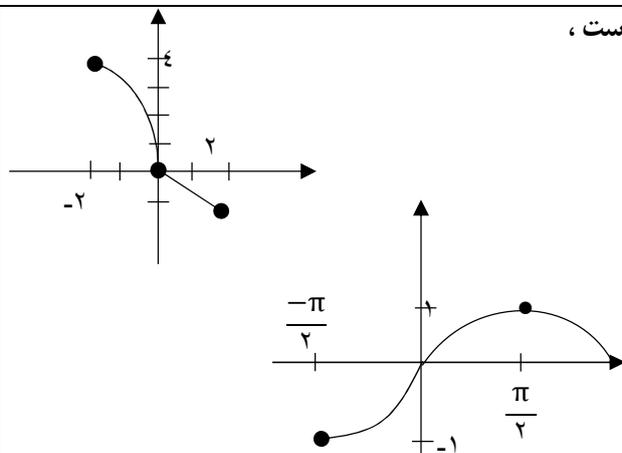


باسمه تعالی

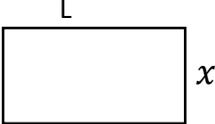
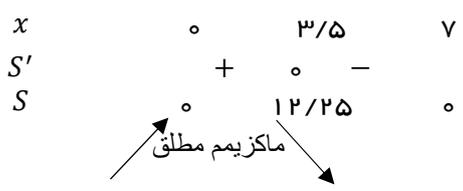
سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی		رشته: ریاضی و فیزیک		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان:	
نام و نام خانوادگی:		سال دوازدهم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸		تعداد صفحه: ۲	
چشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷				طراح سوال: فهیمی			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)						نمره
۱	<p>جملات درست را با علامت <math>\sqrt{\quad}</math> و جملات نادرست را با علامت <math>\times</math> مشخص کنید.</p> <p>الف) می توان بازه ای یافت که تابع تانژانت در آن نزولی باشد. <input type="radio"/></p> <p>ب) مقدار <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+2}{x-1}</math> برابر با ۳ می باشد. <input type="radio"/></p> <p>ج) تابع <math>f(x) = [x]</math> در <math>x = 0</math> پیوسته نیست ولی <math>f'(0)</math> موجود است. <input type="radio"/></p> <p>د) نقطه A به طول <math>x = 1</math> برای تابع <math>f(x) = (x-1)^2</math> یک نقطه بحرانی است اما اکسترمم نسبی آن نیست. <input type="radio"/></p>						۱
۲	<p>جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف) اگر <math>f(x) = \sqrt{x-2}</math> و <math>g(x) = 3x^2 - 1</math>، آنگاه دامنه <math>g \circ f</math> برابر با ..... است.</p> <p>ب) حاصل <math>\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{[x]-2}{ 2x-1 }</math> برابر با ..... است.</p> <p>ج) اگر تابعی در یک نقطه مشتق پذیر باشد، آنگاه الزاماً در آن نقطه باید ..... باشد.</p> <p>د) اگر صفحه p سطح مخروطی را، هم در قسمت بالایی و هم در قسمت پایینی قطع کند و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل را ..... می گوئیم.</p>						۲
۳	<p>در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) اگر <math>f(x) = \sqrt{3x+2}</math>، آنگاه ضابطه <math>f^{-1}(x)</math> در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟</p> <p>(۱) <math>f^{-1}(x) = \frac{x^2-2}{3}</math>، <math>x \geq \frac{2}{3}</math> <input type="radio"/> (۲) <math>f^{-1}(x) = \frac{x^2+2}{3}</math>، <math>x \geq \frac{2}{3}</math> <input type="radio"/></p> <p>(۳) <math>f^{-1}(x) = \frac{x^2+2}{3}</math>، <math>x \geq \frac{2}{3}</math> <input type="radio"/> (۴) <math>f^{-1}(x) = \frac{x^2-2}{3}</math>، <math>x \geq \frac{2}{3}</math> <input type="radio"/></p> <p>ب) دوره تناوب و مقدار ماکزیمم تابع <math>f(x) = 1 + 2\sin vx</math> در کدام گزینه آمده است؟