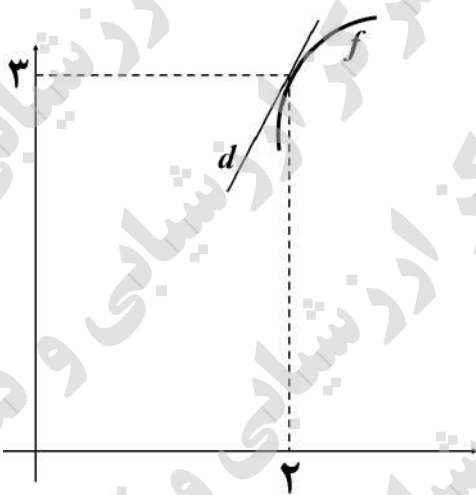
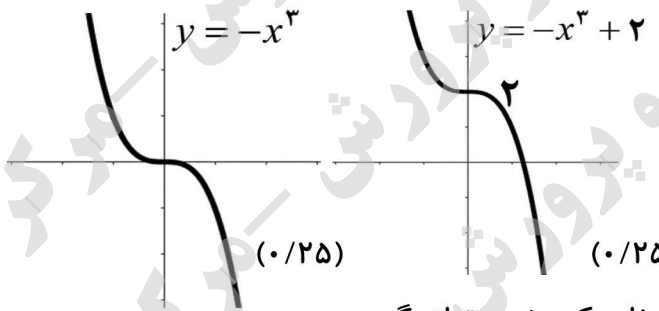


سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳		تعداد صفحه: ۳		رشته:		علوم تجربی		ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح	
دوازدهم		تاریخ آزمون:		۱۴۰۳/۰۵/۲۳		نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳									
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت 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	نمودار تابع $y = -x^3 + 2$ را رسم کنید و صعودی یا نزولی بودن آن را مشخص کنید.								
۴	اگر $f(x) = \frac{2}{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{x+1}$ باشند آنگاه D_{fog} را با استفاده از تعریف به دست آورید.								
۵	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.								
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> $\cos 2x - 13 \cos x - 6 = 0$								

ساعات شروع: ۸:۰۰ صبح		علوم تجربی		رشته:	تعداد صفحه: ۳	ریاضی ۳ درس: آزمون نهایی	
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		نام و نام خانوادگی:		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 ایتارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳			
نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.						
۱.۷۵	حدود زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\frac{1}{x} - 1}{2 - \frac{3}{x^2}} =$ ب) $\lim_{x \rightarrow (-\pi)^+} \frac{1}{\sin x} =$ پ) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 2}{\sqrt[3]{x} + 1} =$						
۱.۲۵	با توجه به شکل، اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{5f(x) - 15}{x - 2} = 10$ باشد معادله‌ی خط d را به دست آورید. 						
۱.۲۵	مشتق تابع داده شده را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) $h(x) = \left(\frac{\sqrt{1-3x}}{7+x} \right)^6$						
۱	مشتق‌پذیری 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.						

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.								
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 دربار 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 دو سکه «رو» ظاهر شود چقدر است؟</p>								

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳		رشته: علوم تجربی	
دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳	
ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح		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	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)  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		
۴	$D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \overbrace{\{x \geq -1\}}^{(۰/۲۵)} \mid \overbrace{\sqrt{x+1} \in \mathbb{R} - \{1\}}^{(۰/۲۵)}$ $\underbrace{\sqrt{x+1} \neq 1}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow x \neq 0$ $D_{fog} = [-1, 0) \cup (0, +\infty) \text{ یا } [-1, +\infty) - \{0\} \quad (۰/۲۵)$ صفحه ۲۲		
۵	روش اول: $(gof)^{-1}(7) = \overbrace{(f^{-1}og^{-1})(7)}^{(۰/۲۵)} = \overbrace{f^{-1}(2)}^{(۰/۲۵)} = \overbrace{3}^{(۰/۲۵)}$ روش دوم: $(gof)(x) = 7 \Rightarrow \underbrace{\left((1 + \sqrt{x-2})^3 - 1\right)}_{(۰/۵)} = 7 \Rightarrow \underbrace{x=3}_{(۰/۲۵)}$ روش سوم: $(gof)(x) = (1 + \sqrt{x-2})^3 - 1 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow (gof)^{-1}(x) = \left(\sqrt[3]{x+1} - 1\right)^2 + 2 \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow (gof)^{-1}(7) = 3 \quad (۰/۲۵)$ روش چهارم: $(gof)^{-1}(x) = \underbrace{(f^{-1}og^{-1})(x)}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{\left(\sqrt[3]{x+1} - 1\right)^2 + 2}_{(۰/۲۵)} \quad \underline{\underline{x=7}} \quad 3 \quad (۰/۲۵)$ صفحه ۲۹		

