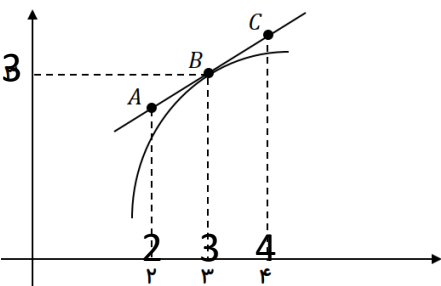


ساعات آزمون شبه نهایی درس ریاضی ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۳:۳۰ عصر
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۲۰	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش			
ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) بلامانع است)		
	نمره		

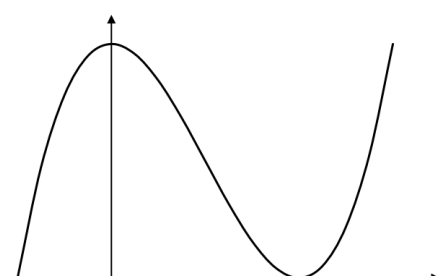
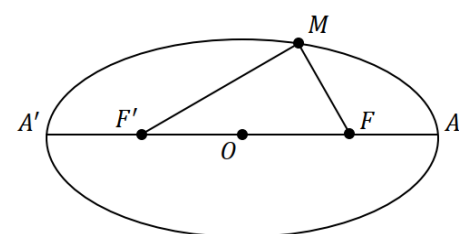
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) اگر f تابعی وارون‌پذیر باشد، دامنه تابع $y = (f \circ f^{-1})(x)$ با دامنه تابع $y = f(x)$ برابر است. ب) دوره تناوب تابع $y = 3 \sin\left(\frac{\pi}{4}x\right) + 1$ برابر ۴ است. پ) اگر تابع f در بازه $[a, b]$ پیوسته باشد، آنگاه همواره اکسترمم نسبی دارد.	۰/۷۵
۲	جاهای خالی را با عبارت یا عدد مناسب کامل کنید. الف) در تابع $f(x) = x^2 - 4x + 1$ با دامنه $[-3, 1]$ مقدار $f^{-1}(1)$ برابر است. ب) باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $P(x) = 2x^3 + x^2 + 1$ بر $x + 1$ برابر است. پ) در تابع $y = x + 2 $ طول نقطه گوشه‌ای برابر است.	۰/۷۵
۳	اگر $f(x) = 2x - 5$ و $g(x) = x^2 - 2$ باشد، آنگاه معادله $(f \circ g)(x) = f(x)$ را حل کنید.	۱/۵
۴	نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = \frac{1}{4}f(2x) + 1$ را رسم کنید.	۱
۵	نمودار تابع $y = a \cos(bx) + 2$ در یک دوره تناوب به صورت روبه‌رو رسم شده است. الف) مقدار a را بیابید. ب) مینیمم تابع را به دست آورید.	۱/۲۵
۶	جواب‌های کلی معادله $\sin x \cdot \cos x = \frac{\sqrt{3}}{4}$ را به دست آورید.	۱/۵
صفحه ۱ از ۳		

ساعات شروع: ۱۳:۳۰ عصر	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		
نمره	سوالات (پاسخ برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) بلامانع است)		

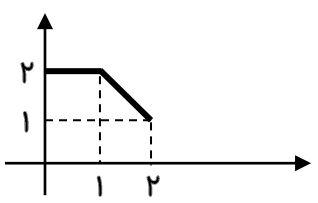
۱/۷۵	۷ حاصل حدهای زیر را به دست آورید. الف) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2 - \sqrt{x-1}}{x-5}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1}{\sin^2 x}$ پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 - x + 1}{(2x-1)^3}$	۷
۱	۸ تابع f به صورت زیر رسم شده است. اگر $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - 3}{x - 3} = \frac{3}{4}$ باشد، آنگاه مختصات نقطه A را به دست آورید. 	۸
۱	۹ با استفاده از تعریف مشتق، مشتق راست تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3 & x \geq 1 \\ 3x + 1 & x < 1 \end{cases}$ را در $x = 1$ به دست آورید.	۹
۱/۵	۱۰ مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $y = (x^3 + 1)\sqrt{3x+2}$ ب) $y = \frac{x^2 + 1}{(3x+1)^5}$	۱۰
۱/۲۵	۱۱ یک توده باکتری پس از t ساعت، دارای جرم $m(t) = t + \sqrt{t}$ گرم است. الف) آهنگ متوسط رشد جرم این توده باکتری را در بازه زمانی $0 \leq t \leq 4$ بیابید. ب) آهنگ رشد جرم توده باکتری در چه لحظه ای برابر $\frac{5}{4}$ است؟	۱۱

