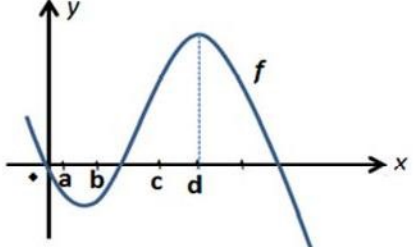


تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۹	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	

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

۱	درستی یا نادرستی عبارات‌های زیر را مشخص کنید. الف) برد تابع با ضابطه $y = kf(x)$ همان برد تابع $y = f(x)$ است. ب) چند جمله ای $f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 3x - 1$ بر دو جمله ای $x + 2$ بخش پذیر است. ج) دو پیشامد A و B از هم مستقل هستند هرگاه با هم رخ ندهند.	۰/۷۵										
۲	درج‌های خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید. الف) تابعی که در یک بازه، هم صعودی و هم نزولی محسوب می شود، تابع نامیده می شود. ب) دوره تناوب اصلی تابع $y = \tan x$ برابر است. ج) شکلی که از برخورد یک صفحه با یک جسم هندسی حاصل می شود، آن نامیده می شود.	۰/۷۵										
۳	اگر $f(x) = x^2 - 5$ و $g(x) = \sqrt{x + 6}$ باشد، الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) با محدود کردن دامنه تابع f تابعی وارون پذیر بسازید.	۱/۵										
۴	نشان دهید توابع $f(x) = 3x - 4$ و $g(x) = \frac{x + 4}{3}$ وارون یکدیگرند.	۱										
۵	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید. (راه حل نوشته شود) $y = -\pi \sin\left(\frac{x}{2}\right) - 2$	۱/۲۵										
۶	معادله مثلثاتی $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$ را حل کنید.	۱/۵										
۷	حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x + \sqrt{2x + 3}}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2}{ x - 3 }$	۱/۷۵										
۸	با در نظر گرفتن نمودار f در شکل، نقاط به طول های a و b و c و d را با مشتق های داده در جدول نظیر کنید. <table border="1" data-bbox="459 1630 710 1863"> <tr> <td>x</td> <td>$f'(x)$</td> </tr> <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> </table> 	x	$f'(x)$		۰		۰/۵		۲		-۰/۵	۱
x	$f'(x)$											
	۰											
	۰/۵											
	۲											
	-۰/۵											

« ادامه سوالات در صفحه دوم »

تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۹	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	نمره
۹	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = (x^2 + 1)^3 (5x - 1)$ ب) $g(x) = \frac{9x - 2}{\sqrt{x}}$	۱/۷۵
۱۰	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.	۱/۲۵
۱۱	تابع $f(x) = 7\sqrt{x} + 5$ قد متوسط کودکان را بر حسب سانتی متر تا حدود ۶۰ ماهگی نشان می دهد، که در آن x مدت زمان پس از تولد (بر حسب ماه) است. آهنگ متوسط رشد در بازه زمانی $[0, 25]$ چقدر است؟	۱
۱۲	در تابع زیر، ابتدا نقاط بحرانی تابع را به دست آورید و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم و می نیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 1$.	۲
۱۳	دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها ۱۰ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.	۱
۱۴	کانون های یک بیضی نقاط $(1, 3)$ و $(1, -5)$ است. الف) فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی را بنویسید. ب) اگر $a = 6$ باشد، اندازه قطر کوچک و خروج از مرکز بیضی را پیدا کنید.	۱/۵
۱۵	وضعیت دایره $x^2 + (y + 3)^2 = 4$ و خط $y = -1$ را نسبت به هم مشخص کنید.	۰/۷۵
۱۶	فرض کنید جمعیت یک کشور متشکل از ۴۰ درصد مرد و ۶۰ درصد زن باشند و احتمال شیوع یک بیماری خاص در این دو گروه به ترتیب ۳ درصد و ۵ درصد باشد. اگر فردی به تصادف از این جامعه انتخاب شود، با چه احتمالی به بیماری مورد نظر مبتلا است؟	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	"موفق باشید"

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۹		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۷۵	(ب) درست (ج) نادرست هر مورد ۰/۲۵	۱ الف) نادرست صفحه: ۱۵ و ۵۱ و ۱۴۴
۰/۷۵	هر مورد ۰/۲۵	۲ الف) ثابت (ب) π (ج) سطح مقطع صفحه: ۷ و ۳۹ و ۱۲۴
۱	$D_{f \circ g} = \overbrace{\{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}}^{(۰/۲۵)} = \overbrace{\{x \in [-۶, +\infty) \mid \sqrt{x+۶} \in R\}}^{(۰/۵)} = [-۶, +\infty) \quad (۰/۲۵)$	۳ الف)
۰/۵	$h(x) = x^2 - ۵ \quad x \geq ۰ \quad (۰/۵)$	(ب) صفحه: ۲۲ و ۲۹
۱	$f \circ g(x) = f\left(\frac{x+۴}{۳}\right) = ۳\left(\frac{x+۴}{۳}\right) - ۴ = x \quad (۰/۵)$ $g \circ f(x) = g(۳x - ۴) = \left(\frac{۳x - ۴ + ۴}{۳}\right) = x \quad (۰/۵)$	۴ صفحه: ۲۶
۱/۲۵	$\min = - a + c \quad (۰/۲۵) \quad \max = \pi - ۲ \quad (۰/۲۵) \quad \min = -\pi - ۲ \quad (۰/۲۵) \quad T = \frac{۲\pi}{ b } = \frac{۲\pi}{\left \frac{۱}{۲}\right } = ۴\pi \quad (۰/۵)$	۵ صفحه: ۴۰
۱/۵	$۲ \cos^2 x - 1 - \cos x + 1 = 0 \Rightarrow \cos x (2 \cos x - 1) = 0 \Rightarrow (۰/۵)$ $\Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{۲} \quad (۰/۵) \\ \cos x = \frac{1}{۲} \rightarrow x = ۲k\pi \pm \frac{\pi}{۳} \quad (۰/۵) \end{cases}$	۶ صفحه: ۴۸
۱/۷۵	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x-1)(x+1)(x-\sqrt{2x+3})}{x^2 - 2x - 3} \quad (۰/۷۵) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x-1)(x+1)(x-\sqrt{2x+3})}{(x+1)(x-3)} = -1 \quad (۰/۵) \text{ الف)}$ $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2}{ x-3 } = \frac{2}{0^+} = +\infty \quad (۰/۵) \text{ ب)}$	۷ صفحات: ۵۳ و ۵۷

