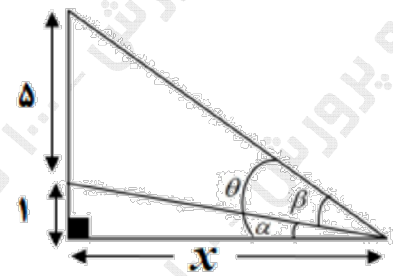


سؤالات آزمون نهایی درس: حسابان ۲		تعداد صفحه: ۲		رشته: ریاضی و فیزیک		ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	
دوره دوم متوسطه - دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۷		نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایشاگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳				مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.						
۰.۵	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) اگر توابع <math>f</math> و <math>g</math> در یک فاصله اکیداً نزولی باشند، تابع <math>f + g</math> نیز در آن فاصله اکیداً نزولی است.</p> <p>ب) اگر <math>x = c</math> طول یک نقطه اکسترمم نسبی تابع <math>f</math> باشد، آن گاه <math>f'(c) = 0</math>.</p>						
۰.۷۵	<p>جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) تابع <math>f(x) = (x - 2)^3 + 1</math> را در نظر بگیرید. نمودار <math>f^{-1}</math> از ناحیه ..... محورهای مختصات عبور نمی کند.</p> <p>ب) حاصل <math>\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan x</math> برابر ..... است.</p> <p>پ) اگر <math>f'(4) = 2</math> و <math>f(4) = -1</math>، خط مماس بر نمودار <math>f</math> در <math>x = 4</math>، محور <math>y</math> ها را در نقطه ای به عرض .....</p>						
۱.۲۵	<p>نمودار تابع <math>f(x)</math> در زیر رسم شده است، نمودار تابع <math>y = -f(2x - 1)</math> را رسم کرده، سپس دامنه و برد تابع حاصل را به دست آورید.</p> 						
۱.۲۵	<p>الف) اگر چندجمله ای <math>p(x) = x^3 + mx + 2</math> بر <math>x - 2</math> بخش پذیر باشد، آنگاه باقی مانده تقسیم <math>p(x)</math> بر <math>x + 1</math> را به دست آورید.</p> <p>ب) چندجمله ای <math>x^5 - 1</math> را طوری تجزیه کنید که <math>x - 1</math> یک عامل آن باشد.</p>						
۱	<p>نمودار داده شده در شکل زیر مربوط به تابع با ضابطه <math>y = a \sin bx + c</math> است. با فرض <math>a &gt; 0</math>، مقادیر <math>a</math>، <math>b</math> و <math>c</math> 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 ایشارگر 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 <math>\beta</math> و <math>x</math> به صورت زیر است.</p>  $\tan \beta = \frac{5x}{x^2 + 6}$			
۸	<p>حدهای زیر را محاسبه کنید. (نماد [ ] علامت جزء صحیح است.)</p> <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[2x] - 1}{x - 1}</math>      ب) <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - 3x}{1 - x^2}</math>      پ) <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} (-3x^3 + 2x + 1)</math></p>			
۹	<p>مجاانب های قائم و افقی منحنی تابع <math>f(x) = \frac{2x - 1}{x^3 + 2x}</math> را به دست آورده و سپس وضعیت نمودار تابع را در نزدیکی مجانب قائم آن نمایش دهید.</p>			
۱۰	<p>مشتق پذیری تابع <math>f(x) = \begin{cases}  x  &amp; x &lt; 0 \\ x^2 &amp; x \geq 0 \end{cases}</math> را در نقطه <math>x = 0</math> به کمک تعریف مشتق بررسی کنید.</p>			
۱۱	<p>اگر <math>f'(1) = 3</math>، <math>g'(1) = 5</math> و <math>f(1) = 1</math>، مقدار مشتق <math>(f + g)</math> در <math>x = 1</math> را به دست آورید.</p>			
۱۲	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)</p> <p>الف) <math>f(x) = (x^3 + 1)^2 (\sqrt{3x + 2})</math>      ب) <math>g(x) = \sin^2 3x + \tan(x^2)</math></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 <math>h(t) = -5t^2 + 40t</math> به دست می آید. (<math>t</math> برحسب ثانیه)</p> <p>الف) سرعت متوسط جسم در بازه زمانی <math>[3, 4]</math> را به دست آورید.</p> <p>ب) لحظه ای را معلوم کنید که سرعت جسم برابر <math>20 \text{ m/s}</math> است.</p>			
۱۴	<p>مقدار ماکزیمم مطلق تابع <math>f(x) = x^3 - 12x</math> در بازه <math>[-1, 3]</math> را به دست آورید.</p>			
۱۵	<p>مقادیر <math>a</math>، <math>b</math> و <math>c</math> را در تابع <math>f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c</math> طوری به دست آورید که در نقطه <math>(3, -1)</math> اکسترمم نسبی داشته باشد و <math>x = 1</math> طول نقطه عطف آن باشد.</p>			
۱۶	<p>جدول رفتار و نمودار تابع <math>y = (x + 2)(x - 4)^2</math> را رسم کنید.</p>			