ساعات آزمون شبه نهایی درس ریاضی ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۳:۳۰ عصر
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۲۰	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	

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

۱۲	نمودار تابع $y = x^3 - 3x^2 + k$ به صورت زیر، رسم شده است. الف) طول نقاط اکسترمم نسبی تابع را بیابید. ب) مقدار k را به دست آورید.		۱/۵
۱۳	غلظت یک داروی شیمیایی در خون، t ساعت بعد از تزریق در ماهیچه از رابطه $C(t) = \frac{3t}{t^3 + 54}$ به دست می آید. چند ساعت پس از تزریق این دارو، غلظت آن در خون، بیشترین مقدار ممکن است؟		۱/۲۵
۱۴	اگر فاصله کانون F، از دورترین رأس قطر بزرگ آن، ۸ واحد باشد، محیط مثلث $\triangle MFF'$ را به دست آورید.		۱/۲۵
۱۵	معادله دایره ای را بنویسید که مرکز آن نقطه $O(۰, ۳)$ بوده و بر خط $3x - 4y - 3 = 0$ مماس باشد.		۱/۲۵
۱۶	اگر احتمال انتقال نوعی بیماری خاص به نوزاد پسر ۰/۰۸ و به نوزاد دختر ۰/۰۳ باشد و خانواده ای قصد بچه دار شدن داشته باشند، با چه احتمالی نوزاد آنها به بیماری مذکور مبتلا خواهد شد؟		۱/۵
	موفق و پیروز باشید	جمع نمره	۲۰
صفحه ۳ از ۳			

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس ریاضی ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۴ عصر
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) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲	الف) صفر (۰/۲۵) ب) صفر (۰/۲۵) پ) ۲- (۰/۲۵)	۰/۷۵
۳	$f(g(x)) = \underbrace{2(x^2 - 2)}_{(۰/۲۵)} - 5 = \underbrace{2x^2 - 9}_{(۰/۲۵)}$ $f(g(x)) = f(x) \rightarrow \underbrace{2x^2 - 9}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{2x - 5}_{(۰/۲۵)} \rightarrow \underbrace{x^2 - x - 2}_{(۰/۲۵)} = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 2(۰/۲۵) \\ x = -1(۰/۲۵) \end{cases}$	۱/۵
۴	$\left. \begin{array}{c} \begin{array}{c c} x & y \\ \hline 0 & 2 \\ 2 & 2 \\ 4 & 0 \end{array} \xrightarrow{f(2x)} \begin{array}{c c} x & y \\ \hline 0 & 2 \\ 1 & 2 \\ 2 & 0 \end{array} \xrightarrow{\frac{1}{2}f(2x)} \begin{array}{c c} x & y \\ \hline 0 & 1 \\ 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{array} \xrightarrow{\frac{1}{2}f(2x)+1} \begin{array}{c c} x & y \\ \hline 0 & 2 \\ 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{array} \end{array} \right\} (۰/۷۵)$ اگر نمودار با انتقال رسم شده باشد، برای هر مرحله انتقال صحیح (۰/۲۵) و شکل نهایی نیز (۰/۲۵) تعلق می‌گیرد. 	۱
۵	الف) $\max(y) = \underbrace{2 + a }_{(۰/۲۵)} = 3 \rightarrow a = 1(۰/۲۵) \xrightarrow{a < 0} \underbrace{a = -1}_{(۰/۲۵)}$ ب) $\min(y) = \underbrace{2 - a }_{(۰/۲۵)} \xrightarrow{a = -1} \underbrace{\min(y) = 2 - 1 = 1}_{(۰/۲۵)}$	۱/۲۵
۶	$\sin x \cdot \cos x = \frac{\sqrt{3}}{4} \rightarrow \underbrace{2 \sin x \cdot \cos x}_{(۰/۲۵)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow \underbrace{\sin 2x}_{(۰/۲۵)} = \sin \frac{\pi}{3}$ $\rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \\ 2x = (2k+1)\pi - \frac{\pi}{3} \end{cases} (۰/۵) \rightarrow \begin{cases} x = k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = \frac{(2k+1)\pi}{2} - \frac{\pi}{6} \end{cases} (۰/۵)$	۱/۵