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۹		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف																									
۱	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>d</td> <td>b</td> <td>c</td> <td>a</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td>\cdot</td> <td>$\cdot/5$</td> <td>2</td> <td>$\cdot\cdot/5$</td> </tr> </table>	x	d	b	c	a	$f'(x)$	\cdot	$\cdot/5$	2	$\cdot\cdot/5$	۸ هر مورد درست (۰/۲۵) صفحه ۷۵															
x	d	b	c	a																							
$f'(x)$	\cdot	$\cdot/5$	2	$\cdot\cdot/5$																							
۱ ۰/۷۵	$f'(x) = \underbrace{2(2x)}_{(0/75)} (x^2+1)^2 (\Delta x - 1) + \underbrace{2(x^2+1)^2}_{(0/25)} \Delta x$ $g'(x) = \frac{9(\sqrt{x}) - (\frac{1}{2\sqrt{x}})(9x-2)}{(\sqrt{x})^2}$	۹ صفحه: ۸۸ و ۹۲																									
۱/۲۵	$f'_+(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^+} \frac{x - \cdot}{x - \cdot} = 1 \quad (0/5)$ $\Rightarrow f'_+(\cdot) \neq f'_-(\cdot) \quad (0/25)$ $f'_-(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^-} \frac{x^2 - \cdot}{x - \cdot} = \cdot \quad (0/5)$	۱۰ $f'(\cdot)$ موجود نیست. صفحه ۹۲																									
۱	$\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(25) - f(\cdot)}{25 - \cdot} \quad (0/25) = \frac{85 - 50}{25} \quad (0/5) = 1/4 \quad (0/25)$	۱۱ صفحه: ۹۶																									
۲	$f'(x) = 3x^2 + 6x - 9 = 0 \quad (0/5) \begin{cases} x=1 \\ x=-3 \end{cases} \quad (0/5)$ <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td></td> <td>-3</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>$+$</td> <td>$$</td> <td>$-$</td> <td>$$</td> <td>$+$</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td></td> <td>\nearrow</td> <td>17</td> <td>\searrow</td> <td>-15</td> <td>\nearrow</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>max</td> <td>min</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	x		-3	1		f'	$+$	$ $	$-$	$ $	$+$	f		\nearrow	17	\searrow	-15	\nearrow				max	min			۱۲ تکمیل جدول یک نمره صفحه: ۱۱۲
x		-3	1																								
f'	$+$	$ $	$-$	$ $	$+$																						
f		\nearrow	17	\searrow	-15	\nearrow																					
			max	min																							
۱	$f(x) = xy \rightarrow \underbrace{f(x) = x(x+10)}_{(0/25)} = x^2 + 10x \rightarrow \underbrace{f'(x) = 2x + 10 = 0}_{(0/25)}$ $\rightarrow x = -5 \quad (0/25), y = 5 \quad (0/25)$	۱۳ صفحه: ۱۱۹																									

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۹		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱/۵	$O \begin{cases} \frac{1+1}{2} = 1 \\ \frac{3-5}{2} = -1 \end{cases}$ <p>الف) (۰/۲۵) $FF' = 3 - (-5) = 8 = 2C \rightarrow C = 4$ (۰/۲۵)</p> <p>ب)</p> <p>$b^2 = a^2 - c^2 = 36 - 16 = 20$ (۰/۲۵) $\rightarrow b = \sqrt{20} \Rightarrow BB' = 2\sqrt{20}$ (۰/۲۵) , $e = \frac{c}{a} = \frac{2}{3}$ (۰/۵)</p> <p>صفحه ۱۳۲</p>	۱۴
۰/۷۵	<p>$O(2, -3)$, $r = 2$ (۰/۲۵) , $d = \frac{ -3+1 }{\sqrt{0+1}} = 2$ (۰/۲۵)</p> <p>خط و دایره بر هم مماس هستند. (۰/۲۵)</p> <p>صفحات: ۱۳۹</p>	۱۵
۱/۲۵	$P(A) = \frac{40}{100} \times \frac{3}{100} + \frac{60}{100} \times \frac{5}{100} = \frac{42}{1000}$ (۰/۲۵)	۱۶
	" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "	