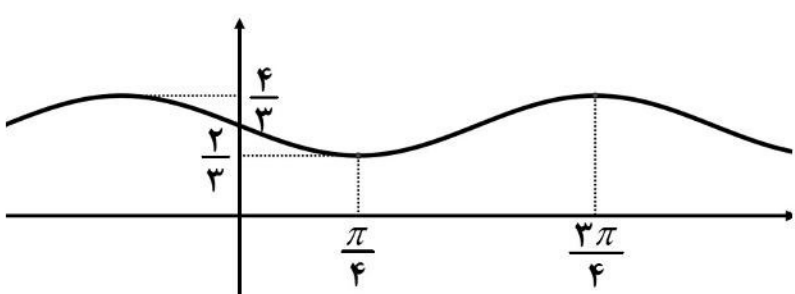
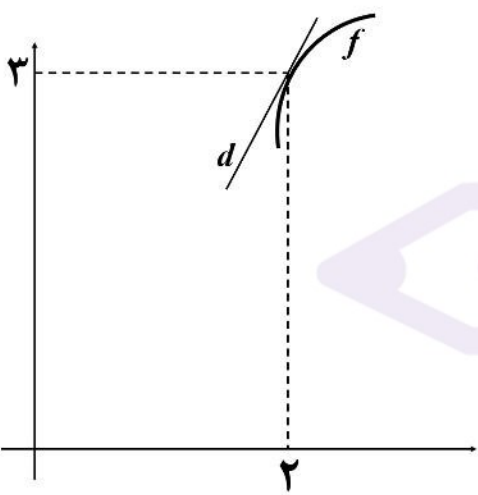
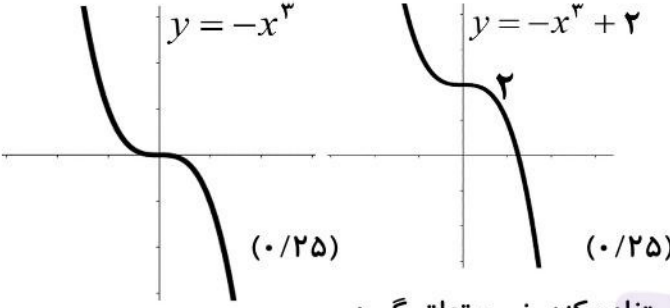


سؤالات آزمون نهایی درس: <b>ریاضی ۳</b>		تعداد صفحه: <b>۳</b>	رشته:	<b>علوم تجربی</b>	ساعت شروع: <b>۸:۰۰ صبح</b>
<b>دوازدهم</b>		تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: <b>۱۲۰ دقیقه</b>	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir			
<b>ردیف</b>	<b>سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.</b>				
<b>نمره</b>					
۱	<p><b>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</b></p> <p>الف) تابع <math>y = f(x)</math> با دامنه <math>\mathbb{R}</math> مفروض است. برد تابعهای <math>y = f(3x)</math> و <math>y = f(5x)</math> یکسان است.</p> <p>ب) تابع <math>y = \tan x</math> در بازه <math>(\pi, 2\pi)</math> صعودی است.</p> <p>پ) تابع <math>f(x) =  x - 1 </math> در تمام نقاط حقیقی پیوسته است پس در <math>\mathbb{R}</math> مشتق پذیر است.</p>				
۲	<p><b>هر یک از جملههای زیر را با عبارت یا عدد مناسب کامل کنید.</b></p> <p>الف) تابع ..... هم صعودی و هم نزولی است.</p> <p>ب) در تقسیم چندجمله‌ای <math>f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 3x - 10</math> بر <math>x + 2</math>، باقی مانده تقسیم برابر ..... است.</p> <p>پ) دو پیشامد را ..... گوئیم هرگاه وقوع هر یک بر احتمال وقوع دیگری تأثیر نداشته باشد.</p> <p>ت) اگر صفحه‌ای سطح مخروطی را هم در قسمت بالایی و هم در قسمت پایینی قطع کند و از رأس نگذرد شکل حاصل را ..... می نامیم.</p>				
۳	<p>نمودار تابع <math>y = -x^3 + 2</math> را رسم کنید و صعودی یا نزولی بودن آن را مشخص کنید.</p>				
۴	<p>اگر <math>f(x) = \frac{2}{x-1}</math> و <math>g(x) = \sqrt{x+1}</math> باشند آنگاه <math>D_{fog}</math> را با استفاده از تعریف به دست آورید.</p>				
۵	<p>فرض کنید <math>f(x) = 1 + \sqrt{x-2}</math> و <math>g(x) = x^3 - 1</math> باشند. در این صورت <math>(g \circ f)^{-1}(7)</math> را بیابید.</p>				
۶	<p>نمودار تابع <math>y = a \sin(bx) + c</math> به صورت زیر است. ضابطه‌ی آن را مشخص کنید.</p> 				
۷	<p>الف) با توجه به محورهای کسینوس و تانژانت، اگر <math>\frac{\pi}{4} &lt; \alpha &lt; \frac{\pi}{2}</math> باشد آنگاه مقادیر <math>\cos \alpha</math> و <math>\tan \alpha</math> را با هم مقایسه کنید.</p> <p>ب) معادله‌ی مثلثاتی زیر را حل کنید.</p> $\cos 2x - 13 \cos x - 6 = 0$				

سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳		تعداد صفحه: ۳	رشته:	علوم تجربی	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح
دوازدهم		تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.				
۸	<p>حدود زیر را محاسبه کنید.</p> <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\frac{1}{x} - 1}{2 - \frac{3}{x^2}} =</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow (-\pi)^+} \frac{1}{\sin x} =</math></p> <p>پ) <math>\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 2}{\sqrt[3]{x} + 1} =</math></p>				
۹	<p>با توجه به شکل، اگر <math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\Delta f(x) - 15}{x - 2} = 10</math> باشد معادله‌ی خط <math>d</math> را به دست آورید.</p> 				
۱۰	<p>مشتق تابع داده شده را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)</p> <p>۱.۲۵ <math>h(x) = \left( \frac{\sqrt{1-3x}}{7+x} \right)^6</math></p>				
۱۱	<p>مشتق پذیری تابع <math>f(x) = \begin{cases} 2x^2 &amp; x &lt; 2 \\ 6x - 4 &amp; x = 2 \\ 2\sqrt{x-1} + 6 &amp; x &gt; 2 \end{cases}</math> را در نقطه‌ی <math>x = 2</math> بررسی کنید.</p>				

ساعات شروع: ۸:۰۰ صبح	علوم تجربی	رشته:	تعداد صفحه: ۳	ریاضی ۳	سوالات آزمون نهایی درس:
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	۱۴۰۳/۰۵/۲۳	تاریخ آزمون:	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 تابستان ۱۴۰۳			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.				
۱۲	<p>گنجایش ظرفی ۲۰ لیتر مایع است. در لحظه <math>t = 0</math> سوراخی در ظرف ایجاد می‌شود اگر حجم مایع باقیمانده در ظرف پس از <math>t</math> ثانیه از رابطه <math>V = 20 \left(1 - \frac{t}{50}\right)^2</math> به دست آید در چه زمانی آهنگ تغییر لحظه‌ای حجم برابر آهنگ تغییر متوسط آن در بازه <math>[0, 50]</math> می‌شود؟</p>				
۱۳	<p>با رسم جدول تغییرات تابع، طول نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی تابع زیر را در صورت وجود بیابید.</p> $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 15x + 4$				
۱۴	<p>ورق فلزی مربع شکلی به طول ضلع <math>30\text{ cm}</math> را در نظر بگیرید. مطابق شکل می‌خواهیم از چهار گوشه آن مربع‌های کوچکی به ضلع <math>x</math> برش بزنیم و آنها را کنار بگذاریم. سپس با تا کردن ورق در امتداد خط چین‌های مشخص شده در شکل، یک جعبه‌ی درباز بسازیم. مقدار <math>x</math> چقدر باشد تا حجم قوطی، حداکثر مقدار ممکن گردد؟</p> 				
۱۵	<p>اگر خروج از مرکز یک بیضی <math>\frac{\sqrt{3}}{2}</math> و طول قطر کوچک آن ۱۰ باشد آنگاه فاصله‌ی کانونی را محاسبه کنید.</p>				
۱۶	<p>معادله‌ی دایره‌ای را بنویسید که بر خط <math>3x + 4y - 1 = 0</math> مماس بوده و مرکز آن <math>(1, 2)</math> باشد.</p>				
۱۷	<p>یک سکه را پرتاب می‌کنیم اگر «پشت» بیاید ۳ سکه دیگر را با هم پرتاب می‌کنیم و اگر «رو» بیاید ۲ سکه دیگر را با هم پرتاب می‌کنیم. در این آزمایش احتمال اینکه دقیقاً دو سکه «رو» ظاهر شود چقدر است؟</p>				

