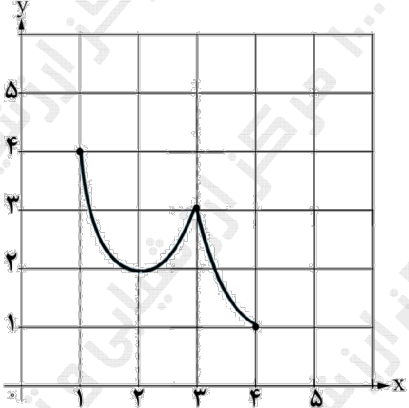
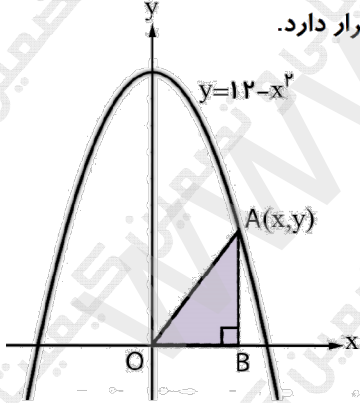
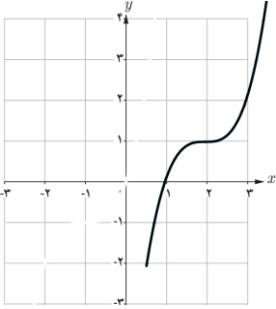
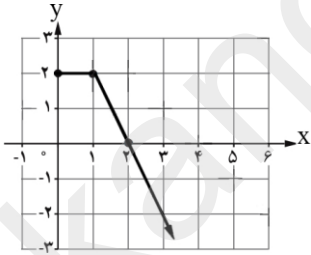


ساعات شروع: ۷:۳۰ صبح		علوم تجربی		تعداد صفحه: ۲		ریاضی ۳	
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		نام و نام خانوادگی:		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۳		دوره دوم متوسطه - دوازدهم	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir				دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳			
<b>«سالروز ارتحال رهبر کبیر انقلاب اسلامی ایران و شهدای پانزده خرداد تسلیت باد»</b>							
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) مجاز است.	نمره					
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) هر نقطه اکسترمم نسبی تابع، یک نقطه بحرانی آن است. ب) تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ در $x=0$ مشتق پذیر است. ج) در تابع $f(x) = 4 + \sqrt{x-1}$ دامنه تابع $y = (f^{-1} \circ f)(x)$ برابر $[1, +\infty)$ است.	۰.۷۵					
۲	جاهای خالی را با عبارت یا عدد مناسب کامل کنید. الف) تابع $g(x) = x^2 - 4x + 5$ در بازه $(-\infty, a]$ اکیداً نزولی است. حداکثر مقدار $a$ برابر ..... است. ب) مقدار عددی عبارت $\sin 15^\circ \cos 15^\circ$ برابر ..... است. ج) اگر صفحه $P$ در یکی از موقعیت‌ها با مولد سطح مخروطی موازی باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل ..... است.	۰.۷۵					
۳	به کمک انتقال نمودار تابع $y = x^3$ نمودار تابع $f(x) = (x-2)^3 + 1$ را رسم کنید.	۰.۵					
۴	در شکل روبرو نمودار تابع $f$ رسم شده است. الف) نمودار تابع $g$ با ضابطه $g(x) = f(2x)$ را رسم کنید. ب) مقدار $g \circ f(0)$ را بدست آورید.	۰.۷۵					
۵	تابع $f(x) = \sqrt{x+4} - 1$ را در نظر بگیرید. دامنه و ضابطه تابع وارون آن را بیابید.	۱.۲۵					
۶	اگر بیشترین و کمترین مقدار تابع $y = a \sin(\lambda x) + c$ به ترتیب ۹ و ۳ باشد. الف) مقادیر $ a $ و $c$ را بیابید. ب) دوره تناوب تابع را بدست آورید.	۱.۵					
۷	جواب‌های معادله $\cos(2x) = \frac{1}{2}$ را در بازه $(0, \pi)$ بدست آورید.	۱.۲۵					
۸	حدود زیر را محاسبه کنید. (نماد [ ] علامت جزء صحیح است). الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x}-1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{1}{(x-5)^4}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3 - [x]}{x-3}$ د) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-6x^3 + 7x - 9}{2x^3 - 4x^2 + x}$	۲					
