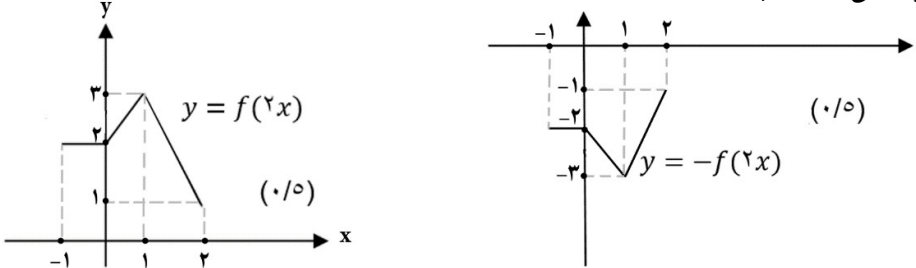




باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع:	مدت امتحان:
نام و نام خانوادگی:	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۱
طراح سوال:			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	
۱	<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف) تابع $f(x) = x - 3$ در بازه ی اکیدا نزولی است.</p> <p>ب) باقی مانده ی تقسیم چند جمله ای $x^3 + x - 2$ بر $x^2 + 1$ برابر با است.</p> <p>پ) دوره تناوب تابع $f(x) = 3 \cos\left(\frac{\pi}{4}x\right) - 2$ برابر با است.</p> <p>ت) جواب های کلی معادله $\tan x = \tan \alpha$ به صورت می باشد.</p>	۱	
۱	<p>نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر است. با رسم مراحل، نمودار $y = -f(2x)$ را رسم کنید.</p> <p style="text-align: center;">$y = f(x)$</p>	۲	
۱	جواب های کلی معادله $\sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{4}$ را بدست آورید.	۳	
۲	<p>حاصل حدود زیر را بدست آورید.</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 1}{(x-1)^2}$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x^2 + 2x}{4x + 1}$</p>	۴	
۱/۵	مشتق تابع $f(x) = x^2 + 3x$ را در نقطه $x = 2$ به کمک تعریف مشتق بدست آورید.	۵	
۱/۵	در تابع $f(x) = \sqrt{x+1}$ معادله خط مماس بر منحنی در نقطه ای به طول $x = 3$ را بدست آورید.	۶	
۱/۵	مشتق پذیری تابع $f(x) = x^2 - 1 $ را در $x = 1$ بررسی کنید.	۷	
۲	مشتق توابع زیر را بدست آورید. (ساده کردن الزامی نیست).	۸	
۱/۵	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^2 - 5t + 6$ بر حسب متر در بازه زمانی $[3, 5]$ (ت بر حسب ثانیه) داده شده است. در کدام لحظه سرعت لحظه ای با سرعت متوسط در بازه $[3, 5]$ با هم برابرند.	۹	
۱/۷۵	در تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + b$ ضرایب a و b را چنان بیابید که نقطه $(-1, 2)$ با هم برابرند.	۱۰	
۱/۷۵	نقاط اکسترمم نسبی و مطلق تابع $f(x) = x^3 - 3x$ را در بازه $[-1, 2]$ در صورت وجود بیابید و نقاط بحرانی این تابع را بدست آورید.	۱۱	
۱/۷۵	جهت تقعر و نقطه عطف تابع $f(x) = -\sqrt{x-2}$ را بدست آورید.	۱۲	
۱/۷۵	اگر نقطه $A(-2, 3)$ محل برخورد مجانب های تابع $y = \frac{ax+6}{cx+4}$ باشد، نقطه برخورد تابع با محور x ها را بیابید.	۱۳	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان		رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع:	مدت امتحان:
نام و نام خانوادگی:		سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۳
طراح سوال:				
ردیف	پاسخنامه	نمره		
۱	الف) $(-\infty, 3]$ (مشابه کار در کلاس صفحه ۱۷) (۰/۲۵) ب) $\frac{-21}{8}$ (کار در کلاس صفحه ۱۹) (۰/۲۵) پ) ۸ (مشابه تمرین ۱ صفحه ۳۳) (۰/۲۵) ت) $x = k\pi + \alpha$ (صفحه ۴۲ کتاب) (۰/۲۵)	۱		
۲	(مشابه کار در کلاس صفحه ۸) 	۱		
