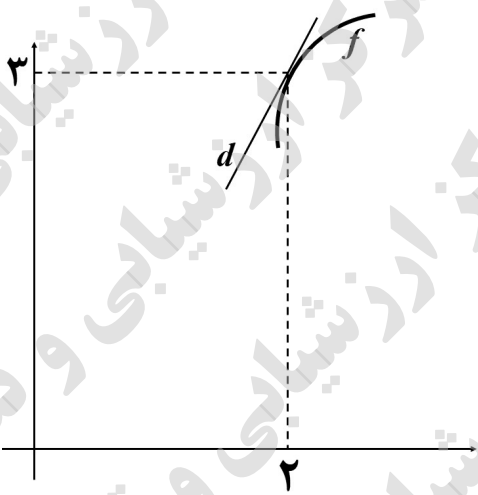


سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳		تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح
دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) تابع $y = f(x)$ با دامنه \mathbb{R} مفروض است. برد تابعهای $y = f(3x)$ و $y = f(5x)$ یکسان است.</p> <p>ب) تابع $y = \tan x$ در بازه $(\pi, 2\pi)$ صعودی است.</p> <p>پ) تابع $f(x) = x - 1$ در تمام نقاط حقیقی پیوسته است پس در \mathbb{R} مشتق پذیر است.</p>			
۲	<p>هر یک از جملههای زیر را با عبارت یا عدد مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) تابع هم صعودی و هم نزولی است.</p> <p>ب) در تقسیم چندجمله‌ای $f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 3x - 10$ بر $x + 2$، 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 $y = -x^3 + 2$ را رسم کنید و صعودی یا نزولی بودن آن را مشخص کنید.</p>			
۴	<p>اگر $f(x) = \frac{2}{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{x+1}$ باشند آنگاه $D_{f \circ g}$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.</p>			
۵	<p>فرض کنید $f(x) = 1 + \sqrt{x-2}$ و $g(x) = x^3 - 1$ باشند. در این صورت $(g \circ f)^{-1}(7)$ را بیابید.</p>			
۶	<p>نمودار تابع $y = a \sin(bx) + c$ به صورت زیر است. ضابطه‌ی آن را مشخص کنید.</p>			
۷	<p>الف) با توجه به محورهای کسینوس و تانژانت، اگر $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2}$ باشد آنگاه مقادیر $\cos \alpha$ و $\tan \alpha$ را با هم مقایسه کنید.</p> <p>ب) معادله‌ی مثلثاتی زیر را حل کنید.</p> $\cos 2x - 13 \cos x - 6 = 0$			

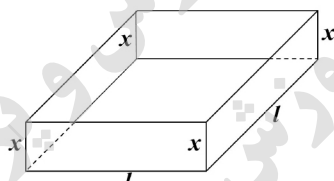
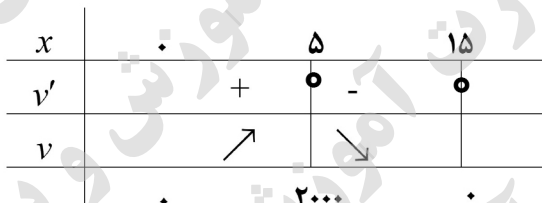
سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته:	علوم تجربی	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح
دوازدهم	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش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

