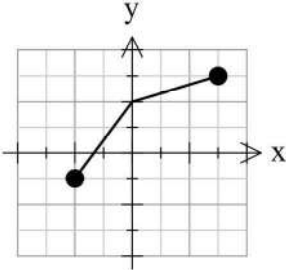


تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷	

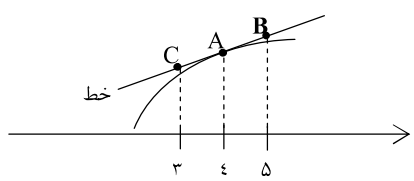
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

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 $g(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & x > 0 \\ \frac{5x^2 - 3x}{-x^2 + 1} & x \leq 0 \end{cases}$ 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 $f(x) = \frac{x+3}{2x}$ و $g(x) = 3x - 1$ را در نظر بگیرید. دامنه ی $f \circ g$ 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 ی مثلثاتی $\sin x - \cos 2x = 0$ را حل کنید.	۱/۵

ادامه سوالات در صفحه بعد

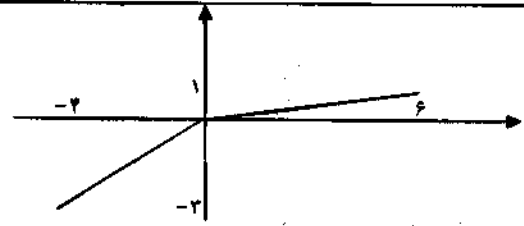
سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح	تعداد صفحه : ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷/۱۰/۸	مدت امتحان : ۱۲۰
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۷	حد توابع زیر را به دست آورید.	۱/۷۵
	الف) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{[x] - 3}{x - 3}$	ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{\sqrt{x+1} - 2}$
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.	۰/۷۵
		
۹	اگر $f(x) = 1 - 2x^2$ باشد. $f'(-1)$ را با استفاده از تعریف مشتق بدست آورید.	۰/۷۵
۱۰	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)	۲
	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 $x(t) = \sqrt{t} + 2t^3$ گرم است. آهنگ تغییر متوسط جرم این توده در بازه ی زمانی $[3, 4]$ چقدر است؟	۱
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.	۲
۱۳	اگر محیط یک مستطیل ۲۴ سانتی متر باشد. طول و عرض مستطیل را طوری حساب کنید که مساحت آن ماکزیمم شود.	۱
۱۴	در یک بیضی قطر بزرگ ۸ و قطر کوچک آن ۶ واحد است. خروج از مرکز این بیضی چقدر است؟	۱
۱۵	معادله گسترده دایره ای به صورت $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ می باشد. مرکز و شعاع دایره را بنویسید.	۱/۲۵
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؟	۱/۵
	موفق و سربلند باشید	۲۰
	جمع بارم	

کتاب آورنده: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی

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
۱	الف) درست صفحات: ۷ و ۸۰ ب) نادرست هر مورد ۰/۲۵	۰/۵
۲	الف) $g(x) = x^2$ صفحات: ۲۲ و ۶۲ و ۹۲ و ۱۲۳ ب) ۵- پ) ۷ ت) کره تو خالی هر مورد ۰/۲۵	۱
۳	الف) ب) صفحات: ۱۴ و ۲۹	۱/۲۵
	$D_{f \circ g} = \overbrace{\{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}}^{(۰/۲۵)} = \overbrace{\{x \in R \mid 2x - 1 \neq 0\}}^{(۰/۲۵)} = R - \left\{ \frac{1}{2} \right\} \quad (۰/۲۵)$ $g^{-1} \circ f^{-1}(5) = g^{-1}(64) = 4 \quad (۰/۵)$	۰/۵
۴	رسم درست شکل ۰/۷۵ نمره صفحه: ۲۳	۰/۷۵
		
۵	الف) ب) صفحات: ۲۵ و ۲۹	۱
	$\max =  3  + 2 = 5 \quad (۰/۲۵) \quad \min = - 3  + 2 = -1 \quad (۰/۲۵) \quad T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2} \quad (۰/۵)$ $2x \neq k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (۰/۲۵) \rightarrow x \neq \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4} \quad (۰/۲۵)$	۰/۵
۶	صفحه: ۴۸	۱/۵
	$\sin x - 1 + 2 \sin^2 x = 0 \quad (۰/۵)$ $\Rightarrow \begin{cases} \sin x = -1 \rightarrow x = 2k\pi - \frac{\pi}{2}, x = (2k+1)\pi + \frac{\pi}{2} \quad (۰/۵) \\ \sin x = \frac{1}{2} \rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = (2k+1)\pi - \frac{\pi}{6} \end{cases} \quad (۰/۵) \end{cases}$	

کتاب آوری شده: وزارت بهداشت و محکمات عادل خانی

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	$\frac{2-2}{-1} = +\infty$ (۰/۲۵)	۷
۱/۲۵	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+2)(\sqrt{x+1}+2)}{x-2}$ (۰/۷۵) = $\lim_{x \rightarrow 2} (x+2)(\sqrt{x+1}+2) = 24$ (۰/۲۵)	ب) صفحه: ۵۷
۰/۷۵	$f'(4) = m_{AB} \Rightarrow 1/5 = \frac{y_B - 24}{1} \Rightarrow y_B = 29/5$ $\frac{y_C - 24}{-1} = 1/5 \Rightarrow y_C = 23/5$ A   4 (۰/۲۵)    B   29/5 (۰/۲۵)    C   23/5 (۰/۲۵)	۸ 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) $f'(x) = 5 \left( \frac{x}{2x-1} \right)' \times \left( \frac{2x-1-2x}{(2x-1)^2} \right)$ (۰/۵)	صفحات: ۸۸ و ۹۲
۱	ب) $g'(x) = 2x(\sqrt{x+1}) + \frac{1}{2\sqrt{x+1}} \times x^2$ (۰/۵)	
۱	$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x(4) - x(2)}{4-2}$ (۰/۲۵) = $\frac{12 - (\sqrt{2} + 54)}{1}$ (۰/۵) = $76 - \sqrt{2}$ (۰/۲۵)	۱۱ آهنگ متوسط صفحه: ۱۰۰
۱	الف) تکمیل جدول نیم نمره $f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$ (۰/۵)	۱۲

X	-2	1
f'	+	-
	Max	min

کتابخانه و مرکز منابع و محاسبات

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۲
-----------------------	-------------------	------------------	---

تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
-------------------------	------------------------------

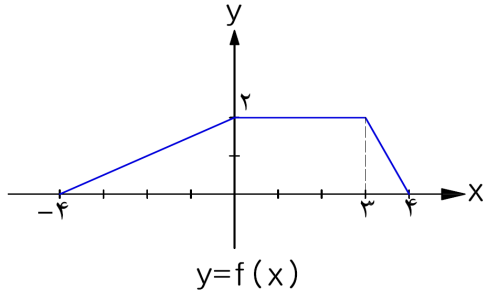
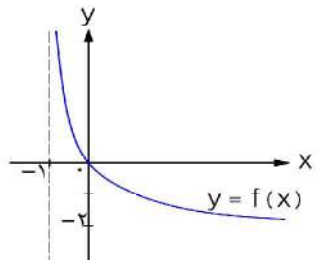
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۷
---	--

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
	(ب) $f(1) = -7$ $f(-2) \in [-1, 2] \quad (-/25) \Rightarrow \min : (1, -7) \quad (-/25), \max : (2, 45) \quad (-/25)$ $f(-1) = 13$ $f(2) = 45$ نقطه بحرانی: $(-7, 1)$ و $(0, 25)$ صفحات: ۱۰۵، ۱۱۱	۱
۱۳	$2x + 2y = 24 \rightarrow x + y = 12 \rightarrow y = 12 - x \quad (-/25)$ $s(x) = xy = x(12 - x) = 12x - x^2 \quad (-/25)$ $s'(x) = 12 - 2x = 0 \rightarrow x = 6 \quad (-/25), y = 6 \quad (-/25)$ صفحه: ۱۱۹	۱
۱۴	$2a = 8 \rightarrow a = 4 \quad (-/25), 2b = 6 \rightarrow b = 3 \quad (-/25)$ $c^2 = a^2 - b^2 \rightarrow c = \sqrt{7} \quad (-/25)$ $e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{7}}{4} \quad (-/25)$ صفحات: ۱۲۰ و ۱۲۲	۱
۱۵	$\begin{cases} \frac{-a}{2} = 2 \\ \frac{-b}{2} = -1 \end{cases} \quad (-/5) \quad r = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = 2 \quad (-/75)$ صفحه: ۱۳۷	۱/۲۵
۱۶	$P(A) = \frac{1}{2} + \underbrace{\left( \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \right)}_{(-/75)} \times 2 = \frac{11}{16} \quad (-/25)$ صفحه ۱۴۸	۱/۵
	* در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است *	

کتاب آوری: فرزان باستانی و محمدرضا عادل خانی

تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸	

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

۰/۷۵	۱	در جاهای خالی گزینه مناسب داخل پرانتز را انتخاب کنید. الف) تابع $y = (x+1)^3$ در دامنه‌ی تعریف خود..... (صعودی، نزولی) است. ب) هرچه خروج از مرکز بیضی ..... (کوچکتر، بزرگتر) شود شکل بیضی به دایره نزدیکتر خواهد شد. پ) دو پیشامدی که با هم رخ ندهند، دو پیشامد..... (مستقل، ناسازگار) هستند.
۰/۵	۲	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. الف) دو تابع $f(x) = -\frac{2x+6}{y}$ و $g(x) = \frac{-y}{x} - 3$ وارون یکدیگرند. (درست، نادرست) ب) دوره‌ی تناوب تابع $y = \tan x$ برابر $2\pi$ است. (درست، نادرست)
۱	۳	دو تابع $f(x) = \sqrt{x-4}$ و $g(x) = \frac{1}{x^2-1}$ را در نظر بگیرید. دامنه‌ی تابع $g \circ f$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.
۰/۵	۴	با استفاده از نمودار تابع $y = f(x)$ ، نمودار $y = \frac{1}{2}f(4x)$ را رسم کنید. 
۰/۵ ۱/۲۵	۵	الف) مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = 1 - 2 \sin(\frac{-\pi}{3}x)$ را به دست آورید. ب) معادله‌ی مثلثاتی $1 + \sin \alpha - \cos 2\alpha = 1$ را حل کرده، جواب‌های کلی آن را بنویسید.
۱/۵ ۰/۵	۶	الف) حد توابع زیر را در صورت وجود بیابید. ب) با استفاده از نمودار تابع $y = f(x)$ ، حدهای خواسته شده را بنویسید. آ) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{[x]}{\sin x} =$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{(x-1)(x+2)} =$ آ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$ ب) $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) =$ 

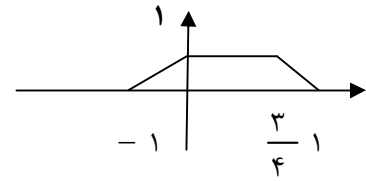
\*ادامه سوالات در صفحه بعد\*

کود آوازنده: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی

تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	(استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	نمره
۷	مشتق تابع $f(x) = x^3 - 2$ را با استفاده از تعریف مشتق در نقطه ای به طول $x = -1$ به دست آورید.		۱
۸	تابع $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & x < 0 \\ x^2 - 1 & x \geq 0 \end{cases}$ را در نظر بگیرید: الف) نشان دهید $f'(0)$ وجود ندارد. ب) ضابطه‌ی تابع مشتق را بنویسید. ج) نمودار تابع $f'$ را رسم کنید.		۱/۵
۹	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = (x^4 - 3x)^5$ ب) $g(x) = \frac{\sqrt{x}}{1-x}$		۱/۵
۱۰	معادله‌ی حرکت متحرکی به صورت $f(t) = 2t^2 - t$ ، بر حسب متر داده شده است. در چه زمانی سرعت لحظه‌ای با سرعت متوسط در بازه‌ی زمانی $[0, 4]$ با هم برابرند.		۱
۱۱	اگر تابع $f(x) = ax^2 + bx$ در $x = 1$ دارای ماکزیمم نسبی برابر ۷ باشد، مقادیر $a$ و $b$ را به دست آورید.		۱
۱۲	اکسترمم‌های مطلق تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را در بازه‌ی $[-1, 3]$ به دست آورید.		۱/۲۵
۱۳	ورق فلزی مربع شکل به طول ضلع یک متر را در نظر بگیرید. می‌خواهیم از چهار گوشه‌ی آن مربع‌های کوچکی به ضلع $x$ برش بزنیم و آن‌ها را کنار بگذاریم. سپس لبه‌ی جعبه را به اندازه $x$ بر می‌گردانیم تا یک جعبه در باز ساخته شود. مقدار $x$ چقدر باشد تا حجم جعبه حداکثر مقدار ممکن گردد.		۱/۲۵
۱۴	وضعیت دو دایره به معادلات $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$ و $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ را نسبت به هم مشخص کنید.		۲
۱۵	در یک بیضی افقی طول قطر بزرگ ۸ و طول قطر کوچک ۶ واحد است. فاصله‌ی کانونی بیضی را به دست آورید.		۱/۲۵
۱۶	سه ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره‌ی سبز و ۴ مهره‌ی آبی است. ظرف دوم شامل ۷ مهره‌ی سبز و ۳ مهره‌ی آبی است. ظرف سوم شامل ۶ مهره‌ی سبز و ۴ مهره‌ی قرمز است. با چشم بسته یکی از ظرفها را انتخاب و یک مهره از آن بیرون می‌آوریم. با چه احتمالی این مهره آبی است؟		۱/۷۵
	موفق و سربلند باشید .	جمع نمره	۲۰

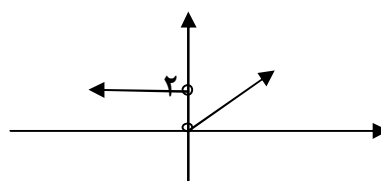
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲		ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۸	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۷۵	صفحات: ۱۴۴ و ۱۳۱ و ۷ پ) ناسازگار ۰/۲۵ ب) کوچکتر ۰/۲۵ الف) صعودی ۰/۲۵	۱
۰/۵	صفحات: ۳۹ و ۲۹	۲
۱	$D_{gof} = \underbrace{\{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}}_{0/25} = \underbrace{\{x \geq 4 \mid \sqrt{x-4} \neq \pm 1\}}_{0/5} = \underbrace{[4, 5) \cup (5, +\infty)}_{0/25}$	۳
۰/۵	صفحات: ۲۱ و ۱۸ 	۴
۰/۵	الف) $\max = \underbrace{ -2  + 1}_{0/25} = 3$ , $\min = \underbrace{- -2  + 1}_{0/25} = -1$ ب)	۵
۱/۲۵	$\underbrace{1 - 2 \sin^2 \alpha - \sin \alpha + 1 = 1}_{0/25} \rightarrow 2 \sin^2 \alpha + \sin \alpha - 1 = 0 \rightarrow \begin{cases} \sin \alpha = -1 \\ \sin \alpha = \frac{1}{2} \end{cases}$ $\rightarrow \begin{cases} \alpha = 2k\pi - \frac{\pi}{2} \\ \alpha = 2k\pi + \frac{\pi}{6}, \alpha = (2k+1)\pi - \frac{\pi}{6} \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$ $\underbrace{\hspace{10em}}_{0/5}$	
۰/۷۵	$\bar{a}) \underbrace{\frac{-1}{0^-}}_{0/5} = \underbrace{+\infty}_{0/25}$	۶
۰/۷۵	ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x}{(x+2)(x-1)(x+\sqrt{x})} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)}{(x+2)(x-1)(x+\sqrt{x})} = \underbrace{\frac{1}{6}}_{0/25}$	
۰/۵	الف) $\bar{a}) \underbrace{-2}_{0/25}$ ب) $\underbrace{+\infty}_{0/25}$	(ب)

کتاب آوازه: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی



مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲		ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۸	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱	$f'(-1) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 2 + 3}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x + 1)(x^2 - x + 1)}{x + 1} = \frac{3}{0/25}$ <p style="text-align: right;">صفحه: ۷۶</p>	۷
۰/۵	الف) در $x = 0$ گوشه ای و مشتق ناپذیر است. ۵/۰ (در صورتی که با مقدار مشتق چپ و راست بررسی کند نمره تعلق می گیرد)	۸
۰/۵	ب) $f'(x) = \begin{cases} 2 & x < 0 \\ 2x & x > 0 \end{cases}$	
۰/۵	ج) 	
۰/۷۵	الف) $f'(x) = \frac{5}{0/25} \frac{(x^4 - 3x)^4}{0/25} \frac{(4x^3 - 3)}{0/25}$	۹
۰/۷۵	ب) $g'(x) = \frac{\frac{1}{2\sqrt{x}}(1-x) - (-1)\sqrt{x}}{(1-x)^2}$	
۱	آهنگ متوسط $= \frac{f(4) - f(0)}{4 - 0} = \frac{28 - 0}{4} = 7$ $f'(t) = 4t - 1 \rightarrow 4t - 1 = 7 \rightarrow t = 2$	۱۰

کتاب آورنده: فرزانه بابایی و محمدرضا عادل خانی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲		ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	$f'(x) = 2ax + b \rightarrow \underbrace{\quad}_{-2a} = 2a + b \rightarrow b = -2a$ $f(1) = 7 \rightarrow \underbrace{7}_{-2a} = a + b \rightarrow \underbrace{a = -7, b = 14}_{-1/5}$ <p style="text-align: right;">صفحه: ۱۱۲</p>	۱
۱۲	$f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 \rightarrow f'(x) = x^2 + x - 2 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -2 \notin [-1, 3] \\ x = 1 \end{cases}$ <p style="text-align: center;">0/75</p> $f(1) = -7, f(-1) = 13, f(3) = 45$ <p style="text-align: center;">(۷- و ۱) مینیمم مطلق و نقطه (۳ و ۴۵) ماکزیمم مطلق (هر قسمت ۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">صفحه: ۱۱۱</p>	۱/۲۵
۱۳	$v(x) = \underbrace{(1 - 2x)^2 \times x}_{0/5} = x - 4x^2 + 4x^3$ $v'(x) = 1 - 8x + 12x^2 = 0 \rightarrow x = \frac{1}{2}, x = \frac{1}{6}$ <p style="text-align: center;">0/5</p> <p style="text-align: right;"><math>X = \frac{1}{6}</math> قابل قبول است. ۰/۲۵</p> <p style="text-align: right;">صفحه: ۱۱۵</p>	۱/۲۵
۱۴	$o_1 = \underbrace{(-1, 2)}_{0/5}, r_1 = 1, o_2 \begin{cases} -\frac{a}{2} = 1 \\ -\frac{b}{2} = -2 \end{cases}, r_2 = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = 2$ <p style="text-align: center;">0/75</p> $d = \underbrace{\sqrt{(-1-1)^2 + (2+2)^2}}_{0/5} = \sqrt{20} \rightarrow \sqrt{20} > 1 + 2 = 3$ <p style="text-align: right;">دو دایره متخارج هستند. ۰/۲۵</p> <p style="text-align: right;">صفحه: ۱۴۱</p>	۲

