

باسمه تعالی

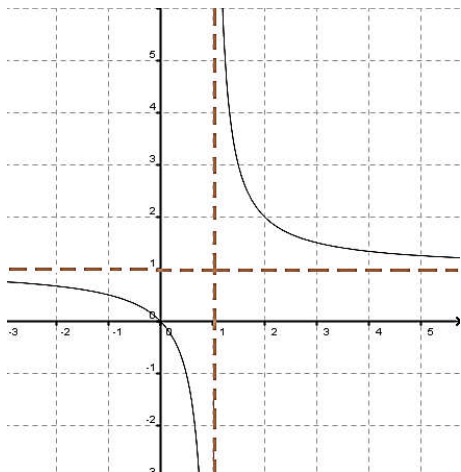
سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان		رشته: ریاضی و فیزیک		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان:	
نام و نام خانوادگی:		سال دوازدهم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸		تعداد صفحه: ۱	
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷				طراح سوال: فروغ شکوهی			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)						
۱	۲	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) اگر در تابع $f(x)$ دامنه تابع (D_f) برابر با $[-1, 5]$ و برد تابع (R_f) برابر با $[0, 4]$ باشند و تابع $g(x) = 1 + f(2x - 1)$ باشد آن گاه داریم: $D_g = \dots\dots\dots$ و $R_g = \dots\dots\dots$.</p> <p>ب) در نمودار تابع مثلثاتی $y = -3\sin 4x + 5$، دوره تناوب تابع برابر با $\dots\dots\dots$ ماکزیمم مقدار تابع برابر $\dots\dots\dots$ و می نیمم مقدار آن برابر $\dots\dots\dots$ است.</p> <p>پ) اگر f'' بر بازه I مثبت باشد، آنگاه تابع f' بر بازه I $\dots\dots\dots$ است.</p>					
۲	۰/۷۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) در معادله مثلثاتی $\tan(\pi x) = \tan\left(\frac{\pi x}{2}\right)$ مجموعه جواب برا بر با تمام اعداد صحیح زوج است.</p> <p>ب) مقدار $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{5x + \sqrt{x^2 + 1}}{3x - 8}$ برابر با $\frac{5}{3}$ است.</p> <p>پ) تابع $f(x) = \begin{cases} x + 1 & -1 \leq x < 0 \\ 2x^2 - x & 0 \leq x < 1 \end{cases}$ در بازه $[-1, 1]$ مشتق پذیر است.</p>					
۳	۱/۵	مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که عبارت $ax^2 - bx + 4 + 2x^3 - 4x^2$ بخش پذیر باشد.					
۴	۱/۵	معادله مثلثاتی $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$ را حل کنید.					
۵	۱/۲۵	<p>حدهای زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{[x]^2 - 9}{x - 3} = \dots\dots\dots$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-x^2 + 5x}{3x + 2} = \dots\dots\dots$</p>					
۶	۱	تمام مجانب های تابع $f(x) = \frac{3x+1}{x^2-1}$ را به دست آورید.					
۷	۱	مشتق پذیری تابع $f(x) = x^2 - 4 $ را با استفاده از تعریف در نقطه $x = 2$ بررسی کنید.					
۸	۳/۵	<p>مشتق بگیرید. (ساده کردن لازم نیست).</p> <p>الف) $f(x) = \left(\frac{3x+4}{5x^2-1}\right)^5$</p> <p>ب) $g(x) = (\sqrt{3x+5})(x^2+1)$</p> <p>پ) $h(x) = \tan^2(5x+1) - \cos^3 x$</p>					
۹	۱	اگر $h(x) = fog(x)$ داشته باشیم: $f(5) = 7, f(5) = 4, f(5) = 5, g(1) = 5, g(1) = 3, g(1) = 3$ مقدار $h(1)$ را بدست آورید.					
۱۰	۱/۵	گنجایش ظرفی ۴۰ لیتر مایع است در لحظه $t = 0$ سوراخی در ظرف ایجاد می شود. اگر حجم مایع باقی مانده در ظرف ۱۰۰ پس از t ثانیه از رابطه ای $V = 40 \left(1 - \frac{t}{100}\right)^2$ به دست آید، چه زمانی آهنگ تغییر لحظه ای حجم برابر آهنگ تغییر متوسط آن در $[0, 100]$ می شود؟					
۱۱	۲	<p>تابع $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 9x + 17$ را در نظر بگیرید.</p> <p>الف) نقاط بحرانی تابع را تعیین کنید.</p> <p>ب) جدول تغییرات تابع را رسم و ماکزیمم و می نیمم های نسبی را در صورت وجود بدست آورید.</p> <p>پ) با توجه به جدول تغییرات تابع تعیین کنید تابع در چه بازه هایی صعودی اکید و در کدام بازه ها نزولی اکید است؟</p>					
۱۲	۱	مقدار a, b را چنان تعیین کنید که منحنی نمایش تابع $y = ax^3 + bx^2$ در نقطه (۱ و ۲) دارای نقطه عطف باشد.					
۱۳	۲	جدول رفتار و نمودار تابع به معادله $y = \frac{x}{x^2-1}$ را رسم کنید.					

