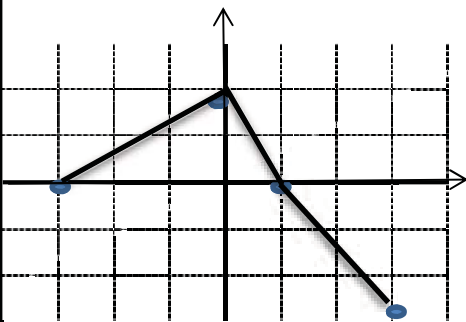
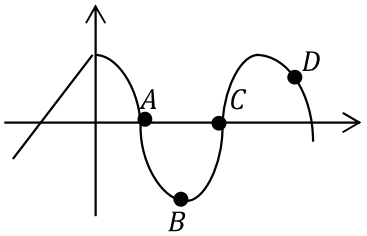


باسمه تعالی

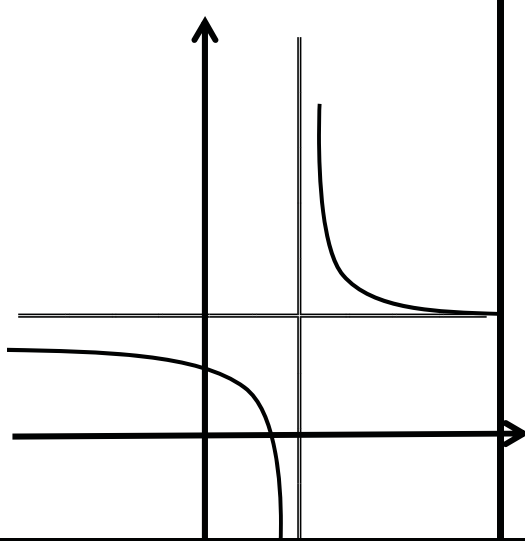
سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸: صبح	مدت امتحان:
نام و نام خانوادگی:	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸	تعداد صفحه: ۲
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷			
طراح سوال: خانم فلاح			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	
۱	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) اگر نمودار تابع $y = 2^x$ را نسبت به محور y ها قرینه کنیم و سپس ۲ واحد به بالا ببریم نمودار تابع به دست می آید. ب) اگر α زاویه ای در ربع دوم باشد و $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ ، مقدار $\sin 2\alpha$ برابر است با پ) اگر $f(1) = 3f'(1) = 6$ باشد حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-6}{x-1}$ برابر است با ت) هر نقطه اکسترمم مطلق که همسایگی برایش تعریف شود، آن نقطه است. ث) مینیمم تابع $y = \frac{-1}{\pi} \cos 2x + \frac{1}{2}$ برابر است.	۱/۲۵	
۲	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) تابع $f(x) = [x]$ تابعی ثابت است. ب) چند جمله ای $x^n + a^n$ بر $x + a$ بخش پذیر است. پ) تابعی را می توان یافت که برای آن هم $f'(a) = 0$ و هم $f(a) = 0$ باشد. ت) تابع تانژانت در دامنه خود صعودی است.	۱	
۳	نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = f(\frac{-x}{2} + 1) + 1$ را رسم کنید و دامنه و برد تابع g را تعیین کنید. 	۱/۵	
۴	مقدار m را چنان بیابید که چند جمله ای $p(x) = 2x^3 - mx^2 + 2x + 1$ بر $2x + 1$ بخش پذیر باشد.	۰/۷۵	
۵	تابع $f = \{(3, 2), (1, 0), (-1, 0), (-2, -1)\}$ صعودی است یا نزولی؟ چرا؟	۰/۷۵	
۶	معادله مثلثاتی $\cos 2x - 2\cos x + 1 = 0$ را حل کنید.	۱/۲۵	
۷	ضابطه تابعی به فرم $y = a \sin bx + c$ را بنویسید که دوره تناوب آن $\frac{\pi}{3}$ و ماکزیمومی برابر ۵ و مینیممی برابر -۱ دارد.	۱	
۸	اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(a-2)x^3 + 2x^2 + 3}{bx^2 + 1} = 2$ باشد مقادیر a و b را بیابید.	۰/۷۵	
۹	مجاانب قائم و افقی تابع $\frac{1}{x-2} + \frac{1}{y+1} = 2$ را بدست آورید.	۱	
۱۰	حاصل حدود زیر را بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1-x}{\log x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x]-2}{x^2+x-6}$	۱/۲۵	
۱۱	مشتق پذیری تابع $f(x) = x x-1 $ در $x = 1$ بررسی کنید.	۱	

