

سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	تعداد صفحه: ۳
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۲۷	مدت امتحان: ۱۲۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد درفوت شهریورماه سال ۱۴۰۰	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		

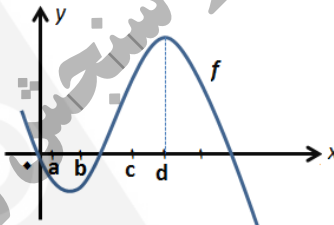
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	نمره
------	---	------

۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) دامنه توابع چند جمله ای برابر $\mathbb{R}$ است. ب) دو تابع با ضابطه های $f(x) = x^3$ و $g(x) = \sqrt[3]{x}$ وارون یکدیگرند. پ) تابع با ضابطه ی $f(x) = \sqrt{x}$ در دامنه اش اکیداً نزولی است.	۰/۷۵															
۲	نمودار تابع با ضابطه ی $f(x) = x^2 - 2x + 1$ را ابتدا دو واحد به سمت پایین سپس یک واحد به سمت چپ و در مرحله ی آخر نسبت به محور x ها قرینه می کنیم . ضابطه ی نمودار تابع را در هر مرحله بنویسید.	۰/۷۵															
۳	با توجه به جدول زیر، مقادیر خواسته شده را به دست آورید. الف) $(g \circ f)(1)$ ب) $(f \circ (f + g))(0)$ <table><tr><td>x</td><td>-۱</td><td>۰</td><td>۱</td><td>۲</td></tr><tr><td>f(x)</td><td>۰</td><td>-۱</td><td>۲</td><td>-۵</td></tr><tr><td>g(x)</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td><td>-۲</td></tr></table>	x	-۱	۰	۱	۲	f(x)	۰	-۱	۲	-۵	g(x)	۲	۳	۴	-۲	۱/۵
x	-۱	۰	۱	۲													
f(x)	۰	-۱	۲	-۵													
g(x)	۲	۳	۴	-۲													
۴	معادله ی یک تابع سینوسی $y = a \sin(bx) + c$ را بنویسید که مقدار ماکزیمم آن ۵ و مقدار مینیمم آن ۱- و دوره ی تناوب آن 8π است.	۱															
۵	مثلی با مساحت $8\sqrt{2}$ سانتی متر مربع مفروض است. اگر اندازه ی دو ضلع این مثلث به ترتیب ۴ و ۸ سانتی متر باشند، آن گاه چند مثلث با این خاصیت ها می توان ساخت؟	۱															
۶	حاصل عبارت $4 \sin x \cos x \cos 2x$ را به ازای $x = 7/5^\circ$ را محاسبه نمایید.	۱															

«ادامه سؤالات در صفحه دوم»

سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۳
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۲۷	مدت امتحان: ۱۲۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت شهریورماه سال ۱۴۰۰	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	نمره
------	---	------

۷	حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x^y + 5x^z}{2x^z + 9}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan x$ الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{x^2 + x - 2}$	۲										
۸	با در نظر گرفتن نمودار تابع f در شکل زیر، نقاط به طول های a, b, c, d را با مشتق های داده در جدول نظیر کنید.  <table data-bbox="451 770 668 994"><tr><th>x</th><th>$f'(x)$</th></tr><tr><td>a</td><td>۰</td></tr><tr><td>b</td><td>۰/۵</td></tr><tr><td>c</td><td>۲</td></tr><tr><td>d</td><td>-۰/۵</td></tr></table>	x	$f'(x)$	a	۰	b	۰/۵	c	۲	d	-۰/۵	۱
x	$f'(x)$											
a	۰											
b	۰/۵											
c	۲											
d	-۰/۵											
۹	اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 0 \\ x & x \geq 0 \end{cases}$ نشان دهید $f'_+(0)$ و $f'_-(0)$ موجودند ولی $f'(0)$ موجود نیست.	۱										
۱۰	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = (x^2 + 2x + 1)^5$ ب) $g(x) = \frac{x}{\sqrt{3x + 2}}$	۱/۵										
۱۱	تابع با ضابطه $f(x) = 7\sqrt{x} + 50$ متوسط قد کودکان تا شصت ماهگی را نشان می دهد که در آن x مدت زمان پس از تولد (برحسب ماه) است. الف) آهنگ تغییر متوسط رشد در بازه ی زمانی $[0, 25]$ چقدر است؟ ب) آهنگ لحظه ای تغییر قد در ۴۹ ماهگی چقدر است؟	۱/۵										
۱۲	تابع با ضابطه $f(x) = x^2 - 3x$ در چه بازه هایی اکیدا صعودی و در کدام بازه اکیدا نزولی است؟	۱/۵										
۱۳	دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها ۱۰ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.	۱/۵										

