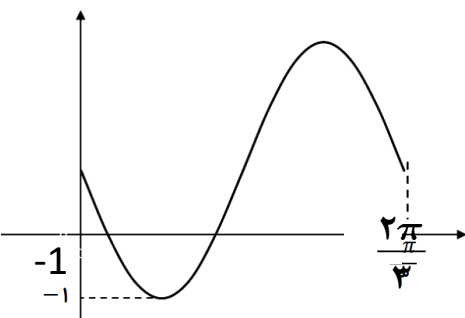


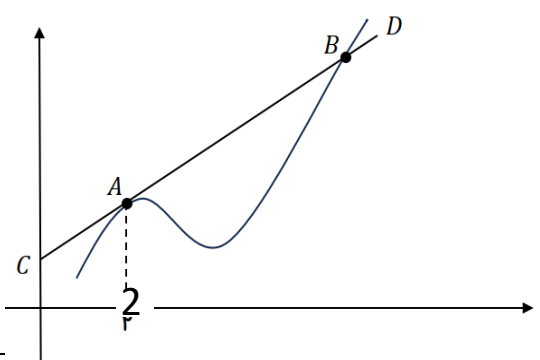
ساعات شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحه: ۳	سوالات آزمون شبه نهایی درس ریاضی ۳
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۲۰	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴	

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) بلامانع است)	نمره
------	---	------

۰/۷۵	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. الف) تابع $y = x + x$ در بازه $(-\infty, 0]$ هم صعودی و هم نزولی است. ب) خط $x = 0$ بر نمودار تابع $y = \sqrt[3]{x}$ مماس است. پ) مشتق در نقاط اکسترمم نسبی تابع، همواره برابر صفر است.	۱
۰/۷۵	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) اگر برد تابع $y = f(x)$ بازه $(0, 4]$ باشد، آنگاه برد تابع $y = \frac{1}{3}f(3x)$ بازه است. ب) حد چپ تابع $f(x) = \frac{[x] - 2}{x - 2}$ در $x = 2$ برابر است. پ) حاصل عبارت $A = (\sqrt{2} \cos 15^\circ - 1)(\sqrt{2} \cos 15^\circ + 1)$ برابر است.	۲
۱/۷۵	اگر $f(x) = x^2 - 2$ و $g(x) = \sqrt{x-1}$ باشد؛ الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف بیابید. ب) تابع $f \circ g$، تابع f را در چند نقطه قطع می‌کند؟	۳
۰/۷۵	در تابع $f(x) = 2x^2 - 1$ با دامنه $(0, +\infty)$ ضابطه $f^{-1}(x)$ را به‌دست آورید.	۴
۱/۷۵	نمودار تابع $y = 2 \sin(ax) + b$ در یک دوره تناوب، به صورت روبه‌رو رسم شده است. الف) مقدار a چقدر است؟ ب) بیشترین مقدار تابع را به‌دست آورید. 	۵
۱	معادله $\sqrt{2} \sin x - 1 = 0$ را حل کنید.	۶
صفحه ۱ از ۳		

ساعات آزمون شبه نهایی درس ریاضی ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۲۰	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) بلامانع است)	نمره
------	---	------

۱/۷۵	حاصل هر یک از حدهای زیر را به دست آورید. الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{x^2 + x - 2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x^2 + 1)(4x + 3)}{x^3 - 4x + 1}$	۷
۱	خط D مطابق شکل زیر بر تابع f در نقطه A مماس است و از نقاط $B(6, 6)$ و $C(0, 1)$ عبور می‌کند. الف) مقدار $f'(2)$ را به دست آورید. ب) مقدار تابع f را در $x = 2$ مشخص کنید. 	8
۱	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق چپ تابع $y = x^2 - 1 $ را در $x = 1$ به دست آورید.	9
۱/۵	مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $y = (x^2 + 1)^3(5x - 1)$ ب) $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x^2 + 2}$	۱۰
۱/۲۵	اگر آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = ax^2 - 2x$ در بازه $[0, 3]$ برابر ۱ باشد؛ الف) مقدار a را بیابید. ب) آهنگ لحظه‌ای تابع f را در $x = 0$ به دست آورید.	۱۱

ساعات شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحه: ۳	سوالات آزمون شبه نهایی درس ریاضی ۳
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۲۰	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴		

ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) بلامانع است)	نمره
------	---	------

