

نام :	نام آموزشگاه :	ساعت شروع : ۸ صبح
نام خانوادگی :	سوالات آزمون شبه نهایی درس : ریاضی ۳	مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه
پایه تحصیلی : دوازدهم علوم تجربی	شماره صندلی :	تعداد صفحه : ۲
ردیف	سوالات	تاریخ آزمون : ۱۴۰۱/۲/۴
بارم		
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) دو تابع با ضابطه های $f(x) = x^3$ و $g(x) = \sqrt[3]{x}$ وارون یکدیگرند. ب) شکل حاصل از دوران یک مثلث قائم الزاویه، حول یکی از اضلاع قائمه آن استوانه می باشد. پ) هر چه مقدار خروج از مرکز بیضی به صفر نزدیک تر باشد، شکل بیضی به دایره نزدیک تر خواهد بود. ت) دو پیشامد A و B را ناسازگار می گوئیم، هرگاه با هم رخ ندهند.	۱
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) تابعی که در یک بازه هم صعودی و هم نزولی تعریف شود، تابع نامیده می شود. ب) می دانیم تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ در $x = 0$ مشتق پذیر نیست. خط $x = 0$ را منحنی می نامیم. پ) وقتی یک سطح مخروطی توسط یک صفحه برش داده می شود به طوری که صفحه سطح مخروطی را هم در قسمت بالایی و هم در قسمت پایینی قطع کند و از راس آن عبور نکند، شکل حاصل نام دارد.	۰/۷۵
۳	اگر $f(x) = x^2 + 4$ و $g(x) = \sqrt{x+6}$ باشند، دامنه تابع $f \circ g$ را به کمک تعریف به دست آورید.	۱
۴	اگر دامنه تابع $y = f(x)$ بازه $(-1, 5)$ باشد آنگاه دامنه تابع $y = 2f(3x-1)$ را تعیین کنید.	۰/۵
۵	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = 2\cos 3x - 1$ را به دست آورید.	۱
۶	معادله مثلثاتی $\sin x \cos x = \frac{\sqrt{2}}{4}$ را حل کنید و جواب های کلی آن را بنویسید.	۱
۷	حد توابع زیر را در صورت وجود حساب کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{x^2 + 4x - 5}$ ب) $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{3x}{1 - x^2}$ پ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^5 + 4x^2 + 3x}{-3x^7 + 3x^5 - 1}$	۲
۸	مشتق تابع $f(x) = x^3 - 2$ در نقطه ای به طول ۱- را با استفاده از تعریف به دست آورید.	۱
	ادامه سوالات در صفحه دوم	

نام :	نام آموزشگاه :	ساعت شروع : ۸ صبح
نام خانوادگی :	سوالات آزمون شبه نهایی درس : ریاضی ۳	مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه
پایه تحصیلی : دوازدهم علوم تجربی	شماره صندلی :	تعداد صفحه : ۲
ردیف	سوالات	بارم
۹	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن لازم نیست) $f(x) = \left(\frac{-2x+5}{x^2-3}\right)^5$ (الف) $g(x) = (x^4 + 2)(\sqrt{2x-5})$ (ب)	۱/۵
۱۰	مشتق پذیری تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 0 \\ x & x \geq 0 \end{cases}$ را در $x = 0$ بررسی کنید.	۱/۲۵
۱۱	معادله متحرکی به صورت $f(t) = 3t^2 - 2t$ بر حسب متر داده شده است. در کدام لحظه ، سرعت لحظه ای با سرعت متوسط در بازه زمانی $[0,4]$ با هم برابرند؟	۱
۱۲	تابع $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 3$ را در نظر بگیرید. الف) ابتدا نقاط بحرانی تابع را تعیین نموده و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید. ب) ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع را در بازه $[0,3]$ به دست آورید.	۲/۵
۱۳	دو عدد مثبت بیابید که مجموع آن ها برابر ۱۰ و حاصل ضربشان بیشترین مقدار باشد.	۱
۱۴	کانون های یک بیضی نقاط $(2,5)$ و $(2,-3)$ می باشند. الف) فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی را تعیین کنید. ب) اگر $a = 5$ باشد، اندازه قطرکوچک و خروج از مرکز بیضی را حساب کنید.	۱/۵
۱۵	وضعیت خط $x + y = 3$ را نسبت به دایره $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ مشخص کنید.	۱/۲۵
۱۶	سه ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۶ مهره سبز و ۵ مهره آبی و ظرف دوم شامل ۵ مهره سبز و ۷ مهره آبی و ظرف سوم شامل ۷ مهره سبز و ۳ مهره قرمز است. با چشم بسته یکی از ظرف ها را انتخاب می کنیم و یک مهره از آن بیرون می آوریم. احتمال این که مهره خارج شده آبی باشد چقدر است؟	۱/۷۵
	کامیاب باشید	جمع بarm
		۲۰