۹	اگر نمودار تابع $f$ از نقطه $A(2, 4)$ بگذرد و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x-2} = 3$ باشد، معادله خط مماس بر نمودار $f$ را در نقطه $A$ بدست آورید.	۱					

ساعات شروع: ۷:۳۰ صبح	علوم تجربی	رشته:	تعداد صفحه: ۲	ریاضی ۳	سوالات آزمون نهایی درس:
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	نام و نام خانوادگی:	۱۴۰۳/۰۳/۱۳	دوازدهم	دوره دوم متوسطه - دوازدهم
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳			
<b>«سالروز ارتحال رهبر کبیر انقلاب اسلامی ایران و شهدای پانزده خرداد تسلیت باد»</b>					
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) مجاز است.				
۱۰	با استفاده از تعریف مشتق، شیب نیم مماس چپ تابع $f(x) =  x^2 - 4 $ را در $x = 2$ بیابید.				
۱۱	مشتق تابع زیر را بدست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). $f(x) = (x-6)^3 + \frac{5x+3}{\sqrt{2x-1}}$				
۱۲	تابع $f(x) = x^2 - x$ را در نظر بگیرید. الف) آهنگ تغییر متوسط تابع $f$ را در بازه $[0, 2]$ بدست آورید. ب) حدود $x$ را چنان بیابید که آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع $f$ از آهنگ تغییر متوسط آن، در بازه $[0, 2]$ بزرگتر باشد.				
۱۳	در نمودار تابع مقابل، طول نقاط ماکزیمم نسبی، مینیمم نسبی، ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق را بیابید. 				
۱۴	مطابق شکل زیر، نقطه $A$ در ناحیه اول دستگاه مختصات روی منحنی $y = 12 - x^2$ قرار دارد. با استفاده از جدول تغییرات، مختصات نقطه $A$ را چنان بیابید که مساحت مثلث قائم الزاویه $OAB$ بیشترین مقدار ممکن را داشته باشد. 				
۱۵	در یک بیضی فاصله کانونی با طول قطر کوچک آن برابر است. خروج از مرکز بیضی را بیابید.				
۱۶	اگر مرکز دایره $x^2 + y^2 + ax - 4y - 4 = 0$ ، نقطه $O(1, 2)$ باشد. الف) مقدار $a$ را بیابید. ب) شعاع دایره را محاسبه کنید.				
۱۷	سه ظرف یکسان داریم. در اولین ظرف ۱۵ مهره قرار دارد که ۳ تای آنها قرمز است. در ظرف دوم هیچ مهره قرمزی وجود ندارد و در ظرف سوم ۱۲ مهره داریم که ۶ تای آنها قرمز است. با چشم بسته یک ظرف را انتخاب کرده و یک مهره از آن خارج می‌کنیم. با چه احتمالی این مهره قرمز است.				