علوم تجربی		ریاضی ۳	
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳
۸:۰۰ صبح	ساعت شروع:	دوازدهم	دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir			
ردیف	نمره	راهنمای تصحیح	
۱	۰.۷۵	الف) درست ص ۲۱ ب) نادرست ص ۳۹ پ) نادرست ص ۷۸ هر مورد (۰/۲۵)	
۲	۱	الف) ثابت ص ۷ ب) صفر ص ۵۰ و ۵۱ پ) مستقل ص ۱۴۴ ت) هذلولی ص ۱۲۷ هر مورد (۰/۲۵) در قسمت الف کلمه «ثابت» یا هر مثالی از تابع ثابت نمره لحاظ گردد.	
۳	۰.۷۵	تابع اکیداً نزولی است. (۰/۲۵)  <p>توجه ۱: در صورتی که دانش آموز از کلمه «نزولی» استفاده کند، نمره تعلق گیرد. توجه ۲: با رسم شکل نهایی نمره کامل شکل لحاظ شود. صفحه ۹</p>	
۴	۱	$D_{fog} = \left\{ x \in D_g \mid g(x) \in D_f \right\} = \left\{ \overbrace{x \geq -1}^{(۰/۲۵)} \mid \sqrt{x+1} \in \overbrace{\mathbb{R} - \{1\}}^{(۰/۲۵)} \right\}$ $\underbrace{\sqrt{x+1} \neq 1}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow x \neq 0$ $D_{fog} = [-1, 0) \cup (0, +\infty) \text{ یا } [-1, +\infty) - \{0\} \quad (۰/۲۵)$ <p>صفحه ۲۲</p>	
۵	۰.۷۵	<p>روش اول: <math>(gof)^{-1}(7) = \overbrace{(f^{-1}og^{-1})}^{(۰/۲۵)}(7) = \overbrace{f^{-1}}^{(۰/۲۵)}(\overbrace{2}^{(۰/۲۵)}) = \overbrace{3}^{(۰/۲۵)}</math></p> <p>روش دوم: <math>(gof)(x) = 7 \Rightarrow \underbrace{\left( (1 + \sqrt{x-2})^3 - 1 \right)}_{(۰/۵)} = 7 \Rightarrow \underbrace{x=3}_{(۰/۲۵)}</math></p> <p>روش سوم:</p> $(gof)(x) = (1 + \sqrt{x-2})^3 - 1 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow (gof)^{-1}(x) = \left( \sqrt[3]{x+1} - 1 \right)^2 + 2 \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow (gof)^{-1}(7) = 3 \quad (۰/۲۵)$ <p>صفحه ۲۹</p>	

علوم تجربی		رشته:	ریاضی ۳		راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس:
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	۸:۰۰ صبح	ساعت شروع:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳	دوازدهم	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir			دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		

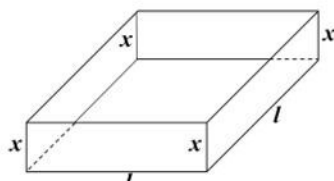
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۶	$\begin{cases}  a  + c = \frac{4}{3} \\ - a  + c = \frac{2}{3} \end{cases} \quad \text{یا} \quad \begin{cases} c = \frac{\max + \min}{2} \\  a  = \frac{\max - \min}{2} \end{cases} \Rightarrow c = 1,  a  = \frac{1}{3}$ $T = \frac{2\pi}{ b } \Rightarrow  b  = 2$ $\Rightarrow y = -\frac{1}{3} \sin(2x) + 1 \quad \text{یا} \quad y = \frac{1}{3} \sin(-2x) + 1 \quad (0/25)$	۱
	صفحه ۳۵ و ۳۶	

۷	$\tan \alpha > \cos \alpha$ $2 \cos^2 x - 1 - 13 \cos x - 6 = 0 \Rightarrow 2 \cos^2 x - 13 \cos x - 7 = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} \cos x = -\frac{1}{2} \\ \cos x = +7 \end{cases} \quad \text{غ ق ق}$ $\Rightarrow \cos x = \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{2\pi}{3} \\ x = 2k\pi - \frac{2\pi}{3} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad \text{ب}$	۱.۲۵
	صفحه ۴۸	

۸	$\text{الف) } \frac{-1}{2} \quad \text{ب) } \frac{1}{0^-} = -\infty$ $\text{پ) } \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^2 + 3x + 2) \sqrt[3]{x^2 - \sqrt{x} + 1}}{\sqrt{x} + 1} \times \frac{\sqrt[3]{x^2 - \sqrt{x} + 1}}{\sqrt[3]{x^2 - \sqrt{x} + 1}} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x+2)(\sqrt[3]{x^2 - \sqrt{x} + 1})}{(x+1)} = 3$	۱.۲۵
	توجه: در قسمت «ب» در صورتی که دانش آموز فقط جواب آخر را نوشته است نمره کامل تعلق گیرد. الف) صفحه ۶۴ ب) صفحه ۵۷ پ) صفحه ۵۳	