نام :	نام آموزشگاه :	ساعت شروع : ۸ صبح
نام خانوادگی :	پاسخنامه سوالات آزمون شبه نهایی درس : ریاضی ۳	مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه
پایه تحصیلی : دوازدهم علوم تجربی	شماره صندلی :	تعداد صفحه : ۳
ردیف	پاسخنامه سوالات	تاریخ آزمون : ۱۴۰۱/۲/۴
بارم		
۱	الف) درست ب) نادرست پ) درست ت) درست هرمورد (۰/۲۵) نمره	۱
۲	الف) ثابت ب) مماس قائم پ) هذلولی هرمورد (۰/۲۵) نمره	۰/۷۵
۳	$D_{fog} = \{x \in D_g g(x) \in D_f\} = \{x \in [-\epsilon, +\infty) \sqrt{x} + \epsilon \in R\} = [-\epsilon, +\infty)$	۱
۴	$-1 < 3x - 1 < 5 \Rightarrow 0 < x < 2 \quad (۰/۵)$	۰/۵
۵	$\max(f) = a + c = 2 + (-1) = 1 \quad (۰/۲۵)$ $\min(f) = - a + c = - 2 + (-1) = -3 \quad (۰/۲۵)$ $T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{2\pi}{ 3 } = \frac{2\pi}{3} \quad (۰/۵)$	۱
۶	$\sin x \cos x = \frac{\sqrt{2}}{4} \times 2 \Rightarrow \sin x \cos x = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۰/۲۵) \xrightarrow{\alpha = \frac{\pi}{4}}$ $\xrightarrow{\alpha = \frac{\pi}{4}} \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{8} \quad (۰/۲۵) \\ 2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = k\pi + \frac{3\pi}{8} \quad (۰/۲۵) \end{cases}$	۱
۷	الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{x^2 + 4x - 5} = \frac{0}{0} \text{ مبهم}$ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{x^2 + 4x - 5} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x - \sqrt{x})(x + \sqrt{x})}{(x - 1)(x + 5)(x + \sqrt{x})} = \quad (۰/۵)$ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x - 1)}{(x - 1)(x + 5)(x + \sqrt{x})} = \frac{1}{12} \quad (۰/۵)$ ب) $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{3x}{1 - x^2} = \frac{-3}{0^-} = +\infty \quad (۰/۵)$ پ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^5 + 4x^2 + 3x}{-3x^7 + 3x^5 - 1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^5}{-3x^7} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5}{-3x^2} = 0 \quad (۰/۵)$	۲
	ادامه پاسخنامه سوالات در صفحه دوم	