گروه آلوده: فرزانه بابایی و محمدرضا عادل خانی

باسمه تعالی


مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲		ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	$2a = 8 \rightarrow \underbrace{a = 4}_{0/25}, 2b = 6 \rightarrow \underbrace{b = 3}_{0/25}$ $c^2 = a^2 - b^2 \rightarrow c^2 = 16 - 9 = 7 \rightarrow \underbrace{c = \sqrt{7}}_{0/5}$ $\underbrace{2c = 2\sqrt{7}}_{0/25}$ <p style="text-align: right;">صفحه: ۱۳۰</p>	۱/۲۵
۱۶	$p(A) = \underbrace{\frac{1}{3} \times \frac{4}{9}}_{0/5} + \underbrace{\frac{1}{3} \times \frac{3}{10}}_{0/5} + \underbrace{\frac{1}{3} \times 0}_{0/5} = \underbrace{\frac{67}{270}}_{0/25}$ <p style="text-align: right;">صفحه: ۱۴۷</p>	۱/۲۵
	" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "	جمع بارم
		۲۰

کتاب آوازه: فرزان باغی و محمدرضا عادل خانی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

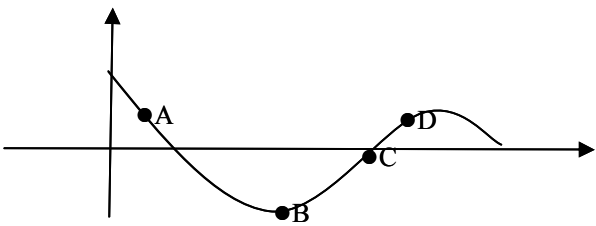
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	نمره
------	---	------

۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. الف) تابع $y = -x^3 + 2$ در دامنه ی تعریفش صعودی است. ب) دامنه ی تابع $y = \tan x$ برابر $\left\{ x \mid x \in \mathbb{R}, x \neq k\pi + \frac{\pi}{2} \right\}$ است. ج) اگر صفحه $P$ در یکی از موقعیت ها با مولد سطح مخروطی موازی باشد و از رأس آن عبور نکند شکل حاصل یک هذلولی است.	۰/۷۵
۲	در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید. الف) حد تابع $f(x) = \frac{-3x^7 + 5x^2}{2x^3 + 9}$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ میل می کند برابر ..... می باشد. ب) شکل حاصل از دوران یک مستطیل حول طول یا عرض آن ..... است.	۰/۵
۳	اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = 2x^2 - 1$ باشد، دامنه ی تابع $f \circ g(x)$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.	۱/۲۵
۴	اگر $f(x) = \frac{1}{8}x - 3$ و $g(x) = x^3$ باشد، مقدار $g^{-1} \circ f^{-1}(5)$ را به دست آورید.	۱
۵	نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر است. با استفاده از آن نمودار $y = -2f\left(\frac{1}{3}x\right)$ را رسم کنید.	۰/۵
		
۶	الف) مقدار $\sin 22^\circ / 5^\circ$ را به دست آورید. ب) دوره تناوب و مقدار ماکزیمم و مینیمم تابع $y = -3 \cos 2\pi x + 1$ را به دست آورید. ج) معادله ی مثلثاتی $\sin x \cos x = \frac{\sqrt{2}}{4}$ را حل کرده و جواب های کلی آن را بنویسید.	۰/۷۵ ۱ ۱
۷	حد توابع زیر را در صورت وجود بیابید.	۱/۷۵
	الف) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2 - \sqrt{x}}{x^2 - 16}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{1 - \cos x}$	

ادامه سوالات در صفحه بعد

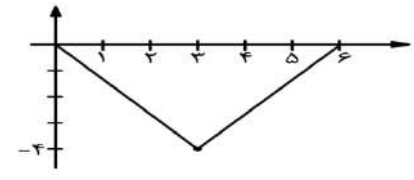
سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰
تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/۶/۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحه : ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

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

۸	نقاط داده شده روی منحنی را با شیب های ارائه شده در جدول نظیر کنید. 	۱
۹	مشتق پذیری تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x \geq 1 \\ 3x - 1 & x < 1 \end{cases}$ را در نقطه ی $x = 1$ بررسی کنید.	۱/۵
۱۰	مشتق تابع $y = \frac{1}{x} (2\sqrt{x} - 1)^4$ را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)	۱/۵
۱۱	آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = \sqrt{x+2}$ را وقتی متغیر از $x_1 = 2$ به $x_2 = 7$ تغییر می کند به دست آورید.	۱
۱۲	الف) جدول تغییرات تابع $f(x) = x^3 - 3x + 4$ را رسم کنید و نقاط اکسترمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید. ب) اکسترمم های مطلق تابع $g(x) = x^3 + 2x - 5$ را در بازه ی $[-2, 1]$ در صورت وجود تعیین کنید.	۱
۱۳	دو عدد حقیقی $a$ و $b$ را طوری بیابید که داشته باشیم $2a + b = 60$ و حاصل ضرب آن ها بیشترین مقدار ممکن گردد.	۱
۱۴	وضعیت خط $x + y = 3$ را نسبت به دایره $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ مشخص کنید.	۱/۲۵
۱۵	اگر در یک بیضی داشته باشیم $a = 5$ و $b = 3$ در این صورت اندازه فاصله کانونی این بیضی را محاسبه کنید.	۰/۷۵
۱۶	دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۷ مهره آبی و ۵ مهره قرمز است و ظرف دوم شامل ۶ مهره آبی و ۸ مهره قرمز است. از ظرف اول به تصادف یک مهره انتخاب کرده در ظرف دوم قرار می دهیم. سپس یک مهره از ظرف دوم انتخاب می کنیم. با چه احتمالی این مهره آبی است.	۱/۵
	موفق و سربلند باشید	جمع نمره ۲۰

کود آزرنده، فرزانه باهوش و محترم شما عادل خانی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۴		ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریورماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف: نادرست (صفحه ۹) ۰/۲۵ ب: درست (صفحه ۳۹) ۰/۲۵ ج: نادرست (صفحه ۱۲۷) ۰/۲۵	۰/۷۵
۲	الف) $-\infty$ (صفحه ۶۳) ۰/۲۵ ب) استوانه (صفحه ۱۲۳) ۰/۲۵	۰/۵
۳	(صفحه ۱۴) $D_f = [1, +\infty)$ ۰/۲۵, $D_g = R$ ۰/۲۵ $D_{f \circ g} = \{x \mid x \in D_g, g(x) \in D_f\} = \{x \mid x \in R, 2x^2 - 1 \in [1, +\infty)\} = \underbrace{(-\infty, -1]}_{\cdot/۵} \cup \underbrace{[1, +\infty)}_{\cdot/۲۵}$	۱/۲۵
۴	(صفحه ۲۹) $f^{-1}(x) = 8x + 24$ ۰/۲۵ $\rightarrow f^{-1}(5) = 64$ ۰/۲۵ $g^{-1}(x) = \sqrt{x}$ ۰/۲۵ $g^{-1} \circ f^{-1}(x) = g^{-1}(64) = \sqrt{64} = 8$ ۰/۲۵	۱
۵	(صفحه ۱۵ و ۲۳) 	۰/۵
۶	الف) (صفحه ۴۸) $\sin^2 22/5^\circ = \frac{1 - \cos 45^\circ}{2} = \frac{1 - \frac{\sqrt{2}}{2}}{2} = \frac{2 - \sqrt{2}}{4} \rightarrow \sin 22/5^\circ = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{2}}}{2}$ ۰/۲۵ ب) (صفحه ۴۰) $T = \frac{2\pi}{ 2\pi } = 1$ ۰/۵, $\max =  -3  + 1 = 4$ ۰/۲۵, $\min = - -3  + 1 = -2$ ۰/۲۵ ج) (صفحه ۴۷) $2x \left( \sin x \cos x = \frac{\sqrt{2}}{4} \right) \rightarrow \sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{4} \rightarrow \sin 2x = \sin \frac{\pi}{4}$ ۰/۲۵ $2x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{8}$ ۰/۲۵, $2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{4} \rightarrow x = k\pi + \frac{3\pi}{8}$ ۰/۲۵	۰/۷۵

کتاب آورنده: فرزان باستانی و محمدرضا عادل خانی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۴		ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریورماه سال ۱۳۹۸	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۱/۲۵	<p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2-\sqrt{x}}{x^2-16} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2-\sqrt{x}}{(x-4)(x+4)} \times \frac{2+\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\overset{-1/25}{2-\sqrt{x}}}{\overset{-1/25}{(x-4)(x+4)(2+\sqrt{x})}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-1}{\overset{-1/25}{(x+4)(2+\sqrt{x})}} = \frac{-1}{\overset{-1/25}{22}}</math> (صفحه ۵۷)</p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{1-\cos x} = \frac{1}{1-1^-} = \frac{1}{\overset{0^+}{-1}} = \frac{+\infty}{-1/25}</math></p>	۷										
۱	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>شیب</td> <td>۱</td> <td>.</td> <td>۱/۲</td> <td>-۲</td> </tr> <tr> <td>نقطه</td> <td>C</td> <td>B</td> <td>D</td> <td>A</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">(صفحه ۷۵)</p>	شیب	۱	.	۱/۲	-۲	نقطه	C	B	D	A	۸
شیب	۱	.	۱/۲	-۲								
نقطه	C	B	D	A								
۱/۵	<p><math>f'_+(x) = 2x + 1 \rightarrow f'_+(1) = 3</math> ۰/۵</p> <p><math>f'_-(x) = 3 \rightarrow f'_-(1) = 3</math> ۰/۵</p> <p><math>f'_+(1) = f'_-(1) = 3</math> ۰/۵</p> <p>در نقطه <math>x=1</math> مشتق پذیر است. (صفحه ۹۱)</p>	۹										
۱/۵	<p><math>y' = \frac{-1}{x^2} \times \underbrace{(2\sqrt{x}-1)^2}_{-1/25} + \underbrace{2(2\sqrt{x}-1)}_{-1/25} \times \underbrace{\left(\frac{2}{2\sqrt{x}} - 0\right)}_{-1/25} \times \frac{1}{x}</math> (صفحه ۹۹)</p>	۱۰										
۱	<p><math>\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{f(7) - f(2)}{7 - 2} = \frac{\sqrt{9} - \sqrt{4}}{5} = \frac{1}{5}</math> (صفحه ۹۴)</p>	۱۱										

کتاب آفریننده: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۴		ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریورماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱۲	<p>(الف)</p> $f(x) = x^3 - 3x + 4 \rightarrow f'(x) = 3x^2 - 3 = 0 \quad \cdot / 25 \rightarrow x^2 = 1 \rightarrow x = \pm 1$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td><math>-\infty</math></td> <td>-۱</td> <td>۱</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td>f'(x)</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> <td></td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>↗</td> <td>↘</td> <td>↗</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">۰/۲۵</p> <p>نقطه‌های (۱، ۲) مینیمم نسبی و نقطه‌ی (۰، ۵) ماکزیمم نسبی است (۰/۵)</p> <p>(ب)</p> $g(x) = x^3 + 2x - 5 \rightarrow g'(x) = 3x^2 + 2 \neq 0 \quad \cdot / 5$ $g(-2) = (-2)^3 + 2(-2) - 5 = -8 - 4 - 5 = -17 \quad \text{min} \cdot / 25$ $g(1) = 1 + 2 - 5 = -2 \quad \text{max} \cdot / 25$ <p style="text-align: right;">(صفحه ی ۱۱۲)</p>	x	$-\infty$	-۱	۱	$+\infty$	f'(x)	+	-	+		f(x)	↗	↘	↗		۱
x	$-\infty$	-۱	۱	$+\infty$													
f'(x)	+	-	+														
f(x)	↗	↘	↗														
۱۳	$2a + b = 60 \rightarrow b = 60 - 2a \rightarrow ab = a(60 - 2a) = 60a - 2a^2 \quad \cdot / 25$ $(ab)' = 60 - 4a = 0 \rightarrow a = 15 \quad \cdot / 5 \rightarrow b = 60 - 2 \times 15 = 30 \quad \cdot / 25$ <p style="text-align: right;">(صفحه ی ۱۱۹)</p>	۱															
۱۴	<p>(صفحه ی ۱۳۸)</p> $O(1, 0) \cdot / 25, r = 2 \cdot / 25$ $d = \frac{ 1(1) + 1(0) - 3 }{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} < 2 \quad \cdot / 5 \rightarrow$ <p style="text-align: right;">متقاطعند ۰/۲۵</p>	۱/۲۵															
۱۵	$c^2 = \underbrace{a^2}_{\cdot / 25} - \underbrace{b^2}_{\cdot / 25} = 25 - 9 = 16 \rightarrow c = 4 \rightarrow \underbrace{2c}_{\cdot / 25} = 8$ <p style="text-align: right;">(صفحه ی ۱۳۰)</p>	۰/۲۵															

گروه آواز نده: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی



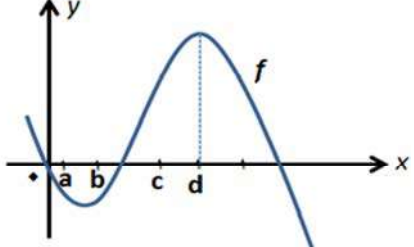
## باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۴		ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریورماه سال ۱۳۹۸	
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف
۱/۵	$p(A) = \frac{7}{12} \times \frac{7}{15} + \frac{5}{12} \times \frac{6}{15} = \frac{79}{180}$ <p style="text-align: right;">(صفحه ی ۱۴۸)</p>		۱۶
۲۰	جمع بارم	" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "	

باسمه تعالی

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	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) $y = -\pi \sin\left(\frac{x}{2}\right) - 2$	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 711 1865"> <tr><th><math>x</math></th><th><math>f'(x)</math></th></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 »

باسمه تعالی

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
۰/۷۵	هر مورد ۰/۲۵	۲
۱	$D_{f \circ g} = \left\{ x \in D_g \mid g(x) \in D_f \right\} = \left\{ x \in [-6, +\infty) \mid \sqrt{x+6} \in R \right\} = [-6, +\infty)$ <p>(ب)</p> $h(x) = x^2 - 5 \quad x \geq 0$	۳
۱	$f \circ g(x) = f\left(\frac{x+4}{3}\right) = 3\left(\frac{x+4}{3}\right) - 4 = x$ $g \circ f(x) = g(3x-4) = \left(\frac{3x-4+4}{3}\right) = x$	۴
۱/۲۵	$\min = - a  + c \quad \max =  a  + c$ $\min = -\pi - 2 \quad T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{2\pi}{\left \frac{1}{2}\right } = 4\pi$	۵
۱/۵	$2 \cos^2 x - 1 - \cos x + 1 = 0 \Rightarrow \cos x (2 \cos x - 1) = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} \\ \cos x = \frac{1}{2} \rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \end{cases}$	۶
۱/۷۵	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x-1)(x+1)(x-\sqrt{2x+3})}{x^2 - 2x - 3} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x-1)(x+1)(x-\sqrt{2x+3})}{(x+1)(x-3)} = -1$ $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2}{ x-3 } = \frac{2}{0^+} = +\infty$	۷

کتاب آورنده: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی

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	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره																				
۸	هر مورد درست (۰/۲۵) صفحه ۷۵	۱																				
	<table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>d</math></td> <td><math>b</math></td> <td><math>c</math></td> <td><math>a</math></td> </tr> <tr> <td><math>f'(x)</math></td> <td><math>\cdot</math></td> <td><math>\cdot/۵</math></td> <td><math>۲</math></td> <td><math>-۰/۵</math></td> </tr> </table>	$x$	$d$	$b$	$c$	$a$	$f'(x)$	$\cdot$	$\cdot/۵$	$۲$	$-۰/۵$											
$x$	$d$	$b$	$c$	$a$																		
$f'(x)$	$\cdot$	$\cdot/۵$	$۲$	$-۰/۵$																		
۹	$f'(x) = \underbrace{3(2x)}_{(۰/۷۵)} (x^2+1)^2 (2x-1) + \underbrace{5(x^2+1)^2}_{(۰/۲۵)}$ $g'(x) = \frac{9(\sqrt{x}) - (\frac{1}{2\sqrt{x}})(9x-2)}{(\sqrt{x})^2}$	۰/۷۵																				
	صفحه: ۸۸ و ۹۲																					
۱۰	$f'_+(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^+} \frac{x^-}{x^-} = 1 \quad (۰/۵)$ $f'_-(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^-} \frac{x^+}{x^-} = 0 \quad (۰/۵)$ $\Rightarrow f'_+(\cdot) \neq f'_-(\cdot) \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵																				
	$f'(\cdot)$ موجود نیست. صفحه ۹۲																					
۱۱	$\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(25) - f(0)}{25 - 0} \quad (۰/۲۵) = \frac{15 - 50}{25} \quad (۰/۵) = 1/4 \quad (۰/۲۵)$	۱																				
	صفحه: ۹۶																					
۱۲	<p>تکمیل جدول یک نمره</p> $f'(x) = 3x^2 + 6x - 9 = 0 \quad (۰/۵) \begin{cases} x=1 \\ x=-3 \end{cases} \quad (۰/۵)$ <table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td> <td></td> <td>-۳</td> <td>۱</td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>f'</math></td> <td>+</td> <td>۰</td> <td>-</td> <td>۰</td> </tr> <tr> <td><math>f</math></td> <td></td> <td>↗ ۱۷</td> <td>↘ -۱۵</td> <td>↗</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>max</td> <td>min</td> <td></td> </tr> </table>	$x$		-۳	۱		$f'$	+	۰	-	۰	$f$		↗ ۱۷	↘ -۱۵	↗			max	min		۲
$x$		-۳	۱																			
$f'$	+	۰	-	۰																		
$f$		↗ ۱۷	↘ -۱۵	↗																		
		max	min																			
	صفحه: ۱۱۲																					
۱۳	$f(x) = xy \rightarrow \underbrace{f(x) = x(x+10)}_{(۰/۲۵)} = x^2 + 10x \rightarrow \underbrace{f'(x) = 2x + 10 = 0}_{(۰/۲۵)}$ $\rightarrow x = -5 \quad (۰/۲۵), y = 5 \quad (۰/۲۵)$	۱																				
	صفحه: ۱۱۹																					

کتاب آوازه: فرزان باستانی و محمدرضا عادل خانی

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 <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	<p>الف) (۰/۲۵) <math>FF' =  3 - (-5)  = 8 = 2C \rightarrow C = 4</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>O \begin{cases} \frac{1+1}{2} = 1 \\ \frac{3-5}{2} = -1 \end{cases}</math></p> <p><math>b^2 = a^2 - c^2 = 36 - 16 = 20</math> (۰/۲۵) <math>\rightarrow b = \sqrt{20} \Rightarrow BB' = 2\sqrt{20}</math> (۰/۲۵) , <math>e = \frac{c}{a} = \frac{2}{3}</math> (۰/۵)</p> <p>صفحه ۱۳۲</p>	۱/۵
۱۵	<p><math>O(2, -3)</math> , <math>r = 2</math> (۰/۲۵) , <math>d = \frac{ -3+1 }{\sqrt{0+1}} = 2</math> (۰/۲۵)</p> <p>خط و دایره بر هم مماس هستند. (۰/۲۵)</p> <p>صفحات: ۱۳۹</p>	۰/۷۵
۱۶	<p><math>P(A) = \frac{40}{100} \times \frac{3}{100} + \frac{60}{100} \times \frac{5}{100} = \frac{42}{1000}</math> (۰/۲۵)</p> <p>(۰/۵) (۰/۵)</p> <p>صفحه ۱۴۷</p>	۱/۲۵
	" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "	

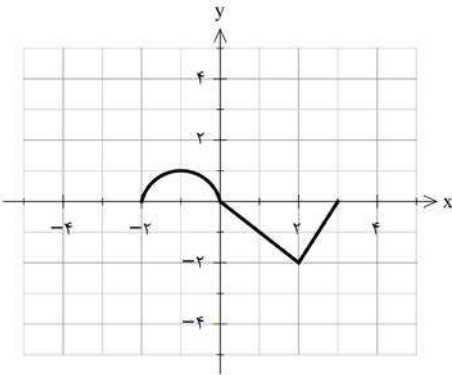
گروه آوازه: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی

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: ۱۳۹۹/۰۴/۰۸	مدت امتحان: ۱۲۰
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	(استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	
		نمره	

الف) بخش الزامی

دانش آموز عزیز به سوالات ۱ تا ۱۳ جهت کسب ۱۶ نمره پاسخ دهید.