«ادامه سؤالات در صفحه سوم»

سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳		رشته : علوم تجربی		ساعت شروع : ۸ صبح		تعداد صفحه: ۳	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		نام و نام خانوادگی :		تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۲۷		مدت امتحان: ۱۲۰	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد درنوبت شهریورماه سال ۱۴۰۰				مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			
ردیف		سؤالات (پاسخ نامه دارد)		(استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)			
نمره							

۱۴	در یک بیضی افقی، طول قطر بزرگ ۶ و قطر کوچک ۴ واحد است. اگر مرکز این بیضی نقطه ای با مختصات (۴, ۵) باشد: الف) فاصله کانونی بیضی را پیدا کنید. ب) مختصات نقاط دو سر قطر بزرگ را بنویسید.	۱
۱۵	وضعیت خط $x + y = 3$ و دایره $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ را نسبت به هم مشخص کنید.	۱/۵
۱۶	دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۶ مهره سبز و ۴ مهره آبی و ظرف دوم شامل ۵ مهره سبز و ۷ مهره آبی است. از ظرف اول مهره ای انتخاب کرده و در ظرف دوم قرار می دهیم. سپس یک مهره به تصادف از ظرف دوم انتخاب می کنیم. به چه احتمالی این مهره سبز است؟	۱/۵
۲۰	"موفق باشید"	جمع نمره

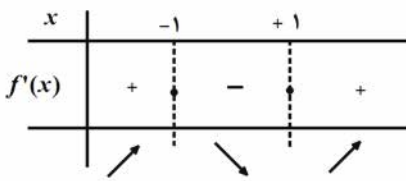
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۲۷		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت شهریورماه سال ۱۴۰۰	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره						
۱	الف) درست صفحات: ۲۶ و ۲۷ ب) درست پ) نادرست هر مورد ۰/۲۵	۰/۷۵						
۲	<table><tr><td>مرحله ۱</td><td>مرحله ۲</td><td>مرحله ۳</td></tr><tr><td>$f(x) - 2 = (x - 1)^2 - 2 \quad (۰/۲۵)$</td><td>$f(x + 1) - 2 = x^2 - 2 \quad (۰/۲۵)$</td><td>$-f(x + 1) + 2 = -x^2 + 2 \quad (۰/۲۵)$</td></tr></table> صفحه: ۲۳	مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۳	$f(x) - 2 = (x - 1)^2 - 2 \quad (۰/۲۵)$	$f(x + 1) - 2 = x^2 - 2 \quad (۰/۲۵)$	$-f(x + 1) + 2 = -x^2 + 2 \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۳						
$f(x) - 2 = (x - 1)^2 - 2 \quad (۰/۲۵)$	$f(x + 1) - 2 = x^2 - 2 \quad (۰/۲۵)$	$-f(x + 1) + 2 = -x^2 + 2 \quad (۰/۲۵)$						
۳	الف) $g(f(1)) = g(2) = -2 \quad (۰/۵)$ ب) $(f + g)(0) = -1 + 3 = 2 \Rightarrow (f((f + g)(0))) = f(2) = -5$ $(۰/۵)$ صفحه: ۲۳	۰/۵						
۴	$ a = \frac{5 - (-1)}{2} = 3 \Rightarrow a = \pm 3 \quad (۰/۲۵)$, $c = \frac{5 + (-1)}{2} = 2 \quad (۰/۲۵)$ $ b = \frac{2\pi}{8\pi} = \frac{1}{4} \Rightarrow b = \pm \frac{1}{4} \quad (۰/۲۵)$ $y = \pm 3 \sin(\pm \frac{1}{4}x) + 2 \quad (۰/۲۵)$ نوشتن یک معادله سینوسی نمره کامل تعلق گیرد. صفحه: ۴۱	۱						
۵	$\frac{1}{2} \times 4 \times 8 \sin \theta = 8\sqrt{2} \Rightarrow \sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \theta = 45^\circ, \theta = 135^\circ \quad (۰/۵)$ دو مثلث میتوان رسم کرد (۰/۲۵) صفحه: ۴۷	۱						
۶	$2 \sin 2x \cos 2x \quad (۰/۲۵) = \sin 4x = \sin 4(7/5^\circ) = \frac{1}{2} \quad (۰/۲۵)$ صفحه: ۴۳	۱						
۷	الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x - \sqrt{x})(x + \sqrt{x})}{(x - 1)(x + 2)(x + \sqrt{x})} \quad (۰/۲۵) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x - 1)}{(x - 1)(x + 2)(x + \sqrt{x})} \quad (۰/۲۵) = \frac{1}{6} \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵						

