

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 Azmoon.medu.ir		
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) ب) $(-۴, ۴)$ (۵ / ۰) ۱/۵	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) 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) $۲ + ۳ \sin x = ۱ - ۲ \sin^2 x \Rightarrow ۲ \sin^2 x + ۳ \sin x + ۱ = ۰ \Rightarrow$ (۵ / ۰) ۱/۵	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، 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				
				Azmoon.medu.ir				
ردیف		راهنمای نمره‌گذاری						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

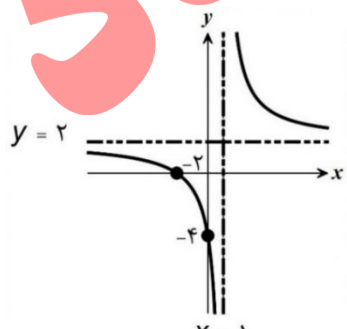
راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: حسابان (۲)		پایه: دوازدهم		رشته: ریاضی و فیزیک		تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸		
تعداد صفحه: ۶		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران				
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل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

۱/۵	۱۱ مجانِب افقی (۰ / ۲۵) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\Delta x + 2}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\Delta x}{x^2} = 0 \Rightarrow y = 0$ (صفحه ۶۹) $x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x = \pm 2$ یا $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{\Delta x + 2}{x^2 - 4} = \frac{12}{0^-} = -\infty$ یا $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\Delta x + 2}{x^2 - 4} = \frac{12}{0^+} = +\infty$ (۰ / ۲۵) در نتیجه خط $x = 2$ مجانب قائم تابع است. (۰ / ۲۵) یا $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{\Delta x + 2}{x^2 - 4} = \frac{-8}{0^+} = -\infty$ یا $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{\Delta x + 2}{x^2 - 4} = \frac{-8}{0^-} = +\infty$ (۰ / ۲۵) 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) $\left\{ \begin{aligned} f'_+(1) &= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 + 3 - 4}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = 2 \quad (0/25) \\ f'_-(1) &= \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{4x - 4}{x - 1} = 4 \quad (0/25) \end{aligned} \right.$ (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		
		Azmoon.medu.ir		
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 / ۵) 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) $\frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{f(1) + 8 - f(1)}{2} = 4$ روش دوم: $f(3) - f(1) = 8$ (۰ / ۲۵) در نتیجه $\frac{f(3) - f(1)}{2} = 4$ (۰ / ۲۵) ب) روش اول: $g'(x) = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} \Rightarrow g'(27) = \frac{1}{3\sqrt[3]{27^2}} = \frac{1}{27}$ 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

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 Azmoon.medu.ir		
ردیف	راهنمای نمره گذاری			نمره

۱۷	(صفحه ۱۳۱) $f'(x) = 3x^2 + 2ax + b \quad (0 / 25)$ $f''(x) = 6x + 2a \quad (0 / 25)$ $\begin{cases} f''(0) = 0 \\ f'(2) = 0 \end{cases} \quad (0 / 25) \Rightarrow a = 0 \quad (0 / 25), \quad b = -12 \quad (0 / 25)$	۱/۲۵																								
۱۸	تعیین محل برخورد با محورهای (به صورت جبری، به صورت مختصاتی، در جدول رفتار و یا بر روی نمودار) هر کدام $x = 0 \Rightarrow f(0) = -4, y = 0 \Rightarrow x = -2$ (۰ / ۲۵) تعلق گیرد. مشخص کردن هر یک از مجانب‌ها (از طریق تعریف، فرمول، در جدول یا بر روی نمودار) هر کدام (۰ / ۲۵) تعلق گیرد. با $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x+4}{x-1} = 2$ یا $y = \frac{a}{c} = 2$، در نتیجه $y = 2$ مجانب افقی تابع است. یا $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x+4}{x-1} = -\infty$ 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"> <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 (۰ / ۲۵) $f'(x) = \frac{-6}{(x-1)^2}$ محاسبه مشتق دوم، تعیین علامت آن و مشخص کردن جهت تقعر در جدول (۰ / ۲۵) $f''(x) = \frac{12}{(x-1)^3}$ رسم صحیح هر شاخه از نمودار (۰ / ۲۵) 	x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$	f'	-	-	-	-	-	f''	-	-	-	0	+	f	2	0	-4	$-\infty$	$+\infty$	۲
x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$																					
f'	-	-	-	-	-																					
f''	-	-	-	0	+																					
f	2	0	-4	$-\infty$	$+\infty$																					

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 Azmoon.medu.ir		
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