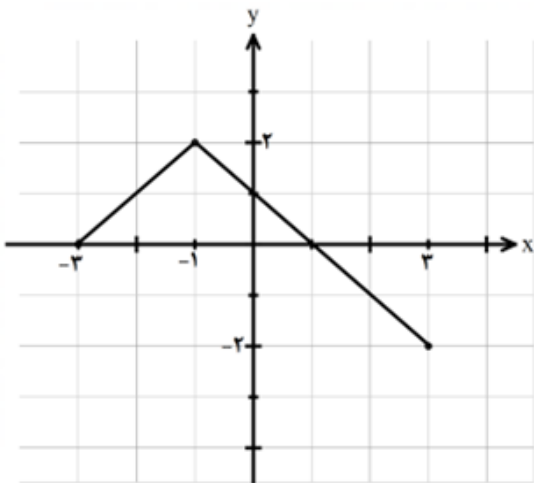


ساعات شروع : ۱۰:۳۰ صبح	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحه : ۲	سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳
مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ آزمون : ۱۴۰۳/۱۰/۹	دوازدهم
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج از کشور دی ماه ۱۴۰۳	

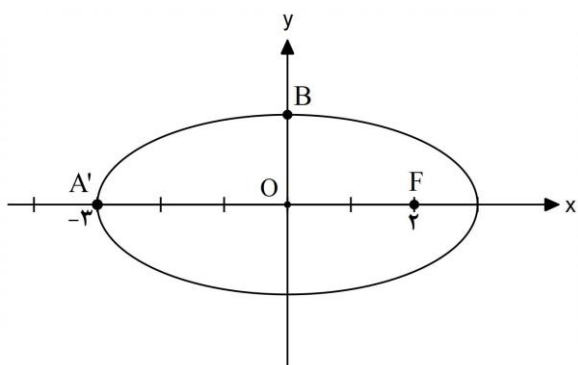
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)	نمره
------	--	------

۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) دامنه تابعهای <math>y = -2f(x) + 4</math> و <math>y = \frac{1}{5}f(x)</math> با یکدیگر برابر است.</p> <p>ب) اگر تابعی یک به یک باشد، آنگاه اکیداً یکنوا است.</p> <p>پ) بازه‌ای که تابع تنازنت در آن نزولی باشد، وجود ندارد.</p> <p>ت) هر نقطه اکسترمم مطلق، اکسترمم نسبی نیز هست.</p>	۱
۱	<p>هر یک از جمله‌های زیر را با عبارت یا عدد مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) تعداد جواب‌های معادله <math>\sin x = \frac{1}{3}</math> در بازه <math>(0, \pi)</math> برابر ..... است.</p> <p>ب) باقیمانده تقسیم چندجمله‌ای <math>2x^3 - 5x + 2</math> بر <math>x + 1</math> برابر ..... است.</p> <p>پ) بازه <math>(7, 9)</math> یک همسایگی راست عدد ..... است.</p> <p>ت) اگر دو پیشامد A و B با هم رخ ندهند، آنگاه دو پیشامد ..... هستند.</p>	۲
۰/۷۵	<p>نمودار تابع <math>f</math> به صورت زیر است.</p> <p>نمودار تابع <math>y = -f(3x) + 1</math> را رسم کنید.</p> 	۳
۱/۷۵	<p>تابع‌های <math>f(x) = \frac{x+1}{x-2}</math> و <math>g(x) = \sqrt{x-2}</math> را در نظر بگیرید.</p> <p>الف) دامنه تابع <math>(f \circ g)(x)</math> را با استفاده از تعریف به دست آورید.</p> <p>ب) مقدار <math>(g \circ f^{-1})(2)</math> را محاسبه کنید.</p>	۴
۱/۵	<p>معادله مثلثاتی <math>\cos 2x - 3\cos x - 1 = 0</math> را حل کنید و جواب‌های کلی آن را بنویسید.</p>	۵
۱	<p>مقدار مینیمم و دوره تناوب تابع <math>f(x) = c - 2\sin(bx)</math> به ترتیب ۴ و <math>\frac{\pi}{3}</math> است، مقادیر <math> b </math> و <math>c</math> را محاسبه کنید.</p>	۶

ساعات شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحه: ۲	سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۹	دوازدهم
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج از کشور دی ماه ۱۴۰۳	