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.				
۱۲	<p>گنجایش ظرفی ۲۰ لیتر مایع است. در لحظه $t = 0$ سوراخی در ظرف ایجاد می‌شود اگر حجم مایع باقیمانده در ظرف پس از t ثانیه از رابطه $V = 20 \left(1 - \frac{t}{50}\right)^2$ به دست آید در چه زمانی آهنگ تغییر لحظه‌ای حجم برابر آهنگ تغییر متوسط آن در بازه $[0, 50]$ 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 30 cm را در نظر بگیرید. مطابق شکل می‌خواهیم از چهار گوشه آن مربع‌های کوچکی به ضلع x برش بزنیم و آنها را کنار بگذاریم. سپس با تا کردن ورق در امتداد خط چین‌های مشخص شده در شکل، یک جعبه‌ی درواز بسازیم. مقدار x چقدر باشد تا حجم قوطی، حداکثر مقدار ممکن گردد؟</p> 				
۱۵	<p>اگر خروج از مرکز یک بیضی $\frac{\sqrt{3}}{2}$ و طول قطر کوچک آن ۱۰ باشد آنگاه فاصله‌ی کانونی را محاسبه کنید.</p>				
۱۶	<p>معادله‌ی دایره‌ای را بنویسید که بر خط $3x + 4y - 1 = 0$ مماس بوده و مرکز آن $(1, 2)$ 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		رشته:	ریاضی ۳	
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		
ردیف	راهنمای تصحیح			
۱	الف) درست ص ۲۱ ب) نادرست ص ۳۹ پ) نادرست ص ۷۸ هر مورد (۰/۲۵)			
۲	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	تابع اکیداً نزولی است. (۰/۲۵)			
۰.۷۵			<p>توجه ۱: در صورتی که دانش آموز از کلمه «نزولی» استفاده کند، نمره تعلق گیرد.</p> <p>توجه ۲: با رسم شکل نهایی نمره کامل شکل لحاظ شود.</p>	
۰.۷۵	<p>صفحه ۹</p>		<p>توجه ۱: در صورتی که دانش آموز از کلمه «نزولی» استفاده کند، نمره تعلق گیرد.</p> <p>توجه ۲: با رسم شکل نهایی نمره کامل شکل لحاظ شود.</p>	
۱	$D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \overbrace{\{x \geq -1\}}^{(۰/۲۵)} \mid \overbrace{\sqrt{x+1} \in \mathbb{R} - \{1\}}^{(۰/۲۵)}$ $\sqrt{x+1} \neq 1 \Rightarrow x \neq 0$ <p>(۰/۲۵)</p> $D_{fog} = [-1, 0) \cup (0, +\infty) \text{ یا } [-1, +\infty) - \{0\} \quad (۰/۲۵)$			۴
۰.۷۵	$(gof)^{-1}(7) = \overbrace{(f^{-1}og^{-1})}^{(۰/۲۵)}(7) = \overbrace{f^{-1}}^{(۰/۲۵)}(\overbrace{2})^{(۰/۲۵)} = 3$ $(gof)(x) = 7 \Rightarrow \underbrace{\left((1 + \sqrt{x-2})^3 - 1 \right)}_{(۰/۵)} = 7 \Rightarrow \underbrace{x=3}_{(۰/۲۵)}$			۵
۰.۷۵	$(gof)(x) = (1 + \sqrt{x-2})^3 - 1 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow (gof)^{-1}(x) = \left(\sqrt[3]{x+1} - 1 \right)^2 + 2 \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow (gof)^{-1}(7) = 3 \quad (۰/۲۵)$			۵
۰.۷۵	$(gof)^{-1}(x) = \underbrace{(f^{-1}og^{-1})}_{(۰/۲۵)}(x) = \underbrace{\left(\sqrt[3]{x+1} - 1 \right)^2 + 2}_{(۰/۲۵)} \quad \underline{\underline{x=7}} \quad 3 \quad (۰/۲۵)$			۵
صفحه ۲۹				

علوم تجربی		رشته:	ریاضی ۳		راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس:
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	۸:۰۰ صبح	ساعت شروع:	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 ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		
نمره	راهنمای تصحیح				ردیف
۱	$\begin{cases} a + c = \frac{4}{3} \\ - a + c = \frac{2}{3} \end{cases} \quad \text{یا} \quad \begin{cases} c = \frac{\max + \min}{2} \\ a = \frac{\max - \min}{2} \end{cases} \Rightarrow c = 1, a = \frac{1}{3}$ $T = \frac{2\pi}{ b } \Rightarrow b = 2$ $\Rightarrow y = -\frac{1}{3} \sin(2x) + 1 \quad \text{یا} \quad y = \frac{1}{3} \sin(-2x) + 1 \quad (0/25)$				۶
۱.۲۵	$\tan \alpha > \cos \alpha \quad (0/25)$ $2 \cos^2 x - 1 - 13 \cos x - 6 = 0 \Rightarrow 2 \cos^2 x - 13 \cos x - 7 = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} \cos x = -\frac{1}{2} \\ \cos x = +7 \end{cases} \quad \text{غ ق ق} \quad (0/25)$ $\Rightarrow \cos x = \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{2\pi}{3} \\ x = 2k\pi - \frac{2\pi}{3} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (0/25)$				صفحه ۳۵ و ۳۶
۱.۲۵	$\frac{-1}{2} \quad (0/25) \quad \text{الف)} \quad \frac{1}{0^-} = -\infty \quad (0/25) \quad \text{ب)}$ $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^2 + 3x + 2) \sqrt{x^2 - \sqrt{x} + 1}}{\sqrt{x} + 1} \times \frac{\sqrt{x^2 - \sqrt{x} + 1}}{\sqrt{x^2 - \sqrt{x} + 1}} \quad (0/25) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x+2)(\sqrt{x^2 - \sqrt{x} + 1})}{(x+1)} = 3 \quad (0/25)$				الف) صفحه ۴۱
۱.۲۵	<p>توجه: در قسمت «ب» در صورتی که دانش آموز فقط جواب آخر را نوشته است نمره کامل تعلق گیرد.</p> <p>الف) صفحه ۶۴ ب) صفحه ۵۷ پ) صفحه ۵۳</p>				صفحه ۴۸
۱.۲۵	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^2 + 3x + 2) \sqrt{x^2 - \sqrt{x} + 1}}{\sqrt{x} + 1} \times \frac{\sqrt{x^2 - \sqrt{x} + 1}}{\sqrt{x^2 - \sqrt{x} + 1}} \quad (0/25) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x+2)(\sqrt{x^2 - \sqrt{x} + 1})}{(x+1)} = 3 \quad (0/25)$				۸

