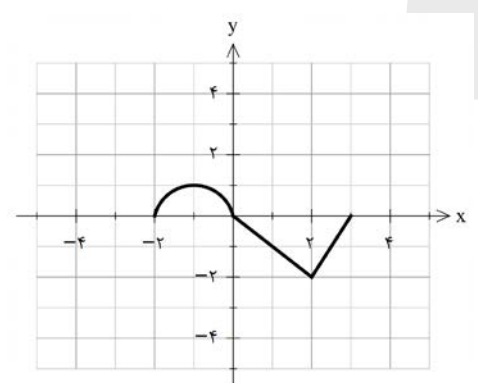


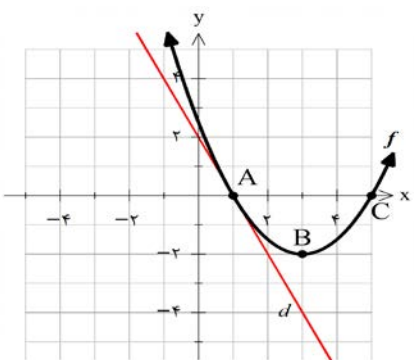
تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۴/۰۸	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		

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

سوالات			
۰/۷۵	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) تابع ثابت در یک بازه، هم صعودی و هم نزولی است. ب) اگر تابع f در $x = a$ پیوسته باشد، آنگاه f در a مشتق پذیر است. ج) تابع $f(x) = x^3 - 3x$ در بازه $(-1, 1)$ اکیداً صعودی است.	۱	
۰/۷۵	در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید. الف) برد تابع $y = \tan x$ برابر است. ب) حد تابع $f(x) = \frac{5x+4}{x^3+x-8}$ وقتی که $x \rightarrow -\infty$ برابر است. ج) تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ در $x = 0$ مشتق پذیر نیست. خط $x = 0$ را منحنی می نامیم.	۲	
۰/۷۵	نمودار تابع $y = f(x)$ در شکل زیر رسم شده است. الف) نمودار تابع $y = 3f\left(\frac{1}{3}x\right)$ را رسم کنید. ب) دامنه تابع $y = 3f\left(\frac{1}{3}x\right)$ را تعیین کنید.	۳	
۱	اگر $f(x) = 3x - 4$ و $f(g(x)) = 3x^2 - 6x + 14$ ضابطه تابع $g(x)$ را به دست آورید	۴	
۰/۷۵	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید. $y = \sqrt{3} - \cos \frac{\pi}{2}x$	۵	
۱	معادله مثلثاتی $5 = 2\cos x (\cos x - 9)$ را حل کنید	۶	
۱/۷۵	حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 3}{x - \sqrt{x+6}}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{[x] - 3}{x - 3}$	۷	
«دامه سوالات در صفحه بعد»			

تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۴/۰۸	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		

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

۱	 <p>در نمودار مقابل خط d در نقطه $x = 1$ بر نمودار f مماس شده است: الف) مشتق تابع f را در نقطه $x = 1$ محاسبه کنید. ب) شیب نمودار را در نقاط C, B مقایسه کنید.</p>	۸
۱/۲۵	به کمک تعریف مشتق، مشتق پذیری تابع $f(x) = x^2 - 4 $ را در نقطه $x = -2$ بررسی کنید.	۹
۱/۲۵	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = \left(\frac{-3x+1}{x^2+5}\right)^8$ ب) $g(x) = \left(\frac{1}{x}\right)(\sqrt{3x+2})$	۱۰
۱/۵	یک توده باکتری پس از t ساعت دارای جرم $m(t) = \sqrt{t} + 2t^3$ گرم است. الف) جرم این توده باکتری در بازه زمانی $1 \leq t \leq 4$ چند گرم افزایش می یابد؟ ب) آهنگ رشد جرم توده باکتری در لحظه $t = 4$ چقدر است؟	۱۱
۲/۲۵	تابع $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 9$ در نظر بگیرید: الف) با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید. ب) مقادیر ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع f در بازه $[0, 3]$ در صورت وجود به دست آورید.	۱۲
۱/۵	هر صفحه مستطیل شکل از یک کتاب جیبی، شامل یک متن با مساحت $32cm^2$ خواهد بود. هنگام طراحی قطع این کتاب، لازم است حاشیه های بالا و پایین هر صفحه $2cm$ و حاشیه های کناری هر کدام یک سانتیمتر در نظر گرفته شوند. ابعاد صفحه را طوری تعیین کنید که مساحت هر صفحه از کتاب کمترین مقدار ممکن باشد.	۱۳
۲	کانونهای یک بیضی نقاط $(1, 3)$ و $(1, -5)$ است. الف) فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی و معادله قطر بزرگ بیضی را بنویسید. ب) اگر $a = 6$ باشد، اندازه قطر کوچک و خروج از مرکز بیضی را پیدا کنید.	۱۴
۲	اگر احتمال انتقال نوعی بیماری خاص به نوزاد پسر 0.08 و نوزاد دختر 0.03 باشد و خانواده ای منتظر به دنیا آمدن فرزندی باشد، با چه احتمالی نوزاد آنها به بیماری مذکور مبتلا خواهد بود؟	۱۵
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: ۱۳۹۹/۰۴/۰۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۷۵	(الف) درست (ب) نادرست (ج) نادرست هر مورد ۰/۲۵	۱
۰/۷۵	(الف) R (ب) صفر (ج) مماس قائم هر مورد ۰/۲۵	۲
۰/۷۵	(الف) رسم شکل (۰/۵) (ب) $D = [-۴, ۶]$ (۰/۲۵)	۳
		صفحه: ۲۰
۱	$f(g(x)) = 3g(x) - 4 = 3x^2 - 6x + 14$ (۰/۵) $\Rightarrow g(x) = x^2 - 2x + 6$ (۰/۵)	۴
۰/۷۵	$\max = a + c = 1 + \sqrt{3}$ (۰/۵) $T = \frac{2\pi}{\pi} = 4$ (۰/۲۵) $\min = - a + c = -1 + \sqrt{3}$	۵
۱	$2\cos^2 x - 9\cos x - 5 = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \cos x = -\frac{1}{2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$ (۰/۲۵) $\cos x = 5$ (۰/۲۵)	۶
	صفحه: ۴۸	غ ق ق ۵
۱/۷۵	(الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-3)(x+1)(x+\sqrt{x+6})}{x^2 - x - 6}$ (۰/۷۵) $= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-3)(x+1)(x+\sqrt{x+6})}{(x+2)(x-3)} = \frac{24}{5}$ (۰/۵) (ب) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-1}{x-3} = \frac{-1}{-1} = +\infty$ (۰/۵)	۷
	صفحات: ۵۷ و ۵۳	
۱	(الف) $f'(1) = \frac{2-0}{0-1} = -2$ (۰/۵) (ب) $m_B < m_C$ (۰/۵)	۸
	صفحه: ۷۶	
۱/۲۵	تابع در $x = -2$ پیوسته است. (۰/۲۵)	۹

