

باسمه تعالی

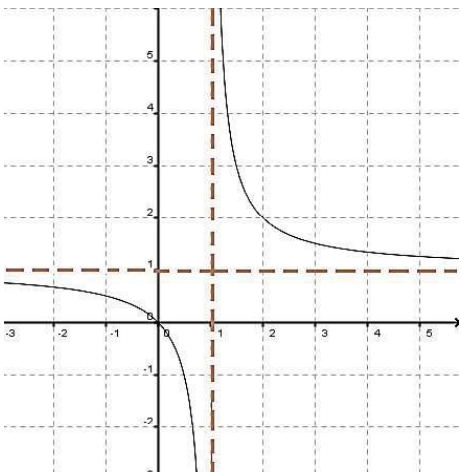
سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان		رشته: ریاضی و فیزیک		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان:	
نام و نام خانوادگی:		سال دوازدهم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸		تعداد صفحه: ۱	
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷		طراح سوال: فروغ شکوهی					
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)						
۱	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) اگر در تابع <math>f(x)</math> دامنه تابع <math>(D_f)</math> برابر با <math>[-1, 5]</math> و برد تابع <math>(R_f)</math> برابر با <math>[0, 4]</math> باشند و تابع <math>g(x) = 1 + f(2x - 1)</math> باشد آن گاه داریم: <math>D_g = \dots\dots\dots</math> و <math>R_g = \dots\dots\dots</math>.</p> <p>ب) در نمودار تابع مثلثاتی <math>y = -3\sin 4x + 5</math>، دوره تناوب تابع برابر با <math>\dots\dots\dots</math> ماکزیمم مقدار تابع برابر <math>\dots\dots\dots</math> و می نیمم مقدار آن برابر <math>\dots\dots\dots</math> است.</p> <p>پ) اگر <math>f''</math> بر بازه <math>I</math> مثبت باشد، آنگاه تابع <math>f'</math> بر بازه <math>I</math> <math>\dots\dots\dots</math> است.</p>						
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) در معادله مثلثاتی <math>\tan(\pi x) = \tan\left(\frac{\pi x}{2}\right)</math> مجموعه جواب برا بر با تمام اعداد صحیح زوج است.</p> <p>ب) مقدار <math>\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{5x + \sqrt{x^2 + 1}}{3x - 8}</math> برابر با <math>\frac{5}{3}</math> است.</p> <p>پ) تابع <math>f(x) = \begin{cases} x + 1 &amp; -1 \leq x &lt; 0 \\ 2x^2 - x &amp; 0 \leq x &lt; 1 \end{cases}</math> در بازه <math>[-1, 1]</math> مشتق پذیر است.</p>						
۳	مقادیر $a$ و $b$ را طوری تعیین کنید که عبارت $ax^2 - bx + 4$ بر $2x^3 - 4x^2 - 4$ بخش پذیر باشد.						
۴	معادله مثلثاتی $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$ را حل کنید.						
۵	حدهای زیر را تعیین کنید.						
۱/۲۵	<p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 3} \frac{[x]^2 - 9}{x - 3} = \dots\dots\dots</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-x^2 + 5x}{3x + 2} = \dots\dots\dots</math></p>						
۶	تمام مجانب های تابع $f(x) = \frac{3x+1}{x^2-1}$ را به دست آورید.						
۷	مشتق پذیری تابع $f(x) =  x^2 - 4 $ را با استفاده از تعریف در نقطه $x = 2$ بررسی کنید.						
۸	مشتق بگیرید. (ساده کردن لازم نیست).						
۳/۵	<p>الف) <math>f(x) = \left(\frac{3x+4}{5x^2-1}\right)^5</math></p> <p>ب) <math>g(x) = (\sqrt{3x+5})(x^2+1)</math></p> <p>پ) <math>h(x) = \tan^2(5x+1) - \cos^3 x</math></p>						
۹	اگر $h(x) = fog(x)$ داشته باشیم: $f(5) = 7, f(5) = 4, \hat{f}(5) = 5, g(1) = 5, \hat{g}(1) = 3$ مقدار $h(1)$ را بدست آورید.						
۱۰	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	<p>تابع <math>f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 9x + 17</math> 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	مقدار $a, b$ را چنان تعیین کنید که منحنی نمایش تابع $y = ax^3 + bx^2$ در نقطه $(2, 1)$ دارای نقطه عطف باشد.						
۱۳	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						