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳		رشته: علوم تجربی												
دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح												
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	راهنمای تصحیح													
۹	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\Delta(f(x) - f(2))}{x - 2} = \Delta f'(2) \quad (0/25) \quad \rightarrow f'(2) = 2 \quad \rightarrow y = 2x - 1$	صفحه ۷۲ و ۷۳												
۱۰	$h'(x) = \frac{\left(\frac{\sqrt{1-3x}}{7+x} \right)^{\Delta}}{6} \left[\frac{\left(\frac{-3}{2\sqrt{1-3x}} \right) (7+x) - (1)(\sqrt{1-3x})}{(7+x)^2} \right]$	صفحه ۸۸ و ۹۲												
۱۱	<p>روش اول:</p> <p>در $x = 2$ پیوسته است. (۰/۲۵)</p> <p>پس در $x = 2$ مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)</p> <p>روش دوم:</p> <p>در $x = 2$ پیوسته است. (۰/۲۵)</p> <p>پس در $x = 2$ مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)</p> <p>توجه: اگر دانش آموز از روش دیگر تعریف مشتق استفاده کند به تناسب، نمره تعلق گیرد.</p>	صفحه ۹۱												
۱۲	<p>یا $-\frac{4}{5} \left(1 - \frac{t}{50}\right)$ (۰/۵)</p> <p>یا $20 \cdot \left(\frac{t}{50}\right) \left(1 - \frac{t}{50}\right)$ (۰/۲۵)</p> <p>آهنگ متوسط $= \frac{0-20}{50-0} = -\frac{2}{5}$ (۰/۲۵)</p> <p>از برابری آهنگ متوسط و لحظه‌ای نتیجه می‌گیریم $t = 25$ (۰/۲۵)</p>	صفحه ۱۰۰												
۱۳	<p>$f'(x) = 2x^2 - x - 15 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -\frac{5}{2} \end{cases}$ (۰/۲۵)</p> <p>طول نقاط min و max هر مورد ۰/۲۵ و جدول ۰/۲۵</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\frac{5}{2}$</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>+ 0 -</td> <td>0 +</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>↗</td> <td>↘ ↗</td> </tr> <tr> <td></td> <td>max</td> <td>min</td> </tr> </table>	x	$-\frac{5}{2}$	3	f'	+ 0 -	0 +	f	↗	↘ ↗		max	min	صفحه ۱۱۲
x	$-\frac{5}{2}$	3												
f'	+ 0 -	0 +												
f	↗	↘ ↗												
	max	min												

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		
نمره	راهنمای تصحیح				ردیف
۱۰۵	$v = xl^2$  $2x + l = 30 \rightarrow l = 30 - 2x \rightarrow v = x(30 - 2x)^2$ یا $4x^3 - 120x^2 + 900x, x \in [0, 15]$ (۰/۲۵) $v'(x) = (30 - 2x)^2 + 2(-2)(30 - 2x)x = 0$ یا $v'(x) = 12x^2 - 240x + 900 = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = 15 \end{cases}$ (۰/۲۵)		۱۴	بیشترین حجم برای $x = 5$ به دست می آید (۰/۲۵)	
۱۰۲۵	$e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow c = \frac{\sqrt{3}}{2}a$ (۰/۲۵) $a^2 = 25 + \frac{3}{4}a^2 \rightarrow a = 10$ (۰/۲۵) $c = 5\sqrt{3}$ (۰/۲۵) $BB' = 2b = 10 \rightarrow b = 5$ (۰/۲۵) $FF' = 2c = 10\sqrt{3}$ (۰/۲۵)	یا	$e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow a = \frac{2}{\sqrt{3}}c$ (۰/۲۵) $\frac{4}{3}c^2 = 25 + c^2 \rightarrow c = 5\sqrt{3}$ (۰/۲۵) $BB' = 2b = 10 \rightarrow b = 5$ (۰/۲۵) $FF' = 2c = 10\sqrt{3}$ (۰/۲۵)	۱۵	روش اول: روش دوم:
۱	$r = \frac{3(1) + 4(2) - 1}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{10}{5} = 2$ (۰/۲۵) $\rightarrow (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$ (۰/۲۵)		۱۶	صفحه ۱۳۲	
۱۰۲۵	$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{8} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{4} = \frac{7}{16}$ (۰/۲۵)		۱۷	توجه نمایید که فضای نمونه‌ای هم‌شانس نیست. تذکر: اگر دانش آموزی پاسخ صحیح را به روش نمودار درختی بدست آورد به تناسب پاسخ، نمره تعلق گیرد. صفحه ۱۴۸	