ۲ از ۷ (ادامه جواب سوال ۶ در صفحه بعدی)		

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: حسابان ۲	پایه: ۱۲	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۱۷
تعداد صفحه: ۷	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل کشور) - مردادماه ۱۴۰۵			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		نمره	راهنمای نمره‌گذاری

	روش دوم: $(1 - 2 \sin x) \left(2 \cos^2 \left(\frac{x}{2} \right) \right) = 0$ $\underbrace{1 - 2 \sin x = 0}_{(0/25)} \quad \text{یا} \quad \underbrace{\sin x = \frac{1}{2}}_{(0/25)} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} & (0/25) \\ x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} & (0/25) \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ $\underbrace{\cos^2 \left(\frac{x}{2} \right) = 0}_{(0/25)} \quad \text{یا} \quad \underbrace{\cos \left(\frac{x}{2} \right) = 0}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{\frac{x}{2} = k\pi + \frac{\pi}{2}}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{x = 2k\pi + \pi}_{(0/25)} \quad \text{یا} \quad \underbrace{x = (2k+1)\pi}_{(0/25)}, k \in \mathbb{Z}$ یا $\underbrace{\cos^2 \left(\frac{x}{2} \right) = 0}_{(0/25)} \quad \text{یا} \quad \underbrace{\cos \left(\frac{x}{2} \right) = 0}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{\frac{x}{2} = 2k\pi \pm \frac{\pi}{2}}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{x = 4k\pi \pm \pi}_{(0/25)} \quad \text{یا} \quad \underbrace{x = (4k \pm 1)\pi}_{(0/25)}, k \in \mathbb{Z}$ توجه: اگر دانش آموز به جای جواب‌های کلی بالا، جواب‌های معادل دیگری نوشته باشد، نمره آن منظور گردد. صفحه ۳۷ و ۳۹	
۰/۷۵	الف) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{[x] - 3}{(x-1)^2} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-3}{(x-1)^2} = -\infty \quad (0/25)$ صفحه ۵۳ توجه ۱: اگر دانش آموز به جای $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-3}{(x-1)^2}$ ، مانند نمونه زیر به فارسی نوشته باشد، نمره‌ای کسر نگردد: حد صورت کسر برابر -۳ است. توجه ۲: اگر دانش آموز به جای $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-3}{(x-1)^2}$ به صورت $\frac{-3}{0^+}$ نوشته باشد، نمره‌ای کسر نگردد. ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(3 + \frac{5}{x^2} \right) = 3 + 0 = 3 \quad (0/25)$ روش اول: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(3 + \frac{5}{x^2} \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + 5}{x^2} = 3 \quad (0/25)$ روش دوم: صفحه ۶۲	۷
۰/۵	$a = 4 \quad (0/25)$, $b = 0 \quad (0/25)$ صفحه ۶۶	۸

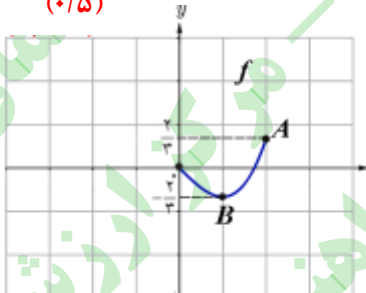
راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: حسابان ۲	پایه: ۱۲	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۱۷
تعداد صفحه: ۷	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایتارگران و داوطلبان آزاد (داخل کشور) - مردادماه ۱۴۰۵			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir			
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری		
نمره			

