

باسمه تعالی

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
------	---	------

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 $f(x) = \sqrt{x}$ در دامنه اش اکیداً نزولی است.	۰/۷۵															
۲	نمودار تابع با ضابطه $f(x) = x^2 - 2x + 1$ 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) $(f \circ (f + g))(0)$	۱/۵															
	<table border="1"> <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	
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 $8\pi$ است.	۱															
۵	مثلثی 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 $2x \cos x \cos 2x \sin x$ را به ازای $x = 7/5^\circ$ محاسبه نمایید.	۱															

«ادامه سوالات 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) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x^y + 5x^x}{2x^z + 9}$ 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 $a, b, c, d$ و $e$ را با مشتق های داده در جدول در جدول نظیر کنید.  <table border="1" data-bbox="454 772 670 996"> <thead> <tr> <th><math>x</math></th> <th><math>f'(x)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>۰</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۰/۵</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۲</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-۰/۵</td> </tr> </tbody> </table>	$x$	$f'(x)$		۰		۰/۵		۲		-۰/۵	۱
$x$	$f'(x)$											
	۰											
	۰/۵											
	۲											
	-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»

باسمه تعالی

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 <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

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
	"موفق باشید"	جمع نمره
		۲۰

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 ب) درست پ) نادرست هر مورد ۰/۲۵	۰/۷۵
۲	مرحله ۱ مرحله ۲ مرحله ۳	۰/۷۵
	$f(x) - 2 = (x-1)^2 - 2 \quad (0/25)$ $f(x+1) - 2 = x^2 - 2 \quad (0/25)$ $-f(x+1) + 2 = -x^2 + 2 \quad (0/25)$	
	صفحه: ۲۳	
۳	الف) $g(f(1)) = g(2) = -2 \quad (0/5)$ ب) $(f+g)(0) = -1+3=2 \Rightarrow (f((f+g)(0))) = f(2) = -5$ (۰/۵)	۰/۵
	صفحه: ۲۳	
۴	۱ $ a  = \frac{5-(-1)}{2} = 3 \Rightarrow a = \pm 3 \quad (0/25)$ , $c = \frac{5+(-1)}{2} = 2 \quad (0/25)$ $ b  = \frac{2\pi}{8\pi} = \frac{1}{4} \Rightarrow b = \pm \frac{1}{4} \quad (0/25)$ $y = \pm 3 \sin(\pm \frac{1}{4}x) + 2 \quad (0/25)$ نوشتن یک معادله سینوسی نمره کامل تعلق گیرد.	
	صفحه: ۴۱	
۵	۱ $\frac{1}{2} \times 4 \times 8 \sin \theta = 8\sqrt{2} \Rightarrow \sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \theta = 45^\circ, \theta = 135^\circ \quad (0/5)$ دو مثلث میتوان رسم کرد (۰/۲۵)	
	صفحه: ۴۷	
۶	۱ $2 \sin 2x \cos 2x \quad (0/25) = \sin 4x = \sin 4(7/5^\circ) = \frac{1}{2} \quad (0/25)$	
	صفحه: ۴۳	
۷	الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-\sqrt{x})(x+\sqrt{x})}{(x-1)(x+2)(x+\sqrt{x})} \quad (0/25) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)}{(x-1)(x+2)(x+\sqrt{x})} \quad (0/25) = \frac{1}{6} \quad (0/25)$	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 <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت شهریورماه سال ۱۴۰۰	

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

۰/۵	ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{1}{0^-} = -\infty$ (۰/۲۵)	
۰/۷۵	پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^y(-4 + \frac{5}{x^5})}{x^z(2 + \frac{9}{x^2})} = \lim_{x \rightarrow -\infty} (-2)x^f = -\infty$ (۰/۲۵)	
صفحات: ۵۲ و ۵۷ و ۶۴		

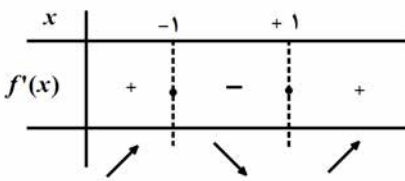
۱	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>a</td> <td>b</td> <td>c</td> <td>d</td> </tr> <tr> <td>f'(x)</td> <td>-۰/۵</td> <td>۰/۵</td> <td>۲</td> <td>۰</td> </tr> </table>	x	a	b	c	d	f'(x)	-۰/۵	۰/۵	۲	۰	۸ هر مورد (۰/۲۵) صفحه: ۷۵
x	a	b	c	d								
f'(x)	-۰/۵	۰/۵	۲	۰								

۱	$f'_+(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^+} \frac{x^{-\cdot}}{x^{-\cdot}} = 1$ (۰/۲۵) $f'_-(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^-} \frac{x^{\cdot}}{x^{-\cdot}} = 0$ (۰/۲۵) تابع در $x = 0$ پیوسته است. (۰/۲۵) $f'_+(\cdot) \neq f'_-(\cdot)$ پس مشتق تابع در $x = 0$ موجود نیست. (۰/۲۵) صفحه: ۹۰	۹
---	---	---

۰/۷۵	الف) $f'(x) = \frac{5 \cdot (x^2 + 2x + 1)^4 \cdot (2x + 2)}{(x^2 + 2x + 1)^5}$ (۰/۲۵)	۱۰
۰/۷۵	ب) $g'(x) = \frac{(1)(\sqrt{3x+2}) - \frac{3x}{2\sqrt{3x+2}}}{(\sqrt{3x+2})^2}$ (۰/۲۵)	
صفحات: ۹۲		

۰/۷۵	آهنگ تغییر متوسط $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(25) - f(0)}{25 - 0} = \frac{15 - 50}{25} = \frac{7}{5}$ (۰/۲۵)	(الف)	۱۱
۰/۷۵	$f'(49) = \frac{7}{2\sqrt{x}} = \frac{7}{2\sqrt{49}} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵)	(ب)	
صفحه: ۹۸			

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	

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