

تعداد صفحات: ۲	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷	

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) تابع ثابت در یک بازه، هم صعودی و هم نزولی محسوب می شود. ب) تابع $f(x) = \sqrt{x}$ در نقطه $x=0$ مشتق پذیر است.	۰/۵
۲	در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید. الف) تابع $h(x) = (2x^2 - 5x + 1)^2$ به صورت ترکیب دو تابع $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$ و $g(x) = \dots$ است. ب) حد تابع $g(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & x > 0 \\ \frac{5x^2 - 2x}{-x^2 + 1} & x \leq 0 \end{cases}$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ برابر ..... است. پ) اگر $f'(2) = 3$ و $g'(2) = 5$ باشد، آنگاه حاصل عبارت $(2g - f)'(2)$ برابر ..... است. ت) شکل حاصل از دوران یک دایره حول یکی از قطرهای آن برابر ..... است.	۱
۳	الف) توابع $f(x) = \frac{x+2}{2x}$ و $g(x) = 2x - 1$ را در نظر بگیرید. دامنه $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) اگر $f(x) = \frac{1}{8}x - 3$ و $g(x) = x^2$ باشد. مقدار $g^{-1} \circ f^{-1}(5)$ را بدست آورید.	۱/۷۵
۴	با استفاده از نمودار تابع $f$ نمودار تابع $y = f\left(\frac{x}{2}\right) - 2$ را رسم کنید. 	۰/۷۵
۵	الف) دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = 2 - 3 \sin 4x$ را به دست آورید. ب) دامنه تابع $f(x) = \tan(2x)$ را بدست آورید.	۱ ۰/۵
۶	معادله $\sin x - \cos 2x = 0$ را حل کنید.	۱/۵

ادامه سوالات در صفحه بعد

سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳		رشته : علوم تجربی		ساعت شروع : ۱۰ صبح		تعداد صفحه: ۲	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		نام و نام خانوادگی :		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸		مدت امتحان: ۱۲۰	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir					
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)						
۷	حد توابع زیر را به دست آورید.						
	الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{[x] - 3}{x - 3}$		ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 9}{\sqrt{x + 1} - 2}$				
۸	برای تابع $f$ در شکل روبرو داریم $f'(4) = 1/5$ و $f(4) = 24$ با توجه به شکل، مختصات نقاط $A$ ، $B$ و $C$ را بیابید.						
۹	اگر $f(x) = 1 - 2x^2$ باشد. $f'(-1)$ را با استفاده از تعریف مشتق بدست آورید.						
۱۰	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)						
	الف) $f(x) = \left(\frac{x}{2x-1}\right)^5$			ب) $g(x) = x^2(\sqrt{x+1})$			
۱۱	یک توده ی باکتری پس از $t$ ساعت دارای جرم $x(t) = \sqrt{t} + 2t^2$ گرم است. آهنگ تغییر متوسط جرم این توده در بازه ی زمانی $[3, 4]$ چقدر است؟						
۱۲	الف) جدول تغییرات تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را رسم و نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی آن را مشخص کنید. ب) نقاط بحرانی تابع $f$ و اکسترمم مطلق این تابع را در بازه ی $[-1, 3]$ مشخص کنید.						
۱۳	اگر محیط یک مستطیل ۲۴ سانتی متر باشد، طول و عرض مستطیل را طوری حساب کنید که مساحت آن ماکزیمم شود.						
۱۴	در یک بیضی قطر بزرگ ۸ و قطر کوچک آن ۶ واحد است. خروج از مرکز این بیضی چقدر است؟						
۱۵	معادله گسترده دایره ای به صورت $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ می باشد. مرکز و شعاع دایره را بنویسید.						
۱۶	یک سکه را پرتاب می کنیم و اگر پشت بیاید ۳ سکه دیگر را با هم پرتاب می کنیم. در این آزمایش احتمال این که دقیقاً یک سکه رو ظاهر شود، چقدر است؟						
۲۰	جمع بارم موفق و سربلند باشید						