۰/۲۵	گزینه (ب) یا تابع g یا $g(x) = \frac{1}{2x}, x < 0$ (۰/۲۵) صفحه ۵۸	۹
۰/۵	الف) روش اول: خط $y = 2$ (۰/۲۵) مجانب افقی منحنی تابع $y = f(x)$ است. (۰/۲۵) روش دوم: اگر مقادیر x به قدر کافی افزایش یابد، (۰/۲۵) مقادیر $f(x)$ به اندازه دلخواه به عدد ۲ نزدیک می‌شود. (۰/۲۵) روش سوم: اگر تابع $y = f(x)$ در بازه‌ای مانند $(a, +\infty)$ تعریف شده باشد، می‌گوییم $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ هرگاه بتوان با اختیار x های به قدر کافی بزرگ (۰/۲۵) فاصله $f(x)$ را از ۲ به هر اندازه دلخواه کوچک کرد. (۰/۲۵) یا اگر تابع $y = f(x)$ در بازه‌ای مانند $(a, +\infty)$ تعریف شده باشد، می‌گوییم $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ هرگاه بتوان فاصله $f(x)$ را از ۲ به اندازه دلخواه کوچک کرد (۰/۲۵) به شرط آن که x به اندازه کافی بزرگ انتخاب شود. (۰/۲۵) صفحه ۶۹	۱۰
۰/۷۵	ب) مختصات محل تقاطع مجانب‌ها: $(0, 2)$ (۰/۵) ، $a = 0$ (۰/۲۵) صفحه ۶۹	
۱	روش اول: $m = f'(3) = 5$ (۰/۵) $y - 2 = 5(x - 3)$ (۰/۵) یا $y = 5x - 13$ (۰/۵) روش دوم: $m = f'(3) = 5$ (۰/۵) $y = 5x + b \xrightarrow{A(3,2)} 2 = 15 + b \Rightarrow b = -13$ یا $y = 5x - 13$ (۰/۵) توجه: اگر دانش آموز به $m = 5$ اشاره نکند اما در ادامه حل از عدد ۵ به عنوان شیب خط استفاده کند نمره‌ای کسر نشود. صفحه ۷۸ و ۸۱	۱۱
صفحه ۴ از ۷		

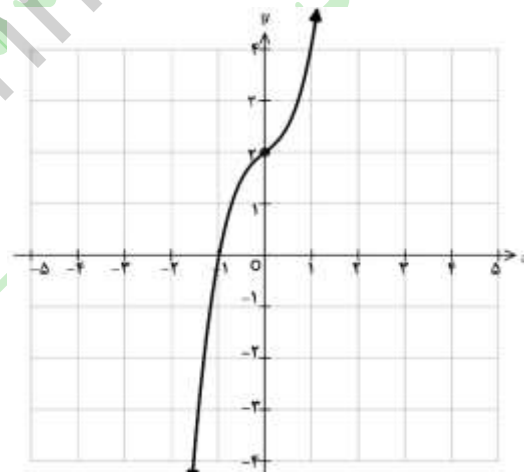
راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: حسابان ۲	پایه: ۱۲	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۱۷
تعداد صفحه: ۷	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل کشور) - مردادماه ۱۴۰۵			
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری		
نمره			

۱/۲۵	روش اول: $f'_+(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x^2 + 2) - 6}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x + 2) = 4 \quad (0/25)$ (0/25)* $f'_-(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3x - 6}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3(x - 2)}{x - 2} = 3 \quad (0/25)$ (0/25)* چون $f'_-(2) \neq f'_+(2)$ یا $3 \neq 4$ تابع f در $x = 2$ مشتق پذیر نیست. (0/25) روش دوم: $f'_+(2) = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{(2+h)^2 + 2 - 6}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{h^2 + 4h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^+} (h + 4) = 4 \quad (0/25)$ (0/25)* $f'_-(2) = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{3(2+h) - 6}{h} = 3 \quad (0/25)$ (0/25)* چون $f'_-(2) \neq f'_+(2)$ یا $3 \neq 4$ تابع f در $x = 2$ مشتق پذیر نیست. (0/25) توجه ۱: در محاسبه حدهای بالا، اگر حداقل یکی از روابط * نوشته شود، نمره (0/25) داده شود. توجه ۲: در صورتی که دانش آموز از روشی غیر از تعریف مشتق به نتیجه «تابع در $x = 2$ مشتق پذیر نیست» برسد، نمره تعلق گیرد. (0/25) صفحه ۱۰۰	۱۲
۰/۷۵	$f'(x) = \frac{\overbrace{\frac{1}{2\sqrt{x}}(2x-3)}^{(0/25)} - \overbrace{2\sqrt{x}}^{(0/25)}}{\underbrace{(2x-3)^2}_{(0/25)}}$ الف) $g'(x) = 3 \sin^2 x \cos x + 5(1 + \tan^2(5x))$ (0/25) (0/25) (0/25) (0/25) (0/25) توجه: در صورتی که دانش آموز، توابع داده شده در سؤال را با استفاده از روابط جبری و مثلثاتی معادل سازی و سپس از عبارت حاصل مشتق گیری کند، به راه حل های درست به تناسب نمره تعلق گیرد. صفحه ۱۰۱	۱۳
۱/۲۵		

