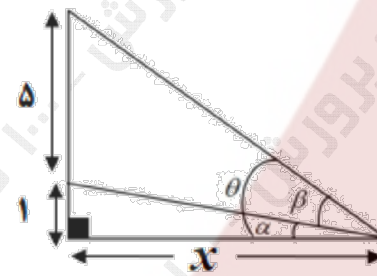


ساعات شروع: ۷:۳۰ صبح		رشته: ریاضی و فیزیک		تعداد صفحه: ۲		حسابان ۲	
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		نام و نام خانوادگی:		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۷		دوره دوم متوسطه - دوازدهم	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایشارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳					
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.						
۰۰۵	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) اگر توابع f و g در یک فاصله اکیداً نزولی باشند، تابع $f + g$ نیز در آن فاصله اکیداً نزولی است.</p> <p>ب) اگر $x = c$ طول یک نقطه اکسترمم نسبی تابع f باشد، آن گاه $f'(c) = 0$.</p>						
۰۰۷۵	<p>جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) تابع $f(x) = (x - 2)^3 + 1$ را در نظر بگیرید. نمودار f^{-1} از ناحیه محورهای مختصات عبور نمی کند.</p> <p>ب) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan x$ برابر است.</p> <p>پ) اگر $f'(4) = 2$ و $f(4) = -1$، خط مماس بر نمودار f در $x = 4$، محور y ها را در نقطه ای به عرض</p>						
۱۰۲۵	<p>نمودار تابع $f(x)$ در زیر رسم شده است، نمودار تابع $y = -f(2x - 1)$ را رسم کرده، سپس دامنه و برد تابع حاصل را به دست آورید.</p> 						
۱۰۲۵	<p>الف) اگر چندجمله ای $p(x) = x^3 + mx + 2$ بر $x - 2$ بخش پذیر باشد، آنگاه باقی مانده تقسیم $p(x)$ بر $x + 1$ را به دست آورید.</p> <p>ب) چندجمله ای $x^5 - 1$ را طوری تجزیه کنید که $x - 1$ یک عامل آن باشد.</p>						
۱	<p>نمودار داده شده در شکل زیر مربوط به تابع با ضابطه $y = a \sin bx + c$ است. با فرض $a > 0$، مقادیر a، b و c را به دست آورید.</p> 						

سؤالات آزمون نهایی درس: حسابان ۲		تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
دوره دوم متوسطه - دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۷	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳				
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir				
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			
۶	معادله $\sin 2x = \sin x$ را حل کنید.			
۷	<p>نشان دهید در شکل زیر رابطه بین زاویه β و x به صورت زیر است.</p>  $\tan \beta = \frac{5x}{x^2 + 6}$	۱		
۸	<p>حدهای زیر را محاسبه کنید. (نماد [] علامت جزء صحیح است).</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[2x] - 1}{x - 1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - 3x}{1 - x^2}$ پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-3x^3 + 2x + 1)$</p>			
۹	<p>مجانبات های قائم و افقی منحنی تابع $f(x) = \frac{2x - 1}{x^3 + 2x}$ را به دست آورده و سپس وضعیت نمودار تابع را در نزدیکی مجانب قائم آن نمایش دهید.</p>			
۱۰	<p>مشتق پذیری تابع $f(x) = \begin{cases} x & x < 0 \\ x^2 & x \geq 0 \end{cases}$ را در نقطه $x = 0$ به کمک تعریف مشتق بررسی کنید.</p>			
۱۱	<p>اگر $f'(1) = 3$، $g'(1) = 5$ و $f(1) = 1$، مقدار مشتق $(f + g)$ of در $x = 1$ را به دست آورید.</p>			
۱۲	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست).</p> <p>الف) $f(x) = (x^3 + 1)^2 (\sqrt{3x + 2})$ ب) $g(x) = \sin^2 3x + \tan(x^2)$</p>			
۱۳	<p>جسمی را از سطح زمین به طور عمودی پرتاب می کنیم. فرض کنیم ارتفاع این جسم (برحسب متر) از سطح زمین در هر لحظه از معادله $h(t) = -5t^2 + 40t$ به دست می آید. (t برحسب ثانیه)</p> <p>الف) سرعت متوسط جسم در بازه زمانی $[3, 4]$ را به دست آورید.</p> <p>ب) لحظه ای را معلوم کنید که سرعت جسم برابر 20 m/s است.</p>			
۱۴	<p>مقدار ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = x^3 - 12x$ در بازه $[-1, 3]$ را به دست آورید.</p>			
۱۵	<p>مقادیر a، b و c را در تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ طوری به دست آورید که در نقطه $(3, -1)$ اکسترمم نسبی داشته باشد و $x = 1$ طول نقطه عطف آن باشد.</p>			
۱۶	<p>جدول رفتار و نمودار تابع $y = (x + 2)(x - 4)^2$ را رسم کنید.</p>			