</p> <p>(۱) <math>\begin{cases} \text{دوره تناوب} = \frac{\pi}{v} \\ \text{مقدار ماکزیمم} = 8 \end{cases}</math> <input type="radio"/> (۲) <math>\begin{cases} \text{دوره تناوب} = \frac{2\pi}{v} \\ \text{مقدار ماکزیمم} = 3 \end{cases}</math> <input type="radio"/></p> <p>(۳) <math>\begin{cases} \text{دوره تناوب} = \frac{2\pi}{v} \\ \text{مقدار ماکزیمم} = 8 \end{cases}</math> <input type="radio"/> (۴) <math>\begin{cases} \text{دوره تناوب} = \frac{\pi}{v} \\ \text{مقدار ماکزیمم} = 3 \end{cases}</math> <input type="radio"/></p> <p>ج) اگر نقطه <math>(2, 1)</math>، نقطه اکسترمم نسبی تابع <math>f(x) = x^3 + bx^2 + 1</math> باشد مقدار b را بیابید.</p> <p>(۱) +۴ <input type="radio"/> (۲) -۳ <input type="radio"/> (۳) +۳ <input type="radio"/> (۴) -۴ <input type="radio"/></p> <p>د) کدام یک از نقاط زیر درون دایره <math>x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0</math> قرار دارد؟</p> <p>(۱) <math>(1, 0)</math> <input type="radio"/> (۲) <math>(0, -1)</math> <input type="radio"/> (۳) <math>(-1, -2)</math> <input type="radio"/> (۴) <math>(0, 0)</math> <input type="radio"/></p>						۳
۴	<p>الف) با توجه به نمودار <math>f(x)</math> که در شکل مقابل رسم شده است، نمودار <math>f(2x) + 1</math> را رسم کنید. (۱)</p> <p>ب) با توجه به نمودار داده شده، تابع f در کدام بازه اکیداً صعودی و در کدام بازه اکیداً نزولی است؟ (۵/۰)</p>						۱/۵



سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی		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:	فهمی	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره		
۵	الف) مقدار $\sin ۱۵^\circ$ را بدست آورید. (۰/۵) ب) معادله $\cos^2 x - \sin x = \frac{1}{4}$ را حل کنید. (۱)	۱/۵		
۶	الف) حد مقابل را در صورت وجود به دست آورید. (۰/۷۵) $\lim_{x \rightarrow 2^2 - \sqrt{x+1}} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 9}$ ب) نمودار تابع f در شکل مقابل رسم شده است. حد های خواسته شده را به دست آورید. (۰/۷۵) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$ $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) =$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) =$	۱/۵		
۷	اگر $f(x) = x^2$ ، معادله خط مماس بر منحنی f را در نقطه $A(2, f(2))$ به دست آورید.	۱		
۸	با استفاده از تعریف مشتق، درستی رابطه زیر را بررسی کنید. "می دانیم اگر $f(x) = \frac{1}{x}$ و $(x \neq 0)$ ، آنگاه $f'(x) = -\frac{1}{x^2}$ ".	۱		
۹	الف) اگر $f'(2) = 3$ و $g'(2) = 7$ ، حاصل $(2f + g)'(2)$ را به دست آورید. (۰/۵) ب) مشتق تابع مقابل را به دست آورید. (۰/۷۵) $f(x) = \left( \frac{x^2}{3x-1} \right)^2$	۱/۲۵		
۱۰	یک توده باکتری پس از t ساعت دارای جرم $m(t) = \sqrt{t} + 2t^3$ گرم است. الف) جرم این توده باکتری در بازه زمانی $3 \leq t \leq 4$ چند گرم افزایش می یابد؟ (۰/۵) ب) آهنگ رشد جرم توده باکتری در لحظه $t = 3$ چقدر است؟ (۰/۷۵)	۱/۲۵		
۱۱	نقاط اکسترمم مطلق تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را در بازه $[-1, 3]$ تعیین کنید.	۱/۵		
۱۲	نشان دهید در بین تمام مستطیل های با محیط ثابت ۱۴ سانتی متر، مستطیلی بیشترین مساحت را دارد که طول و عرض آن هم اندازه باشند.	۱/۵		
۱۳	کانون های یک بیضی $(1, 3)$ ، $(1, -5)$ است. فاصله کانونی، مختصات مرکز بیضی و معادله قطرهای بزرگ و کوچک بیضی را بنویسید.	۱		