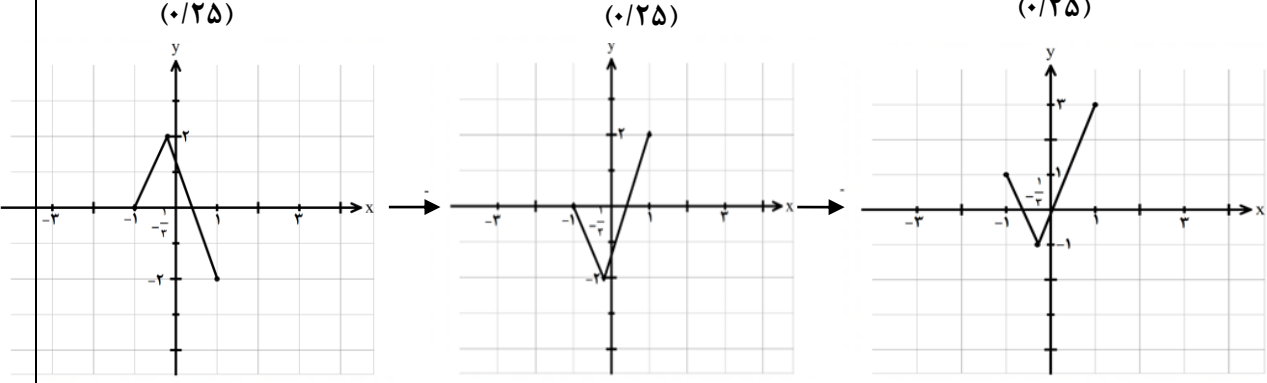
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)	نمره
------	--	------

۷	حدهای زیر را محاسبه کنید.	۱/۵
۸	شیب خط مماس بر منحنی $f(x) = x^2 - x$ در نقطه $x = 3$ را با استفاده از تعریف مشتق به دست آورید.	۱
۹	مشتق تابع‌های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)	۲
۱۰	تابع $f(x) = x^3 + x - 5$ را در نظر بگیرید. الف) آهنگ تغییر متوسط تابع $f$ را در بازه $[0, 3]$ به دست آورید. ب) آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع $f$ در چه نقطه‌ای از بازه $[0, 3]$ برابر ۱۳ است؟	۲
۱۱	با رسم جدول تغییرات تابع $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 2$ طول نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی تابع را در صورت وجود بیابید.	۱/۷۵
۱۲	طول مستطیلی را بیابید که مساحت آن ۱۶ سانتی متر مربع و محیط آن کمترین مقدار ممکن گردد.	۱
۱۳	وضعیت دو دایره به معادله $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$ و $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ را نسبت به هم بررسی کنید.	۱/۷۵
۱۴	در شکل زیر طول پاره خط $OB$ را محاسبه کنید.	۰/۷۵
۱۵	دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره قرمز و ۶ مهره زرد و ظرف دوم شامل ۴ مهره قرمز و ۷ مهره زرد است. از ظرف اول به تصادف یک مهره انتخاب می‌کنیم و در ظرف دوم قرار می‌دهیم. سپس یک مهره از ظرف دوم انتخاب می‌کنیم. به چه احتمالی این مهره زرد است؟	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	
صفحه ۲ از ۲		



رشته : علوم تجربی		راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳	
مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۹	دوازدهم
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج از کشور دی ماه ۱۴۰۳	

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

۱	(الف) درست (صفحه ۲۱) (ب) نادرست (صفحه ۱۰) (ت) نادرست (صفحه ۱۱۰) هر مورد (۰/۲۵)	۱
۱	(الف) ۲ (صفحه ۴۴) (ب) ۳ (صفحه ۵۱) (ت) ناسازگار (صفحه ۱۴۴) هر مورد (۰/۲۵)	۲
۰/۲۵	(در صورتی که شکل نهایی درست رسم شود، نمره کامل تعلق گیرد.)  (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (صفحه ۲۳)	۳
۱/۲۵	الف) $D_g = (2, +\infty)$ (۰/۲۵) $D_f = R - \{2\}$ (۰/۲۵) $D_{f \circ g} = \left\{ x \in [2, +\infty] \mid \sqrt{x-2} \neq 2 \right\} = \left\{ x \in [2, +\infty] \mid x \neq 6 \right\} = [2, +\infty) - \{6\}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) $g \circ f^{-1}(2) = g(5) = \sqrt{3}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (صفحه ۲۲)	۴
۱/۵	$2 \cos^2 x - 3 \cos x - 2 = 0$ (۰/۲۵) $\begin{cases} \cos x = 2 & \text{غ ق (۰/۲۵)} \\ \cos x = \frac{-1}{2} = \cos \frac{2\pi}{3} \Rightarrow \end{cases} \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{2\pi}{3} & (۰/۲۵) \\ x = 2k\pi - \frac{2\pi}{3} & (۰/۲۵) \end{cases}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (صفحه ۴۸)	۵
صفحه ۱ از ۴		

