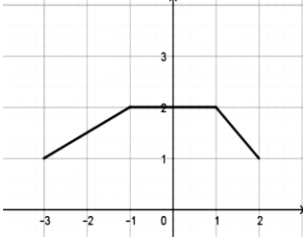
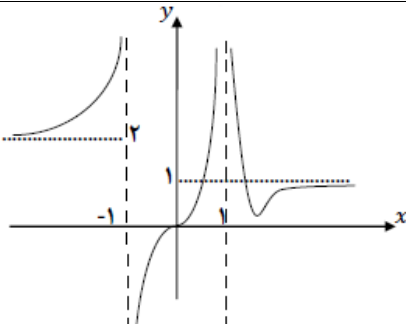
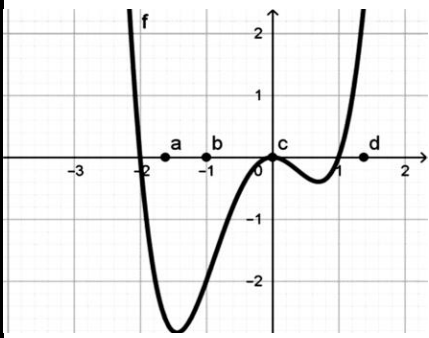


باسمه تعالی

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
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷		طراح سوال: سهراب خندان	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) تابعی که فقط صعودی یا فقط نزولی باشد را تابع گویند. ب) تابع $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ همواره تابعی و تابع $y = \log_2^x$ همواره تابعی است.	۰/۵	
۲	اگر نمودار تابع f به صورت مقابل باشد: الف) دامنه $g(x) = f(2x - 1)$ را تعیین کنید. ب) نمودار تابع $g(x)$ را رسم کنید.	۱	
۳	اگر $f(x) = \sqrt{x^2 - 16}$, $g(x) = \frac{1}{x}$ ، دامنه $f \circ g$ را به کمک تعریف بدست آورید.	۱	
۴	به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) دوره $y = 2 - \sin^3 x$ تناوب تابع چیست؟ ب) دامنه $f(x) = 1 - \tan \frac{x}{2}$ را تعیین کنید.	۱	
۵	معادله مثلثاتی $\sin x + \sin^2 x = \cos^2 x$ را حل کنید.	۱	
۶	با استفاده از نمودار، حدهای خواسته شده را بدست آورید. $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) =$ $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) =$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) =$	۱	
۷	حد توابع زیر را بدست آورید: الف) $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{4 - x^2}{[-x] + x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{x^2 - 3x + 2}$	۱	
۸	با توجه به نمودار f ، علامت مشتق در نقاط به طول d, c, b, a را مشخص کنید.	۱	

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: سهراب خندان			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
۹	به کمک تعریف، مشتق تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را بدست آورید.		
۱۰	مشتق توابع زیر را بدست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = \sqrt{\frac{x}{x+1}}$ ب) $f(x) = \sin^3 3x$		
۱۱	آهنگ متوسط تابع $f(x) = \sqrt{x+1}$ را وقتی متغیر از $x_1 = 3$ به $x_2 = 8$ تغییر می کند را بدست آورید.		
۱۲	بیشترین و کمترین مطلق تابع $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$ را در $[-1, 2]$ را بدست آورید.		
۱۳	ضرایب ثابت a, b را چنان تعیین کنید که تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + b$ در $(2, 3)$ یک ماکزیمم نسبی یا مینیمم نسبی داشته باشد.		
۱۴	دو عدد حقیقی بیابد که تفاضل آنها $10+$ و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن باشد.		
۱۵	خروج از مرکز یک بیضی برابر $\frac{\sqrt{5}}{3}$ است. در صورتیکه طول قطر کوچک آن 8 باشد، طول قطر بزرگ بیضی را بیابید.		
۱۶	معادله ی دایره ای را بنویسید که مرکز آن روی خط $X = Y + 2$ و در نقطه ای به طول 5 بر محور X مماس باشد.		
۱۷	در دو جعبه به ترتیب $30+$ و $20+$ عدد ساعت وجود دارد. در جعبه اول 5 ساعت خراب و در جعبه دوم 3 ساعت خراب وجود دارد. از جعبه اول $10+$ ساعت و از جعبه دوم 8 ساعت به تصادف انتخاب کرده در جعبه جدیدی می ریزیم. سپس از این جعبه به تصادف ساعتی بر می داریم. احتمال آنکه این ساعت خراب باشد چقدر است؟		