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: خانم فلاح			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
۱۲	نمودار تابع $y = f(x)$ و نقاط D, C, B, A روی آن مفروض اند. هر یک از گزاره های زیر را به یکی از این نقاط نظیر کنید. الف) نقطه ای که در آن $f' < 0$ و تابع بعد از آن اکیدا نزولی است. ب) نقطه ای که در آن $f' = 0, f < 0$. پ) نقطه ای که در آن $f' > 0$ و عرض تابع برابر صفر است. 		
۱۳	مشتق توابع زیر را بیابید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $y = \left(\frac{1}{x} + 2x^5 + 1\right)^6$ ب) $y = \tan^3(2x - 1)$ پ) $y = \sqrt{\frac{x^2}{x-1}}$		
۱۴	آهنگ تغییر حجم مکعب نسبت به طول آن وقتی که ضلع آن برابر ۱۰ سانتی متر است را بیابید.		
۱۵	جهت تقعر تابع $f(x) = \sqrt[3]{x+2}$ را در دامنه اش بررسی کنید و نقطه عطف آن را در صورت وجود به دست آورید.		
۱۶	ضرایب a, b را در تابع $f(x) = x^3 + ax + b$ طوری پیدا کنید که در نقطه $(1, 2)$ ماکزیموم نسبی داشته باشد.		
۱۷	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{2x-1}{x-2}$ 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: ۳	
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷							
طراح سوال: خانم فلاح				پاسخنامه			
ردیف	پاسخنامه						نمره
۱	الف) $y = 2^{-x} + 2$ (۰/۲۵) ب) $\frac{-4\sqrt{2}}{9}$ (۰/۲۵) پ) ۲ (۰/۲۵) ت) اکسترمم نسبی (۰/۲۵) ث) $\frac{-1}{\pi} + \frac{1}{2}$ (۰/۲۵)						۱/۲۵
۲	الف) نادرست ب) نادرست پ) درست ت) نادرست (هر مورد ۰/۲۵ نمره)						۱
۳	$D_g = [-1, 2], R_g = [-2, 2]$						۱/۵
۴	$2x + 1 = 0 \rightarrow x = \frac{-1}{2}$ $P\left(\frac{-1}{2}\right) = 0$ (۰/۲۵) $\rightarrow 2\left(\frac{-1}{2}\right)^2 - m\left(\frac{-1}{2}\right) + 2\left(\frac{-1}{2}\right) + 1 = 0$ (۰/۲۵) $\rightarrow \frac{-1}{4} - \frac{m}{4} - 1 + 1 = 0 \rightarrow \frac{m}{4} = \frac{-1}{4} \rightarrow m = -1$ (۰/۲۵)						۰/۷۵
۵	$-2 < -1 < 1 < 3$ (۰/۲۵) $\rightarrow f(-2) = -1 < f(-1) = 0 < f(1) = 0 < f(3) = 2$ (۰/۲۵) بنابراین تابع f صعودی است (۰/۲۵)						۰/۷۵
۶	$\cos 2x - 2\cos x + 1 = 0 \rightarrow 2\cos^2 x - 1 - 2\cos x + 1 = 0$ (۰/۲۵) $\rightarrow 2\cos^2 x - 2\cos x = 0$ $\rightarrow 2\cos x(\cos x - 1) = 0 \rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 & (۰/۲۵) \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} & (۰/۲۵) \\ \cos x = 1 & (۰/۲۵) \rightarrow x = 2k\pi & (۰/۲۵) \end{cases}$						۱/۲۵
۷	$y = a\sin bx + c \rightarrow \begin{cases} T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{\pi}{3} \rightarrow b = 6 \rightarrow b = \pm 6 & (۰/۲۵) \\ \max = a + c = 5 \\ \min = - a + c = -1 \end{cases}$ بنابراین $c = 2, a = \pm 3$ (۰/۲۵) هر یک از سه تابع $y = 3\sin 6x + 2$ یا $y = -3\sin 6x + 2$ یا $y = 3\sin(-6)x + c$ نوشته شود درست است. (۰/۲۵)نمره						۱
۸	$\begin{cases} a - 2 = 0 \rightarrow a = 2 & (۰/۲۵) \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{+2x^2}{bx^2} = \frac{2}{b} = 2 \rightarrow b = 1 & (۰/۵) \end{cases}$						۰/۷۵

