



درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان:	مدت امتحان: ۱۲۰

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	نمره										
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. الف) برد تابع با ضابطه $y = k f(x)$ 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	درجای 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) $y = -\pi \sin(\frac{x}{2}) - 2$	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><tr><th>x</th><th>$f'(x)$</th></tr><tr><td></td><td>۰</td></tr><tr><td>۰/۵</td><td></td></tr><tr><td>۲</td><td></td></tr><tr><td>-۰/۵</td><td></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 »												

«ادامه سوالات در صفحه دوم»

درس: ریاضی ۳		رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان:	مدت امتحان: ۱۲۰
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)			
۹	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = (x^2 + 1)^3 (5x - 1)$ ب) $g(x) = \frac{9x - 2}{\sqrt{x}}$			
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.			
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؟			
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. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 1$.			
۱۳	دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها ۱۰ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.			
۱۴	کانون های یک بیضی نقاط $(1, 3)$ و $(-5, 1)$ 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.			
۱۵	وضعیت دایره $x^2 + (y + 3)^2 = 4$ و خط $y = -1$ را نسبت به هم مشخص کنید.			
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؟			
۲۰	موفق باشید " جمع نمره			

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع:	رشته: علوم تجربی	درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان:		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست صفحه: ۱۵ و ۵۱ و ۱۴۴ ب) درست ج) نادرست هر مورد ۰/۲۵	۰/۷۵
۲	الف) ثابت ب) π ج) سطح مقطع هر مورد ۰/۲۵ صفحه: ۷ و ۳۹ و ۱۲۴	۰/۷۵
۳	الف) $D_{fog} = \left\{ x \in D_g \mid g(x) \in D_f \right\} = \left\{ x \in [-6, +\infty) \mid \sqrt{x+6} \in R \right\} = [-6, +\infty)$ (۰/۲۵) ب) $h(x) = x^2 - 5 \quad x \geq 0$ (۰/۵) صفحه: ۲۲ و ۲۹	۱ ۰/۵
۴	$fog(x) = f\left(\frac{x+4}{3}\right) = 3\left(\frac{x+4}{3}\right) - 4 = x$ (۰/۵) $gof(x) = g(3x-4) = \left(\frac{3x-4+4}{3}\right) = x$ (۰/۵) صفحه: ۲۶	۱
۵	$\min = - a + c$ (۰/۲۵) $\max = a + c$ (۰/۲۵) $\max = \pi - 2$ (۰/۲۵) $\min = -\pi - 2$ (۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{2\pi}{\left \frac{1}{2}\right } = 4\pi$ (۰/۵) صفحه: ۴۰	۱/۲۵
۶	$2 \cos^2 x - 1 - \cos x + 1 = 0 \Rightarrow \cos x (2 \cos x - 1) = 0 \Rightarrow$ (۰/۵) $\Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} \\ \cos x = \frac{1}{2} \rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \end{cases}$ (۰/۵) صفحه: ۴۸	۱/۵
۷	الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x-1)(x+1)(x-\sqrt{2x+3})}{x^2-2x-3} = -1$ (۰/۵) ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2}{ x-3 } = \frac{2}{0^+} = +\infty$ (۰/۵) صفحات: ۵۳ و ۵۷	۱/۷۵

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع:	رشته: علوم تجربی	درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان:		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره													
۸	هر مورد درست (۰/۲۵) صفحه ۷۵	۱													
۹	<table><tr><td>a</td><td>c</td><td>b</td><td>d</td><td>x</td></tr><tr><td>-۰/۵</td><td>۲</td><td>۰/۵</td><td>۰</td><td>f'(x)</td></tr></table> $f'(x) = \overbrace{3(2x)^2}^{(۰/۷۵)} \overbrace{(x^2+1)^2}^{(۰/۲۵)} + \overbrace{5(x^2+1)^2}^{(۰/۲۵)}$$g'(x) = \frac{\overbrace{9(\sqrt{x}) - (\frac{1}{2\sqrt{x}})(9x-2)}^{(۰/۵)}}{\underbrace{(\sqrt{x})^2}_{(۰/۲۵)}}$	a	c	b	d	x	-۰/۵	۲	۰/۵	۰	f'(x)	۰/۷۵			
a	c	b	d	x											
-۰/۵	۲	۰/۵	۰	f'(x)											
۱۰	$f'_+(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^+} \frac{x - \cdot}{x - \cdot} = 1 \quad (۰/۵)$ $\Rightarrow f'_+(\cdot) \neq f'_-(\cdot) \quad (۰/۲۵)$ $f'_-(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^-} \frac{x^2 - \cdot}{x - \cdot} = \cdot \quad (۰/۵)$ صفحه: ۹۲ و ۸۸	۱/۲۵													
۱۱	$\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(25) - f(\cdot)}{25 - \cdot} \quad (۰/۲۵) = \frac{85 - 50}{25} \quad (۰/۵) = 1/4 \quad (۰/۲۵)$ صفحه: ۹۶	۱													
۱۲	تکمیل جدول یک نمره $f'(x) = 3x^2 + 6x - 9 = 0 \quad (۰/۵) \quad \begin{cases} x=1 \\ x=-3 \end{cases} \quad (۰/۵)$ <table><tr><td>x</td><td>-3</td><td>1</td></tr><tr><td>f'</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td></tr><tr><td>f</td><td>17</td><td>-15</td></tr><tr><td></td><td>max</td><td>min</td></tr></table> صفحه: ۱۱۲	x	-3	1	f'	+	-	+	f	17	-15		max	min	۲
x	-3	1													
f'	+	-	+												
f	17	-15													
	max	min													
۱۳	$f(x) = xy \rightarrow \overbrace{f(x) = x(x+10)}^{(۰/۲۵)} = x^2 + 10x \rightarrow \overbrace{f'(x) = 2x + 10}^{(۰/۲۵)} = 0$ $\rightarrow x = -5 \quad (۰/۲۵), y = 5 \quad (۰/۲۵)$ صفحه: ۱۱۹	۱													

مدّت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع:	رشته: علوم تجربی	درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان:		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	الف) (۰/۲۵) $C = ۴$ $\rightarrow C = ۴$ $FF' = ۳ - (-۵) = ۸ = ۲C$ مرکز (۰/۲۵) ب) $b^2 = a^2 - c^2 = ۳۶ - ۱۶ = ۲۰$ (۰/۲۵) $\rightarrow b = \sqrt{۲۰} \Rightarrow BB' = ۲\sqrt{۲۰}$ (۰/۲۵) , $e = \frac{c}{a} = \frac{۲}{۳}$ (۰/۵) صفحه ۱۳۲	۱/۵
۱۵	$O(۲, -۳)$, $r = ۲$ (۰/۲۵) , $d = \frac{ -۳+۱ }{\sqrt{۰+۱}} = ۲$ (۰/۲۵) خط و دایره بر هم مماس هستند. (۰/۲۵) صفحات: ۱۳۹	۰/۷۵
۱۶	$P(A) = \frac{۴۰}{۱۰۰} \times \frac{۳}{۱۰۰} + \frac{۶۰}{۱۰۰} \times \frac{۵}{۱۰۰} = \frac{۴۲}{۱۰۰۰}$ (۰/۲۵) صفحه ۱۴۷	۱/۲۵