نام : _____		نام آموزشگاه : _____		ساعت شروع : ۸ صبح																
نام خانوادگی : _____		پاسخنامه سوالات آزمون شبه نهایی درس : ریاضی ۳		مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه																
پایه تحصیلی : دوازدهم علوم تجربی		شماره صندلی : _____		تعداد صفحه : ۳																
تاریخ آزمون : ۱۴۰۱/۲/۴		صفحه : ۲																		
ردیف	پاسخنامه سوالات																			
۸	$f'(-1) = \lim_{x \rightarrow (-1)} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow (-1)} \frac{x^3 - 2 + 3}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow (-1)} \frac{(x + 1)(x^2 - x + 1)}{x + 1}$ $= \lim_{x \rightarrow (-1)} (x^2 - x + 1) = 1$																			
۹	الف) $f'(x) = 5 \times \left(\frac{-2x + 5}{x^2 - 3} \right)^4 \left(\frac{(-2)(x^2 - 3) - (2x)(-2x + 5)}{(x^2 - 3)^2} \right)$ ب) $g'(x) = (4x^3)(\sqrt{2x - 5}) + \left(\frac{2}{2\sqrt{2x - 5}} \right)(x^4 + 2)$																			
۱۰	$f'_+(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^+} \frac{x - \cdot}{x - \cdot} = 1 \quad (\cdot/5)$ $f'_-(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^-} \frac{x^2 - \cdot}{x - \cdot} = \cdot \quad (\cdot/5)$ $\Rightarrow f'_+(\cdot) \neq f'_-(\cdot) \quad (\cdot/25)$ $f'(\cdot)$ موجود نیست.																			
۱۱	$\text{سرعت متوسط} = \frac{f(4) - f(\cdot)}{4 - \cdot} = \frac{40 - \cdot}{4} = 10$ $f'(t) = 6t - 2 \Rightarrow 6t - 2 = 10 \Rightarrow \underline{t = 2}$																			
۱۲	$f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 3$ $f'(x) = 6x^2 - 18x + 12 = 0 \quad (\cdot/5) \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases} \quad (\cdot/5)$ <table><tr><td>x</td><td>$\cdot$</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>f'</td><td>$+$</td><td>$\cdot$</td><td>$-$</td><td>$+$</td></tr><tr><td>f</td><td>-3</td><td>2</td><td>1</td><td>6</td></tr></table> min max min max مطلق نسبی نسبی مطلق جدول ۰/۵ نمره و تشخیص هر مورد از اکسترمم های نسبی و مطلق ۰/۲۵					x	$\cdot$	1	2	3	f'	$+$	$\cdot$	$-$	$+$	f	-3	2	1	6
x	$\cdot$	1	2	3																
f'	$+$	$\cdot$	$-$	$+$																
f	-3	2	1	6																
ادامه پاسخنامه سوالات در صفحه سوم																				

نام :	نام آموزشگاه :	ساعت شروع : ۸ صبح
نام خانوادگی :	پاسخنامه سوالات آزمون شبه نهایی درس : ریاضی ۳	مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه
پایه تحصیلی : دوازدهم علوم تجربی	شماره صندلی :	تعداد صفحه : ۳
	صفحه : ۳	تاریخ آزمون : ۱۴۰۱/۲/۴
ردیف	پاسخنامه سوالات	بارم
۱۳	$A = xy \Rightarrow \overbrace{f(x) = x(x - ۱۰)}^{۰/۲۵} = x^۲ - ۱۰x \Rightarrow \overbrace{f'(x) = ۲x - ۱۰}^{۰/۲۵} = ۰$ $\Rightarrow x = ۵ (۰/۲۵) , y = ۵ (۰/۲۵)$	۱
۱۴	$O \left \begin{array}{l} \frac{۲+۲}{۲} = ۲ \\ -۳+۵ \\ ۲ \end{array} \right. = ۱ \quad \text{مرکز (۰/۲۵)} \quad FF' = -۳ - ۵ = ۸ = ۲c \Rightarrow c = ۴ (۰/۲۵)$ $\underbrace{b^۲ = a^۲ - c^۲ = ۲۵ - ۱۶ = ۹}_{۰/۲۵} \Rightarrow \overbrace{b = ۳}^{۰/۲۵} \Rightarrow \overbrace{BB' = ۶}^{۰/۲۵} , e = \underbrace{\frac{c}{a}}_{۰/۵} = \frac{۴}{۵}$	۱/۵
۱۵	$x^۲ + y^۲ - ۲x - ۳ = ۰ \Rightarrow \underbrace{o(۱,۰)}_{۰/۲۵} , \underbrace{r = ۲}_{۰/۲۵}$ $d = \frac{ ۱(۱) + ۱(۰) - ۳ }{\sqrt{۱^۲ + ۱^۲}} = \frac{۲}{\sqrt{۲}} = \sqrt{۲} < ۲ \quad (۰/۵)$ خط و دایره متقاطعند (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۶	$P(A) = \underbrace{\frac{۱}{۳} \times \frac{۵}{۱۱}}_{۰/۵} + \underbrace{\frac{۱}{۳} \times \frac{۷}{۱۲}}_{۰/۵} + \underbrace{۰}_{۰/۵} = \frac{۱۳۷}{۳۹۶} \quad (۰/۲۵)$ همکاران ارجمند ، با عرض سلام و خدا قوت ، لطفا برای راه حل های درست و متفاوت با پاسخنامه بarm متناسب منظور فرمایید.	۱/۷۵
	جمع بarm	۲۰