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۳/۱۳		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۷۵	الف) درست (۰/۲۵) (صفحه ۱۰۶) ب) نادرست (۰/۲۵) (صفحه ۸۰) ج) درست (۰/۲۵) (صفحه ۲۵)	۱
۰/۷۵	الف) ۲ (۰/۲۵) (صفحه ۱۰) ب) $\frac{1}{4}$ (۰/۲۵) (صفحه ۴۳) ج) سهمی (۰/۲۵) (صفحه ۱۲۷)	۲
۰/۵	(صفحه ۵) 	۳
۰/۷۵	الف) (۰/۵) (صفحه ۲۳)  ب) $g(f(0)) = g(2) = 0$ (۰/۲۵)	۴
۱/۲۵	$y = \sqrt{x+4} - 1 \Rightarrow y+1 = \sqrt{x+4} \Rightarrow (y+1)^2 = x+4 \Rightarrow (y+1)^2 - 4 = x$ $\Rightarrow f^{-1}(x) = (x+1)^2 - 4$ (۰/۷۵) $D_{f^{-1}} = R_f = [-1, +\infty)$ (۰/۵) (صفحه ۲۹)	۵
۱/۵	الف) روش اول: $ a  = \frac{\text{Max} - \text{Min}}{2} = \frac{9-3}{2} = 3$ (۰/۵) $c = \frac{\text{Max} + \text{Min}}{2} = \frac{9+3}{2} = 6$ (۰/۵) روش دوم: $\begin{cases}  a  + c = 9 & (۰/۲۵) \\ - a  + c = 3 & (۰/۲۵) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c = 6 & (۰/۲۵) \\  a  = 3 & (۰/۲۵) \end{cases}$ ب) $T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{2\pi}{8} = \frac{\pi}{4}$ (۰/۵) (صفحه ۴۱)	۶

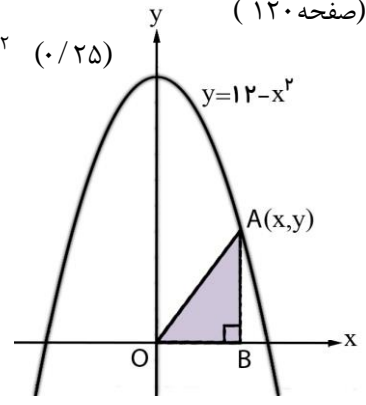
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۳/۱۳		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	<p><b>روش اول:</b></p> $\cos 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos 2x = \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) \quad (0/25) \Rightarrow 2x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad (x = k\pi \pm \frac{\pi}{6}) \quad (0/5)$ $\xrightarrow{x \in (0, \pi)} x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \quad (0/5)$ <p><b>روش دوم:</b></p> $\cos 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x = \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3} \Rightarrow x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \quad (1/25)$ <p>(صفحه ۴۶)</p>	۱/۲۵
۸	<p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x}-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)} = 2 \quad (0/5)</math> (صفحه ۵۲)</p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 5} \frac{1}{(x-5)^2} = \frac{1}{0^+} = +\infty \quad (0/5)</math> (صفحه ۵۷)</p> <p>ج) <math>\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{3-[x]}{x-3} = \frac{1}{0^-} = -\infty \quad (0/5)</math> (صفحه ۵۷)</p> <p>د) <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-6x^3 + 7x - 9}{2x^3 - 4x^2 + x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-6x^3}{2x^3} = -3 \quad (0/5)</math> (صفحه ۶۴)</p>	۲
۹	<p><b>روش اول:</b></p> <p>فرض کنیم <math>y = ax + b</math>، خط مماس بر منحنی <math>f</math> در نقطه <math>(2, 4)</math> واقع بر آن باشد:</p> $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = 3 \Rightarrow f'(2) = 3 \quad (0/25) \Rightarrow a = 3 \quad (0/25)$ $y = 3x + b \xrightarrow{(2,4)} b = -2 \quad (0/25) \Rightarrow y = 3x - 2 \quad (0/25)$ <p><b>روش دوم:</b></p> $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = 3 \Rightarrow f'(2) = 3 \quad (0/25) \Rightarrow m = 3 \quad (0/25)$ $y - y_1 = m(x - x_1) \xrightarrow{(2,4)} y - 4 = 3(x - 2) \quad (0/5)$ <p>(صفحه ۷۶)</p>	۱