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
------	---------------	------

۰/۵	(۰/۲۵) (ب) نادرست (صفحه ۱۱۶)	(۰/۲۵) (الف) درست (صفحه ۲۲)	۱
۰/۷۵	(۰/۲۵) (پ) ۹- (صفحه ۸۳)	(۰/۲۵) (ب) $-\infty$ (صفحه ۵۰)	۲
۱/۲۵	رسم نمودار (۰/۷۵)	دامنه: $(-\infty, 3]$ (۰/۲۵) برد: $[0, +\infty)$ (۰/۲۵)	۳
۱/۲۵	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)	$p(-1) = 6$ (۰/۲۵)	۴
۱	$\begin{cases} c = 1 & (۰/۲۵) \\  a  = 2 \xrightarrow{a > 0} a = 2 & (۰/۲۵) \end{cases}$	$T = \pi = \frac{2\pi}{ b } \Rightarrow  b  = 2 \xrightarrow{b < 0} b = -2$ (۰/۲۵)	۵
۱	روش اول: $\begin{cases} 2x = 2k\pi + x & (۰/۲۵) \\ 2x = 2k\pi + \pi - x & (۰/۲۵) \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi & (۰/۲۵) \\ x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{3} & (۰/۲۵) \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$	روش دوم: $2 \sin x \cos x - \sin x = 0 \Rightarrow \sin x (2 \cos x - 1) = 0$ (۰/۲۵) $\begin{cases} \sin x = 0 \Rightarrow x = k\pi & (۰/۲۵) \\ \cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} & (۰/۵) \end{cases}$	۶
۱	$\tan \beta = \tan(\theta - \alpha) = \frac{\tan \theta - \tan \alpha}{1 + \tan \theta \tan \alpha} = \frac{\frac{6}{x} - \frac{1}{x}}{1 + \frac{6}{x^2}} = \frac{\frac{5}{x}}{\frac{x^2 + 6}{x^2}} = \frac{5x}{x^2 + 6}$ (صفحه ۴۳)		۷
<p>اگر دانش آموز از مفهوم شیب و رابطه <math>\tan \beta = \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2}</math> در حل مسئله استفاده کند، (۰/۲۵) بارم این قسمت تعلق گیرد.</p>			