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	نمره
۶	$\begin{cases} a + c = \frac{4}{3} \\ - a + c = \frac{2}{3} \end{cases} \quad \text{یا} \quad \begin{cases} c = \frac{\max + \min}{2} \\ a = \frac{\max - \min}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} \frac{(\cdot/25)}{c=1} \\ \frac{(\cdot/25)}{ a =\frac{1}{3}} \end{matrix}$ $T = \frac{2\pi}{ b } \Rightarrow \frac{(\cdot/25)}{ b =2}$ $\Rightarrow y = -\frac{1}{3}\sin(2x) + 1 \quad \text{یا} \quad y = \frac{1}{3}\sin(-2x) + 1 \quad (\cdot/25)$	صفحه ۳۵ و ۳۶
۷	$\tan \alpha > \cos \alpha \quad (\cdot/25)$ $2\cos^2 x - 1 - 13\cos x - 6 = 0 \Rightarrow 2\cos^2 x - 13\cos x - 7 = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} \cos x = -\frac{1}{2} \\ \cos x = +7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{2\pi}{3} \\ x = 2k\pi - \frac{2\pi}{3} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$ <p>غ ق ق</p>	صفحه ۴۸
۸	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^2 + 3x + 2)}{\sqrt[3]{x} + 1} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x} + 1}{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x} + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x+2)(\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x} + 1)}{(x+1)(\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x} + 1)} = \frac{(\cdot/25)}{3}$	الف) صفحه ۶۴ (ب) صفحه ۵۷ (پ) صفحه ۵۳

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳		رشته: علوم تجربی												
دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح												
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir												
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره												
۹	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\Delta(f(x) - f(2))}{x - 2} = \Delta f'(2) \quad (0/5) \rightarrow \overbrace{f'(2)=2}^{(0/25)} \rightarrow \overbrace{y=2x-1}^{(0/5)}$ صفحه ۷۲ و ۷۳	۱.۲۵												
۱۰	$h'(x) = \frac{\overbrace{\left(\frac{-3}{2\sqrt{1-3x}} \right) (y+x) - (1)(\sqrt{1-3x})}^{(0/25)}}{\underbrace{(y+x)^2}_{(0/25)}} \quad (0/25)$ صفحه ۸۸ و ۹۲	۱.۲۵												
۱۱	<p>روش اول:</p> <p>در $x = 2$ پیوسته است. $(0/25)$</p> <p>پس در $x = 2$ مشتق پذیر نیست. $(0/25)$</p> <p>صفحه ۹۱</p> <p>روش دوم:</p> <p>در $x = 2$ پیوسته است. $(0/25)$</p> <p>پس در $x = 2$ مشتق پذیر نیست. $(0/25)$</p> <p>توجه: اگر دانش آموز از روش دیگر تعریف مشتق استفاده کند به تناسب، نمره تعلق گیرد.</p> <p>صفحه ۹۱</p>	۱												
۱۲	$\frac{4}{5} \left(1 - \frac{t}{50}\right) \quad (0/5) \quad \text{یا} \quad 20 \left(2 - \frac{t}{50}\right) \left(-\frac{1}{50}\right)$ $\text{آهنگ متوسط} = \frac{0 - 20}{50 - 0} = -\frac{2}{5} \quad (0/25) \quad \text{یا} \quad \frac{-2}{5} \quad (0/25)$ از برابری آهنگ متوسط و لحظه‌ای نتیجه می‌گیریم $t = 25$ صفحه ۱۰۰	۱.۲۵												
۱۳	$f'(x) = 2x^2 - x - 15 = 0 \rightarrow \begin{cases} \overbrace{x=3}^{(0/25)} \\ \underbrace{x=-\frac{5}{2}}_{(0/25)} \end{cases}$ <table><tr><td>x</td><td>$-\frac{5}{2}$</td><td>3</td></tr><tr><td>f'</td><td>$+$</td><td>$-$</td></tr><tr><td>f</td><td>\nearrow</td><td>\searrow</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> <p>صفحه ۱۱۲</p>	x	$-\frac{5}{2}$	3	f'	$+$	$-$	f	\nearrow	\searrow		max	min	۱.۵
x	$-\frac{5}{2}$	3												
f'	$+$	$-$												
f	\nearrow	\searrow												
	max	min												