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۳/۱۳		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱/۲۵	<p>روش اول:</p> $f'_-(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{ x^2 - 4  - 0}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x^2 - 4)}{x - 2}$ $= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x - 2)(x + 2)}{x - 2} = -4 \quad (0/25)$ <p>روش دوم:</p> $f'_-(2) = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{ (2+h)^2 - 4  - 0}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{ h^2 + 4h }{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{-(h^2 + 4h)}{h} = -4 \quad (0/25)$ <p>(صفحه ۷۹)</p>	۱۰
۱/۲۵	$f'(x) = \frac{2(x-6)^2}{(0/25)} + \frac{\frac{2}{2\sqrt{2x-1}}(\Delta x + 3)}{(\sqrt{2x-1})^2} \quad (0/25)$ <p>(صفحه ۸۸)</p>	۱۱
۱/۲۵	<p>الف) <math>\frac{f(2) - f(0)}{2 - 0} = \frac{2 - 0}{2} = 1 \quad (0/25)</math></p> <p>ب) <math>f'(x) = 2x - 1 \Rightarrow 2x - 1 &gt; 1 \Rightarrow x &gt; 1 \quad (0/25)</math></p> <p>(صفحه ۱۰۰)</p> <p>توجه: (اگر دانش آموزی جواب بدست آمده در قسمت (ب) را با بازه <math>[0, 2]</math> اشتراک گرفت نمره کامل داده شود).</p>	۱۲
۱	<p>۲ = طول مینیمم نسبی</p> <p>۳ = طول ماکزیمم نسبی</p> <p>۴ = طول مینیمم مطلق</p> <p>۱ = طول ماکزیمم مطلق</p> <p>(صفحه ۱۱۰)</p>	۱۳

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۳/۱۳		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف												
۱/۷۵	<p>(صفحه ۱۲۰)</p> $S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2}xy = \frac{1}{2}x(12-x^2) = 6x - \frac{1}{2}x^3 \quad (0/25) \Rightarrow S'(x) = 6 - \frac{3}{2}x^2 \quad (0/25)$ $6 - \frac{3}{2}x^2 = 0 \quad (0/25) \xrightarrow{x>0} x = 2 \quad (0/25) \Rightarrow y = 12 - 4 = 8 \quad (0/25)$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>2</td> <td><math>\sqrt{12}</math></td> </tr> <tr> <td>S'(x)</td> <td></td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>S(x)</td> <td></td> <td>↗</td> <td>↘</td> </tr> </table> <p>(0/25)</p> 	x	0	2	$\sqrt{12}$	S'(x)		+	-	S(x)		↗	↘	۱۴
x	0	2	$\sqrt{12}$											
S'(x)		+	-											
S(x)		↗	↘											
۱/۲۵	<p>اگر <math>FF'</math> را فاصله کانونی و <math>BB'</math> را قطر کوچک بیضی در نظر بگیریم، داریم:</p> $FF' = BB' \Rightarrow 2c = 2b \Rightarrow c = b \quad (0/5)$ $a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow a^2 = c^2 + c^2 \Rightarrow a^2 = 2c^2 \Rightarrow e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (0/25)$ <p>(صفحه ۱۳۲)</p>	۱۵												
۱	<p>الف) <math>-\frac{a}{2} = 1 \quad (0/25) \Rightarrow a = -2 \quad (0/25)</math></p> <p>ب) <math>r = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = \frac{1}{2}\sqrt{4 + 16 + 16} \quad (0/25) \Rightarrow r = 3 \quad (0/25)</math></p> <p>(صفحه ۱۳۷)</p>	۱۶												
۱/۵	$P = \underbrace{\left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{15}\right)}_{(0/25)} + \underbrace{\left(\frac{1}{3} \times 0\right)}_{(0/25)} + \underbrace{\left(\frac{1}{3} \times \frac{6}{12}\right)}_{(0/25)} = \frac{7}{30}$ <p>(صفحه ۱۴۷)</p> <p>توجه: (به روش نمودار درختی نیز نمره تعلق گیرد).</p>	۱۷												
۲۰	مجموع نمرات													