۱۲	بزرگ ترین بازه ای را بیابید که تابع $y = x^3 - 3x$ در آن نزولی اکید باشد.	۱/۲۵
۱۳	ابعاد مستطیلی با بیشترین مساحت را تعیین کنید به طوری که مطابق شکل، دو ضلع آن روی محورهای مختصات و یک رأس آن روی مبدا و رأس دیگر آن روی منحنی $y = (x - 2)^2$ قرار داشته باشد.	۱/۵
۱۴	اگر در یک بیضی، مختصات کانون ها $F'(0,0)$ و $F(4,0)$ بوده و این بیضی از نقطه $M(0,3)$ بگذرد، آنگاه قطر بزرگ و قطر کوچک بیضی را بیابید.	۱/۲۵
۱۵	شعاع دایره ای را بیابید که بر دایره $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$ مماس بیرون بوده و مرکز آن، نقطه $O(2, -2)$ باشد.	۱/۲۵
۱۶	دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول، شامل ۶ مهره سبز و ۴ مهره آبی و ظرف دوم، شامل ۵ مهره سبز و ۷ مهره آبی است. از ظرف اول به تصادف یک مهره انتخاب و در ظرف دوم قرار می دهیم، سپس یک مهره از ظرف دوم انتخاب می کنیم. با چه احتمالی این مهره سبز است؟	۱/۵
۲۰	موفق و پیروز باشید	جمع نمره
صفحه ۳ از ۳		

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس ریاضی ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۲۰	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			
ردیف	راهنمای تصحیح		
	نمره		

۱	الف) درست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲	الف) $(۰, ۲]$ (۰/۲۵) ب) $+\infty$ (۰/۲۵) پ) $\frac{\sqrt{۳}}{۲}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۳	الف) $D_{fog} = \left\{ x \in D_g \mid g(x) \in D_f \right\} = \left\{ x \in [1, +\infty) \mid \sqrt{x-1} \in \mathbb{R} \right\} = [1, +\infty)$ (۰/۲۵) ب) $f(g(x)) = (\sqrt{x-1})^2 - 2 = x - 3$ (۰/۲۵) $(fog)(x) = f(x) \rightarrow \underbrace{x - 3 = x^2 - 2}_{(۰/۲۵)} \rightarrow \underbrace{x^2 - x + 1 = 0}_{(۰/۲۵)}$ معادله جواب ندارد، پس این دو تابع همدیگر را قطع نمی‌کنند. (۰/۲۵)	۱/۷۵
۴	$y = 2x^2 - 1 \rightarrow y + 1 = 2x^2 \rightarrow x^2 = \frac{y+1}{2} \quad (۰/۲۵) \rightarrow$ $x = \pm \sqrt{\frac{y+1}{2}} \quad (۰/۲۵) \xrightarrow{x>0} f^{-1}(x) = \sqrt{\frac{x+1}{2}} \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
۵	الف) $T = \frac{2\pi}{ a } = \frac{2\pi}{3} \rightarrow a = 3 \xrightarrow{a<0} \underbrace{a = -3}_{(۰/۲۵)}$ ب) $\min(y) = -1 = b - 2 \rightarrow b = 1 \rightarrow \max(y) = b + 2 = 3$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
۶	$\sqrt{2} \sin(x) - 1 = 0 \rightarrow \sin(x) = \frac{\sqrt{2}}{2} = \sin \frac{\pi}{4} \rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \quad (۰/۲۵) \\ x = (2k+1)\pi - \frac{\pi}{4} \quad (۰/۲۵) \end{cases}$	۱
۷	الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \underbrace{\frac{x - \sqrt{x}}{x^2 + x - 2}}_{(۰/۲۵)} \times \frac{x + \sqrt{x}}{x + \sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 1} \underbrace{\frac{x^2 - x}{(x^2 + x - 2)(x + \sqrt{x})}}_{(۰/۲۵)}$	۱/۷۵

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس ریاضی ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۲۰	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			
ردیف	راهنمای تصحیح		
	نمره		