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس ریاضی ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۴ عصر
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 / ۷۵	(الف) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2 - \sqrt{x-1}}{x-5} \times \frac{2 + \sqrt{x-1}}{2 + \sqrt{x-1}} = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{\cancel{5-x}}{(x-5)(2 + \sqrt{x-1})} = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{-1}{2 + \sqrt{x-1}} = \frac{-1}{4}$ (ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+1}{\sin^2 x} = \frac{1}{0^+} = +\infty \quad (0/25)$ (پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 - x + 1}{(2x-1)^3} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3}{8x^3} = \frac{1}{4} \quad (0/25)$	۷
۱	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - 3}{x - 3} = \frac{3}{4} \rightarrow \lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = f'(3) = \frac{3}{4} = m \quad (0/25)$ $\xrightarrow[m=\frac{3}{4}]{B(3,3)} y - 3 = \frac{3}{4}(x - 3) \xrightarrow{x_A=3} y_A = \frac{9}{4} \rightarrow A(3, \frac{9}{4}) \quad (0/25)$	۸
۱	$f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 + 3 - 4}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x^2 - 1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x + 1) = 2$	۹
۱ / ۵	(الف) $y' = \underbrace{(3x^2)\sqrt{3x+2}}_{(0/25)} + \underbrace{\frac{3}{2\sqrt{3x+2}}(x^2+1)}_{(0/25)}$ (ب) $y' = \frac{\overbrace{2x(3x+1)^5}^{(0/25)} - \overbrace{15(3x+1)^4(x^2+1)}^{(0/25)}}{(3x+1)^{10}} \quad (0/25)$	۱۰
۱ / ۲۵	(الف) $\frac{m(4) - m(0)}{4 - 0} = \frac{(6) - 0}{4} = \frac{3}{2}$ (ب) $m(t) = t + \sqrt{t} \rightarrow m'(t) = 1 + \frac{1}{2\sqrt{t}} \xrightarrow{m'(t)=\frac{5}{4}} 1 + \frac{1}{2\sqrt{t}} = \frac{5}{4} \rightarrow t = 4 \quad (0/25)$	۱۱

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس ریاضی ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۴ عصر
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		

۱/۵	$y = x^3 - 3x^2 + k \rightarrow \underbrace{y' = 3x^2 - 6x}_{(0/25)} \rightarrow y' = 0 \rightarrow \begin{cases} X_{\max} = 0 \text{ (0/25)} \\ X_{\min} = 2 \text{ (0/25)} \end{cases}$ $y = x^3 - 3x^2 + k \xrightarrow[(0/25)]{(0/25) \in I} \underbrace{0 = 8 - 12 + k}_{(0/25)} \rightarrow k = 4 \text{ (0/25)}$	(الف) (ب)	۱۲													
۱/۲۵	$C(t) = \frac{3t}{t^3 + 54} \rightarrow C'(t) = \underbrace{\frac{-6t^3 + 162}{(t^3 + 54)^2}}_{(0/5)} \xrightarrow{C'(t)=0} t = 3 \text{ (0/25)}$ <table> <tr> <td>t</td> <td>۰</td> <td>۳</td> <td>$+\infty$</td> <td rowspan="3">(0/5)</td> </tr> <tr> <td>C'(t)</td> <td></td> <td>+</td> <td>○ -</td> </tr> <tr> <td>C(t)</td> <td></td> <td>↗ max ↘</td> <td></td> </tr> </table>	t	۰	۳	$+\infty$	(0/5)	C'(t)		+	○ -	C(t)		↗ max ↘			۱۳
t	۰	۳	$+\infty$	(0/5)												
C'(t)		+	○ -													
C(t)		↗ max ↘														
۱/۲۵	$F A' = F O + O A' = c + a = 8 \text{ (0/5)}$ $P_{\Delta M F F'} = M F + M F' + F F' = \underbrace{2a + 2c}_{(0/5)} = 2(a + c) = 16 \text{ (0/25)}$		۱۴													
۱/۲۵	$\underbrace{r = OH}_{(0/25)} = \frac{\underbrace{ 3(0) - 4(3) - 3 }_{(0/5)}}{\underbrace{\sqrt{(3)^2 + (-4)^2}}_{(0/5)}} = \frac{15}{5} = 3 \rightarrow \begin{cases} O(0,3) \\ r=3 \end{cases} \rightarrow \underbrace{C(x,y): (x-0)^2 + (y-3)^2 = 9}_{(0/5)}$		۱۵													
۱/۵	$P(A) = \underbrace{\frac{1}{2} \times 0/0.3}_{(0/5)} + \underbrace{\frac{1}{2} \times 0/0.8}_{(0/5)} = \underbrace{\frac{3}{20} + \frac{8}{20}}_{(0/5)} = \frac{11}{20}$ روش اول: روش دوم: به نمودار درختی نیز به تناسب، نمره تعلق گیرد.		۱۶													
۲۰	مجموع															