۰/۷۵	۱	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.
۰/۷۵	۲	در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید. الف) برد تابع $y = \tan x$ برابر ..... است. ب) حد تابع $f(x) = \frac{5x+4}{x^2+x-8}$ 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.
۰/۷۵	۳	نمودار تابع $y = f(x)$ در شکل زیر رسم شده است. الف) نمودار تابع $y = 3f(\frac{1}{3}x)$ را رسم کنید. ب) دامنه تابع $y = 3f(\frac{1}{3}x)$ را تعیین کنید.
		
۱	۴	اگر $f(x) = 3x - 4$ و $f(g(x)) = 3x^2 - 6x + 14$ ضابطه تابع $g(x)$ را به دست آورید
۰/۷۵	۵	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید. $y = \sqrt{3} - \cos \frac{\pi}{2}x$
۱	۶	معادله مثلثاتی $\cos x(2\cos x - 9) = 5$ را حل کنید
۱/۷۵	۷	حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 3}{x - \sqrt{x+6}}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{[x] - 3}{x - 3}$

«ادامه سوالات در صفحه بعد»

باسمه تعالی

تعداد صفحه: ۳	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 روزانه 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 <math>d</math> در نقطه <math>x=1</math> بر نمودار <math>f</math> مماس شده است: الف) مشتق تابع <math>f</math> را در نقطه <math>x=1</math> محاسبه کنید. ب) شیب نمودار را در نقاط <math>C, B</math> 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
۱/۷۵	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 $32\text{cm}^2$ خواهد بود. هنگام طراحی قطع این کتاب، لازم است حاشیه های بالا و پایین هر صفحه $2\text{cm}$ 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

«ادامه سوالات در صفحه بعد»



تعداد صفحه: ۳	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 <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹	
نمره	ردیف سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)		

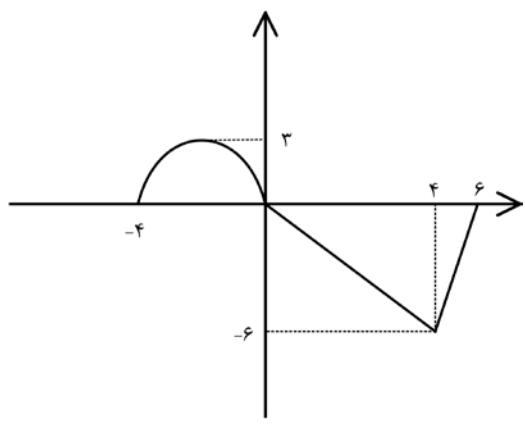
**بخش انتخابی**

دانش آموز عزیز جهت کسب ۴ نمره از سوالات ۱۴ تا ۱۷ فقط ۲ سوال را به دلخواه انتخاب و پاسخ دهید.

۲	۱۴	کانونهای یک بیضی نقاط $(1, 3)$ و $(-5, 1)$ 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.
۲	۱۵	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؟
۲	۱۶	اگر $f(x) = \sqrt{4 - 2x}$ و $g(x) = x^2 + 2x - 1$ باشد، الف) دامنه تابع $gof$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) مقدار $gof(2) - \frac{f}{g}(0)$ تعیین کنید.
۲	۱۷	اگر نقطه $(2, 1)$ ، نقطه اکسترمم نسبی تابع $f(x) = x^3 + bx^2 + d$ باشد، مقادیر $b$ و $d$ را به دست آورید.
۲۴	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 <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست (ب) نادرست صفحات: ۷ و ۷۸ و ۱۰۴ ج) نادرست هر مورد	۰/۲۵
۲	الف) R (ب) صفر صفحات: ۳۹ و ۶۳ و ۸۰ ج) مماس قائم هر مورد	۰/۲۵
۳	الف) رسم شکل (۰/۵) ب) $D = [-۴, ۶]$ (۰/۲۵) صفحه: ۲۰	۰/۷۵
۴	$f(g(x)) = 3g(x) - 4 = 3x^2 - 6x + 14$ (۰/۵) $\Rightarrow g(x) = x^2 - 2x + 6$ (۰/۵) صفحه: ۲۲	۱
۵	$\max =  a  + c = 1 + \sqrt{3}$ (۰/۵) $T = \frac{2\pi}{\pi} = 4$ (۰/۲۵) $\min = - a  + c = -1 + \sqrt{3}$ صفحه: ۴۰	۰/۷۵
۶	$2\cos^2 x - 9\cos x - 5 = 0$ (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) صفحه: ۴۸ غ ق ق ۵	۱
۷	الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+1)(x+\sqrt{x+6})}{x^2-x-6}$ (۰/۷۵) $= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+1)(x+\sqrt{x+6})}{(x+2)(x-3)} = \frac{24}{5}$ (۰/۵) ب) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{-1}{x-3} = \frac{-1}{0^-} = +\infty$ (۰/۵) صفحات: ۵۷ و ۵۳	۱/۷۵
۸	الف) $f'(1) = \frac{2-0}{0-1} = -2$ (۰/۵) ب) $m_B < m_C$ (۰/۵) صفحه: ۷۶	۱
۹	تابع در $x = -2$ پیوسته است. (۰/۲۵)	۱/۲۵



کتاب آواز ندهد: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی

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 روزانه سراسر کشور 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;">(۲) f'(-2) موجود نیست. (۰/۲۵) صفحه: ۹۱</p>																				
۱/۲۵	$\text{الف) } f'(x) = 8 \left( \frac{-3x+1}{x^2+5} \right)' \times \left( \frac{-3(x^2+5) - 2x(-3x+1)}{(x^2+5)^2} \right)$ $\text{ب) } g'(x) = \left( -\frac{1}{x^2} \right)' (\sqrt{3x+2}) + \left( \frac{1}{x} \right)' \left( \frac{3}{2\sqrt{3x+2}} \right)$ <p style="text-align: right;">صفحات: ۸۸ و ۹۲</p>	۱۰																			
۱/۵	$\frac{\Delta m}{\Delta t} = \frac{130 - 3}{4 - 1} = \frac{127}{3} \quad (0/25)$ $m'(4) = \frac{1}{2\sqrt{t}} + 6t^2 \Big _{t=4} = \frac{1}{4} + 96 \quad (0/25)$ <p style="text-align: right;">صفحه: ۱۰۰</p>	۱۱																			
۲/۲۵	$f'(x) = -6x^2 + 6x + 12 = 0 \quad (0/25) \quad \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases} \quad (0/5)$ <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">-1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">f'</td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">-</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">f</td> <td style="padding: 5px;">-16</td> <td style="padding: 5px;">11</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">↙</td> <td style="padding: 5px;">↗</td> <td style="padding: 5px;">↘</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">min</td> <td style="padding: 5px;">max</td> <td></td> </tr> </table> </div> <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																			

کتاب آواز نهمه: فرزانة بانایی و محمدرضا عادل خانی

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 روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

	$f(0) = -9 \min$ $f(2) = 11 \max \Rightarrow (0/75)$ صفحه: ۱۱۲ $f(3) = 0$	
--	---	--

۱/۵	$xy = 32 \quad (0/25) \rightarrow \overbrace{f(x) = (y+2)(x+4) = \frac{128}{x} + 40 + 2x}^{(0/25)} \rightarrow \overbrace{f'(x) = -\frac{128}{x^2} + 2 = 0}^{(0/25)}$ $\rightarrow x = 8 \quad (0/25), y = 4 \quad (0/25)$ ابعاد صفحه: $6 \times 12$ است. (۰/۲۵) صفحه: ۱۲۰	۱۳
-----	---	----

**سوالات انتخابی**

۲	$O \begin{cases} \frac{1+1}{2} = 1 \\ \frac{3-5}{2} = -1 \end{cases} \quad \text{مرکز (0/5)} \quad FF' =  3 - (-5)  = 8 = 2C \quad (0/25) \rightarrow C = 4 \quad \text{الف}$ و معادله قطر بزرگ: $x = 1 \quad (0/25)$ ب) $b^2 = a^2 - c^2 = 36 - 16 = 20 \quad (0/25) \rightarrow b = \sqrt{20} \Rightarrow BB' = 2\sqrt{20} \quad (0/25), e = \frac{c}{a} = \frac{2}{3} \quad (0/5)$ صفحه: ۱۳۲	۱۴
---	--	----

۲	$P(A) = P(B)P(A B) + P(B_c)P(A B_c) \quad (0/5)$ $P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{8}{100} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{100} = \frac{11}{200} \quad (0/5)$ صفحه: ۱۴۷ $(0/5) \quad (0/5)$	۱۵
---	--	----

۲	$D_{gof} = \{x \in D_f   f(x) \in D_g\} = \{x \in (-\infty, 2]   \sqrt{4-2x} \in R\} = (-\infty, 2] \quad (0/5)$ الف) صفحه ۲۲ ب) $gof(2) - \frac{f}{g}(0) = -1 - (-2) = 1 \quad (0/75)$	۱۶
---	---	----

۲	$f'(x) = 3x^2 + 2bx \quad (0/5)$ $f'(2) = 0 \quad (0/25) \Rightarrow 12 + 4b = 0 \quad (0/25) \Rightarrow b = -3 \quad (0/25)$ $f(2) = 1 \quad (0/25) \Rightarrow 8 + 4b + d = 1 \quad (0/25) \Rightarrow d = 5 \quad (0/25)$ صفحه ۱۱۲	۱۷
---	---	----

۲۴	"در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است"	
----	--	--

کتاب آوازه: فرزان باستانی و محمدرضا عادل خانی

باسمه تعالی

تعداد صفحه: ۳	مدت امتحان: ۱۲۰	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه سراسر کشور در توبت شهریورماه سال ۱۳۹۹		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		(استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)
نمره			

الف) بخش الزامی

دانش آموز عزیز به سوالات ۱ تا ۱۳ جهت کسب ۱۶ نمره پاسخ دهید.

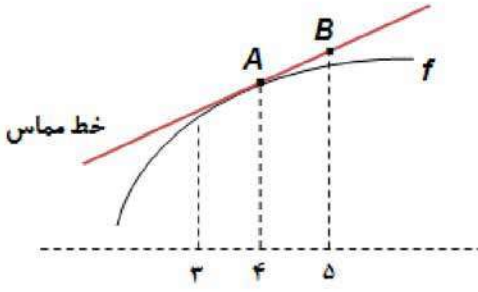
۰/۷۵	<p>۱ درست‌ی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) دامنه تابع با ضابطه <math>y = kf(x)</math> همان دامنه تابع <math>y = f(x)</math> است.</p> <p>ب) برد تابع <math>f(x) = \tan x</math> برابر بازه <math>[-1, 1]</math> است.</p> <p>پ) هر نقطه اکسترمم نسبی تابع، یک نقطه بحرانی آن است.</p>
۰/۱۵	<p>۲ درجاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید.</p> <p>الف) توابع اکیدا یکنوا، همواره ..... هستند.</p> <p>ب) اگر تابع <math>f</math> در <math>x = a</math> مشتق پذیر باشد، آنگاه <math>f</math> در <math>a</math> ..... است.</p>
۲	<p>۳ اگر <math>f(x) = \sqrt{x} - 1</math> و <math>g(x) = 2x^2 - 1</math> باشد،</p> <p>الف) دامنه تابع <math>f \circ g</math> را با استفاده از تعریف به دست آورید.</p> <p>ب) ضابطه تابع <math>f \circ g</math> را بنویسید.</p>
۰/۱۵	<p>۴ نمودار تابع <math>y = f(x)</math> در شکل زیر رسم شده است.</p> <p>نمودار تابع <math>y = \frac{1}{3} f(2x)</math> را رسم کنید.</p>
۱/۲۵	<p>۵ دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینییمم تابع زیر را به دست آورید. (راه حل نوشته شود)</p> <p><math>y = \pi \sin(-x) + 1</math></p>
۱/۵	<p>۶ معادله مثلثاتی <math>\cos^2 x - \sin x = \frac{1}{4}</math> را حل کنید.</p>

«ادامه سوالات در صفحه بعد»

کتاب آورنده: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی

تعداد صفحه: ۳	عدت امتحان: ۱۲۰	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه سراسر کشور در توبت شهر یورماه سال ۱۳۹۹		

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

۷	حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{2 - \sqrt{x} + 1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{[x] - 3}{ 2x - 1 }$ پ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 - 5x + 1}{6x^3 - 11x^2 - 3}$	۲
۸	برای تابع $f$ در شکل رو به رو داریم: $f'(4) = \frac{3}{2}$ و $f(4) = 25$ با توجه به شکل، مختصات نقاط $A$ و $B$ را بیابید.	
۹	تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ 2x + 1 & x < 0 \end{cases}$ داده شده است؛ الف) نشان دهید که $f'(0)$ وجود ندارد. ب) ضابطه تابع مشتق را بنویسید. پ) نمودار تابع $f'$ را رسم کنید.	۱/۵
۱۰	مشتق تابع های زیر را به دست آورید (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = \frac{3x + 1}{\sqrt{x}}$ ب) $g(x) = (\frac{1}{x})(x^2 + 5x)^7$	۱/۲۵
۱۱	خودرویی در امتداد خط راست طبق معادله $d(t) = -5t^2 + 20t$ حرکت می کند، که در آن $0 \leq t \leq 5$ بر حسب ثانیه است. سرعت لحظه ای در $t = 2$ چقدر است؟	۰/۵
۱۲	اکستریم های مطلق تابع $f(x) = x^3 - 3x + 7$ را در بازه $[-1, 3]$ ، در صورت وجود به دست آورید.	۱/۵
۱۳	دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آن ها ۲۰ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.	۱/۲۵

«داده سوالات در صفحه بعد»

کود آلوده: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی

تعداد صفحه: ۳	مدت امتحان: ۱۲۰	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان <b>روزانه</b> سراسر کشور در توبت شهر یورماه سال ۱۳۹۹		
نمره	(استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)		

**بخش انتخابی**

دانش آموز عزیز جهت کسب ۴ نمره از سوالات ۱۴ تا ۲۱ فقط ۴ سوال را به دلخواه انتخاب و پاسخ دهید.