رشته : علوم تجربی		راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳	
مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۹	دوازدهم
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج از کشور دی ماه ۱۴۰۳	

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

۱	$\min = \underbrace{-2 + c = 4}_{(0/25)} \rightarrow c = 6 \quad (0/25)$ $T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{\pi}{2} \rightarrow  b  = 4 \quad (0/25)$	۶
۱/۵	$\text{الف) } \frac{2(-2) + 1}{ 2^- - 2 } = \frac{-3}{0^+} = -\infty \quad (0/25)$ $\text{ب) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2}{-x^5} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3}{-x^3} = 0 \quad (0/25)$	۷
۱	$f'(3) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x - 3)(x + 2)}{x - 3} = 5 \quad (0/25)$ <p>(در صورت استفاده از تعریف دیگر مشتق به تناسب نمره داده شود.)</p>	۸
۲	$\text{الف) } f'(x) = 7 \underbrace{(2x^6 + \sqrt{2x})^6}_{(0/25)} \underbrace{(12x^5 + \frac{2}{2\sqrt{2x}})}_{(0/25)} \quad (0/25)$ $\text{ب) } g'(x) = \frac{6x^2(-x^2 + 2x) - (-2x + 2)(2x^3 - 1)}{\underbrace{(-x^2 + 2x)^2}_{(0/25)}} \quad (0/25)$	۹
صفحه ۲ از ۴		

رشته: علوم تجربی		راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳	
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۹	دوازدهم
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج از کشور دی ماه ۱۴۰۳	

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

۲	<p>الف) <math>\frac{f(3) - f(0)}{3 - 0} = \frac{25 - (-5)}{3} = 10</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>f'(x) = 3x^2 + 1 = 13 \rightarrow 3x^2 = 12 \rightarrow x^2 = 4 \rightarrow x = \pm 2 \rightarrow x = 2</math> (۰/۲۵)</p> <p>(صفحه ۱۰۰)</p>	۱۰												
۱/۷۵	<p><math>f'(x) = -3x^2 - 6x = 0 \rightarrow x(-3x - 6) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 &amp; (۰/۲۵) \\ x = -2 &amp; (۰/۲۵) \end{cases}</math> (صفحه ۱۱۲)</p> <p>جدول (۰/۵) <math>\rightarrow</math></p> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>x</td> <td>-2</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td></td> <td>min</td> <td>max</td> </tr> </table> <p>طول نقطه ماکسیمم نسبی <math>x = 0</math> (۰/۲۵)</p> <p>طول نقطه مینیمم نسبی <math>x = -2</math> (۰/۲۵)</p>	x	-2	0		f'	-	+	-	f		min	max	۱۱
x	-2	0												
f'	-	+	-											
f		min	max											
۱	<p><math>s = ab = 16 \rightarrow b = \frac{16}{a}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>p = 2(a + b) = 2(a + \frac{16}{a}) = 2a + \frac{32}{a}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>p' = 2 - \frac{32}{a^2} = 0 \rightarrow \frac{32}{a^2} = 2 \rightarrow a^2 = 16 \rightarrow a = 4</math> (۰/۲۵)</p> <p>(صفحه ۱۱۴)</p>	۱۲												
۱/۷۵	<p><math>O(-1, 2)</math> (۰/۲۵), <math>r = 1</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>O'(1, -2)</math> (۰/۲۵), <math>r' = \frac{1}{2}\sqrt{4+16-4} = \frac{1}{2} \times 4 = 2</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>OO' = \sqrt{(1 - (-1))^2 + (-2 - 2)^2} = \sqrt{4+16} = 2\sqrt{5}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\rightarrow OO' &gt; r + r'</math> (۰/۲۵)</p> <p>دو دایره متخارج هستند. (۰/۲۵)</p> <p>(صفحه ۱۴۱)</p>	۱۳												
۰/۷۵	<p><math>OA' = a = 3</math> (۰/۲۵) <math>\rightarrow OB = b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{9 - 4} = \sqrt{5}</math> (۰/۲۵)</p> <p>(صفحه ۱۲۹)</p>	۱۴												
صفحه ۳ از ۴														

رشته : علوم تجربی		راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳	
مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۹	دوازدهم
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج از کشور دی ماه ۱۴۰۳	

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

۱/۲۵	$\frac{6}{11} \times \frac{8}{12} + \frac{5}{11} \times \frac{7}{12} = \frac{83}{132}$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>( به نمودار درختی نیز نمره تعلق گیرد.) (صفحه ۱۴۸)</p>	۱۵
۲۰	جمع نمره	

صفحه ۴ از ۴