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۱۰ صبح		رشته: علوم تجربی		راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸				پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir				دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۷			
نمره	راهنمای تصحیح						ردیف
۰/۵	الف) درست (ب) نادرست هر مورد ۰/۲۵						۱
۰/۵	صفحات: ۷ و ۸۰						
۱	الف) $g(x) = x^2$ (ب) -۵ (پ) ۷ (ت) کره تو خالی هر مورد ۰/۲۵						۲
۰/۵	صفحات: ۲۲ و ۶۳ و ۹۲ و ۱۲۳						
۱/۲۵	الف) $D_{f \circ g} = \overbrace{\{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}}^{(۰/۲۵)} = \overbrace{\{x \in R \mid 2x - 1 \neq 0\}}^{(۰/۲۵)} = R - \left\{\frac{1}{2}\right\}$ (۰/۲۵)						۳
۰/۵	ب) $g^{-1} \circ f^{-1}(5) = g^{-1}(64) = 4$ (۰/۵)						
۰/۷۵	رسم درست شکل ۰/۷۵ نمره						۴
۰/۷۵	صفحه: ۲۳						
۱	الف) $\max =  2  + 2 = 5$ (۰/۲۵) $\min = - 2  + 2 = -1$ (۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$ (۰/۵)						۵
۰/۵	ب) $2x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow x \neq \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ (۰/۲۵)						
۱/۵	صفحات: ۳۵ و ۳۹						
۱/۵	الف) $\sin x - 1 + 2 \sin^2 x = 0$ (۰/۵)						۶
۱/۵	ب) $\Rightarrow \begin{cases} \sin x = -1 \rightarrow x = 2k\pi - \frac{\pi}{2}, x = (2k+1)\pi + \frac{\pi}{2} \\ \sin x = \frac{1}{2} \rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = (2k+1)\pi - \frac{\pi}{6} \end{cases} \end{cases}$ (۰/۵)						
۱/۵	صفحه: ۴۸						

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳															
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه																
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۷																
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف															
۰/۵	$\frac{2-2}{-} = +\infty$ (۰/۲۵)		۷															
۱/۲۵	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-3)(x+3)(\sqrt{x+1}+2)}{x-3}$ (۰/۷۵) = $\lim_{x \rightarrow 2} (x+3)(\sqrt{x+1}+2) = 24$ (۰/۲۵)		الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) صفحه: ۵۷															
۰/۷۵	$f'(4) = m_{AB} \Rightarrow 1/5 = \frac{y_B - 24}{1} \Rightarrow y_B = 29/5$ $\frac{y_C - 24}{-1} = 1/5 \Rightarrow y_C = 23/5$		۸															
	$A \Big _{24}^4$ (۰/۲۵) $B \Big _{29/5}^5$ (۰/۲۵) $C \Big _{23/5}^3$ (۰/۲۵)		صفحه ۷۶															
۰/۷۵	$f'(-1) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x - (-1)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{1 - 2x^2 + 1}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{2(1-x)(1+x)}{x + 1} = 4$ (۰/۲۵)		۹															
			صفحه: ۷۶															
۱	الف) $f'(x) = 5 \left( \frac{x}{2x-1} \right)^4 \times \left( \frac{2x-1-2x}{(2x-1)^2} \right)$ (۰/۵)		۱۰															
۱	ب) $g'(x) = 2x(\sqrt{x+1}) + \frac{1}{2\sqrt{x+1}} \times x^2$ (۰/۵)		صفحات: ۸۸ و ۹۲															
۱	$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x(4) - x(3)}{4-3}$ (۰/۲۵) = $\frac{12 - (\sqrt{3} + 54)}{1}$ (۰/۵) = $76 - \sqrt{3}$ (۰/۲۵)		۱۱															
			آهنگ متوسط صفحه ۱۰۰															
۱	$f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$ (۰/۵)	<table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>-2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Max</td> <td>min</td> <td></td> </tr> </table>	X	-2	1	f'	+	-	+						Max	min		۱۲
X	-2	1																
f'	+	-	+															
	Max	min																
			الف) تکمیل جدول نیم نمره															

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۷	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	
	(ب) $f(1) = -7$ $f(-2) \in [-1, 2] \quad (0/25) \Rightarrow \min: (1, -7) \quad (0/25), \max: (2, 45) \quad (0/25)$ $f(-1) = 13$ $f(2) = 45$ نقطه بحرانی: $(-7, 1)$ و $(1, 25)$ صفحات: ۱۰۵، ۱۱۱	۱	
	$2x + 2y = 24 \rightarrow x + y = 12 \rightarrow y = 12 - x \quad (0/25)$ $s(x) = xy = x(12 - x) = 12x - x^2 \quad (0/25)$ $s'(x) = 12 - 2x = 0 \rightarrow x = 6 \quad (0/25), y = 6 \quad (0/25)$ صفحه: ۱۱۹	۱	۱۳
	$2a = 8 \rightarrow a = 4 \quad (0/25), 2b = 6 \rightarrow b = 3 \quad (0/25)$ $c^2 = a^2 - b^2 \rightarrow c = \sqrt{7} \quad (0/25)$ $e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{7}}{4} \quad (0/25)$ صفحات: ۱۳۰ و ۱۳۲	۱	۱۴
	$O \begin{cases} \frac{-a}{2} = 2 \\ \frac{-b}{2} = -1 \end{cases} \quad (0/5) \quad r = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = 2 \quad (0/75)$ صفحه: ۱۳۷	۱/۲۵	۱۵
	$P(A) = \frac{1}{2} + \underbrace{\left( \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \right)}_{(0/75)} \times 3 = \frac{11}{16} \quad (0/25)$ صفحه ۱۴۸	۱/۵	۱۶
" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "			