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳		رشته: علوم تجربی												
دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳												
ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح		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	راهنمای تصحیح	نمره												
۱۴	<div><div><div>$v = xl^2$</div><div>$2x + l = 30 \rightarrow l = 30 - 2x \rightarrow v = x(30 - 2x)^2$ یا $4x^3 - 120x^2 + 900x, x \in [0, 15]$ (۰/۲۵)</div><div>$v'(x) = (30 - 2x)^2 + 2(-2)(30 - 2x)x = 0$ یا $v'(x) = 12x^2 - 240x + 900 = 0$ (۰/۲۵)</div><div>$\Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = 15 \end{cases}$ (۰/۲۵)</div></div><div><table><tr><td>x</td><td>۰</td><td>۵</td><td>۱۵</td></tr><tr><td>v'</td><td></td><td>+</td><td>-</td></tr><tr><td>v</td><td></td><td>↗</td><td>↘</td></tr></table><p>بیشترین حجم برای $x = 5$ به دست می آید (۰/۲۵)</p></div></div> <div><div>صفحه ۱۱۵</div><div></div></div> <td>۱۴</td>	x	۰	۵	۱۵	v'		+	-	v		↗	↘	۱۴
x	۰	۵	۱۵											
v'		+	-											
v		↗	↘											
۱۵	<div><div><div>$e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow c = \frac{\sqrt{3}}{2}a$ (۰/۲۵)</div><div>$a^2 = 25 + \frac{3}{4}a^2 \rightarrow a = 10$ (۰/۲۵)</div><div>$c = 5\sqrt{3}$ (۰/۲۵)</div><div>$BB' = 2b = 10 \rightarrow b = 5$ (۰/۲۵)</div><div>$FF' = 2c = 10\sqrt{3}$ (۰/۲۵)</div></div><div>یا</div><div><div>$e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow a = \frac{2}{\sqrt{3}}c$ (۰/۲۵)</div><div>$\frac{4}{3}c^2 = 25 + c^2 \rightarrow c = 5\sqrt{3}$ (۰/۲۵)</div><div>$\rightarrow FF' = 2c = 10\sqrt{3}$ (۰/۲۵)</div><div>$BB' = 2b = 10 \rightarrow b = 5$ (۰/۲۵)</div></div></div> <div>روش دوم:</div> <div><div>$\frac{c}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow \begin{cases} a = 2k \\ c = \sqrt{3}k \end{cases}$ (۰/۲۵)</div><div>$2k^2 = 25 + 3k^2 \rightarrow k = 5$ (۰/۲۵)</div><div>$\Rightarrow c = 5\sqrt{3} \rightarrow FF' = 2c = 10\sqrt{3}$ (۰/۲۵)</div><div>$BB' = 2b = 10 \rightarrow b = 5$ (۰/۲۵)</div></div> <div><div>صفحه ۱۳۲</div><div></div></div> <td>۱۵</td>	۱۵												
۱۶	<div><div>$r = \frac{ 3(1) + 4(2) - 1 }{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{10}{5} = 2$ (۰/۲۵)</div><div>$\rightarrow (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$ (۰/۲۵)</div></div> <div><div>صفحه ۱۳۹</div><div></div></div> <td>۱۶</td>	۱۶												
۱۷	<div><div>$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{8} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{4} = \frac{7}{16}$ (۰/۲۵)</div><div>توجه نمایید که فضای نمونه ای هم شانس نیست.</div><div>تذکر: اگر دانش آموزی پاسخ صحیح را به روش نمودار درختی بدست آورد به تناسب پاسخ، نمره تعلق گیرد.</div></div> <div><div>صفحه ۱۴۸</div><div></div></div> <td>۱۷</td>	۱۷												