۱	ضابطه وارون تابع $f(x) = -\frac{7}{2}x - 3$ را به دست آورید.	۱۴
۱	مقدار $\sin 15^\circ$ را بیابید.	۱۵
۱	<p>یا توجه به نمودار <math>y = f(x)</math>، الف) حدود خواسته شده را بنویسید</p> <p>۱) <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)</math></p> <p>۲) <math>\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)</math></p> <p>ب) تابع <math>y = f(x)</math> در کدام نقطه یا نقاط مشخص شده، مشتق پذیر نیست؟</p>	۱۶
۱	اگر تابع $f(x) = ax^2 + bx$ در $x = 1$ دارای اکستریم نسبی برابر $-3$ باشد، مقادیر $a$ و $b$ را بیابید.	۱۷
۱	<p>در هر قسمت، عبارت مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) اگر صفحه ای بر محور سطح مخروطی عمود نباشد و در هیچ حالتی با مولد سطح مخروطی موازی نشود و از رأس نگذرد، شکل حاصل از تقاطع صفحه با سطح مخروطی ..... خواهد بود. (بیضی - سهمی - هذلولی)</p> <p>ب) اگر خروج از مرکز بیضی به صفر نزدیک شود، شکل بیضی به شکل ..... نزدیک خواهد شد. (پاره خط - دایره - نقطه)</p> <p>پ) دو پیشامد <math>A</math> و <math>B</math> را ..... گوییم هرگاه وقوع هر یک بر احتمال وقوع دیگری تأثیری نداشته باشد. (مستقل - ناسازگار - سازگار)</p> <p>ت) احتمال وقوع پیشامد <math>A</math> به شرط اینکه بدانیم پیشامد <math>B</math> رخ داده است، به صورت ..... نمایش داده می شود. <math>(P(A-B), P(A B), P(B A))</math></p>	۱۸
۱	کانون های یک بیضی نقاط $(2, 5)$ و $(2, -3)$ و $a = 5$ است. مختصات مرکز و اندازه قطر کوچک بیضی را پیدا کنید.	۱۹
۱	معادله دایره ای را بنویسید که بر خط $3x + 4y = 1$ مماس بوده و مرکز آن $(1, 2)$ باشد.	۲۰
۱	اگر احتمال انتقال نوعی بیماری عفونی به نوزاد پسر $0.07$ و نوزاد دختر $0.04$ باشد و خانواده ای منتظر به دنیا آمدن فرزندی باشند، با چه احتمالی نوزاد آنها به بیماری مذکور مبتلا خواهد شد؟	۲۱
۲۴	جمع نمره	"موفق باشید"

کتاب آورنده: فرزانه باغی و محمدرضا عادل خانی



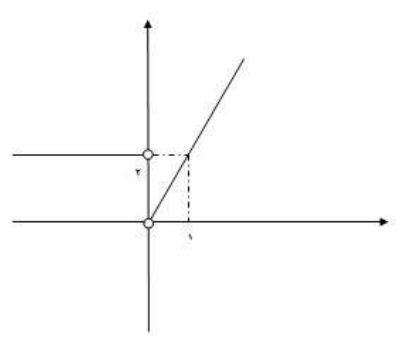
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴		تعداد صفحه: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان <b>روزانه</b> در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۹	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۷۵	هر مورد ۰/۲۵ پ(درست)      ب(نادرست)	۱ الف(درست)      ب(نادرست) صفحات: ۱۵ و ۳۹ و ۱۰۶
۰/۵	هر مورد ۰/۲۵ ب(پیوسته)	۲ الف(یکنوا) صفحات: ۷ و ۷۸
۲	$D_f = [1, +\infty), D_g = R \quad (۰/۵) \Rightarrow D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} \quad (۰/۲۵)$ $= \{x \in R \mid 2x^2 - 1 \in [1, +\infty)\} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow D_{f \circ g} = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty) \quad (۰/۵)$ ب) $f(g(x)) = \sqrt{2x^2 - 2} \quad (۰/۵)$	۳ الف) صفحه: ۱۴
۰/۵		۴ الف) ص ۲۳
۱/۲۵	$\max =  a  + c = \pi + 1 \quad (۰/۵) \quad T = \frac{2\pi}{ -1 } = 2\pi \quad (۰/۵)$ $\min = - a  + c = -\pi + 1$	۵ صفحه: ۳۵
۱/۵	$1 - \sin^2 x - \sin x = \frac{1}{4} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \sin^2 x + \sin x - \frac{3}{4} = 0 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow$ $\sin x = \frac{1}{2} \quad (۰/۲۵) \rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} \end{cases} \quad (۰/۵)$ $\sin x = -\frac{3}{4} \quad \text{غ.ق.ق} \quad (۰/۲۵)$	۶ صفحه: ۴۸

کتاب آواز نده: فرزان باستانی و محمدرضا عادل خانی



مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴		تعداد صفحه: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان <b>روزانه</b> در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۹	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۲	<p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)(2+\sqrt{x+1})}{(2-\sqrt{x+1})(2+\sqrt{x+1})} \quad (0/5) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)(2+\sqrt{x+1})}{-(x-3)} = -24 \quad (0/5)</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{[x]-3}{ 2x-1 } = \frac{-3}{\frac{1}{2}} = -6 \quad (0/5)</math></p> <p>پ) <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^r}{6x^r} = \frac{1}{3} \quad (0/5)</math></p>	۷
۱	<p><math>A(4, 25) \quad (0/25)</math></p> <p><math>\frac{3}{2} = \frac{y_B - 25}{5 - 4} \quad (0/5) \quad B(5, 26/5) \quad (0/25)</math></p>	۸
۱/۵	<p>الف) تابع <math>f</math> در صفر پیوسته نیست. بنابراین <math>f'(0)</math> موجود نیست <math>(0/5)</math></p> <p>ب)</p> <p>پ) <math>(0/5)</math> نمره</p> <p><math>f'(x) = \begin{cases} 2x &amp; x &gt; 0 \\ 2 &amp; x &lt; 0 \end{cases} \quad (0/5)</math></p> 	۹
۱/۷۵	<p>الف) <math>f'(x) = \frac{3\sqrt{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}}(3x+1)}{(\sqrt{x})^2} \quad (0/75)</math></p> <p>ب) <math>g'(x) = \underbrace{\left(-\frac{1}{x^r}\right)(x^r + 5x)}_{(0/25)} + \underbrace{\left(\frac{1}{x}\right)(7(2x+5)(x^r + 5x)^6)}_{(0/75)}</math></p>	۱۰

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴		تعداد صفحه: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان <b>روزانه</b> در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۹	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۵	$d'(t) = -10t + 20 \quad (0/25) \Rightarrow d'(2) = 0 \quad (0/25)$	۱۱ صفحه: ۹۴
۱/۵	$f'(x) = 3x^2 - 3 = 0 \quad \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases} \quad (0/25)$ $f(-1) = 9$ $f(1) = 5 \quad (0/75) \quad \max(3, 25), \quad \min(1, 5) \quad (0/5)$ $f(3) = 25$	۱۲ صفحه: ۱۱۱
۱/۲۵	$a - b = 20 \Rightarrow a = b + 20 \quad (0/25)$ $f(b) = b(b + 20) \quad (0/25) \Rightarrow f'(b) = 2b + 20 = 0 \quad (0/25)$ $b = -10, a = +10 \quad (0/5)$	۱۳ صفحه: ۱۲۰

**سوالات انتخابی**

مصحح گرامی اگر دانش آموز به بیش از ۴ سوال انتخابی پاسخ داده باشد، فقط ۴ سوال اول را تصحیح نمایید.

۱	$f(x) = -\frac{y}{2}x - 3 = y \quad (0/25) \Rightarrow -\frac{y}{2}x = 3 + y \quad (0/25) \Rightarrow x = -\frac{2y + 6}{y} \Rightarrow f^{-1}(x) = -\frac{2x + 6}{y} \quad (0/25)$	۱۴ صفحه: ۲۹
۱	$\sin 15^\circ = \sqrt{\frac{1 - \cos 30^\circ}{2}} = \sqrt{\frac{1 - \frac{\sqrt{3}}{2}}{2}} = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{3}}}{2} \quad (0/5)$	صفحه: ۴۳
۱	الف) ۱) ۲ (۰/۲۵) ۲) $-\infty$ (۰/۲۵) ب) تابع در $x = -1, x = 1$ مشتق پذیر نیست. (۰/۵) صفحات: ۶۴ و ۸۲	۱۶
۱	$f'(x) = 2ax + b$ $f'(1) = 0 \Rightarrow 2a + b = 0 \quad (0/25) \Rightarrow a = 3 \quad (0/25)$ $f(1) = -3 \Rightarrow a + b = -3 \quad (0/25) \Rightarrow b = -6 \quad (0/25)$	۱۷ صفحه ۱۱۲

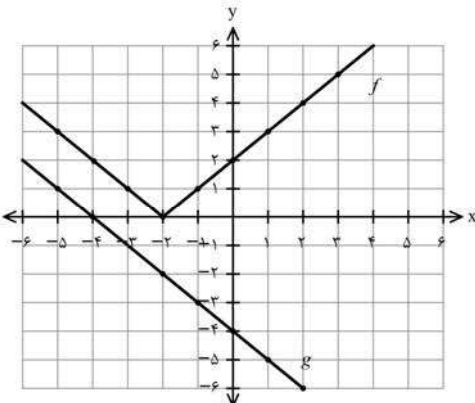
کود آوازنده: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴		تعداد صفحه: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان <b>روزانه</b> در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۹	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱	الف) بیضی (ب) دایره (پ) مستقل (ت) $P(A B)$ هر مورد (۰/۲۵)	۱۸ صفحات: ۱۲۶ و ۱۳۱ و ۱۴۴
۱	$O(2,1)$ (۰/۲۵) , $c = 4$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 25 = b^2 + 16$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 2b = 6$ (۰/۲۵)	۱۹ صفحه: ۱۳۲
۱	$R = \frac{ 3 \times 1 + 4 \times 2 - 1 }{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 2$ (۰/۵) , $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$ (۰/۵)	۲۰ صفحه: ۱۳۹
۱	$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{7}{100} + \frac{1}{2} \times \frac{4}{100} = \frac{11}{200}$ (۰/۵) (۰/۵)	۲۱ صفحه: ۱۴۶
۲۴	" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "	

گروه آوازه: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی

تعداد صفحه: ۳	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۷	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 ۱۳۹۹	
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)		(استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)
نمره			

۰/۵	۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) دامنه تابع با ضابطه $y = k f(x)$ همان دامنه تابع $y = f(x)$ است. ب) در تقسیم چند جمله ای $p(x)$ بر $x - a$ ، باقیمانده برابر $p(a)$ است.
۰/۵	۲	در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید. الف) در بازه $(0, 1)$ ، نمودار تابع $y = x^3$ ، ..... نمودار تابع $y = x^2$ قرار دارد. ب) اگر $h(x) = 3x^4 + 2x^2 - 1$ باشد، آنگاه $h''(1)$ برابر ..... است.
۱/۵	۳	با توجه به نمودارهای تابع $f, g$ به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) مقدار $f \circ g(-1)$ را محاسبه کنید. ب) اگر $g(3t - 1) = 0$ آنگاه مقدار $t$ را به دست آورید. پ) با محدود کردن دامنه $f$ ، بازه ای را مشخص کنید که تابع $f$ یک به یک شود.
		
۱	۴	ضابطه وارون تابع $g(x) = -5 - \sqrt{3x + 1}$ را به دست آورید.
۱/۷۵	۵	الف) دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید. (راه حل نوشته شود) $y = 8 \cos\left(\frac{x}{3}\right)$ ب) مقدار عددی $\sin 15^\circ$ را محاسبه کنید.
۱/۲۵	۶	معادله مثلثاتی $\sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{4}$ را حل کنید.
۱/۷۵	۷	حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2 - \sqrt{x-1}}{x-5}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{[x] - 3}{x - 3}$
«ادامه سوالات در صفحه دوم»		

گردآورنده: فرزانه بابائی و محمدرضا عادل خانی

تعداد صفحه: ۳	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۷	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 ۱۳۹۹	
نمره	(استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)		سوالات (پاسخ نامه دارد)

۱	نقاط داده شده روی منحنی زیر را با شیب های ارائه شده در جدول نظیر کنید. (یک نقطه اضافی است).	۸										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>شیب</th> <th>نقطه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-۳</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-۱</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۰</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۱</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	شیب	نقطه	-۳		-۱		۰		۱		
شیب	نقطه											
-۳												
-۱												
۰												
۱												
۱/۵	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)	۹										
	الف) $f(x) = \left(\frac{x^2}{3x-1}\right)^5$ ب) $g(x) = (\sqrt{3x+2})(x^3+1)$											
۱/۲۵	با محاسبه مشتق چپ و راست تابع داده شده در نقطه A، نشان دهید این تابع در نقطه A مشتق پذیر نیست.	۱۰										
۱	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^2 - t + 10$ بر حسب متر در بازه زمانی $[0, 5]$ (بر حسب ثانیه) داده شده است. در کدام لحظه سرعت لحظه ای با سرعت متوسط در بازه زمانی $[0, 5]$ با هم برابرند؟	۱۱										
۲	در تابع زیر، ابتدا نقاط بحرانی تابع را به دست آورید و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید.	۱۲										
	$f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 10$											
۱	نشان دهید در بین تمام مستطیل های با محیط ثابت ۱۴ سانتی متر، مستطیلی بیشترین مساحت را دارد که طول و عرض آن هم اندازه باشد.	۱۳										
«ادامه سوالات در صفحه سوم»												

باسمه تعالی

تعداد صفحه: ۳	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۷	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹	
نمره	(استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)		سوالات (پاسخ نامه دارد)

۱۴	خروج از مرکز یک بیضی افقی $\frac{4}{5}$ ، مرکز آن $(-4, -1)$ و طول قطر کوچک این بیضی ۶ واحد است. الف) طول قطر کانونی و فاصله کانونی را محاسبه کنید. ب) مختصات نقاط دو سر قطر بزرگ را پیدا کنید.
۱۵	اگر معادله دایره به شکل $x^2 + y^2 + (x+1) = 4$ باشد: الف) مختصات مرکز دایره و اندازه شعاع دایره را بنویسید. ب) مختصات تقاطع دایره با محور $x$ ها را پیدا کنید.
۱۶	سه ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره ی قرمز و ۳ مهره ی آبی و ظرف دوم شامل ۴ مهره ی آبی و ظرف سوم شامل ۶ مهره ی قرمز است. با چشم بسته یکی از ظرف ها را انتخاب کرده و از آن یک مهره بیرون می آوریم. احتمال آن که مهره انتخابی آبی باشد چقدر است؟
۲۰	جمع نمره " موفق باشید "

گردآورنده: فرانیه باستانی و محمدرضا عادل خانی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۷		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست صفحه: ۱۵ و ۵۰	۰/۵
۲	الف) پایین صفحه: ۴ و ۹۲	۰/۵
۳	الف) ب) پ) بازه $[-۲, +\infty)$ صفحه: ۲۳ و ۲۹	۱/۵
۴	صفحه: ۲۹	۱
۵	الف) ب) صفحه: ۴۰ و ۴۳	۱/۲۵ ۰/۵
۶	صفحه: ۴۷	۱/۲۵
۷	الف) ب) صفحات: ۵۲ و ۵۷	۱ ۰/۷۵

گزارنده: فرانک باغی و محمدرضا عادل خانی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۷		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره										
۸	هر مورد درست (۰/۲۵) صفحه ۷۵	۱										
	<table border="1"> <tr> <td>نقطه</td> <td>A</td> <td>D</td> <td>B</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>شیب</td> <td>۱</td> <td>۰</td> <td>-۱</td> <td>-۳</td> </tr> </table>	نقطه	A	D	B	E	شیب	۱	۰	-۱	-۳	
نقطه	A	D	B	E								
شیب	۱	۰	-۱	-۳								
۹	<p>الف) <math>f'(x) = \frac{x^r}{3x-1} \cdot 4 \cdot \frac{2x(3x-1) - 3x^r}{(3x-1)^2}</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>g'(x) = \left(\frac{3}{2\sqrt{3x+2}}\right)(x^r+1) + 3x^r(\sqrt{3x+2})</math> (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵ ۰/۷۵										
	صفحه: ۸۸ و ۹۲											
۱۰	<p><math>f'_+(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^+} \frac{x^r - \cdot}{x - \cdot} = \cdot</math> (۰/۵)</p> <p><math>f'_-(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^-} \frac{-x - \cdot}{x - \cdot} = -1</math> (۰/۵)</p> <p><math>\Rightarrow f'_+(\cdot) \neq f'_-(\cdot)</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>f'(\cdot)</math> موجود نیست. صفحه ۹۲</p>	۱/۲۵										
۱۱	<p><math>\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(5) - f(\cdot)}{5 - \cdot} = 4</math> (۰/۲۵) <math>\Rightarrow f'(t) = 2t - 1 = 4</math> (۰/۲۵) <math>\Rightarrow t = \frac{5}{2}</math> (۰/۲۵)</p>	۱										
	صفحه: ۱۰۰											
۱۲	<p>تکمیل جدول یک نمره</p> <p><math>f'(x) = 3x^r + 6x - 9 = 0</math> (۰/۵) <math>\begin{cases} x=1 \\ x=-3 \end{cases}</math> (۰/۵)</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>17</td> <td>-15</td> </tr> </table> <p>max min</p>	x	-3	1	f'	+	-	f	17	-15	۲	
x	-3	1										
f'	+	-										
f	17	-15										
	صفحه: ۱۱۲											
۱۳	<p><math>f = xy \rightarrow \overbrace{f(x) = x(7-x) = -x^r + 7x}^{(۰/۲۵)} \rightarrow \overbrace{f'(x) = -2x + 7 = 0}^{(۰/۲۵)}</math></p> <p><math>\rightarrow x = \frac{7}{2}</math> (۰/۲۵) , <math>y = \frac{7}{2}</math> (۰/۲۵)</p>	۱										
	صفحه: ۱۱۴											

گردآورنده: فرزانه بابایی و محمدرضا عادل خانی



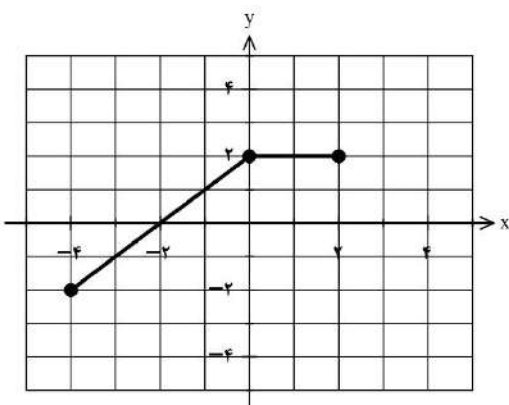
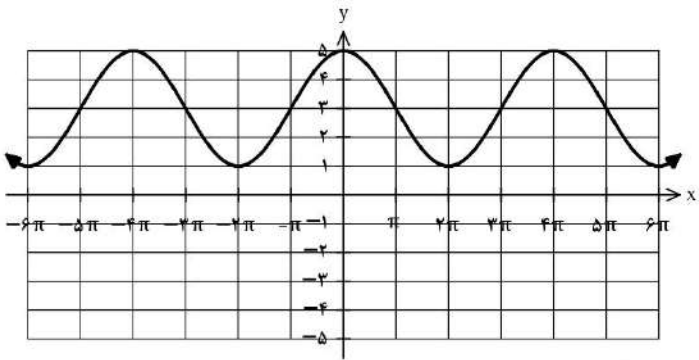
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۷		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	الف) $(0/25) \Rightarrow a=5, c=4$ $ff' = 8$ $(0/25)$ ب) $c = \frac{4}{5}a$ $(0/25) \Rightarrow 9 + \frac{16}{25}a^2 = a^2$ $(0/25) \Rightarrow a=5, c=4$ $A(1, -1), A'(-9, -1)$ $(0/5)$ صفحه ۱۳۲	۱/۵
۱۵	الف) $O(-1, 0), R=2$ $(0/5)$ ب) $(1, 0), (-3, 0)$ $(0/5)$ صفحات: ۱۴۲	۱
۱۶	$P(A) = \frac{1}{3} \times \frac{3}{8} + \frac{1}{3} \times 1 + \frac{1}{3} \times 0$ $\frac{3}{(0/5)} \quad \frac{3}{(0/5)} \quad \frac{3}{(0/5)}$ صفحه ۱۴۷	۱/۵
	" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "	

باسمه تعالی

تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸	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 خرداد ماه سال ۱۴۰۰	

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

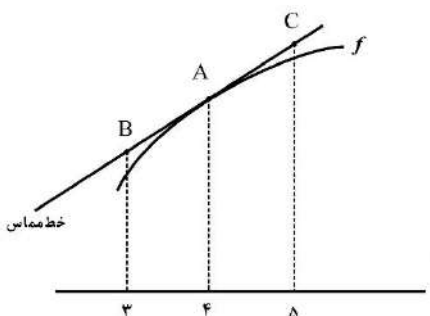
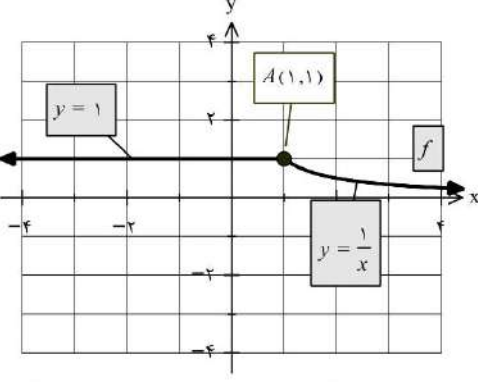
۰/۵	۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) هر نقطه اکسترمم نسبی تابع، یک نقطه بحرانی آن است. ب) هرچه مقدار خروج از مرکز بیضی به صفر نزدیک تر باشد، شکل بیضی به دایره نزدیکتر خواهد شد.
۰/۵	۲	درجاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید. الف) بزرگترین بازه ای که تابع $f(x) = x^3 - 3x$ در آن اکیدا نزولی است برابر ..... است. ب) شعاع دایره ای به معادله $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ برابر ..... است.
۰/۷۵	۳	با توجه به نمودار تابع $y = f(x)$ ، نمودار تابع $y = f(-x) + 2$ را رسم کنید. 
۱/۲۵	۴	اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = 2x^2 - 1$ باشد، الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) مقدار $(g \circ f)(2)$ را تعیین کنید.
۱	۵	نمودار زیر مربوط به تابعی با ضابطه $y = a \cos bx + c$ است. با توجه به نمودار، ضابطه آن را مشخص کنید. 
۱	۶	معادله مثلثاتی $\sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{4}$ را حل کنید.

