

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 درفویت 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 $x = 7/5^\circ$ 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 فویت 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.	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.	۱
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)	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 (بر حسب 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 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	جمع نمره	"موفق باشید"

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 ۷۲	۰/۷۵
۲	ب) درست پ) نادرست هر مورد ۰/۲۵	۰/۷۵
۲	مرحله ۳ $-f(x+1)+2=-x^2+2 \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
	مرحله ۲ $f(x+1)-2=x^2-2 \quad (۰/۲۵)$	
	مرحله ۱ $f(x)-2=(x-1)^2-2 \quad (۰/۲۵)$	
صفحه: ۲۳		
۳	الف) $g(f(1))=g(2)=-2 \quad (۰/۵)$ ب) $(f+g)(0)=-1+3=2 \Rightarrow (f((f+g)(0)))=f(2)=-5 \quad (۰/۵)$ صفحه: ۲۳	۰/۵
۴	$ a =\frac{5-(-1)}{2}=3 \Rightarrow a=\pm 3, \quad 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) \quad 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	$2 \sin 2x \cos 2x \quad (۰/۲۵) = \underbrace{\sin 4x}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{\sin 4(7/5^\circ)}_{(۰/۲۵)} = \frac{1}{2} \quad (۰/۲۵)$ 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$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{1}{\underset{(\cdot/25)}{0^-}} = -\infty \quad (\cdot/25)$ ۰/۷۵$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^5(-4 + \frac{5}{x^5})}{\underbrace{x^2(2 + \frac{9}{x^2})}_{(\cdot/25)}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \underbrace{(-2)x^3}_{(\cdot/25)} = -\infty \quad (\cdot/25)$ 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$f'_+(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^+} \frac{x - \cdot}{x - \cdot} = 1 \quad (\cdot/25)$ $f'_-(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^-} \frac{x^2 - \cdot}{x - \cdot} = \cdot \quad (\cdot/25)$ $f'_+(\cdot) \neq f'_-(\cdot)$ پس مشتق تابع در $x=0$ موجود نیست. (۰/۲۵) صفحه: ۹۰	۱										
۱۰	۰/۷۵الف) $f'(x) = \frac{5}{\overset{(\cdot/25)}{\cancel{\Delta}} \overset{(\cdot/25)}{(x^2 + 2x + 1)^2} \overset{(\cdot/25)}{(2x + 2)}}$ ۰/۷۵ب) $g'(x) = \frac{\overset{(\cdot/5)}{(\cancel{1})(\sqrt{3x+2}) - \frac{3x}{2\sqrt{3x+2}}}}{\underbrace{(\sqrt{3x+2})^2}_{(\cdot/25)}}$ صفحات: ۹۲	۰/۷۵ ۰/۷۵										
۱۱	الف) ۰/۷۵$\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(25) - f(0)}{\underbrace{25 - 0}_{(\cdot/25)}} = \frac{85 - 50}{\underbrace{25}_{(\cdot/25)}} = \frac{7}{5} \quad (\cdot/25)$ ب) ۰/۷۵$f'(49) = \frac{\overset{(\cdot/5)}{7}}{2\sqrt{x}} = \frac{7}{2\sqrt{49}} = \frac{1}{2} \quad (\cdot/25)$ صفحه: ۹۸	۰/۷۵ 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
۱۲	تکمیل جدول (۰/۲۵) $f'(x) = 0 \Rightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$ (۰/۵) اکیدا صعودی $(-\infty, -1)$, $(1, +\infty)$ (۰/۵) اکیدا نزولی $(-1, 1)$ (۰/۲۵) صفحه: ۱۱۲	۱/۵
۱۳	$y = 1 + x$ (۰/۲۵) $\rightarrow \overbrace{p(y)(x) = 1 \cdot x + x^2}^{(۰/۵)} \rightarrow \overbrace{p'(x) = 1 + 2x}^{(۰/۲۵)} = 0$ $\rightarrow x = -5$ (۰/۲۵), $y = +5$ (۰/۲۵) صفحه: ۱۱۴	۱/۵
۱۴	الف) $c^2 = a^2 - b^2 = 9 - 4 = 5 \rightarrow c = \sqrt{5}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow FF' = 2\sqrt{5}$ (۰/۲۵) ب) $A(4+3, 5)$ (۰/۲۵) , $A'(4-3, 5)$ (۰/۲۵) صفحه: ۱۳۲	۰/۵ ۰/۵
۱۵	$R = \frac{1}{2} \sqrt{4 + 0 + 12} = 2$, $O(1, 0)$ (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	۱/۵
۱۶	$P(A) = P(G)P(A G) + P(B)P(A B)$ (۰/۲۵) $P(A) = \underbrace{\frac{6}{10} \times \frac{6}{13}}_{(۰/۵)} + \underbrace{\frac{4}{10} \times \frac{5}{13}}_{(۰/۵)} = \frac{56}{130}$ (۰/۲۵) اگر از راه نمودار درختی حل شود، نمره کامل تعلق گیرد. صفحه: ۱۴۸	۱/۵
۲۰	در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است	