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۲۷		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت شهریورماه سال ۱۴۰۰	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره										
	۰/۵ ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{1}{\underset{(-\infty)}{0^-}} = -\infty \quad (0/25)$ ۰/۷۵ پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^5(-4 + \frac{5}{x})}{\underbrace{x^7(2 + \frac{9}{x^2})}_{(0/25)}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \underbrace{(-2)x^2}_{(0/25)} = -\infty \quad (0/25)$ صفحات: ۵۲ و ۵۷ و ۶۴											
۸	هرمورد (۰/۲۵) صفحه: ۷۵ <table><tr><td>x</td><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td>-۰/۵</td><td>۰/۵</td><td>۲</td><td>.</td></tr></table>	x	a	b	c	d	$f'(x)$	-۰/۵	۰/۵	۲	.	۱
x	a	b	c	d								
$f'(x)$	-۰/۵	۰/۵	۲	.								
۹	تابع در $x=0$ پیوسته است. (۰/۲۵) ۱ $f'_+(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^+} \frac{x-\cdot}{x-\cdot} = 1 \quad (0/25)$ $f'_-(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^-} \frac{x^2-\cdot}{x-\cdot} = \cdot \quad (0/25)$ $f'_+(\cdot) \neq f'_-(\cdot)$ پس مشتق تابع در $x=0$ موجود نیست. (۰/۲۵) صفحه: ۹۰	۱										
۱۰	۰/۷۵ الف) $f'(x) = \frac{5}{(x^2+2x+1)^5} \frac{(2x+2)}{(x^2+2x+1)^4} = \frac{10(x+1)}{(x^2+2x+1)^5} \quad (0/25)$ ۰/۷۵ ب) $g'(x) = \frac{(1)(\sqrt{3x+2}) - \frac{3x}{2\sqrt{3x+2}}}{\underbrace{(\sqrt{3x+2})^2}_{(0/25)}} = \frac{2\sqrt{3x+2} - 3x}{2(3x+2)} \quad (0/25)$ صفحات: ۹۲	۱										
۱۱	الف) ۰/۷۵ آهنگ تغییر متوسط $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(25) - f(0)}{\underbrace{25-0}_{(0/25)}} = \frac{85-50}{\underbrace{25}_{(0/25)}} = \frac{35}{25} = \frac{7}{5} \quad (0/25)$ ب) ۰/۷۵ $f'(49) = \frac{7}{2\sqrt{x}} = \frac{7}{2\sqrt{49}} = \frac{1}{2} \quad (0/25)$ صفحه: ۹۸	۱										

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۲۷		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت شهریورماه سال ۱۴۰۰	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	تکمیل جدول (۰/۲۵)  (۰/۵) $f'(x) = 0 \Rightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$ (۰/۵) $(-\infty, -1)$, $(1, +\infty)$ اکیدا صعودی (۰/۲۵) $(-1, +1)$ اکیدا نزولی صفحه: ۱۱۲	۱/۵
۱۳	(۰/۲۵) $y = 1 + x \rightarrow p(y)(x) = 1 + x + x^2 \rightarrow p'(x) = 1 + 2x = 0$ (۰/۵) $\rightarrow x = -\frac{1}{2}, y = \frac{3}{4}$ صفحه: ۱۱۴	۱/۵
۱۴	الف (۰/۲۵) $c^2 = a^2 - b^2 = 9 - 4 = 5 \rightarrow c = \sqrt{5} \Rightarrow FF' = 2\sqrt{5}$ (۰/۲۵) ب (۰/۲۵) $A(4+3, 5)$, $A'(4-3, 5)$ (۰/۲۵) صفحه: ۱۳۲	۰/۵ ۰/۵
۱۵	(۰/۵) $R = \frac{1}{2}\sqrt{4+0+12} = 2$, $O(1, 0)$ (۰/۲۵) $OH = \frac{ 1 \times 1 + 0 \times 1 - 3 }{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \sqrt{2} \Rightarrow OH < R$ (۰/۲۵) خط و دایره متقاطع اند. (۰/۲۵) صفحه: ۱۳۹	۱/۵
۱۶	(۰/۲۵) $P(A) = P(G)P(A G) + P(B)P(A B)$ (۰/۲۵) $P(A) = \frac{6}{10} \times \frac{6}{13} + \frac{4}{10} \times \frac{5}{13} = \frac{56}{130}$ اگر از راه نمودار درختی حل شود، نمره کامل تعلق گیرد. صفحه: ۱۴۸	۱/۵
	در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است	۲۰