	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)}{(x+2)(x-1)(x+\sqrt{x})} = \frac{1}{6} (./\text{٢٥})$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x^2+1)(4x+3)}{x^3-4x+1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 \times (4x)}{x^3} = 4 (./\text{٢٥})$	(ب)	
١	$B(6,6), C(.,1) \in D \rightarrow m = \frac{6-1}{6-.} = \frac{5}{6} (./\text{٢٥}) \rightarrow f'(2) = \frac{5}{6} (./\text{٢٥})$ $D: y = \frac{5}{6}x + 1 (./\text{٢٥}) \rightarrow f(2) = y = \frac{5}{6}(2) + 1 = \frac{8}{3} (./\text{٢٥})$	(الف) (ب)	٨
١	$f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{ x^2 - 1 - .}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x^2 - 1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \underbrace{-(x + 1)}_{(./\text{٢٥})} = -2$		٩
١/٥	$y' = \underbrace{3(2x)(x^2+1)^2}_{(./\text{٢٥})} + \underbrace{5(x^2+1)^3}_{(./\text{٢٥})}$ $y' = \frac{\frac{1}{2\sqrt{x+1}}(x^2+2) - 2x(\sqrt{x+1})}{(x^2+2)^2} (./\text{٢٥})$	(الف) (ب)	١٠
١/٢٥	$\frac{f(3) - f(.)}{3 - .} = 1 \rightarrow \frac{(9a - 6) - .}{3} = 1 \rightarrow a = 1 (./\text{٢٥})$ $f(x) = x^2 - 2x \rightarrow \underbrace{f'(x) = 2x - 2}_{(./\text{٢٥})} \rightarrow \underbrace{f'(.) = -2}_{(./\text{٢٥})}$	(الف) (ب)	١١

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس ریاضی ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۲۰	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			
ردیف	راهنمای تصحیح		
	نمره		

۱۲	$y = x^3 - 3x \rightarrow y' = \underbrace{3x^2 - 3}_{(۰/۲۵)} = 0 \rightarrow \underbrace{x = \pm 1}_{(۰/۲۵)}$ <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>$+$</td><td>$\circ$</td><td>$-$</td><td>$\circ$</td><td>$+$</td></tr><tr><td>y</td><td>$\nearrow$</td><td></td><td>$\searrow$</td><td></td><td>$\nearrow$</td></tr></table> باتوجه به جدول تغییرات تابع، بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع در آن نزولی اکید است، بازه $[-1, 1]$ است. (۰/۲۵)	x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	y'	$+$	$\circ$	$-$	$\circ$	$+$	y	$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$
x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$														
y'	$+$	$\circ$	$-$	$\circ$	$+$													
y	$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$													
۱۳	اگر طول و عرض مستطیل x, y باشد، آنگاه داریم: $S = x \times y = x(x-2)^2 \rightarrow S' = (x-2)^2 + 2x(x-2) \xrightarrow{S'=0} \begin{cases} x=2 \times & (۰/۲۵) \\ x=\frac{2}{3} & (۰/۲۵) \end{cases}$ <table><tr><td>x</td><td>0</td><td>$\frac{2}{3}$</td><td>2</td></tr><tr><td>S'</td><td>$+$</td><td>$\circ$</td><td>$-$</td></tr><tr><td>S</td><td>$\nearrow$</td><td>$\max$</td><td>$\searrow$</td></tr></table> باتوجه به جدول تغییرات، طول مستطیل باید $\frac{2}{3}$ و عرض آن برابر $y = (\frac{2}{3} - 2)^2 = \frac{16}{9}$ باشد. (۰/۲۵)	x	0	$\frac{2}{3}$	2	S'	$+$	$\circ$	$-$	S	$\nearrow$	$\max$	$\searrow$					
x	0	$\frac{2}{3}$	2															
S'	$+$	$\circ$	$-$															
S	$\nearrow$	$\max$	$\searrow$															
۱۴	$MF + MF' = 2a \quad (۰/۲۵) \rightarrow \sqrt{0+9} + \sqrt{16+9} = 2a \rightarrow 2a = 8 \quad (۰/۲۵)$ $FF' = 2c \rightarrow 4 = 2c \rightarrow c = 2 \quad (۰/۲۵)$ $a^2 = b^2 + c^2 \quad (۰/۲۵) \rightarrow 16 = b^2 + 4 \rightarrow b = \sqrt{12} \rightarrow 2b = 2\sqrt{12} \quad (۰/۲۵)$ قطر بزرگ قطر کوچک																	
۱۵	$(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9 \rightarrow \begin{cases} O'(-1, 2) & (۰/۲۵) \\ r' = 3 & (۰/۲۵) \end{cases}$ $OO' = \sqrt{(2-(-1))^2 + (-2-2)^2} = 5 \xrightarrow[OO'=r+r']{(۰/۲۵)} r = 2 \quad (۰/۲۵)$																	
۱۶	روش اول: $P(A) = \underbrace{\frac{6}{10} \times \frac{6}{13}}_{(۰/۵)} + \underbrace{\frac{4}{10} \times \frac{5}{13}}_{(۰/۵)} = \underbrace{\frac{36}{130} + \frac{20}{130}}_{(۰/۵)} = \frac{56}{130}$ روش دوم: نمودار درختی نیز نمره داده شود.																	
۲۰	مجموع																	