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۳/۱۷		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترنر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	الف) درست (صفحه ۲۲) (۰/۲۵) ب) نادرست (صفحه ۱۱۶) (۰/۲۵)	۰/۵
---	--	-----

۲	الف) چهارم (صفحه ۲۱) (۰/۲۵) ب) $-\infty$ (صفحه ۵۰) (۰/۲۵) پ) -9 (صفحه ۸۳) (۰/۲۵)	۰/۷۵
---	--	------

۳	دامنه: $(-\infty, 3]$ (۰/۲۵) برد: $[0, +\infty)$ (۰/۲۵) رسم نمودار: (۰/۷۵) (صفحه ۱۲)	۱/۲۵
---	---	------

توضیحات جهت تصحیح: در رسم نمودار، هر قسمت که درست رسم شده است، (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد. در صورتیکه دانش آموزی نمودار را اشتباه رسم کرده، اما مطابق آن نمودار اشتباه، دامنه یا برد را درست نوشته است، نمره دامنه یا برد منظور شود.

۴	الف) $p(2) = 0 \Rightarrow 8 + 2m + 2 = 0 \Rightarrow m = -5$ (۰/۲۵) ب) $x^5 - 1 = (x-1)(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)$ (۰/۵) (صفحه ۲۰ و ۲۲)	۱/۲۵
---	---	------

توضیحات جهت تصحیح: اگر دانش آموزی از روش تقسیم معمولی مسئله را حل کند، نمره کامل تعلق گیرد. اگر دانش آموزی مقدار m را اشتباه به دست آورد و قسمت دوم (الف) را بر اساس آن مقدار، درست حل کند، به قسمت دوم نمره تعلق گیرد. در قسمت (ب)، اگر علامت قسمت دوم تجزیه، یکی در میان مثبت و منفی گذاشته شده باشد، ۰/۲۵ نمره تعلق گیرد.

۵	$T = \pi = \frac{2\pi}{ b } \Rightarrow b = 2 \xrightarrow{b < 0} b = -2$ (صفحه ۲۸) (۰/۲۵) $c = 1$ (۰/۲۵) $ a = 2 \xrightarrow{a > 0} a = 2$ (۰/۲۵)	۱
---	--	---

۶	روش اول: $\begin{cases} 2x = 2k\pi + x \\ 2x = 2k\pi + \pi - x \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi \\ x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ روش دوم: $2 \sin x \cos x - \sin x = 0 \Rightarrow \sin x (2 \cos x - 1) = 0$ (۰/۲۵) $\begin{cases} \sin x = 0 \Rightarrow x = k\pi \\ \cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \end{cases} (۰/۵)$ (صفحه ۳۹)	۱
---	--	---

در روش دوم، اگر دانش آموز جواب $\sin x = 0$ را به صورت $2k\pi$ و $2k\pi + \pi$ نوشته باشد، نمره تعلق گیرد.