۱	الف) $(\frac{0}{5}) R_g = [1, 5] - (\frac{0}{5}) D_g = [0, 3]$ ب) $(\frac{0}{25}) \frac{\pi}{2} - (\frac{0}{25}) 8 - (\frac{0}{25}) 2$ پ) صعودی اکید						
۲	الف) درست $(\frac{0}{25})$ ب) نادرست $(\frac{0}{25})$ پ) نادرست $(\frac{0}{25})$						
۳	$p(x) = 2x^2 + ax^2 - bx + 4$ $x^2 - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p(2) = 0 \Rightarrow 4a - 2b = -2 \\ p(-2) = 0 \Rightarrow 4a + 2b = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -5 \\ b = 0 \end{cases}$						
۴	$\cos 2x - \cos x + 1 = 0 \Rightarrow 2\cos^2 x - 1 - \cos x + 1 = 0 \quad (\frac{0}{25}) \Rightarrow$ $\cos x(2\cos x - 1) = 0 \quad (\frac{0}{25}) \Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \quad (\frac{0}{25}) \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (\frac{0}{25}) \\ \cos x = \frac{1}{2} \quad (\frac{0}{25}) \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad (\frac{0}{25}) \end{cases}$						
۵	الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{[x]^2 - 9}{x - 3} = \frac{2 - 9}{0^-} = +\infty \quad (\frac{0}{5})$ ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-x^2 + 5x}{3x + 2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-x^2}{3x} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-x}{3} = \mp\infty \quad (\frac{0}{25})$						
۶	مجانب های قائم $(\frac{0}{5})$ $\begin{cases} x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = 1, x = -1 \end{cases}$ مجانب افقی $(\frac{0}{5})$ $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x + 1}{x^2 - 1} = 0 \Rightarrow y = 0$						
۷	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ x^2 - 4  - 0}{x - 2} = (\frac{0}{25}) \Rightarrow \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{ x^2 - 4 }{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x - 2)(x + 2)}{x - 2} = 4 \quad (\frac{0}{25}) \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{ x^2 - 4 }{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x - 2)(x + 2)}{x - 2} = -4 \quad (\frac{0}{25}) \end{cases}$ چون برای حد دو مقدار بدست آمد پس تابع در $x = 2$ مشتق ندارد. $(\frac{0}{25})$						
۸	الف) $f(x) = \left(\frac{3x + 4}{5x^2 - 1}\right)^\delta \Rightarrow y' = \delta \left(\frac{3(\delta x^2 - 1) - 1 \cdot x(3x + 4)}{(\delta x^2 - 1)^2}\right) \left(\frac{3x + 4}{5x^2 - 1}\right)^\delta \quad (1/5)$ ب) $g(x) = (\sqrt{3x + 5})(x^2 + 1) \Rightarrow y' = \frac{3}{2\sqrt{3x + 5}}(x^2 + 1) + 2x(\sqrt{3x + 5}) \quad (1)$ پ) $h(x) = \tan(\delta x + 1) - \cos^3 x \Rightarrow y' = \delta(1 + \tan^2(\delta x + 1)) + 3\sin x \cos^2 x \quad (1)$						
۹	$\hat{h}(1) = \hat{g}(1) \quad \hat{f}(g(1)) = 3 \times \hat{f}(5) = 3 \times 4 = 12$ $(\frac{0}{5}) \quad (\frac{0}{5})$						
۱۰	$\hat{f}(t) = \frac{f(1 \cdot \cdot) - f(\cdot)}{1 \cdot \cdot} \Rightarrow -\frac{8 \cdot}{1 \cdot \cdot} \left(1 - \frac{t}{1 \cdot \cdot}\right) = -\frac{4 \cdot}{1 \cdot \cdot} \Rightarrow t = 5 \cdot$ $(\frac{0}{5}) \quad (\frac{0}{5}) \quad (\frac{0}{5})$						

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