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>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[2x]-1}{x-1} = \frac{1}{1} = +\infty</math> (۰/۵) (صفحه ۵۳)</p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - 3x}{1-x^2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2}{-x^2} = -2</math> (۰/۵) (صفحه ۶۶)</p> <p>پ) <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} (-3x^3 + 2x + 1) = \lim_{x \rightarrow -\infty} -3x^3 = +\infty</math> (۰/۵) (صفحه ۶۵)</p>	۸
۱/۲۵	<p><math>\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) &amp;= -\infty \quad (۰/۲۵) \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) &amp;= +\infty \quad (۰/۲۵) \end{aligned} \right\} \Rightarrow x=0</math> مجانب قائم (۰/۲۵)</p> <p><math>\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x-1}{x^3+2x} = 0 \Rightarrow y=0</math> مجانب افقی (۰/۲۵)</p> <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p> <p>(صفحه ۵۷)</p>	۹
۱/۵	<p><math>f'_-(0) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x)-f(0)}{x-0} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{ x -0}{x} = -1</math> (۰/۵)</p> <p><math>f'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)-f(0)}{x-0} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2-0}{x} = 0</math> (۰/۵)</p> <p><math>\Rightarrow f'_-(0) \neq f'_+(0)</math> مشتق ناپذیر (۰/۲۵)</p> <p>(صفحه ۱۰۱)</p>	۱۰
۰/۷۵	<p><math>((f+g)of)'(1) = \underbrace{f'(1) \times (f+g)'(f(1))}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{f'(1) \times (f'(1) + g'(1))}_{(۰/۵)} = 3 \times (3+5) = 24</math></p> <p>(صفحه ۹۵ و ۹۶)</p>	۱۱
۲	<p>الف) <math>f'(x) = \underbrace{2 \times 2x^2 (x^3+1)}_{(۰/۲۵)} \underbrace{(\sqrt{3x+2})}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{\frac{3}{2\sqrt{3x+2}}}_{(۰/۲۵)} \underbrace{(x^3+1)^2}_{(۰/۲۵)}</math></p> <p>ب) <math>g'(x) = \underbrace{2 \times 3 \times \cos 3x \sin 3x}_{(۰/۵)} + \underbrace{2x(1 + \tan^2(x^2))}_{(۰/۵)}</math></p> <p>(صفحه ۱۰۱)</p> <p>اگر دانش آموزی به صورت <math>3 \sin 6x</math> بنویسد، (۰/۵) نمره بارم این قسمت تعلق گیرد.</p>	۱۲

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	$\frac{h(4)-h(3)}{4-3} = \frac{80-75}{1} = 5 \quad (0/25)$ <p>روش اول (الف)</p> $h'(3/5) = -1 \cdot (3/5) + 40 = 5 \quad (0/25)$ <p>سرعت متوسط : روش دوم</p> $h'(t) = -1 \cdot t + 40 \Rightarrow -1 \cdot t + 40 = 20 \Rightarrow t = 2 \quad (0/25)$ <p>(صفحه ۱۰۷)</p>	۱۳
-----	--	----

۱/۵	$f'(x) = 3x^2 - 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases} \quad (0/25)$ $\left. \begin{array}{l} f(-1) = 11 \quad (0/25) \\ f(2) = -16 \quad (0/25) \\ f(3) = -9 \quad (0/25) \end{array} \right\} \Rightarrow \text{مقدار ماکزیمم} = 11 \quad (0/25)$ <p>(صفحه ۱۲۵)</p>	۱۴
-----	---	----

۱/۵	$\left. \begin{array}{l} f(3) = -1 \Rightarrow 27 + 9a + 3b + c = -1 \quad (0/25) \\ f'(3) = 0 \Rightarrow 27 + 6a + b = 0 \quad (0/25) \\ f''(1) = 0 \Rightarrow 6 + 2a = 0 \quad (0/25) \end{array} \right\} \Rightarrow a = -3, b = -9, c = 26 \quad (0/25)$ <p>(صفحه ۱۲۶ و ۱۳۶)</p>	۱۵
-----	---	----

۱/۷۵	$y' = 3x^2 - 12x = 0 \Rightarrow x = 0, 4 \quad (0/25)$ <p>اگر دانش آموزی مشتق را به صورت <math>y' = (3x)(x-4)</math> بنویسد، (۰/۲۵) بارم این قسمت تعلق گیرد.</p> $y'' = 6x - 12 = 0 \Rightarrow x = 2 \quad (0/25)$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td><math>-\infty</math></td> <td>۰</td> <td>۲</td> <td>۴</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td></td> <td>+</td> <td>۰</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>y''</td> <td></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td></td> <td>۳۲</td> <td>۱۶</td> <td>۰</td> <td></td> </tr> </table> <p>ماکزیمم ۳۲      عطف ۱۶      مینیمم ۰</p> <p>(۰/۵)</p> <div style="text-align: right;"> <p>رسم شکل (۰/۵)</p> <p>(صفحه ۱۳۹)</p> </div>	x	$-\infty$	۰	۲	۴	$+\infty$	y'		+	۰	-	+	y''		-	-	+	+	y		۳۲	۱۶	۰		۱۶
x	$-\infty$	۰	۲	۴	$+\infty$																					
y'		+	۰	-	+																					
y''		-	-	+	+																					
y		۳۲	۱۶	۰																						

۲۰	جمع بارم	
----	----------	--