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: حسابان ۲	پایه: ۱۲	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۱۷
تعداد صفحه: ۷	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل کشور) - مردادماه ۱۴۰۵			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir			
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری		
نمره			

۱۴	یا $\frac{d(3) - d(0)}{3 - 0} = 4$ (۰/۲۵) یا $\frac{12 - 0}{3 - 0} = 4$ (۰/۲۵) $d'(t) = -8t + 16$ (۰/۲۵) $\Rightarrow d'(2) = 0$ (۰/۲۵) توجه: اگر دانش آموز $d'(2)$ را با استفاده از تعریف مشتق حساب کند، برای بیان تعریف (۰/۲۵) نمره و برای محاسبه صحیح جواب آخر (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد. صفحه ۱۰۳
۱۵	روش اول: $f'(x) = x^2 - 1 = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x = -1$ یا $x = 1$ (۰/۲۵) $x = 1 \Rightarrow y = -\frac{2}{3}$ (۰/۲۵) $x = 0 \Rightarrow y = 0$ (۰/۲۵) $x = 2 \Rightarrow y = \frac{2}{3}$ (۰/۲۵) $x = 1$ و $x = 2$ طول نقاط اکسترمم مطلق هستند. (۰/۲۵) توجه ۱: در صورتی که دانش آموز جواب $x = -1$ را در ضابطه تابع جایگذاری کند (۰/۲۵) نمره کسر گردد. توجه ۲: در صورتی که دانش آموز به هر طریقی مانند مشخص کردن دور جواب آخر، طول نقاط اکسترمم مطلق را مشخص کرد، (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد. روش دوم: $f'(x) = x^2 - 1 = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x = -1$ یا $x = 1$ (۰/۲۵) یا x ۰ ۱ ۲ f' ۰ - + f ۰ $-\frac{2}{3}$ $\frac{2}{3}$ یا  با توجه به شکل یا جدول، $x = 1$ و $x = 2$ طول‌های اکسترمم مطلق هستند. (۰/۵) صفحه ۱۱۷
صفحه ۶ از ۷	

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: حسابان ۲	پایه: ۱۲	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۱۷
تعداد صفحه: ۷	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل کشور) - مردادماه ۱۴۰۵			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir			
ردیف	راهنمای نمره گذاری		
	نمره		

۱/۵	$f(-1) = -1 - m + n = 6$ یا $-m + n = 7$ (۰/۵) $f'(x) = 3x^2 + m$ (۰/۲۵) $\Rightarrow f'(-1) = 3 + m = 0$ (۰/۲۵) یا $f'(-1) = 3 - 1^2 + m = 0$ (۰/۵) $\Rightarrow m = -3$ (۰/۲۵) $\Rightarrow n = 4$ (۰/۲۵)	۱۶																	
	صفحه ۱۲۶																		
۲	$D_f = \mathbb{R}$ $f'(x) = 3x^2 + 1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 3x^2 + 1 = 0$ مشتق تابع ریشه ندارد. (۰/۲۵) $f''(x) = 6x$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 6x = 0 \Rightarrow x = 0$ (۰/۲۵) <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>0</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f''</td> <td>$\cap$</td> <td>$\circ$</td> <td>$\cup$</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>$-\infty$</td> <td>$\nearrow$</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table> (۰/۵)	x	$-\infty$	0	$+\infty$	f'	+	+	+	f''	$\cap$	$\circ$	$\cup$	f	$-\infty$	$\nearrow$	$+\infty$		۱۷
x	$-\infty$	0	$+\infty$																
f'	+	+	+																
f''	$\cap$	$\circ$	$\cup$																
f	$-\infty$	$\nearrow$	$+\infty$																
	(۰/۵) توجه ۱: برای قرار ندادن نمادهای بی نهایت در جدول تغییرات، نمره ای کسر نگردد. توجه ۲: مشخص بودن محل برخورد دقیق با محور عرض ها روی نمودار (۰/۲۵) نمره و برای صحیح بودن جهت تقعر منحنی نیز (۰/۲۵) تعلق گیرد. صفحه ۱۴۴																		
صفحه ۷ از ۷																			