علوم تجربی		رشته:	ریاضی ۳		راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس:												
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳	دوازدهم														
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳															
نمره	راهنمای تصحیح				ردیف												
۱.۲۵	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\Delta(f(x) - f(2))}{x - 2} = \Delta f'(2) \quad (0/5) \quad \rightarrow \overbrace{f'(2) = 2}^{(0/25)} \quad \rightarrow \overbrace{y = 2x - 1}^{(0/5)}$				۹												
۱.۲۵	$h'(x) = \frac{\overbrace{\left( \frac{\sqrt{1-3x}}{7+x} \right)^\Delta}^{(0/25)}}{\overbrace{(7+x)^2}^{(0/25)}} \left[ \overbrace{\left( \frac{-3}{2\sqrt{1-3x}} \right) (7+x)}^{(0/25)} - \overbrace{(1)(\sqrt{1-3x})}^{(0/25)} \right]$				۱۰												
۱	<p>در <math>x = 2</math> پیوسته است. (۰/۲۵)</p> $f'(x) = \begin{cases} 4x & x < 2 \\ 2 \left( \frac{1}{2\sqrt{x-1}} \right) & x > 2 \end{cases} \Rightarrow \overbrace{f'_+(2) = 1}^{(0/25)}, \overbrace{f'_-(2) = 8}^{(0/25)}$ <p>پس در <math>x = 2</math> مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)</p>				۱۱												
۱.۲۵	$\text{آهنگ لحظه‌ای} = 20(2) \left(1 - \frac{t}{50}\right) \left(-\frac{1}{50}\right) \quad \text{یا} \quad -\frac{4}{50} \left(1 - \frac{t}{50}\right) \quad (0/5)$ $\text{آهنگ متوسط} = \frac{0-20}{50-0} \quad (0/25) = \frac{-2}{5} \quad (0/25)$ <p>از برابری آهنگ متوسط و لحظه‌ای نتیجه می‌گیریم <math>t = 25</math> (۰/۲۵)</p>				۱۲												
۱.۵	$f'(x) = 2x^2 - x - 15 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -\frac{5}{2} \end{cases} \quad (0/25)$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td><math>-\frac{5}{2}</math></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>+ ○ -</td> <td>○ +</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>↗ ↘</td> <td>↘ ↗</td> </tr> <tr> <td></td> <td>max</td> <td>min</td> </tr> </table> <p>طول نقاط min و max هر مورد ۰/۲۵ و جدول ۰/۲۵</p>				x	$-\frac{5}{2}$	3	f'	+ ○ -	○ +	f	↗ ↘	↘ ↗		max	min	۱۳
x	$-\frac{5}{2}$	3															
f'	+ ○ -	○ +															
f	↗ ↘	↘ ↗															
	max	min															

علوم تجربی		رشته:	ریاضی ۳		راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس:																
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح	ساعت شروع:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳	دوازدهم																	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir			دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳																		
نمره	راهنمای تصحیح				ردیف																
۱.۵	 $v = xl^2$ $2x + l = 30 \rightarrow l = 30 - 2x \rightarrow v = x(30 - 2x)^2 \text{ یا } 4x^3 - 120x^2 + 900x, x \in [0, 15] \quad (۰/۲۵)$ $v'(x) = (30 - 2x)^2 + 2(-2)(30 - 2x)x = 0 \text{ یا } v'(x) = 12x^2 - 240x + 900 = 0 \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = 15 \end{cases} \quad (۰/۲۵)$ <table border="1" data-bbox="909 761 1452 963"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>۰</td> <td>۵</td> <td>۱۵</td> </tr> <tr> <td><math>v'</math></td> <td></td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><math>v</math></td> <td></td> <td>↗</td> <td>↘</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۰</td> <td>۲۰۰۰</td> <td>۰</td> </tr> </table> <p>بیشترین حجم برای <math>x = 5</math> به دست می آید (۰/۲۵)</p> <p>صفحه ۱۱۵</p>				$x$	۰	۵	۱۵	$v'$		+	-	$v$		↗	↘		۰	۲۰۰۰	۰	۱۴
$x$	۰	۵	۱۵																		
$v'$		+	-																		
$v$		↗	↘																		
	۰	۲۰۰۰	۰																		
۱.۲۵	$e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow c = \frac{\sqrt{3}}{2} a \quad BB' = 2b = 10 \rightarrow b = 5$ $a^2 = 25 + \frac{3}{4} a^2 \rightarrow a = 10 \xrightarrow{c=5\sqrt{3}} FF' = 2c = 10\sqrt{3}$				۱۵																
۱	$r = \frac{ 3(1) + 4(2) - 1 }{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 2 \rightarrow (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$				۱۶																
۱.۲۵	$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{8} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{4} = \frac{7}{16}$ <p>توجه نمایید که فضای نمونه‌ای هم‌شانس نیست.</p> <p>تذکر: اگر دانش آموزی پاسخ صحیح را به روش نمودار درختی بدست آورد به تناسب پاسخ، نمره تعلق گیرد.</p> <p>صفحه ۱۴۸</p>				۱۷																