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۴/۰۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف																				
	$f'_+(-2) = \lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{ x^2 - 4 }{x + 2} = 4 \quad (0/25)$ $f'_-(-2) = \lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{ x^2 - 4 }{x + 2} = -4 \quad (0/25)$ $\Rightarrow f'_+(-2) \neq f'_-(-2) \quad (0/25)$ <p style="text-align: right;">$f'(-2)$ موجود نیست. (۰/۲۵) صفحه: ۹۱</p>																					
۱/۲۵	<p>الف) $f'(x) = 8 \frac{(-3x+1)^7}{x^2+5} \times \frac{-3(x^2+5) - 2x(-3x+1)}{(x^2+5)^2}$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $g'(x) = \left(-\frac{1}{x^2}\right)(\sqrt{3x+2}) + \left(\frac{1}{x}\right)\left(\frac{3}{2\sqrt{3x+2}}\right)$ (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">صفحات: ۸۸ و ۹۲</p>	۱۰																				
۱/۵	<p>الف) $\Delta m = m(4) - m(1) = 130 - 3 = 127 \quad (0/25)$</p> <p>ب) $m'(4) = \frac{1}{2\sqrt{t}} + 6t^2 \Big _{t=4} = \frac{1}{4} + 96 \quad (0/25)$</p> <p style="text-align: right;">صفحه: ۱۰۰</p>	۱۱																				
۲/۲۵	<p>الف) تکمیل جدول: (۰/۷۵) نمره</p> $f'(x) = -6x^2 + 6x + 12 = 0 \quad (0/25) \quad \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases} \quad (0/5)$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: none;">x</td> <td style="border: none;">-1</td> <td style="border: none;">2</td> <td style="border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none;">f'</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">f</td> <td style="text-align: center;">-16</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="text-align: center;">↙</td> <td style="text-align: center;">↗</td> <td style="text-align: center;">↘</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="text-align: center;">min</td> <td style="text-align: center;">max</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">(ب)</p>	x	-1	2		f'	-	+	-	f	-16	11			↙	↗	↘		min	max		۱۲
x	-1	2																				
f'	-	+	-																			
f	-16	11																				
	↙	↗	↘																			
	min	max																				

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۴/۰۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
	$f(0) = -9 \text{ min}$ $f(2) = 11 \text{ max} \Rightarrow (0/75)$ صفحه: ۱۱۲ $f(3) = 0$	
۱۳	$xy = 32 \text{ (0/25)} \rightarrow f(x) = (y+2)(x+4) = \frac{128}{x} + 40 + 2x \rightarrow f'(x) = -\frac{128}{x^2} + 2 = 0$ $\rightarrow x = 8 \text{ (0/25)}, y = 4 \text{ (0/25)}$ ابعاد صفحه: 6×12 است. (0/25) صفحه: ۱۲۰	۱/۵
۱۴	$FF' = 3 - (-5) = 8 = 2C \text{ (0/25)} \rightarrow C = 4$ (الف) و معادله قطر بزرگ: $x = 1 \text{ (0/25)}$ (ب) $b^2 = a^2 - c^2 = 36 - 16 = 20 \text{ (0/25)} \rightarrow b = \sqrt{20} \Rightarrow BB' = 2\sqrt{20} \text{ (0/25)}, e = \frac{c}{a} = \frac{2}{3} \text{ (0/5)}$ صفحه: ۱۳۲	۲
۱۵	$P(A) = P(B_1)P(A B_1) + P(B_2)P(A B_2) \text{ (0/5)}$ $P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{8}{100} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{100} = \frac{11}{200} \text{ (0/5)}$ صفحه: ۱۴۷	۲
	" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "	۲۰