«ادامه سوالات در صفحه دوم»

باسمه تعالی

تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸	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 خرداد ماه سال ۱۴۰۰	

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

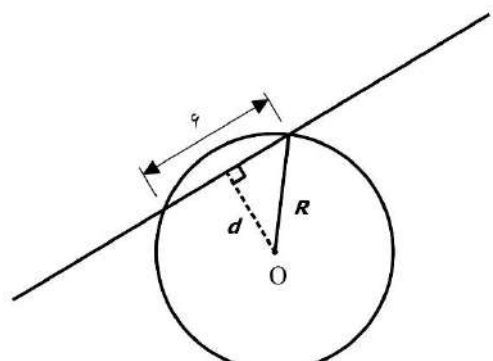
۷	حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.	۲
	الف) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2 - \sqrt{x-1}}{x-5}$ ب) $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{3})} \frac{[x]}{ 3x+1 }$ ج) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 + \frac{1}{x^2}}{\frac{4}{x} - 5}$	
۸	برای تابع $f$ در شکل روبرو داریم $f(4) = 24$ و $f'(4) = 1/5$ با توجه به شکل، مختصات نقاط $B$ و $C$ را بیابید.	۱
		
۹	با محاسبه مشتق راست و مشتق چپ تابع $f$ در نقطه $A$ ، نشان دهید که تابع $f$ در نقطه $A$ مشتق پذیر نیست.	۱
		
۱۰	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)	۱/۵
	الف) $f(x) = \frac{9x-2}{\sqrt{x}}$ ب) $g(x) = (3x^2 - 4)(2x - 5)^3$	
۱۱	جسمی را از سطح زمین به طور عمودی پرتاب می کنیم. جهت حرکت را به طرف بالا مثبت در نظر می گیریم. ارتفاع از سطح زمین در هر لحظه از معادله $h(t) = -5t^2 + 40t$ به دست می آید: الف) سرعت متوسط جسم را در بازه $[5, 8]$ به دست آورید. ب) مشخص کنید در چه لحظه ای سرعت جسم $35m/s$ است.	۱/۵
۱۲	اگر نقطه $(2, 1)$ ، نقطه اکسترمم نسبی تابع $f(x) = x^3 + bx^2 + d$ باشد، مقادیر $b$ و $d$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۳	در بین تمام مستطیل هایی با محیط ثابت ۱۴ سانتی متر، طول و عرض مستطیلی با بیش ترین مساحت را بیابید.	۱/۵

«ادامه سوالات در صفحه سوم»

باسمه تعالی

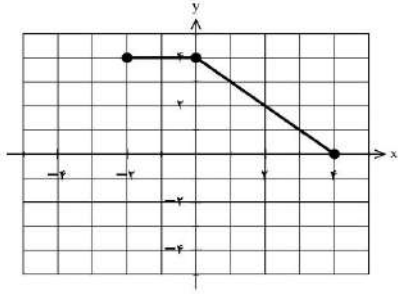
تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	

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

۱۴	<p>کانون‌های یک بیضی نقاط <math>(۱, ۳)</math> و <math>(۱, -۵)</math> است. الف) فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی را بنویسید. ب) اگر <math>a = ۶</math> باشد، اندازه قطر کوچک را پیدا کنید. (<math>a</math> اندازه نصف قطر بزرگ بیضی است).</p>	۱/۵
۱۵	<p>مرکز دایره ای، نقطه <math>O(۲, -۳)</math> است. این دایره روی خط <math>۳x - ۴y + ۲ = ۰</math> و تری به طول ۶ جدا می کند. معادله دایره را بنویسید.</p> 	۱/۵
۱۶	<p>اگر احتمال انتقال نوعی بیماری خاص به نوزاد پسر ۰/۰۸ و نوزاد دختر ۰/۰۳ باشد و خانواده ای منتظر به دنیا آمدن فرزندی باشد، با چه احتمالی نوزاد آنها به بیماری مذکور مبتلا خواهد بود؟</p>	۲
۲۰	جمع نمره	" موفق باشید "

کتاب آفریننده: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	

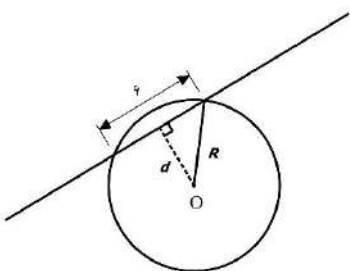
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۵	الف) درست صفحات: ۱۰۶ و ۱۳۱ ب) درست هر مورد ۰/۲۵	۱
۰/۵	الف) $(-1, 1)$ یا $[-1, 1]$ صفحات: ۱۰۴ و ۱۳۷ ب) ۲ هر مورد ۰/۲۵	۲
۰/۷۵	رسم شکل (۰/۷۵) صفحه: ۲۳ 	۳
۰/۷۵	الف) $D_f = [1, +\infty)$ , $D_g = R$ (۰/۲۵) $D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in R \mid 2x^2 - 1 \in D_f\} = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$ (۰/۲۵)	۴
۰/۵	ب) $(g \circ f)(2) = 1$ (۰/۵) صفحه: ۱۴	
۱	$c = \frac{5+1}{2} = 3$ $ a  = \frac{5-1}{2} = 2$ $a > 0, a = 2$ $b = \frac{2\pi}{4\pi} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow y = 2 \cos(\frac{x}{2}) + 3$ یا $\rightarrow y = 2 \cos(-\frac{x}{2}) + 3$ (۰/۲۵) صفحه: ۳۶	۵
۱	$\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2} = \sin \frac{\pi}{3}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} & \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{6}, k \in \mathbb{Z} \text{ (۰/۲۵)} \\ 2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{3} & \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \text{ (۰/۲۵)} \end{cases}$ صفحه: ۴۷	۶
۰/۷۵	الف) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{(2 - \sqrt{x-1})(2 + \sqrt{x-1})}{(x-5)(2 + \sqrt{x-1})}$ (۰/۲۵) $= \lim_{x \rightarrow 5} \frac{-(x-5)}{(x-5)(2 + \sqrt{x-1})} = \frac{-1}{4}$ (۰/۵)	۷
۰/۷۵	ب) $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{3}} \frac{-1}{ 3x+1 }$ (۰/۲۵) $= \frac{-1}{\frac{0}{0^+}} = -\infty$ (۰/۲۵)	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۵	مخرج در نزدیکی $-\frac{1}{3}$ با مقادیر مثبت به صفر میل می کند و حد صورت هم در $-\frac{1}{3}$ برابر ۱- است. بنابراین جواب حد برابر $-\infty$ می شود. ج) $\frac{3+0}{0-5} = -\frac{3}{5}$ (۰/۵)	صفحات: ۵۲ و ۵۷ و ۶۴
۱	$\frac{f(4)-f(3)}{4-3} = 1/5 \Rightarrow B(3, 22/5)$ (۰/۵) $\frac{f(5)-f(4)}{5-4} = 1/5 \Rightarrow C(5, 25/5)$ (۰/۵)	۸ صفحه: ۷۶
۱	$f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x}{x-1} = -1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow f'_+(1) \neq f'_-(1)$ (۰/۲۵) $f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1-x}{x-1} = 0$ (۰/۲۵)	۹ $f'(1)$ موجود نیست. (۰/۲۵) صفحه: ۹۰
۰/۷۵	الف) $f'(x) = \frac{9\sqrt{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}}(9x-2)}{(\sqrt{x})^2}$ (۰/۲۵)	۱۰
۰/۷۵	ب) $g'(x) = \underbrace{(6x)(2x-5)^2}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{(3)(2)(2x-5)^2(3x^2-4)}_{(۰/۵)}$	صفحات: ۹۲
۰/۷۵	الف) $\frac{\Delta h}{\Delta t} = \frac{h(8)-h(5)}{8-5} = \frac{0-(75)}{8-5} = -25$ (۰/۲۵)	۱۱
۰/۷۵	ب) $h'(t) = -10t + 40 = 35 \Rightarrow t = 0/5$ (۰/۲۵)	صفحه: ۹۸

کتاب آوازه: فرزان باستانی و محمدرضا عادل خانی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱/۵	$f'(2) = 0 \rightarrow 12 + 4b = 0 \quad b = -3 \quad (0/5)$ $f(2) = 1 \rightarrow 4b + d = -7 \quad (0/5)$ $-12 + d = -7 \rightarrow d = 5 \quad (0/5)$	۱۲ صفحه: ۱۱۲
۱/۵	$y = 7 - x \quad (0/25) \rightarrow s = (y)(x) = 7x - x^2 \rightarrow s'(x) = 7 - 2x = 0$ $\rightarrow x = 3/5 \quad (0/25), y = 3/5 \quad (0/25)$	۱۳ صفحه: ۱۱۴
۱ ۰/۵	$O \begin{cases} \frac{1+1}{2} = 1 \\ \frac{3-5}{2} = -1 \end{cases}$ (الف) $FF' =  3 - (-5)  = 8 = 2C \rightarrow C = 4 \quad (0/5)$ (ب) $b^2 = a^2 - c^2 = 36 - 16 = 20 \quad (0/25) \rightarrow b = \sqrt{20} \Rightarrow BB' = 2\sqrt{20} \quad (0/25)$	۱۴ صفحه: ۱۳۲
۱/۵	$d = \frac{ 3 \times 2 - 4(-3) + 2 }{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 4 \quad (0/5)$ $R = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \quad (0/5)$ $\Rightarrow (x-2)^2 + (y+3)^2 = 25 \quad (0/5)$	 صفحه: ۱۳۹
۲	$P(A) = P(B_1)P(A B_1) + P(B_2)P(A B_2) \quad (0/5)$ $P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{8}{100} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{100} = \frac{11}{200} \quad (0/5)$	۱۶ صفحه: ۱۴۷
۲۰	"در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است"	

کتاب آوازه: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی

باسمه تعالی

تعداد صفحه: ۳	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۲۷	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 شهریورماه سال ۱۴۰۰	

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

۰/۷۵	<p>۱ درست‌ی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) دامنه توابع چند جمله ای برابر <math>\mathbb{R}</math> است.</p> <p>ب) دو تابع با ضابطه های <math>f(x) = x^3</math> و <math>g(x) = \sqrt[3]{x}</math> وارون یکدیگرند.</p> <p>پ) تابع با ضابطه <math>f(x) = \sqrt{x}</math> در دامنه اش اکیداً نزولی است.</p>																
۰/۷۵	<p>۲ نمودار تابع با ضابطه <math>f(x) = x^2 - 2x + 1</math> را ابتدا دو واحد به سمت پایین سپس یک واحد به سمت چپ و در مرحله ی آخر نسبت به محور <math>x</math> ها قرینه می کنیم. ضابطه ی نمودار تابع را در هر مرحله بنویسید.</p>																
۱/۵	<p>۳ با توجه به جدول زیر، مقادیر خواسته شده را به دست آورید.</p> <p>الف) <math>(g \circ f)(1)</math></p> <p>ب) <math>(f \circ (f + g))(0)</math></p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <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	
x	-۱	۰	۱	۲													
f(x)	۰	-۱	۲	-۵													
g(x)	۲	۳	۴	-۲													
۱	<p>۴ معادله ی یک تابع سینوسی <math>y = a \sin(bx) + c</math> را بنویسید که مقدار ماکزیمم آن ۵ و مقدار مینیمم آن -۱ و دوره ی تناوب آن <math>8\pi</math> است.</p>																
۱	<p>۵ مثلثی با مساحت <math>8\sqrt{2}</math> 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؟</p>																
۱	<p>۶ حاصل عبارت <math>2x \cos x \cos x \sin x</math> را به ازای <math>x = 7/5^\circ</math> محاسبه نمایید.</p>																

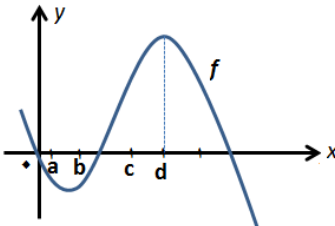
«ادامه سوالات در صفحه دوم»



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 در نوبت 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. پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x^y + 5x^z}{2x^r + 9}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan x$ الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{x^2 + x - 2}$	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										
	 <table border="1" data-bbox="454 772 670 996"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>f'(x)</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	x	f'(x)		۰		۰/۵		۲		-۰/۵	
x	f'(x)											
	۰											
	۰/۵											
	۲											
	-۰/۵											
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) ب) $g(x) = \frac{x}{\sqrt{3x+2}}$ الف) $f(x) = (x^2 + 2x + 1)^5$	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 (برحسب 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 $1+$ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.	۱/۵										

«ادامه سوالات 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 در نوبت شهریورماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

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	"موفق باشید"	جمع نمره

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 <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت شهریورماه سال ۱۴۰۰	

ردیف	راهنمای تصحیح						
۱	الف) درست (ب) درست (پ) نادرست هر مورد ۰/۲۵ صفحات: ۲۶ و ۷۲						
۲	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 5px;"> <tr> <th style="width: 33%;">مرحله ۱</th> <th style="width: 33%;">مرحله ۲</th> <th style="width: 33%;">مرحله ۳</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>f(x) - 2 = (x-1)^2 - 2</math> (۰/۲۵)</td> <td style="text-align: center;"><math>f(x+1) - 2 = x^2 - 2</math> (۰/۲۵)</td> <td style="text-align: center;"><math>-f(x+1) + 2 = -x^2 + 2</math> (۰/۲۵)</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">صفحه: ۲۳</p>	مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۳	$f(x) - 2 = (x-1)^2 - 2$ (۰/۲۵)	$f(x+1) - 2 = x^2 - 2$ (۰/۲۵)	$-f(x+1) + 2 = -x^2 + 2$ (۰/۲۵)
مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۳					
$f(x) - 2 = (x-1)^2 - 2$ (۰/۲۵)	$f(x+1) - 2 = x^2 - 2$ (۰/۲۵)	$-f(x+1) + 2 = -x^2 + 2$ (۰/۲۵)					
۳	الف) $g(f(1)) = g(2) = -2$ (۰/۵) ب) $(f+g)(0) = -1+3=2 \Rightarrow (f((f+g)(0))) = f(2) = -5$ (۰/۵) (۰/۵) صفحه: ۲۳						
۴	$ a  = \frac{5-(-1)}{2} = 3 \Rightarrow a = \pm 3$ , $c = \frac{5+(-1)}{2} = 2$ (۰/۲۵) $ b  = \frac{2\pi}{8\pi} = \frac{1}{4} \Rightarrow b = \pm \frac{1}{4}$ (۰/۲۵) $y = \pm 3 \sin(\pm \frac{1}{4}x) + 2$ (۰/۲۵) نوشتن یک معادله سینوسی نمره کامل تعلق گیرد. صفحه: ۴۱						
۵	$\frac{1}{2} \times 4 \times 8 \sin \theta = 8\sqrt{2} \Rightarrow \sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \theta = 45^\circ, \theta = 135^\circ$ (۰/۵) دو مثلث میتوان رسم کرد (۰/۲۵) صفحه: ۴۷						
۶	$2 \sin 2x \cos 2x$ (۰/۲۵) $= \sin 4x = \sin 4(7/5^\circ) = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) صفحه: ۴۳						
۷	الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-\sqrt{x})(x+\sqrt{x})}{(x-1)(x+2)(x+\sqrt{x})}$ (۰/۲۵) $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)}{(x-1)(x+2)(x+\sqrt{x})}$ (۰/۲۵) $= \frac{1}{6}$ (۰/۲۵)						

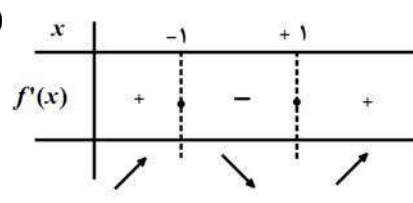
کتاب آوازه: فرزان باستانی و محمدرضا عادل خانی