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: ۳	
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷ طراح سوال: خانم فلاح							
ردیف	پاسخنامه						نمره
۹	روش اول:						۱
	$\frac{1}{x-2} + \frac{1}{y+1} = 2 \rightarrow y = \frac{-x+1}{2x-5} \quad (0/25)$ $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-x+1}{2x-5} = \frac{-1}{2} \rightarrow y = \frac{-1}{2} \text{ مجانب افقی } (0/5) \\ 2x-5=0 \rightarrow x = \frac{5}{2} \text{ مجانب قائم } (0/25) \end{cases}$						
	روش دوم:						
	$\begin{cases} x \rightarrow \pm\infty \rightarrow \frac{1}{\pm\infty} + \frac{1}{y+1} = 2 \rightarrow y+1 = \frac{1}{2} \rightarrow y = \frac{-1}{2} \text{ مجانب افقی } (0/5) \\ y \rightarrow \pm\infty \rightarrow \frac{1}{x-2} + \frac{1}{\pm\infty} = 2 \rightarrow x-2 = \frac{1}{2} \rightarrow x = \frac{5}{2} \text{ مجانب قائم } (0/5) \end{cases}$						
۱۰	الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1-x}{\log x} = \frac{1-0}{\log 0^+} = 0 \quad (0/5)$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x]-2}{x^2+x-6} = \frac{[x]-2}{(x-2)(x-3)} = -\infty \quad (0/5)$ (0/25)						۱/۲۵
۱۱	$\left. \begin{aligned} f'_+(1) &= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x(x-1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} x = 1 \quad (0/25) \\ f'_-(1) &= \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-x(x-1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} -x = -1 \quad (0/25) \end{aligned} \right\} \xrightarrow{f'_+(1) \neq f'_-(1)} x \text{ مشتق پذیر نیست} \quad (0/25)$ (0/25) تابع در ۱						۱
۱۲	الف) D (0/25) ب) B (0/25) پ) C (0/25)						۰/۷۵
۱۳	مشتق توابع زیر را بیابید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)						۲/۵
	الف) $y' = \underbrace{6\left(\frac{1}{x} + 2x^5 + 1\right)}_{(0/25)} \times \underbrace{\left(\frac{-1}{x^2} + 10x\right)}_{(0/25)}$						
	ب) $y' = \underbrace{2 \tan^x(2x-1)}_{(0/5)} \times \underbrace{(1 + \tan^x(2x-1))}_{(0/25)} \times \underbrace{2}_{(0/25)}$						
	پ) $y' = \underbrace{\frac{2x(x-1)-x^2}{(x-1)^2}}_{(0/5)} \times \underbrace{\frac{1}{2\sqrt{\frac{x^2}{x-1}}}}_{(0/25)}$						
۱۴	$\underbrace{v(a) = a^3}_{(0/25)} \rightarrow \underbrace{v'(a) = 3a^2}_{(0/25)} \xrightarrow{a=10} v'(10) = 3 \times 10^2 = 300 \quad (0/25)$						۰/۷۵

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: ۳												
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷															
ردیف	پاسخنامه														
۱۵	$f(x) = \sqrt[3]{x+2} \rightarrow f'(x) = \frac{1}{3\sqrt[3]{(x+2)^2}} \rightarrow f''(x) = \frac{-2}{9\sqrt[3]{(x+2)^5}}$ $\sqrt[3]{(x+2)^5} = 0 \rightarrow x = -2$ <table> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-2</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f''</td> <td>+</td> <td>۰</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td></td> <td>۰</td> <td></td> </tr> </table> عطف (۰/۵) نقطه $(-2, 0)$ نقطه عطف منحنی است. (۰/۲۵)			x	$-\infty$	-2	$+\infty$	f''	+	۰	-	f		۰	
x	$-\infty$	-2	$+\infty$												
f''	+	۰	-												
f		۰													
۱۶	$f(x) = x^3 + ax + b \rightarrow f'(x) = 3x^2 + a \xrightarrow{f'(1)=0} 3 + a = 0 \rightarrow a = -3$ $f(1) = 2 \rightarrow 1 + a + b = 2 \xrightarrow{a=-3} 1 - 3 + b = 2 \rightarrow b = 4$														
۱۷	$x = 2$ مجانب قائم (۰/۲۵) $y = 2$ مجانب افقی (۰/۲۵) $y' = \frac{-3}{(x-2)^2}$ (۰/۲۵) <table> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>2</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>2</td> <td>$-\infty$</td> <td>2</td> </tr> </table> (۰/۵) (۰/۵) 			x	$-\infty$	2	$+\infty$	f'	-	-	-	f	2	$-\infty$	2
x	$-\infty$	2	$+\infty$												
f'	-	-	-												
f	2	$-\infty$	2												