۳	(مثال صفحه ۴۰) (۰/۲۰) $2\sin x \cos x = 2 \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2} = \quad (۰/۲۰)$ $\sin \frac{\pi}{3} \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{6}, k \in \mathbb{Z} & (۰/۲۰) \\ 2x = (2k+1)\pi - \frac{\pi}{3} \Rightarrow x = \frac{(2k+1)\pi}{2} - \frac{\pi}{6}, k \in \mathbb{Z} & (۰/۲۰) \end{cases}$	۱		
۴	(کار در کلاس صفحه ۵۳) الف) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2-1}{(x-1)^2} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x-1)} = \frac{2^+}{.^+} = +\infty$ (۰/۲۰) ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x^2 + 2x}{4x + 1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x^2}{4x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x}{4} = \frac{-\infty}{4} = -\infty$ (۰/۲۰) (۰/۲۰) (۰/۲۰) (۰/۲۰)	۲		
۵	(مشابه مثال صفحه ۷۹) $f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2+2x-10}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+5)}{(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2} (x+5) = 2+5 = 7$ (۰/۲۰) (۰/۲۰) (۰/۲۰) (۰/۲۰)	۱/۵		

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان		رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع:	مدت امتحان:
نام و نام خانوادگی:		سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۳
طراح سوال:				
ردیف	پاسخنامه	نمره		
۶	<p>(مشابه تمرین ۱ صفحه ۸۱)</p> $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x+1}} \Rightarrow m = f'(3) = \frac{1}{2\sqrt{3+1}} = \frac{1}{4} \quad (۰/۲۵)$ $f(x) = \sqrt{x+1}, \quad x=3 \Rightarrow y = f(3) = 2 \quad (۰/۲۵)$ $m = \frac{1}{4}, \quad A(3,2) \Rightarrow y - 2 = \frac{1}{4}(x - 3) \Rightarrow 4y - 8 = x - 3 \Rightarrow 4y - x = 5 \quad (۰/۲۵)$	۱/۵		
۷	<p>(مثال صفحه ۸۶)</p> $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{ x^x - 1 - 0}{x - 1} =$ $\begin{cases} f_+'(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^{x-1}}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x+1) = 2 \\ f_-'(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{ x^x - 1 }{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x^x - 1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} -(x+1) = -2 \end{cases}$ <p>$2 \neq -2$ پس تابع در $x=1$ مشتق پذیر نیست</p>	۱/۵		
۸	<p>(مشابه مثال صفحه ۹۴)</p> $f'(x) = \frac{(6x+4)(x^x - 3x+4) - (2x-3)(3x^x+4x)}{(x^x - 3x+4)^2} \quad (۱)$ <p>(مشابه کاربرد کلاس صفحه ۹۷)</p> $g'(x) = (2)(6x)\cos(3x^x+5)\sin(3x^x+5) \quad (۱)$	۲		
۹	<p>(مشابه تمرین ۴ صفحه ۱۰۹)</p> $\bar{v} = \frac{f(5) - f(3)}{5 - 3} = \frac{6 - 0}{2} = 3 \quad (۰/۵)$ $f'(t) = 2t - 5 \Rightarrow v(t) = 2t - 5 \Rightarrow v(t) = 3 \Rightarrow 2t - 5 = 3 \Rightarrow t = 4$	۱/۵		
۱۰	<p>طول نقطه اکسترمم نسبی ریشه مشتق اول می باشد (مشابه تمرین ۷ صفحه ۱۲۶)</p> $f'(x) = 3x^x + 2ax \Rightarrow f'(-1) = 0 \Rightarrow 3 - 2a = 0 \Rightarrow a = \frac{3}{2} \quad (۰/۲۵)$ $f(-1) = 2 \Rightarrow -1 + a + b = 2 \Rightarrow a + b = 3 \Rightarrow \frac{3}{2} + b = 3 \Rightarrow b = \frac{3}{2} \quad (۰/۵)$	۱/۲۵		