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	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف										
۰/۵	ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{1}{0^-} = -\infty$ (۰/۲۵)											
۰/۷۵	پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^y(-4 + \frac{5}{x^5})}{x^z(2 + \frac{9}{x^2})} = \lim_{x \rightarrow -\infty} (-2)x^f = -\infty$ (۰/۲۵)											
	صفحات: ۵۲ و ۵۷ و ۶۴											
۱	<table border="1"> <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>۰</td> </tr> </table>	x	a	b	c	d	f'(x)	-۰/۵	۰/۵	۲	۰	۸ هر مورد (۰/۲۵) صفحه: ۷۵
x	a	b	c	d								
f'(x)	-۰/۵	۰/۵	۲	۰								
۱	تابع در $x=0$ پیوسته است. (۰/۲۵) $f'_+(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^+} \frac{x^{-\cdot}}{x^{-\cdot}} = 1$ (۰/۲۵) $f'_-(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^-} \frac{x^{\cdot}}{x^{-\cdot}} = 0$ (۰/۲۵) پس مشتق تابع در $x=0$ موجود نیست. (۰/۲۵) صفحه: ۹۰	۹										
۰/۷۵	الف) $f'(x) = \frac{5}{\delta} (x^r + 2x + 1)^f (2x + 2)$											
۰/۷۵	ب) $g'(x) = \frac{(1)(\sqrt{3x+2}) - \frac{3x}{2\sqrt{3x+2}}}{(\sqrt{3x+2})^2}$	۱۰										
	صفحات: ۹۲											
۰/۷۵	آهنگ تغییر متوسط $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(25) - f(0)}{25 - 0} = \frac{15 - 50}{25} = \frac{7}{5}$ (۰/۲۵)	۱۱										
۰/۷۵	$f'(49) = \frac{7}{2\sqrt{x}} = \frac{7}{2\sqrt{49}} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵)	صفحه: ۹۸										

کود آفریننده: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی

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	

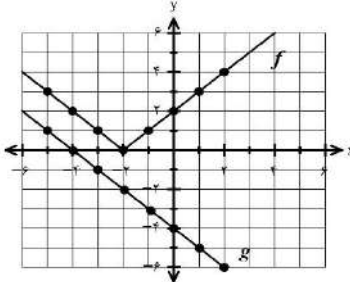
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱/۵	$f'(x) = 0 \Rightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$ (۰/۵)  تکمیل جدول (۰/۲۵) (۰/۵) $(-\infty, -1)$ , $(1, +\infty)$ اکیدا صعودی (۰/۲۵) $(-1, 1)$ اکیدا نزولی صفحه: ۱۱۲	۱۲
۱/۵	$y = 10 + x$ (۰/۲۵) $\rightarrow p = (y)(x) = 10 \cdot x + x^2$ (۰/۲۵) $\rightarrow p'(x) = 10 + 2x = 0$ $\rightarrow x = -5$ (۰/۲۵), $y = +5$ (۰/۲۵) صفحه: ۱۱۴	۱۳
۰/۵	$c^2 = a^2 - b^2 = 9 - 4 = 5 \rightarrow c = \sqrt{5}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow FF' = 2\sqrt{5}$ (۰/۲۵) الف)	۱۴
۰/۵	ب) $A(4+3, 5)$ (۰/۲۵) , $A'(4-3, 5)$ (۰/۲۵) صفحه: ۱۳۲	
۱/۵	$R = \frac{1}{2} \sqrt{4+0+12} = 2$ , $O(1, 0)$ (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	۱۵
۱/۵	$P(A) = P(G)P(A G) + P(B)P(A B)$ (۰/۲۵) $P(A) = \frac{6}{10} \times \frac{6}{13} + \frac{4}{10} \times \frac{5}{13} = \frac{56}{130}$ (۰/۲۵) اگر از راه نمودار درختی حل شود، نمره کامل تعلق گیرد. صفحه: ۱۴۸	۱۶
۲۰	" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "	

کتاب آوازه: فرزان باستانی و محمدرضا عادل خانی

باسمه تعالی

تعداد صفحه: ۲	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۸	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 ۱۴۰۰	

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

۰/۷۵	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) تابع <math>y = \sqrt{2}x^3 - \frac{3}{4}x</math> یک چندجمله ای از درجه ۳ است.</p> <p>ب) اگر <math>f(7) = 5</math> و <math>g(4) = 7</math>، آنگاه <math>(f \circ g)(4) = 5</math>.</p> <p>ج) دو تابع <math>f(x) = -\frac{7}{2}x - 3</math> و <math>g(x) = -\frac{2x+7}{6}</math> وارون یکدیگرند.</p>	۱
۰/۵	<p>درجاهای خالی عبارت ریاضی مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) نمودار تابع <math>f(x) = x^3</math> در بازه <math>(0, 1)</math>، ..... از نمودار تابع <math>g(x) = x^2</math> قرار دارد. (بالا تر - پایین تر)</p> <p>ب) چند جمله ای <math>p(x) = 2x^3 + x^2 + 1</math> بر دو جمله ای ..... بخش پذیر است. <math>((x+1), (x-1))</math>.</p>	۲
۱	<p>الف) با توجه به نمودار توابع <math>f</math> و <math>g</math>، مقادیر زیر را در صورت وجود به دست آورید. ۱) <math>(g \circ f)(-1)</math> ۲) <math>(g^{-1} \circ f^{-1})(2)</math></p> <p>ب) نمودار تابع <math>f(x) - 3</math> را رسم کنید.</p>	۳
۱/۵	 <p>نمودار زیر برای تابعی با ضابطه <math>f(x) = a \cos bx + c</math> است. با دقت به شکل نمودار و تشخیص دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع، ضابطه آن را مشخص کنید.</p>	۴
۱/۵	معادله مثلثاتی $\cos 2x - \sin x + 1 = 1$ را حل کنید.	۵
۱/۷۵	<p>حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.</p> <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{2x^2 - x}{4x^2 - 1}</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1}{\sin^2 x}</math></p>	۶
۱/۵	<p>مشتق پذیری تابع مقابل را در نقطه <math>x = -1</math> بررسی کنید.</p> $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3 & x \geq -1 \\ 2x + 6 & x < -1 \end{cases}$	۷

« ادامه سوالات در صفحه دوم »

باسمه تعالی

تعداد صفحه: ۲	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۸	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 ۱۴۰۰	

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

۸	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = (x^2 + 2x - 1)^5$ ب) $g(x) = (\sqrt{3x+2})(x^2 + 1)$	۱/۷۵
۹	اگر توابع $f, g$ مشتق پذیر باشند و $f'(1) = 3, g'(1) = 5$ مقادیر $(3f + 2g)'(1)$ را به دست آورید.	۰/۷۵
۱۰	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^2 - t + 10$ بر حسب متر در بازه $[0, 5]$ (ت بر حسب ثانیه) داده شده است. در کدام لحظه سرعت لحظه ای با سرعت متوسط در بازه زمانی $[0, 5]$ با هم برابرند؟	۱
۱۱	اکستریم های مطلق تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را در بازه $[-1, 3]$ مشخص کنید.	۲
۱۲	اگر نقطه $(2, 1)$ نقطه اکستریم نسبی تابع $f(x) = x^2 + bx^2 + d$ باشد، مقادیر $d, b$ را به دست آورید.	۱
۱۳	خروج از مرکز یک بیضی افقی $\frac{4}{5}$ ، مرکز آن $(-4, -1)$ و طول قطر کوچک این بیضی ۶ واحد است. الف) فاصله کانونی را محاسبه کنید. ب) مختصات نقاط دو سر قطر بزرگ این بیضی را پیدا کنید.	۱/۵
۱۴	معادله دایره ای بنویسید که مرکز آن $(0, 3)$ و بر خط $3x - 4y = 3$ مماس باشد.	۱
۱۵	۴ ظرف یکسان داریم. در ظرف اول ۱۴ مهره قرار دارد شامل ۴ مهره قرمز است. در ظرف دوم همه مهره ها قرمزند و ظرف سوم ۸ مهره دارد که شامل ۶ مهره قرمز است. در ظرف چهارم هیچ مهره قرمزی وجود ندارد. با چشم بسته یکی از ظرفها را انتخاب کرده و از آن یک مهره بیرون می آوریم. احتمال آن که مهره انتخابی قرمز باشد چقدر است؟	۱/۵
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: ۱۴۰۰/۱۰/۸		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 ۱۴۰۰	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۷۵	(ج) نادرست هر مورد ۰/۲۵	۱
۰/۵	هر مورد ۰/۲۵	۲
۱	الف) درست صفحات: ۲ و ۲۲ و ۲۹ ب) درست (الف) پایین تر صفحات: ۴ و ۵۰ ج) نادرست هر مورد ۰/۲۵	۳
۱	الف) درست صفحات: ۲۳ و ۲۹ ب) رسم درست نمودار یک نمره ۱) $(g \circ f)(-1) = g(1) = -5$ (۰/۵) ۲) $(g^{-1} \circ f^{-1})(2) = g^{-1}(0) = -4$ (۰/۵)	۳
۱/۵	۱) $ a  = \frac{2 - (-2)}{2} = 2$ $a = -2$ (۰/۵) ۲) $ b  = \frac{2\pi}{2\pi} = 1$ $b = 1$ (۰/۵) $f(x) = -2 \cos x$ (۰/۲۵) ۳) $c = \frac{2 + (-2)}{2} = 0$ (۰/۲۵)	۴
۱/۵	$2 \sin^2 x + \sin x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \sin x = -1 & (۰/۲۵) \Rightarrow x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} & (۰/۲۵) \\ \sin x = \frac{1}{2} & (۰/۲۵) \end{cases} \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} & (۰/۲۵) \\ x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} & (۰/۲۵) \end{cases}$	۵
۱/۷۵	الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{(x)(2x-1)}{(2x+1)(2x-1)} = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{(x)}{(2x+1)} = \frac{1}{4}$ (۰/۲۵) ب) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x+1}{\sin^2 x} = \frac{1}{0^+} = +\infty$ (۰/۲۵)	۶

کتاب آفریننده: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی



مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۸		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 ۱۴۰۰	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	تابع در $x = 1$ پیوسته است. (۰/۲۵) $f'_+(-1) = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x^2 + 3 - 4}{x - (-1)} = -2$ (۰/۵) $f'_-(-1) = \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{2x + 6 - 4}{x - (-1)} = 2$ (۰/۵) $\Rightarrow f'_+(-1) \neq f'_-(-1)$ (۰/۲۵) $f'(-1)$ موجود نیست. صفحه: ۹۱	۱/۵
۸	الف) $f'(x) = 5(x^2 + 2x - 1)^4(2x + 2)$ (۰/۷۵) ب) $g'(x) = \underbrace{\left(\frac{3}{2\sqrt{3x+2}}\right)}_{(۰/۵)}(x^3 + 1) + \underbrace{(\sqrt{3x+2})(3x^2)}_{(۰/۵)}$ صفحه: ۹۲	۰/۷۵ ۱
۹	صفحه: ۹۲ $3f'(1) + 2g'(1) = 9 + 10 = 19$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۰	$\Rightarrow \frac{f(5) - f(0)}{5 - 0} = 4$ (۰/۲۵) سرعت متوسط $\Rightarrow f'(t) = 2t - 1 = 4$ (۰/۲۵) $t = \frac{5}{2}$ (۰/۲۵) سرعت لحظه ای صفحه: ۱۰۰	۱
۱۱	$f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 = 0$ (۰/۲۵) $\begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \notin [-1, 3] \end{cases}$ (۰/۵) $f(-1) = 13$ (۰/۲۵) $f(1) = -7$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \min(1, -7)$ (۰/۲۵) $f(3) = 45$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \max(3, 45)$ (۰/۲۵) صفحه: ۱۱۱	۲
۱۲	$f(2) = 1 \Rightarrow 4b + d = -7$ (۰/۵) $f'(2) = 0 \Rightarrow b = -3, d = 5$ (۰/۵) صفحه: ۱۱۲	۱
۱۳	الف) $a = \frac{5}{4}c \Rightarrow \frac{25}{16}c^2 = 9 + c^2$ $FF' = 2c = 8 \Rightarrow$ (۰/۷۵) ب) $a = 5$ (۰/۲۵) $\Rightarrow A(1, -1), A(-9, -1)$ (۰/۵) صفحه: ۱۳۲	۱/۵

کتاب آوازه: فرزان باستانی و محمدرضا عادل خانی

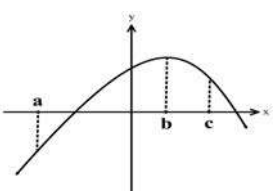
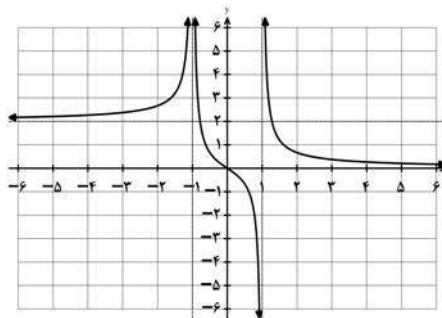
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱	$r = \frac{ 3 \times 0 - 4 \times 3 - 3 }{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 3 \quad (0/5) \Rightarrow (x-0)^2 + (y-3)^2 = 9 \quad (0/5)$	۱۴ صفحه: ۱۳۹
۱/۵	$P(A) = P(B_1)P(A B_1) + P(B_2)P(A B_2) + P(B_3)P(A B_3) + P(B_4)P(A B_4) \quad (0/25)$ $P(A) = \frac{1}{4} \times \frac{4}{14} + \frac{1}{4} \times 1 + \frac{1}{4} \times \frac{6}{8} + \frac{1}{4} \times 0 = \frac{57}{112} \quad (0/25)$ <p style="text-align: center;"> <math>\frac{4}{14} \quad \frac{4}{14} \quad \frac{6}{8} \quad \frac{4}{14}</math>  <math>(0/25) \quad (0/25) \quad (0/25) \quad (0/25)</math> </p>	۱۵ در صورت حل به روش درختی نمره تعلق گیرد. صفحه: ۱۴۷
۲۰	" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "	

گروه آوازه: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی

تعداد صفحات: ۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
رشته: علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۰۴	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 آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱	

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

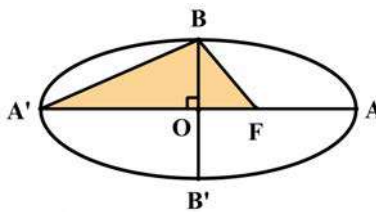
۰/۷۵	<p>۱ درست‌ی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) تابع <math>f(x) = \sqrt{2}x - x^2</math> یک تابع درجه دوم است.</p> <p>ب) تابع <math>f(x) = x^3</math>، تابعی اکیدا صعودی است.</p> <p>پ) شکل حاصل از دوران یک مستطیل حول طول آن، مخروط نام دارد.</p>	۱
۰/۷۵	<p>۲ در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید.</p> <p>الف) اگر <math>f = \{(2, 3), (3, 5)\}</math> باشد، حاصل <math>f^{-1}(3)</math> برابر ..... است.</p> <p>ب) باقیمانده تقسیم عبارت <math>2x^2 - 5x + 1</math> بر <math>x - 3</math> برابر ..... است.</p> <p>پ) خروج از مرکز بیضی با قطر بزرگ ۸ و فاصله کانونی ۶ برابر ..... است.</p>	۲
۱/۵	<p>۳ سوالات چهار گزینه ای:</p> <p>I. برد تابع <math>f</math> بازه <math>[-3, 1]</math> است. برد تابع <math>y = -2f(3x-1) + 3</math> کدامیک از موارد زیر است؟ الف) <math>[-8, 0]</math> (الف) <math>[-12, 0]</math> (ب) <math>[1, 9]</math> (پ) <math>[-10, 2]</math> (ت)</p> <p>II. کدامیک از نقاط زیر روی محیط دایره به معادله <math>x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0</math> قرار دارد؟ الف) <math>(0, 0)</math> (الف) <math>(1, 0)</math> (ب) <math>(0, -1)</math> (پ) <math>(-1, 0)</math> (ت)</p> <p>III. با توجه به نمودار تابع <math>f</math>، اگر شیب خط مماس در نقاط <math>a, b, c</math> به ترتیب با <math>m_c, m_b, m_a</math> نمایش داده شود. کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟</p>  <p>الف) <math>m_c &gt; m_b &gt; m_a</math> (الف) <math>m_c &gt; m_b &gt; m_a</math> (ب) <math>m_b &gt; m_a &gt; m_c</math></p> <p>پ) <math>m_a &gt; m_b &gt; m_c</math> (پ) <math>m_c = m_b = m_a</math> (ت)</p>	۳
۰/۷۵	<p>۴ اگر ورودی ماشین مقابل ۳ باشد، مقدار خروجی آن چقدر است؟</p> <p>خروجی <math>\rightarrow \frac{x}{\sqrt{x+1}} \rightarrow 2x - 2 \rightarrow x</math> ورودی</p>	۴
۱	<p>۵ معادله ی یک تابع سینوسی <math>y = a \sin(bx) + c</math> را بنویسید که برد آن <math>[-4, 4]</math> و دوره تناوب اصلی آن ۲ است.</p>	۵
۱	<p>۶ معادله مثلثاتی <math>\sin 2x = \sin x</math> را حل کنید.</p>	۶
۱	<p>۷ نمودار تابع <math>f</math> به صورت شکل مقابل است. حدود خواسته شده را محاسبه کنید.</p>  <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) =</math> (الف) <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =</math> (ب)</p> <p>پ) <math>\lim_{x \rightarrow -1} f(x) =</math> (پ) <math>\lim_{x \rightarrow (1)^-} f(x) =</math> (ت)</p>	۷

«ادامه سوالات در صفحه دوم»

باسمه تعالی

تعداد صفحات: ۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
رشته: علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۰۴	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 آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱		