۱۴	خروج از مرکز یک بیضی افقی $\frac{4}{5}$ ، مرکز آن $(1, 4)$ و طول قطر کوچک آن ۶ واحد می باشد. مختصات نقاط A, B, C را بنویسید. (O، مرکز بیضی و BD و AC قطرهای عمودی و افقی بیضی)	۰/۷۵		
۱۵	معادله دایره ای را بنویسید که مرکز آن $(-1, -1)$ و با دایره $x^2 + y^2 - 4x - 6y = 3$ مماس درونی باشد.	۱/۲۵		
۱۶	اگر احتمال انتقال نوعی بیماری خاص به نوزاد پسر ۰/۰۸ و نوزاد دختر ۰/۰۳ باشد و خانواده ای قصد بچه دار شدن داشته باشد به چه احتمالی نوزاد آنها به بیماری مذکور مبتلا خواهد شد؟	۱		
۱۷	در یک جعبه، ۵ ساعت دیواری از نوع A و ۲ تا از نوع B و ۱۵ تا از نوع C وجود دارد و احتمال اینکه عمر آنها از ۱۰ سال بیشتر باشد برای نوع A، $\frac{4}{5}$ و برای نوع B، $\frac{9}{11}$ و برای نوع C، $\frac{1}{3}$ می باشد. به تصادف یک ساعت بیرون می آوریم. با چه احتمالی عمر این ساعت از ۱۰ سال بیشتر است؟	۱		

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی		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: فهیمی						
ردیف	پاسخنامه						نمره	
۱	الف) نادرست	ب) درست	ج) نادرست	د) درست			۱	
۲	الف) $(+\infty)$ و $2$	ب) $-\infty$	ج) بی‌بسته	د) هذلولی			۱	
۳	الف) گزینه ۱	ب) گزینه ۲	ج) گزینه ۳	د) گزینه ۲			۱	
۴	الف) $(x, f(2x) + 1)$ و $(0, 5)$ ب) در بازه $[\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ اکیداً صعودی و در بازه $[\frac{\pi}{2}, \pi]$ اکیداً نزولی. $(0, 25)$							۱/۵
۵	الف) $(0, 25)$ ب) $\Rightarrow \sin^2 15^\circ = \frac{2-\sqrt{3}}{4} \Rightarrow \sin 15^\circ = \frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$ ج) $(0, 25)$ $1 - \sin^2 x - \sin x = \frac{1}{4} \Rightarrow 4\sin^2 x + 4\sin x - 3 = 0$ د) $\Rightarrow (2\sin x + 3)(2\sin x - 1) = 0$ ه) $\Rightarrow \sin x = -\frac{3}{2}$ غ ق ق $\sin x = \frac{1}{2}$ و) $\begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases}$							۱/۵
۶	الف) $(0, 25)$ ب) $(0, 25)$ ج) $(0, 25)$ د) $(0, 25)$	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+2)(2+\sqrt{x+1})}{2^2 - (\sqrt{x+1})^2}$ $= \frac{(x-2)(x+2)(2+\sqrt{x+1})}{(2-x)}$ $= \frac{-1(6)(2+2)}{1} = -24$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$ $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +2$						۱/۵
۷	الف) $(0, 25)$ ب) $(0, 25)$ ج) $(0, 25)$	$f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ $= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+2)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x+2) = 4$ $y - 4 = 4(x - 2) \Rightarrow y = 4x - 4$						۱
۸	الف) $(0, 25)$ ب) $(0, 25)$ ج) $(0, 25)$	$D_f = R - \{0\} = D_{f'}$ $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{x+h} - \frac{1}{x}}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x - x - h}{hx(x+h)}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-1}{x(x+h)} = -\frac{1}{x^2}$						۱