مدت امتحان :	ساعت شروع :	رشته : ریاضی و فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان															
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :															
طراح سوال :																		
نمره	پاسخنامه	ردیف																
۱/۷۵	<p>(تمرین ۶ صفحه ۱۲۵)</p> <p>نقطه بحرانی $f'(x) = 3x^2 - 3 = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1 \Rightarrow x = 1$ (۰/۲۵)</p> <p>$x = -1 \Rightarrow y = f(-1) = 2$, $x = 1 \Rightarrow y = f(1) = -2$ (۰/۲۵)</p> <p>$x = 2 \Rightarrow y = f(2) = 2$</p> <p>نقاط $(-1, 2)$ و $(2, 2)$ ماکسیمم مطلق و نقطه $(1, -2)$ مینیمم نسبی و مطلق است و نقطه $(1, -2)$ نقطه بحرانی است. (۰/۷۵)</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>(۰/۵)</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>2</td> <td>-2</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </table>	x	-1	1	2		$f'(x)$	+	-	+	(۰/۵)	y	2	-2	2		۱۱	
x	-1	1	2															
$f'(x)$	+	-	+	(۰/۵)														
y	2	-2	2															
۱/۷۵	<p>(مشابه تمرین ۲ صفحه ۱۳۶)</p> <p>تابع در کل R پیوسته است.</p> <p>$f(x) = -\sqrt[3]{x-2}$, $Df = R \Rightarrow f(x) = -(x-2)^{\frac{1}{3}}$</p> <p>$f'(x) = -\frac{1}{3}(x-2)^{-\frac{2}{3}} = -\frac{1}{3\sqrt[3]{(x-2)^2}}$ (۰/۲۵)</p> <p>$f''(x) = -\frac{1}{3}\left(-\frac{2}{3}\right)(x-2)^{-\frac{2}{3}-1} = \frac{2}{9}(x-2)^{-\frac{5}{3}} = \frac{2}{9\sqrt[3]{(x-2)^5}}$ (۰/۵)</p> <p>تابع در $x = 2$ پیوسته و $f'(2) = -\infty$ بنا بر این نقطه $x = 2$ نقطه عطف است. (۰/۵)</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>2</td> <td>$+\infty$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$f''(x)$</td> <td>-</td> <td>ت ن</td> <td>+</td> <td>(۰/۵)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>\cap</td> <td></td> <td>\cup</td> <td></td> </tr> </table>	x	$-\infty$	2	$+\infty$		$f''(x)$	-	ت ن	+	(۰/۵)		\cap		\cup		۱۲	
x	$-\infty$	2	$+\infty$															
$f''(x)$	-	ت ن	+	(۰/۵)														
	\cap		\cup															
۱/۷۵	<p>(مشابه تمرین ۲ صفحه ۱۴۴)</p> <p>$y = \frac{ax+6}{cx+4}$</p> <p>مجانب قائم $x = -2$, $y = 3$ (۰/۵)</p> <p>محل برخورد مجانب ها $(-2, 3) \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \end{cases}$ (۰/۵)</p> <p>$cx+4 = 0 \Rightarrow x = -\frac{4}{c} = -2 \Rightarrow c = 2$ (۰/۲۵)</p> <p>$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{ax+6}{cx+4} = \frac{a}{c} = \frac{a}{2} = 3 \rightarrow a = 6 \Rightarrow y = \frac{6x+6}{2x+4} = \frac{3x+3}{x+2}$ (۰/۲۵)</p> <p>$y = 0 \Rightarrow \frac{3x+3}{x+2} = 0 \Rightarrow 3x+3 = 0 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow$</p> <p>(۰/۵) محل برخورد با محور x ها $(-1, 0)$</p>	۱۳																