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

۰/۷۵	حد زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{2x^2 - 7x + 3}$	۸
۱	اگر توابع $f, g$ مشتق پذیر باشند و $f(2) = 3, f'(2) = 5, g(2) = 8, g'(2) = -6$ حاصل $(fg)'(2)$ را به دست آورید.	۹
۱/۵	اگر $f(x) = \begin{cases} ax+1 & x < 0 \\ x^2 + 3x+1 & x \geq 0 \end{cases}$ در $x = 0$ مشتق پذیر باشد، مقدار $a$ را محاسبه کنید.	۱۰
۰/۷۵	مشتق تابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) $f(x) = \sqrt{\frac{9x-2}{x+1}}$	۱۱
۱/۲۵	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^2 - t + 10$ بر حسب متر در بازه $[0, 5]$ ( $t$ بر حسب ثانیه) داده شده است. سرعت متوسط را در بازه زمانی $[0, 5]$ و سرعت لحظه ای را در لحظه $t = 2$ به دست آورید.	۱۲
۲	اکستریم های نسبی تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{2}{3}$ را در صورت وجود به دست آورید.	۱۳
۱/۵	اگر بین دو عدد حقیقی $x$ و $y$ رابطه $y = 10 - x$ برقرار باشد، مقادیر $x$ و $y$ را طوری به دست آورید که حاصل ضرب این دو عدد مینیمم گردد.	۱۴
۱/۵	اگر طول قطر بزرگ $AA'$ و قطر کوچک $BB'$ بیضی مقابل به ترتیب ۱۰ و ۸ باشد: الف) مقدار $A'F$ را به دست آورید. ( $F$ کانون بیضی است) ب) مساحت مثلث هاشور خورده ( $BFA'$ ) چقدر است؟ 	۱۵
۱	معادله دایره ای بنویسید که مرکز آن $(3, 0)$ و بر خط $3x - 4y = 3$ مماس باشد.	۱۶
۲	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؟	۱۷
۲۰	جمع نمره	"موفق باشید"

گردد آورنده: فرزانة باغی و مصدرا عادل خانی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۰۴		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست صفحات: ۲ و ۷ و ۱۲۳	هر مورد ۰/۲۵
۲	الف) ۲ صفحات: ۲۴ و ۵۰ و ۱۳۱	هر مورد ۰/۲۵
۳	I. پ II. ب III. پ صفحات: ۲۰ و ۶۹ و ۱۳۵	هر مورد ۰/۵ نمره
۴	صفحه: ۱۲	۰/۷۵
۵	به هر کدام از پاسخ های یافته شده توسط دانش آموز نمره کامل تعلق گیرد. صفحه: ۴۱	۱
۶	صفحه: ۴۷	۱
۷	صفحه: ۶۴	۱
۸	صفحه: ۵۳	۰/۷۵

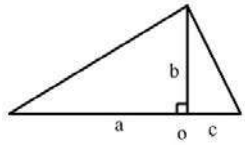
گزارنده: فرانک بابایی و محمدرضا عادل خانی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۰۴		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱	$(fg)'(2) = \overbrace{f'(2)g(2) + f(2)g'(2)}^{(0/5)} = 5 \times 8 + 3(-6) = 22 \quad (0/5)$ <p style="text-align: right;">صفحه: ۸۷</p>	۹
۱/۵	<p>تابع <math>f</math> در نقطه <math>x = 0</math> پیوسته است. <math>(0/25)</math></p> $f'(0) = 3 \quad (0/5) \rightarrow a = 3 \quad (0/25)$ $f'(0) = a \quad (0/5)$ <p style="text-align: right;">صفحه: ۹۱</p>	۱۰
۰/۷۵	$f'(x) = \frac{9(x+1) - 1(9x-2)}{(x+1)^2} \quad (0/5)$ $2 \sqrt{\frac{9x-2}{x+1}} \quad (0/25)$ <p style="text-align: right;">صفحه: ۸۸</p>	۱۱
۱/۲۵	$\frac{\Delta f}{\Delta t} = \frac{f(5) - f(0)}{5 - 0} = \frac{30 - 10}{5} = 4 \quad (0/25)$ $f'(t) = 2t - 1 \quad (0/25) \rightarrow f'(2) = 2(2) - 1 = 3 \quad (0/25)$ <p style="text-align: right;">صفحه: ۱۰۰</p>	۱۲
۲	$f'(x) = x^2 - 2x - 3 = 0 \quad (0/5) \quad x = 3, x = -1 \quad (0/5)$ <div style="text-align: center;"> </div> <p>تکمیل جدول (۱) نمره</p> <p style="text-align: right;">صفحه: ۱۱۲</p>	۱۳
۱/۵	$p = xy = 5x^2 - 10x \quad (0/5) \rightarrow p'(x) = 0 \quad (0/25) \rightarrow 10x - 10 = 0 \quad (0/25) \rightarrow$ $x = 1 \quad (0/5)$ $y = -5$ <p style="text-align: right;">صفحه: ۱۲۰</p>	۱۴

گروه آرازی: فرزانة باستانی و محمدرضا عادل خانی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۰۴		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	<p>(الف)</p> $a = 5 \quad b = 4 \quad \rightarrow c^2 = 25 - 16 \rightarrow c = 3 \quad \rightarrow A'F = 8$ <p>(ب)</p> $S_{\Delta} = \frac{1}{2}(5+3) \times 4 = 16$  <p>صفحه: ۱۲۹</p>	۰/۵
۱۶	$r = \frac{ 3 \times 0 - 4(3) - 3 }{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 3 \Rightarrow (x-0)^2 + (y-3)^2 = 9$ <p>صفحه: ۱۳۹</p>	۱
۱۷	$P(A) = P(B_1)P(A B_1) + P(B_2)P(A B_2)$ $P(A) = \frac{6}{10} \times \frac{6}{13} + \frac{4}{10} \times \frac{5}{13} = \frac{56}{130}$ <p>حل به روش نمودار درختی نمره کامل تعلق گیرد.</p> <p>صفحه: ۱۴۸</p>	۲
۲۰	" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "	

گزارنده: فرانیه باغی و محمدرضا عادل خانی

باسمه تعالی

تعداد صفحه: ۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
رشته: علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱		

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

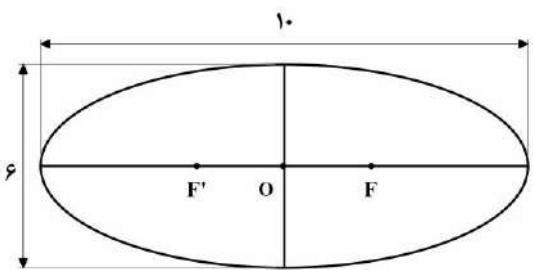
۰/۷۵	<p>۱ درست‌ی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) بازه <math>(۲, ۵)</math>، یک همسایگی ۴ است.</p> <p>ب) تابع <math>y = [x]</math> در صفر مشتق پذیر است.</p> <p>پ) هر نقطه دلخواه از دامنه تابع ثابت، یک نقطه بحرانی است.</p>	
۰/۵	<p>۲ در جاهای خالی عبارات مناسب قرار دهید.</p> <p>الف) ضابطه تابع وارون <math>y = x^3</math>، برابر..... است.</p> <p>ب) شکلی که از برخورد یک صفحه با یک جسم هندسی حاصل می شود، ..... آن نامیده می شود.</p>	
۲	<p>۳ نمودار تابع <math>f</math> به صورت روبرو است:</p> <p>الف) نمودار تابع <math>g(x) = 2f(x-1)</math> را رسم کنید.</p> <p>ب) دامنه تابع <math>g</math> را به دست آورید.</p>	
۰/۷۵	<p>۴ اگر <math>f = \{(0, -1), (5, 9), (3, 7), (-2, 4)\}</math> و <math>g = \{(1, 2), (3, -1), (9, 0), (-1, 4), (7, 7)\}</math>، تابع <math>g \circ f</math> را در صورت وجود بنویسید.</p>	
۱/۵	<p>۵ دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع <math>y = 3 \cos(\pi x) + 2</math> را به دست آورید.</p>	
۱/۵	<p>۶ معادله زیر را حل کنید.</p> $\cos 2x - 3 \sin x + 4 = 0$	
۱/۷۵	<p>۷ حدود زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.</p> <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9}</math>      ب) <math>\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{1}{\cos x}</math>      پ) <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2-x}{5x+4}</math></p>	
۰/۵	<p>۸ از بین نقاط مشخص شده <math>A</math> و <math>B</math> و <math>C</math> و <math>D</math> و <math>E</math> روی نمودار مقابل، در کدام نقطه:</p> <p>الف) مقدار تابع صفر ولی مقدار مشتق آن مثبت است؟</p> <p>ب) مقدار تابع مثبت ولی مقدار مشتق آن منفی است؟</p>	
«ادامه سوالات در صفحه دوم»		



باسمه تعالی

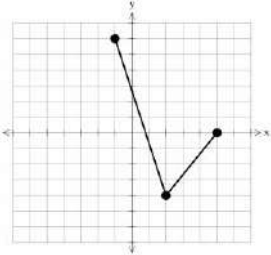
سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱	رشته: علوم تجربی
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

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

۹	معادله نیم مماس راست تابع $f(x) =  x^2 - 1 $ را در نقطه ای به طول $x = 1$ واقع بر منحنی بنویسید.	۱/۵
۱۰	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $f(x) = \frac{-2x+3}{x+4}$ ب) $g(x) = (\sqrt{3x+1})(x^2+2x)$	۱/۷۵
۱۱	تابع $f(x) = 7\sqrt{x} + 50$ قد متوسط کودکان را بر حسب سانتی متر تا حدود شصت 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	با تشکیل جدول تغییرات تابع $f(x) = x^3 - 12x + 4$ ، مشخص کنید تابع در چه بازه هایی صعودی اکید است؟	۱/۵
۱۳	نشان دهید در بین مستطیل هایی با محیط ۱۶ سانتی متر، مستطیلی بیشترین مساحت را دارد که طول و عرض آن هم اندازه باشند.	۱/۲۵
۱۴	در بیضی مقابل فاصله کانونی را محاسبه کنید. ( $F'$ و $F$ کانون های بیضی هستند). 	۰/۷۵
۱۵	معادله گسترده دایره $C(O, R)$ به شکل $x^2 + y^2 + 2y - 4x - 4 = 0$ است. الف) مختصات مرکز و شعاع دایره $C$ را محاسبه کنید. ب) آیا نقطه $A(0, 3)$ روی محیط دایره $C$ قرار دارد؟ چرا؟	۱/۵
۱۶	چهار ظرف یکسان داریم. در اولین ظرف ۱۰ مهره قرار دارد که ۶ تای آنها قرمز است. در ظرف دوم همه مهره ها قرمزند. در ظرف سوم ۱۲ مهره قرار دارد که ۴ تای آنها قرمز هستند. و در ظرف چهارم هیچ مهره قرمزی وجود ندارد. با چشم بسته یکی از ظرفها را انتخاب کرده و از آن یک مهره بیرون می آوریم، احتمال اینکه مهره انتخابی قرمز باشد چقدر است؟	۱/۵
۲۰	جمع نمره	"موفق باشید"

کود آوازنده: فرزانه بابایی و محمدرضا عادل خانی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۷۵	هر مورد (۰/۲۵) درست (پ) نادرست (ب)	۱ الف) درست صفحات: ۵۳ و ۸۰ و ۱۱۲
۰/۵	هر مورد (۰/۲۵) (ب) سطح مقطع	۲ الف) $\sqrt{x}$ صفحات: ۲۹ و ۱۲۴
۲		۳ الف) رسم دقیق نمودار (۱/۵) ب) $[-1, 5]$ (۰/۵) صفحه: ۲۳
۰/۷۵	$g \circ f = \{(0, 4), (3, 7), (5, 0)\}$ (۰/۷۵)	۴ صفحه: ۱۳
۱/۵	$T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{2\pi}{ \pi } = 2$ (۰/۵) $\max =  a  + c = 5$ (۰/۵) $\min = - a  + c = -1$ (۰/۵)	۵ صفحه: ۳۵
۱/۵	$1 - 2\sin^2 x - 3\sin x + 4 = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow -2\sin^2 x - 3\sin x + 5 = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \begin{cases} \sin x = -\frac{5}{2} & \text{غ ق ق} & (۰/۲۵) \\ \sin x = 1 & (۰/۲۵) \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} & (۰/۵) \end{cases}$	۶ صفحه: ۴۸
۱/۷۵	الف) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x-3}}{x-9} \times \frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{x+3}} = \lim_{x \rightarrow 9} \frac{x-9}{(x-9)(\sqrt{x+3})} = \frac{1}{6}$ (۰/۲۵) ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{1}{\cos x} = \frac{1}{0^-} = -\infty$ (۰/۵) پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x}{5x} = -\frac{1}{5}$ (۰/۵)	۷ صفحات: ۵۷ و ۶۴
۰/۵		۸ الف) A (۰/۲۵) ب) C (۰/۲۵) صفحه: ۷۶
	ادامه، در صفحه دوم	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱/۵	$f'_{+}(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{ x^2 - 1  - 0}{x - 1} = 2 \quad (0/25) \Rightarrow y - 0 = 2(x - 1) \quad (0/5)$	۹
۱/۷۵	$\text{الف) } f'(x) = \frac{-2(x+4) - 1(-2x+3)}{(x+4)^2} \quad \text{ب) } g'(x) = \frac{3}{2\sqrt{3x+1}}(x^2+2x) + \frac{(2x+2)(\sqrt{3x+1})}{(0/5)}$	۱۰
۱	$\text{آهنگ متوسط رشد} = \frac{f(25) - f(0)}{25 - 0} = \frac{85 - 50}{25} = \frac{7}{5} \quad (0/25)$	۱۱
۱/۵	$f'(x) = 3x^2 - 12 \quad (0/25) \Rightarrow x = 2, x = -2 \quad (0/5)$	۱۲
۱/۲۵	$y = 8 - x \quad (0/25) \Rightarrow S(x) = -x^2 + 8x \quad (0/25) \quad S'(x) = -2x + 8 = 0 \quad (0/25)$ $x = 4 \quad (0/25), y = 4 \quad (0/25)$	۱۳
۰/۷۵	$a^2 = b^2 + c^2 \quad (0/25) \xrightarrow{a=5, b=3} c = 4 \quad (0/25) \Rightarrow FF' = 8 \quad (0/25)$	۱۴
۱/۵	$O(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}) = (2, -1) \quad (0/5), R = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2} - 4c = 3 \quad (0/5)$ <p>الف)</p> <p>ب) خیر (۰/۲۵) زیرا <math>(0)^2 + (3)^2 + 2(3) - 4(0) - 4 \neq 0</math> (۰/۲۵)</p>	۱۵
۱/۵	$P(R) = P(A_1)P(R A_1) + P(A_2)P(R A_2) + P(A_3)P(R A_3) + P(A_4)P(R A_4) \quad (0/25)$ $P(R) = \frac{1}{4} \times \frac{6}{10} + \frac{1}{4} \times 1 + \frac{1}{4} \times \frac{4}{12} + \frac{1}{4} \times 0 = \frac{29}{60} \quad (0/25)$	۱۶
۲۰	<p>حل به روش نمودار درختی نمره کامل تعلق گیرد.</p> <p>صفحه: ۱۴۷</p> <p>" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "</p>	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۰۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.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) تابع $y = 2x(1 - 3x^2) + 1$ یک تابع چند جمله ای از درجه سوم است. ب) نمودار تابع $y = x^2$ در بازه $(0, 1)$ پایین تر از، نمودار تابع $y = x^3$ است. پ) هر تابع یکنوا، یک به یک است. ت) مقدار عددی عبارت $\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$ برابر $\frac{\sqrt{3}}{2}$ است.		
۰/۵	در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید. الف) اگر $f(x) = 2x^3 - 1$ باشد، حاصل $f^{-1}(15)$ برابر ..... است. ب) حاصل حد تابع $f(x) = \frac{2x^2}{3x^2 - 1}$ وقتی $x \rightarrow +\infty$ میل می کند برابر ..... است.		
۱/۲۵	اگر $f(x) = 7 - 4x^2$ و $g(x) = \sqrt{x+3}$ باشد: الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) مقدار $(g \circ f)(1)$ را محاسبه کنید.		
۰/۷۵	اگر دامنه تابع $y = f(x)$ برابر $[-1, 3]$ و برد آن $(0, 2]$ باشد. دامنه و برد تابع $y = f(\frac{x}{2})$ را بیابید.		
۱/۷۵	نمودار تابع با ضابطه $y = a \cos bx + c$ به صورت مقابل رسم شده است. مقادیر $a$ ، $b$ و $c$ را به دست آورید.		
۱	نمودار تابع با ضابطه $y = \sin x$ و خط به معادله $y = \frac{1}{2}$ در دستگاه مختصات زیر، رسم شده است. طول نقاط برخورد آنها را بیابید.		
«ادامه سوالات در صفحه دوم»			

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۰۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	

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

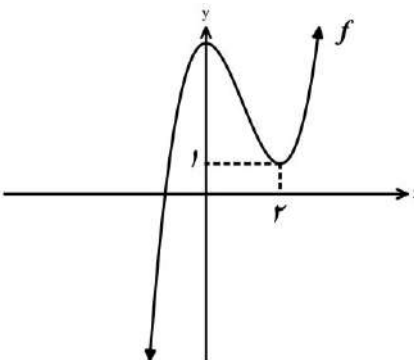
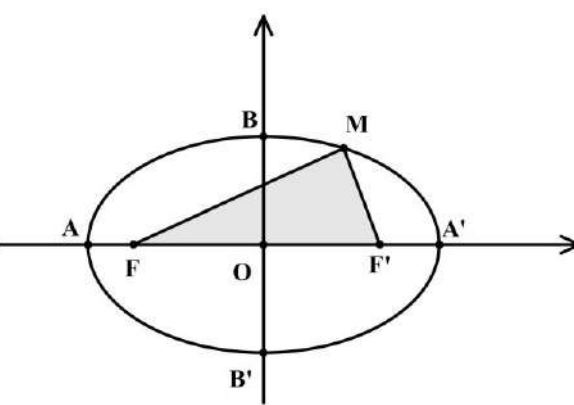
۷	<p>نمودار تابع <math>f</math> به شکل مقابل است حدهای زیر را محاسبه کنید.</p> <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)</math>      ب) <math>\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)</math></p> <p>پ) <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)</math></p>		۰/۷۵
۸	<p>حد زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.</p>	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x^2-1}$	۱
۹	<p>نمودار تابع <math>f</math> به صورت زیر رسم شده است. اگر خط <math>d</math> در نقطه <math>A</math> بر نمودار تابع <math>f</math> مماس باشد:</p> <p>الف) حاصل <math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2}</math> را بیابید.</p> <p>ب) شیب خط های مماس در نقاط <math>A</math> و <math>B</math> را مقایسه کنید.</p>		۰/۷۵
۱۰	<p>نمودار تابع <math>f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1}+2 &amp; x \geq 2 \\ (x-1)^2 &amp; x &lt; 2 \end{cases}</math> به صورت مقابل است:</p> <p>الف) آیا تابع <math>f</math> در نقطه <math>x=2</math> مشتق پذیر است؟</p> <p>ب) آیا تابع در بازه <math>(-\infty, 2)</math> مشتق پذیر است؟ چرا؟</p> <p>پ) مشتق راست تابع <math>f</math> در نقطه <math>x=2</math> را به دست آورید.</p>		۱/۵
۱۱	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)</p> <p>الف) <math>f(x) = x(x-1)(x+1)</math>      ب) <math>g(x) = \left(\frac{2x-1}{x+1}\right)^3</math></p>		۱/۵
۱۲	<p>جسمی را از سطح زمین به طور عمودی پرتاب می کنیم، جهت حرکت به طرف بالا را مثبت در نظر می گیریم.</p> <p>فرض کنیم ارتفاع این جسم از سطح زمین در هر لحظه از معادله <math>h(t) = -4t^2 + 40t</math> به دست می آید.</p> <p>الف) سرعت متوسط در بازه <math>[2, 4]</math> را بیابید.</p> <p>ب) در چه زمانی سرعت لحظه ای آن برابر ۱۶ متر بر ثانیه است؟</p>		۱/۲۵