مدت امتحان :	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : ریاضی و فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی
تعداد صفحه : ۳	تاریخ امتحان : / / ۱۳۹۸	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :
فهمی		طراح سوال :	جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷
نمره	پاسخنامه	ردیف	
۱/۲۵	$2f'(2) + g'(2)$ $= 2 \times 2 + 7 = 13$ $u = \frac{x^2}{3x-1}$ $f'(x) = \frac{2x(3x-1) - 3(x^2)}{(3x-1)^2} \times 2 \left( \frac{x^2}{3x-1} \right)$	الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) ج) (۰/۲۵)	۹
۱/۲۵	$\frac{m(4) - m(3)}{4-3} = \frac{\sqrt{4+2(4)^2} - (\sqrt{3+2(3)^2})}{1}$ $= 76 - \sqrt{3}$ $m'(t) = 6t + \frac{1}{2\sqrt{t}}$ $m(3) = 6 \times 3 + \frac{1}{2\sqrt{3}}$ $= 18 + \frac{\sqrt{3}}{6}$	الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵)	۱۰
۱/۵	$f'(x) = 6x^2 + 6x - 12$ $f'(x) = 0 \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} x = -2 \text{ غ ق} \\ x = 1 \text{ نقطه بحرانی} \end{cases}$ $f(-1) = 13, f(1) = -7 \text{ ماکزیمم مطلق } f(3) = 45 \text{ مینیمم مطلق}$	الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) ج) (۰/۵)	۱۱
۱/۵	 $L = 7 - x$ $S = x(7 - x) \text{ باید بیشترین مقدار شود}$ $= -x^2 + 7x, x \in [0, 7]$ $S'(x) = -2x + 7 = 0 \Rightarrow x = 3/5 \text{ طول نقطه بحرانی}$ 	الف) (۰/۵) ب) (۰/۵)	۱۲
۱	$C = \frac{2 - (-5)}{2} = 4$ $O = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ $x = +1, y = -1$	الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) ج) (۰/۵)	۱۳
۰/۷۵	$A = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix} \quad F = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$	الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) ج) (۰/۲۵)	۱۴
۱/۲۵	$O \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad r = \frac{1}{2} \sqrt{16 + 36 + 12} = 4$ $OO' = \sqrt{(2+1)^2 + (3+1)^2} = 5$ $r' = 4 + 5 = 9$ $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 81$	الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) ج) (۰/۲۵)	۱۵

مدت امتحان :	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : ریاضی و فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی
تعداد صفحه : ۳	تاریخ امتحان : / / ۱۳۹۸	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷			
طراح سوال : فهیمی			
نمره	پاسخنامه		ردیف
۱	$A = \text{پیشامد بیمار بودن}$ $G = \text{پیشامد دختر بودن}$ $B = \text{پیشامد پسر بودن}$ $P(A) = P(B)P(A B) + P(G)P(A G)$ $= \left(\frac{1}{2} \times \frac{8}{100}\right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{100}\right) = \frac{11}{200}$	$P(D) = P(A)P(D A) + P(B)P(D B) + P(C)P(D C)$ $= \left(\frac{5}{33} \times \frac{4}{5}\right) + \left(\frac{2}{33} \times \frac{9}{10}\right) + \left(\frac{15}{33} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{133}{220}$	۱۶ (۰/۵) (۰/۵)
۱			۱۷ (۰/۲۵) (۰/۷۵)