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان:
نام و نام خانوادگی:	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸	تعداد صفحه: ۲
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷			
طراح سوال: فروغ شکوهی			
ردیف	پاسخنامه	نمره	
۱	الف) $R_g = [۱, ۵] - (۰/۵) D_g = [۰, ۳]$ ب) $\frac{\pi}{۲} - (۰/۲۵) ۸ - (۰/۲۵) ۲$ پ) صعودی اکید	۲	
۲	الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵)	۰/۷۵	
۳	$p(x) = ۲x^۲ + ax^۲ - bx + ۴$ $x^۲ - ۴ = ۰ \Rightarrow \begin{cases} x = ۲ \\ x = -۲ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p(۲) = ۰ \Rightarrow ۴a - ۲b = -۲۰ \\ p(-۲) = ۰ \Rightarrow ۴a + ۲b = -۲۰ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -۵ \\ b = ۰ \end{cases}$	۱/۵	
۴	$\cos ۲x - \cos x + ۱ = ۰ \Rightarrow ۲\cos^۲x - ۱ - \cos x + ۱ = ۰ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow$ $\cos x(۲\cos x - ۱) = ۰ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \begin{cases} \cos x = ۰ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{۲} \quad (۰/۲۵) \\ \cos x = \frac{۱}{۲} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = ۲k\pi \pm \frac{\pi}{۳} \quad (۰/۲۵) \end{cases}$	۱/۵	
۵	الف) $\lim_{x \rightarrow ۳} \frac{[x]^۲ - ۹}{x - ۳} = \frac{۲ - ۹}{۰^-} = +\infty \quad (۰/۵)$ ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-x^۲ + ۵x}{۳x + ۲} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-x^۲}{۳x} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-x}{۳} = \mp\infty \quad (۰/۷۵)$	۱/۲۵	
۶	مجانِب های قائم (۰/۵) $\begin{cases} x^۲ - ۱ = ۰ \Rightarrow x = ۱, x = -۱ \\ \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{۳x + ۱}{x^۲ - ۱} = ۰ \Rightarrow y = ۰ \quad (۰/۵) \end{cases}$ مجانِب افقی (۰/۵)	۱	
۷	$\lim_{x \rightarrow ۲} \frac{ x^۲ - ۴ - ۰}{x - ۲} = (۰/۲۵) \Rightarrow \begin{cases} \lim_{x \rightarrow ۲^+} \frac{ x^۲ - ۴ }{x - ۲} = \lim_{x \rightarrow ۲^+} \frac{(x - ۲)(x + ۲)}{x - ۲} = ۴ \quad (۰/۲۵) \\ \lim_{x \rightarrow ۲^-} \frac{ x^۲ - ۴ }{x - ۲} = \lim_{x \rightarrow ۲^-} \frac{-(x - ۲)(x + ۲)}{x - ۲} = -۴ \quad (۰/۲۵) \end{cases}$ (۰/۲۵) چون برای حد دو مقدار بدست آمد پس تابع در $x = 2$ مشتق ندارد.	۱	
۸	الف) $f(x) = \left(\frac{۳x + ۴}{۵x^۲ - ۱}\right)^۵ \Rightarrow y' = ۵ \left(\frac{۳(۵x^۲ - ۱) - ۱۰x(۳x + ۴)}{(۵x^۲ - ۱)^۲}\right) \left(\frac{۳x + ۴}{۵x^۲ - ۱}\right)^۴ \quad (۱/۵)$ ب) $g(x) = (\sqrt{۳x + ۵})(x^۲ + ۱) \Rightarrow y' = \frac{۳}{۲\sqrt{۳x + ۵}}(x^۲ + ۱) + ۲x(\sqrt{۳x + ۵}) \quad (۱)$ پ) $h(x) = \tan(۵x + ۱) - \cos^۳x \Rightarrow y' = ۵(1 + \tan^۲(۵x + ۱)) + ۳\sin x \cos^۲x \quad (۱)$	۳/۵	
۹	$\dot{h}(۱) = \dot{g}(۱) \dot{f}(g(۱)) = ۳ \times \dot{f}(۵) = ۳ \times ۴ = ۱۲$ (۰/۵) (۰/۵)	۱	
۱۰	$\dot{f}(t) = \frac{f(۱.۰۰) - f(۰)}{۱.۰۰} \Rightarrow -\frac{۸.۰}{۱.۰۰} \left(1 - \frac{t}{۱.۰۰}\right) = -\frac{۴.۰}{۱.۰۰} \Rightarrow t = ۵.۰$ (۰/۵) (۰/۵) (۰/۵)	۱/۵	

سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان:
نام و نام خانوادگی:	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸	تعداد صفحه: ۲

جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷ | طراح سوال: فروغ شکوهی

ردیف	پاسخنامه	نمره																
۱۱	<p>الف) $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 7 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 6x - 9 = 0 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$ $\Rightarrow x = -1, x = 3$ (۰/۵)</p> <p>ب) نقطه $(-1, 12)$ ماکزیمم نسبی و نقطه $(3, -20)$ مینیمم نسبی می باشند. (۰/۷۵)</p> <p>$(-\infty, -1)$ صعودی اکید (۰/۲۵) $(-1, 3)$ نزولی اکید (۰/۲۵) $(3, +\infty)$ صعودی اکید (۰/۲۵)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>3</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>+</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>↗</td> <td>↘</td> <td>↗</td> <td></td> </tr> </table> <p>(۰/۲۵)</p>	x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	f'	+	●	●	+	f	↗	↘	↗		۲	
x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$														
f'	+	●	●	+														
f	↗	↘	↗															
۱۲	<p>$f(x) = ax^3 - bx^2 \Rightarrow \begin{cases} f(1) = 2 \Rightarrow a - b = 2 & (۰/۲۵) \\ f''(1) = 0 \Rightarrow 6a - 2b = 0 \Rightarrow b = 3a & (۰/۲۵) \end{cases}$</p> <p>$a = -1, b = -3$ (۰/۲۵) $f(x) = 3ax^3 - 2bx^2, f'(x) = 6ax - 2b$ (۰/۲۵)</p>	۱																
۱۳	<p>مجانب قائم $(۰/۲۵) y = \frac{x}{x-1} \quad x = 1$ مجانب افقی $(۰/۲۵) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x}{x-1} = 1 \quad y = 1$ $(۰/۲۵) \dot{y} = \frac{-1}{(x-1)^2} < 0$ $y'' = \frac{2}{(x-1)^3}$ (۰/۲۵)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>\dot{y}</td> <td>-</td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>y''</td> <td>⌒</td> <td></td> <td>⌒+</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>↘</td> <td>↘</td> <td>↘</td> </tr> </table>  <p>(۰/۵)</p> <p>(۰/۵)</p>	x	$-\infty$	1	$+\infty$	\dot{y}	-		-	y''	⌒		⌒+	y	↘	↘	↘	۲
x	$-\infty$	1	$+\infty$															
\dot{y}	-		-															
y''	⌒		⌒+															
y	↘	↘	↘															