ادامه پاسخها در صفحه دوم

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۳/۱۷		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۱	<p>روش اول: $\tan \beta = \tan(\theta - \alpha) = \frac{\tan \theta - \tan \alpha}{1 + \tan \theta \tan \alpha} = \frac{\frac{6}{x} - \frac{1}{x}}{1 + \frac{6}{x} \cdot \frac{1}{x}} = \frac{\frac{5}{x}}{\frac{x^2 + 6}{x^2}} = \frac{5x}{x^2 + 6}$ (صفحه ۴۳)</p> <p>(۰/۲۵)</p> <p>(۰/۵)</p> <p>(۰/۲۵)</p> <p>اگر دانش آموز از مفهوم شیب و رابطه $\tan \beta = \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2}$ در حل مسئله استفاده کند، (۰/۲۵) بارم این قسمت تعلق گیرد.</p> <p>روش دوم:</p> <p>$\tan \theta = \tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta} \Rightarrow \frac{6}{x} = \frac{\frac{1}{x} + \tan \beta}{1 - \frac{1}{x} \tan \beta} \Rightarrow$</p> <p>$\frac{6}{x} - \frac{6}{x^2} \tan \beta = \frac{1}{x} + \tan \beta \Rightarrow \tan \beta = \frac{5x}{x^2 + 6}$ (۰/۲۵)</p>	۷
---	--	---

۱/۵	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[2x] - 1}{x - 1} = \frac{1}{.+} = +\infty$ (۰/۵) (صفحه ۵۳)</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - 3x}{1 - x^2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2}{-x^2} = -2$ (۰/۵) (صفحه ۶۶)</p> <p>پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-3x^3 + 2x + 1) = \lim_{x \rightarrow -\infty} -3x^3 = +\infty$ (۰/۵) (صفحه ۶۵)</p>	۸
-----	---	---

۱/۲۵	<p>$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty \quad (۰/۲۵) \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = +\infty \quad (۰/۲۵) \end{array} \right\} \Rightarrow x = 0 \text{ مجانب قائم} \quad (۰/۲۵)$</p> <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p> <p>$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x - 1}{x^3 + 2x} = 0 \Rightarrow y = 0 \text{ مجانب افقی} \quad (۰/۲۵)$ (صفحه ۵۷)</p> <p>توضیحات: اگر دانش آموزی محاسبات حد را برای مجانب قائم ننوشته است اما مجانب قائم و افقی را تعیین کرده و شکل را درست رسم کرده باشد، فقط (۰/۲۵) از نمره کل کسر شود.</p>	۹
------	--	---

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۳/۱۷		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۱/۵	<p>روش اول:</p> $f'_-(0) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{ x ^{-0}}{x} = -1 \quad (0/5)$ $f'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2^{-0}}{x} = 0 \quad (0/5)$ <p>$\Rightarrow f'_-(0) \neq f'_+(0)$ مشتق ناپذیر (۰/۵)</p> <p>روش دوم:</p> $f'_-(0) = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(0+h) - f(0)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{ h ^{-0}}{h} = -1 \quad (0/5)$ $f'_+(0) = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(0+h) - f(0)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{h^2^{-0}}{h} = 0 \quad (0/5)$ <p>$\Rightarrow f'_-(0) \neq f'_+(0)$ مشتق ناپذیر (۰/۵)</p> <p>(صفحه ۱۰۱)</p>	۱۰
۰/۷۵	<p>روش اول:</p> $((f+g)of)'(1) = \underbrace{f'(1)}_{(0/25)} \times \underbrace{(f+g)'(f(1))}_{(0/5)} = \underbrace{f'(1)}_{(0/25)} \times \underbrace{(f'(1) + g'(1))}_{(0/5)} = 3 \times (3 + 5) = 24$ <p>روش دوم:</p> $((f+g)of)'(1) = \underbrace{(fof)'(1)}_{(0/25)} + \underbrace{(gof)'(1)}_{(0/25)} = f'(1) \times f'(f(1)) + f'(1) \times g'(f(1))$ $= 3 \times 3 + 3 \times 5 = 24 \quad (0/25)$ <p>(صفحه ۹۵ و ۹۶)</p>	۱۱
۲	<p>الف) $f'(x) = \underbrace{2 \times 2x^2(x^3+1)}_{(0/25)} \underbrace{(\sqrt{3x+2})}_{(0/25)} + \frac{2}{\underbrace{2\sqrt{3x+2}}_{(0/25)}} \underbrace{(x^3+1)^2}_{(0/25)}$</p> <p>ب) $g'(x) = \underbrace{2 \times 3 \times \cos 3x \sin 3x}_{(0/5)} + \underbrace{2x(1 + \tan^2(x^2))}_{(0/5)}$</p> <p>(صفحه ۱۰۱)</p> <p>↓</p> <p>(اگر دانش آموزی به صورت $3 \sin 6x$ بنویسد، (۰/۵) نمره بارم این قسمت تعلق گیرد.)</p>	۱۲