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: سهراب خندان			
ردیف	پاسخنامه						نمره
۱	الف) تابع یکنوا (۰/۲۵) ب) اکیدا صعودی - اکیدا صعودی (۰/۲۵)						۰/۵
۲	$D_f = [-3, 2] \rightarrow -3 \leq 2x - 1 \leq 2 \rightarrow -1 \leq x \leq \frac{3}{2}$ $\Rightarrow D_{f(2x-1)} = \left[-1, \frac{3}{2}\right]$ (۰/۵) نمره و نمودار تابع بدون تغییر شکل ظاهری در همین بازه رسم می شود. (۰/۵) نمره						۱
۳	$D_{f \circ g} = \left\{ x \in D_g : g(x) \in D_f \right\} = \left\{ x \in \mathbb{R} - \{0\} : \frac{1}{x} \in [-4, 4] \right\}$ (۰/۲۵) نمره $= \left(-\infty, -\frac{1}{4}\right) \cup \left(\frac{1}{4}, +\infty\right)$ (۰/۲۵) نمره						۱
۴	$T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{2\pi}{3}$ (۰/۲۵) نمره $\frac{x}{2} \neq k\pi + \frac{\pi}{2} \rightarrow x \neq 2k\pi + \pi$ (۰/۲۵) نمره						۱
۵	$\sin x + \sin^2 x = \cos^2 x \rightarrow \sin x + \sin^2 x = 1 - \sin^2 x$ (۰/۲۵) نمره $\rightarrow 2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$ $(2\sin x - 1)(\sin x + 1) = 0$ $\sin x = -1 \rightarrow \sin x = -1 \rightarrow x = 2k\pi + \frac{3\pi}{2}$ (۰/۲۵) نمره $(2\sin x - 1)(\sin x + 1) = 0$ $\sin x = \frac{1}{2} \rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ (۰/۵) نمره						۱
۶	هر قسمت (۰/۵) نمره $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = +\infty$ $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = +\infty$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$						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 :
طراح سوال : سهراب خندان		جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷	
ردیف	پاسخنامه	نمره	
۷	$\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{4 - x^2}{[-x] + x} = \lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{4 - x^2}{2 + x} = \lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{(2 - x)(2 + x)}{2 + x} = 4 \quad (۵+۰ \text{ نمره})$ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 3x + 2} = \frac{0}{0} \quad \text{میهم}$ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 3x + 2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{(x-1)(x-2)} \times \frac{\sqrt{x^2} + \sqrt{x} + 1}{\sqrt{x^2} + \sqrt{x} + 1}$ $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{(x-1)(x-2)\sqrt{x^2} + \sqrt{x} + 1} = -\frac{1}{3} \quad (۵+۰ \text{ نمره})$	۱	
۸	$f'(a) < 0$ $f'(b) > 0$ $f'(c) = 0$ $f'(d) > 0$	۱	هر قسمت صحیح (۲۵+۰ نمره)
۹	$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+h} - \sqrt{x}}{h} \quad (۵+۰ \text{ نمره})$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+h} - \sqrt{x}}{h} \times \frac{\sqrt{x+h} + \sqrt{x}}{\sqrt{x+h} + \sqrt{x}} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{h(\sqrt{x+h} + \sqrt{x})} = \frac{1}{2\sqrt{x}} \quad (۵+۰ \text{ نمره})$	۱	
۱۰	$(f(x) = \sqrt[3]{\frac{x}{x+1}} = \left(\frac{x}{x+1}\right)^{\frac{1}{3}} \rightarrow f'(x) = \frac{1}{3} \times \left(\frac{x}{x+1}\right)^{-\frac{2}{3}} \times \left(\frac{1}{(x+1)^2}\right) \quad (۵+۰ \text{ نمره})$ $f(x) = \sin^2 3x \rightarrow f'(x) = 2 \times \sin 3x \times \cos 3x \times 3 \quad (۵+۰ \text{ نمره})$	۱	
۱۱	$= \frac{f(8) - f(3)}{8 - 3} \quad (۵+۰ \text{ نمره})$ $= \frac{3 - 2}{5} = \frac{1}{5} \quad (۵+۰ \text{ نمره})$	۱	
۱۲	$f(x) = \frac{1}{1+x^2} \rightarrow f'(x) = \frac{-2x}{(1+x^2)^2} = 0 \rightarrow x = 0 \quad (۵+۰ \text{ نمره})$ $f(-1) = \frac{1}{2}, f(2) = \frac{1}{5}, f(0) = 1 \quad (۲۵+۰ \text{ نمره})$ <p>بیشترین مقدار ۱ و کمترین مقدار $\frac{1}{5}$ است. (۲۵+۰ نمره)</p>	۱	

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: سهراب خندان				
ردیف	پاسخنامه			نمره
۱۳	$f(x) = x^2 + ax^2 + b \rightarrow f(2) = 3 \rightarrow 4a + b = -5$ (نمره ۰/۵) $f'(2) = 0 \rightarrow 12 + 4a = 0 \rightarrow a = -3$ (نمره ۰/۵) $b = 7$ (نمره ۰/۵)	۱/۵		
۱۴	$x - y = 10 \rightarrow y = x - 10$ $f(x) = x \times y = x \times (x - 10) = x^2 - 10x$ (نمره ۰/۲۵) $f'(x) = 2x - 10 = 0 \rightarrow x = 5, y = -5$ (نمره ۰/۵)	۱/۵		
۱۵	$\begin{cases} e = \frac{\sqrt{5}}{3} = \frac{c}{a} \rightarrow c = \frac{\sqrt{5}}{3}a & \text{(نمره ۰/۵)} \\ 2b = 8 \rightarrow b = 4 \end{cases}$ $a^2 = b^2 + c^2 = 16 + \frac{5}{9}a^2 \rightarrow \frac{4}{9}a^2 = 16 \rightarrow a = 6 \rightarrow AA' = 12$ (نمره ۱)	۱/۵		
۱۶	$\begin{cases} \alpha \\ \beta = \alpha - 2 \end{cases} \rightarrow \beta = \alpha - 2 = r$ (نمره ۰/۷۵) $\beta = 5 - 2 = 3 = r$ (نمره ۰/۵) $(x - 5)^2 + (y - 3)^2 = 9$ (نمره ۰/۷۵)	۲		
۱۷	<p>A: پیشامد آنکه ساعت خارج شده از ظرف جدید خراب باشد: (نمره ۰/۲۵)</p> <p>B_1: پیشامد آنکه ساعت خارج شده از ظرف جدید از ظرف اول باشد: (نمره ۰/۲۵)</p> <p>B_2: پیشامد آنکه ساعت خارج شده از ظرف جدید از ظرف دوم باشد: (نمره ۰/۲۵)</p> $P(A) = P(A B_1)P(B_1) + P(A B_2)P(B_2)$ (نمره ۰/۵) $= \frac{5}{30} \times \frac{10}{18} + \frac{3}{20} \times \frac{8}{18} = \frac{43}{270}$ (نمره ۰/۷۵)	۲		