ادامه پاسخها در صفحه چهارم

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۲
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۳/۱۷		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۱/۵	<p>روش اول (الف) $\frac{h(4)-h(3)}{4-3} = \frac{80-75}{1} = 5$ (۰/۲۵)</p> <p>روش دوم: سرعت متوسط $= \frac{h'(3/5)}{(0/25)} = \frac{-1 \cdot (3/5) + 40}{(0/25)} = 5$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $\frac{h'(t) = -1 \cdot t + 40}{(0/5)} \Rightarrow -1 \cdot t + 40 = 20 \Rightarrow t = 2$ (۰/۲۵)</p>	۱۳
-----	--	----

(صفحه ۱۰۷)

۱/۵	<p>$f'(x) = 3x^2 - 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases}$ (۰/۲۵) \times (۰/۲۵)</p> <p>$f(-1) = 11$ (۰/۲۵) $f(2) = -16$ (۰/۲۵) $f(3) = -9$ (۰/۲۵)</p> <p>$\Rightarrow \max \text{ مطلق} = 11$ (۰/۲۵)</p>	۱۴
-----	--	----

(صفحه ۱۲۵)

۱/۵	<p>$f(3) = -1 \Rightarrow 27 + 9a + 3b + c = -1$ (۰/۲۵)</p> <p>$f'(x) = 3x^2 + 2ax + b \Rightarrow f'(3) = 0 \Rightarrow 27 + 6a + b = 0$ (۰/۲۵)</p> <p>$f''(x) = 6x + 2a \Rightarrow f''(1) = 0 \Rightarrow 6 + 2a = 0$ (۰/۲۵)</p> <p>$\Rightarrow a = -3, b = -9, c = 26$ (۰/۲۵)</p>	۱۵
-----	--	----

(صفحه ۱۲۶ و ۱۳۶)

۱/۷۵	<p>$y' = 3x^2 - 12x = 0 \Rightarrow x = 0, 4$ (۰/۲۵)</p> <p>اگر دانش آموزی مشتق را به صورت $(x-4)^2 + 2(x+2)(x-4) = (x-4)(3x)$ بنویسد، (۰/۲۵) بارم این قسمت تعلق گیرد.</p> <p>$y'' = 6x - 12 = 0 \Rightarrow x = 2$ (۰/۲۵)</p> <p>رسم شکل (۰/۵)</p> <p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>۰</td> <td>۲</td> <td>۴</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td>+</td> <td>۰</td> <td>-</td> <td>۰</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>y''</td> <td>∪</td> <td>∩</td> <td>∩</td> <td>∪</td> <td>∪</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>$-\infty$</td> <td>۳۲</td> <td>۱۶</td> <td>۰</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table> </p> <p>ماکزیمم عطف مینیمم (۰/۵)</p>	x	$-\infty$	۰	۲	۴	$+\infty$	y'	+	۰	-	۰	+	y''	∪	∩	∩	∪	∪	y	$-\infty$	۳۲	۱۶	۰	$+\infty$	۱۶
x	$-\infty$	۰	۲	۴	$+\infty$																					
y'	+	۰	-	۰	+																					
y''	∪	∩	∩	∪	∪																					
y	$-\infty$	۳۲	۱۶	۰	$+\infty$																					

(صفحه ۱۳۹)

۲۰	جمع بارم
----	----------