«دامه سوالات در صفحه سوم»

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۰۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	

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

۱۳	نمودار تابع با ضابطه $f(x) = x^3 + bx^2 + d$ به صورت شکل مقابل رسم شده است. مقادیر $b$ و $d$ را بیابید.		۱/۵
۱۴	دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها ۱۰ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.		۱/۵
۱۵	اگر در بیضی مقابل مختصات کانون $F'(4,0)$ و مختصات راس $B(0,3)$ باشد: الف) قطر بزرگ بیضی را بیابید. ب) محیط مثلث $(MFF')$ را بیابید.		۱/۵
۱۶	معادله گسترده یک دایره به شکل $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 8 = 0$ است. مختصات مرکز دایره و اندازه شعاع دایره را بیابید.		۱
۱۷	دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره سبز و ۳ مهره آبی و ظرف دوم شامل ۴ مهره سبز و ۶ 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. با چه احتمالی این مهره سبز است؟		۱/۵
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: ۱۴۰۱/۱۰/۰۳		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱	ت درست (۰/۲۵)      پ نادرست (۰/۲۵)      ب نادرست (۰/۲۵)      الف درست (۰/۲۵)	۱
۰/۵		۲
۰/۷۵	$D_{f \circ g} = \underbrace{\{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{\{x \in [-۳, +\infty) \mid \sqrt{x+۳} \in R\}}_{۰/۲۵} = [-۳, +\infty) \quad (۰/۲۵) \quad \text{الف}$	۳
۰/۵	$(g \circ f)(1) = \underbrace{g(۳)}_{(۰/۲۵)} = \sqrt{۶} \quad (۰/۲۵) \quad \text{ب}$	
۰/۷۵	$D_{f(\frac{x}{۲})} \Rightarrow \underbrace{۱ < \frac{x}{۲} \leq ۳}_{(۰/۲۵)} \rightarrow D_{f(\frac{x}{۲})} = (-۲, ۶] \quad (۰/۲۵)$	۴
	برد تغییر نمی کند (۰/۲۵)	
۱/۷۵	$۲T = \frac{۷\pi}{۲} - (-\frac{\pi}{۲}) = ۴\pi \quad (۰/۲۵) \rightarrow T = ۲\pi \quad (۰/۲۵) \rightarrow \frac{۲\pi}{ b } = ۲\pi \quad (۰/۲۵) \rightarrow b = \pm ۱ \quad (۰/۲۵)$ $c = \frac{۴ + (-۲)}{۲} = ۱ \quad (۰/۲۵)$ $ a  = \frac{۴ - (-۲)}{۲} = ۳ \rightarrow a = -۳ \quad (۰/۲۵)$	۵
۱	$\sin x = \frac{1}{۲} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{۶} \quad (۰/۲۵) \rightarrow \begin{cases} x = ۲k\pi + \frac{\pi}{۶} \quad (۰/۲۵) \\ x = ۲k\pi + \frac{۵\pi}{۶} \quad (۰/۲۵) \end{cases} \quad (k \in Z)$	۶
۰/۷۵	الف) $-\infty$ (۰/۲۵) ب) $+\infty$ (۰/۲۵) پ) $-۲$ (۰/۲۵)	۷
ادامه راهنمای تصحیح در صفحه بعد		

کتاب آورنده: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۰۳		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x^2-1} \times \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{(x-1)(x+1)\sqrt{x}+1} = \frac{1}{4} \quad (۰/۲۵)$	۸
۰/۵	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2} = f'(2) = 2 \quad (۰/۵)$	۹ الف)
۰/۲۵	$m_A > m_B \quad (۰/۲۵)$	ب)
۰/۲۵		الف) خیر (۰/۲۵)
۰/۵		ب) بله، در تمام نقاط بازه $(-\infty, 2)$ مشتق پذیر است. (۰/۵)
۰/۷۵	$x \geq 2 : f(x) = \sqrt{x-1} + 2 \rightarrow f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x-1}} \rightarrow f'_+(2) = \frac{1}{2} \quad (۰/۲۵)$	پ)
۰/۵	$f(x) = x^2 - x \rightarrow f'(x) = 2x - 1 \quad (۰/۲۵)$	۱۱ الف)
۱	$g'(x) = 2 \left( \frac{2x-1}{x+1} \right)^2 \left( \frac{2(x+1) - 1(2x-1)}{(x+1)^2} \right) \quad (۰/۵)$	ب)
در قسمت الف به سایر روشهای صحیح نمره تعلق گیرد.		
۰/۷۵	$\text{سرعت متوسط (الف)} = \frac{h(4)-h(2)}{4-2} = \frac{96-64}{2} = 16 \quad (۰/۵)$	۱۲
۰/۵	$h'(t) = -8t + 40 = 16 \quad (۰/۲۵) \rightarrow t = 3 \quad (۰/۲۵)$	
۱/۵	$f'(2) = 0 \quad (۰/۲۵) \rightarrow f'(x) = 3x^2 + 2bx \quad (۰/۲۵) \quad b = -3 \quad (۰/۲۵)$ $f(2) = 1 \quad (۰/۲۵) \rightarrow 8 + (-12) + d = 1 \quad (۰/۲۵) \quad d = 5 \quad (۰/۲۵)$	۱۳
ادامه راهنمای تصحیح در صفحه بعد		

کتاب آفریننده: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی



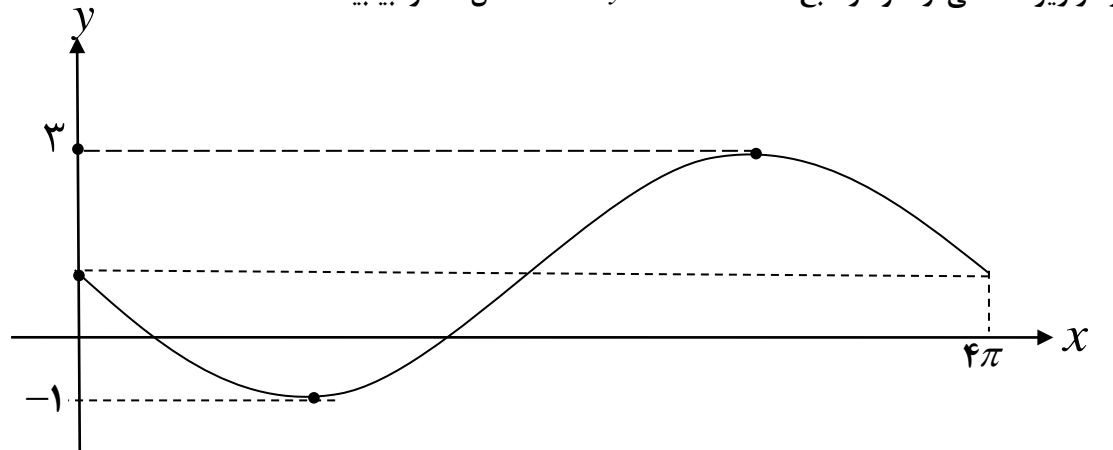
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۰۳		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱/۵	$x - y = 10 \quad (0/25)$ $p = xy = x(x - 10) = x^2 - 10x \quad (0/25)$ $p'(x) = 2x - 10 = 0 \quad (0/5) \rightarrow x = 5 \quad (0/25), \quad y = -5 \quad (0/25)$	۱۴
۱	$\begin{cases} b = 3 \quad (0/25) \\ c = 4 \quad (0/25) \end{cases} \rightarrow a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow 2a = 10 \quad (0/25)$	الف) ۱۵
۰/۵	$\text{محیط} = \underbrace{2a + 2c}_{(0/25)} = 18 \quad (0/25)$	ب) ۱۵
۱	$O(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}) = (-1, -1) \quad (0/5), \quad r = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = \sqrt{10} \quad (0/5)$	۱۶
۱/۵	$P(A) = P(B_1)P(B_1 A) + P(B_2)P(B_2 A) \quad (0/25)$ $P(A) = \frac{5}{8} \times \frac{5}{11} + \frac{3}{8} \times \frac{4}{11} = \frac{37}{88} \quad (0/25)$	۱۷
	به روش حل نمودار درختی نمره تعلق گیرد.	
۲۰	«همکاران مصحح: به راه حل های صحیح به تناسب بارم، نمره تعلق گیرد»	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۷	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	

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

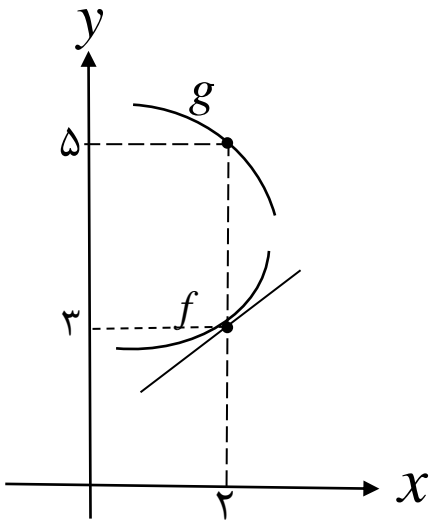
۰/۷۵	۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) بی شمار تابع وجود دارد که هم صعودی و هم نزولی است. ب) نقطه (۱, ۱) یک نقطه گوشه‌ای برای تابع $f(x) =  2 - x^2 $ است. پ) هر نقطه اکسترمم نسبی تابع، یک نقطه بحرانی آن تابع است.
۰/۷۵	۲	در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید. الف) اگر $f(x) = 3 + \sqrt{2x-1}$ باشد، مقدار $(f \circ f^{-1})(5)$ برابر با ..... است. ب) اگر $A$ مجموعه اعداد طبیعی اول و $B$ مجموعه اعداد طبیعی مرکب و $C = \dots\dots\dots$ باشند، آنگاه $A$ ، $B$ و $C$ یک افزاز روی مجموعه اعداد طبیعی است. پ) نقطه $(-2, 4)$ روی نمودار تابع $y = f(x)$ می‌باشد. نقطه متناظر آن روی نمودار تابع $y = f(2x)$ برابر ..... است.
۱/۲۵	۳	اگر $f(x) = \sqrt{x+1}$ و $g(x) = x-1$ ، آنگاه: الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) ضابطه تابع $f \circ g$ را بنویسید.
۱/۲۵	۴	نمودار زیر قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin bx + 1$ است. حاصل $ab$ را بیابید. 
۰/۷۵	۵	جواب(های) معادله مثلثاتی $\cos 2x - \cos x = 0$ را در بازه $(0, \pi)$ مشخص کنید.
۰/۵	۶	آیا مقدار $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{[x]-1}$ وجود دارد؟ چرا؟
«ادامه سؤالات در صفحه دوم»		

کود آورنده: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۷	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	

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

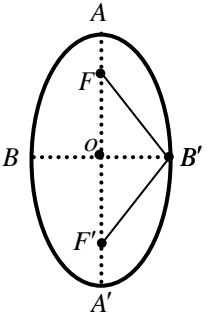
۷	<p>حدهای زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.</p> <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt[3]{x}-1}</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x-2}{ \sin x }</math></p> <p>پ) <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 + 4x^5}{x^3 - x}</math></p>	۱/۵	
۸	<p>با توجه به نمودارهای توابع <math>f</math> و <math>g</math></p> <p>حاصل <math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)g(x) - 3g(x)}{x-2}</math> چند برابر <math>f'(2)</math> است؟</p>		۱
۹	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)</p> <p>الف) <math>f(x) = (\sqrt{3x+2})(x^3 + 4)</math></p> <p>ب) <math>g(x) = \frac{-7x^2 + 1}{x-6}</math></p> <p>پ) <math>h(x) = (2x^5 - 1)^4</math></p>	۲/۲۵	
۱۰	<p>آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع <math>f(x) = 2x^2 + 5x + 1</math> در نقطه‌ای به طول <math>x = 2</math> چند برابر آهنگ تغییر متوسط آن در بازه <math>[-2, 0]</math> است؟</p>	۱/۵	

«ادامه سوالات در صفحه سوم»

باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی :	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحه: ۳	سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۷	ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲	

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

۱/۵	بزرگترین بازه از $\mathbb{R}$ که تابع $f(x) = -2x^3 + 6x + 11$ در آن صعودی اکید باشد را با استفاده از جدول تغییرات بیابید.	۱۱
۱/۷۵	پنجره‌ای به شکل یک مستطیل و نیم‌دایره‌ای بر روی آن داریم به طوری که قطر نیم‌دایره برابر با پهناى مستطیل است. اگر محیط این پنجره ۶ متر باشد، ابعاد آن را طوری بیابید که بیشترین نوردهی را داشته باشد.	۱۲
۱/۷۵	 <p>در بیضی مقابل کانون‌ها به مختصات <math>F(1,5)</math> و <math>F'(1,1)</math> و یک رأس قطر بزرگ آن <math>A(1,6)</math> می‌باشد:</p> <p>الف) فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی را بنویسید. ب) معادله قطر کوچک بیضی را بنویسید. پ) مساحت مثلث <math>B'FF'</math> را بدست آورید.</p>	۱۳
۱/۷۵	اگر دو دایره به معادله‌های $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$ و $(x-2)^2 + (y+1)^2 = m^2$ مماس خارج باشند، مقدار $m$ را بیابید.	۱۴
۱/۷۵	مدرسه A سه برابر مدرسه B دانش آموز دارد. ۳۵ درصد دانش آموزان مدرسه A و ۱۵ درصد دانش آموزان مدرسه B معدلی بالای ۱۸ دارند، اگر همه دانش آموزان هر دو مدرسه در یک محوطه حاضر باشند و به تصادف یکی از آن‌ها را انتخاب کنیم:	۱۵
	الف) با چه احتمالی فرد انتخابی از مدرسه A و با چه احتمالی از مدرسه B است؟ ب) با چه احتمالی فرد انتخابی، معدلی بالای ۱۸ دارد؟	
۲۰	جمع نمره	"موفق باشید"

کتاب آورنده: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی

مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۷		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۷۵	پ) درست (۰/۲۵)      ب) نادرست (۰/۲۵)      الف) درست (۰/۲۵)	۱
۰/۷۵	پ) $(-1, 4)$ (۰/۲۵)      ب) $\{1\}$ (۰/۲۵)	۲
۱/۲۵	الف) $D_{fog} = \underbrace{\{x \in R   x - 1 \geq -1\}}_{\cdot/5} = [0, +\infty)$ (۰/۲۵)  ب) $f(g(x)) = \underbrace{\sqrt{x-1+1}}_{\cdot/25} = \sqrt{x}$ (۰/۲۵)	۳
۱/۲۵	$\frac{2\pi}{ b } = 4\pi \Rightarrow b = \pm \frac{1}{2}$ (۰/۲۵)  $ a  = \frac{3 - (-1)}{2} = 2 \Rightarrow a = \pm 2$ (۰/۲۵)  با توجه به نمودار تابع، $ab$ باید عددی منفی شود بنابراین $ab = -1$ (۰/۲۵)	۴
۰/۷۵	$\cos 2x = \cos x \Rightarrow \underbrace{2x = 2k\pi \pm x}_{\cdot/25} \Rightarrow x = \underbrace{\frac{2k\pi}{3}}_{\cdot/25} \Rightarrow x = \underbrace{\frac{2\pi}{3}}_{\cdot/25}$	۵
۰/۵	خیر (۰/۲۵) زیرا تابع $f(x) = \frac{1}{[x]-1}$ در همسایگی راست $x=1$ تعریف نشده است. (۰/۲۵)	۶
۱/۵	الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x}-1} = \frac{x-1}{\sqrt{x}-1} \times \frac{\sqrt{x^2} + \sqrt{x} + 1}{\sqrt{x^2} + \sqrt{x} + 1} = 3$ (۰/۲۵)  ب) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x-2}{ \sin x } = \frac{-2}{0^+} = -\infty$ (۰/۲۵)  پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 + 4x^5}{x^3 - x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^5}{x^3} = +\infty$ (۰/۲۵)	۷

کتاب آورنده: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی

مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۷		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲	

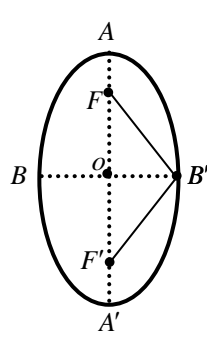
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف									
۱	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)g(x) - 3g(x)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)g(x) - f(2)g(x)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} g(x) \frac{f(x) - f(2)}{x-2}$ $= \lim_{x \rightarrow 2} g(x) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x-2} = 5f'(2) \quad (0/25)$	۸									
۲/۲۵	<p>الف) <math>f'(x) = \frac{3}{2\sqrt{3x+2}}(x^3+4) + 3x^2(\sqrt{3x+2}) \quad (0/25)</math></p> <p>ب) <math>g'(x) = \frac{(-14x)(x-6) - (1)(-7x^2+1)}{(x-6)^2} \quad (0/25)</math></p> <p>پ) <math>h'(x) = \frac{4(2x^5-1)^2}{0.25} (10x^4) \quad (0/25)</math></p>	۹									
۱/۵	<p><math>f'(x) = 4x + 5 \Rightarrow f'(2) = 13 \quad (0/25)</math></p> <p><math>\frac{f(0) - f(-2)}{0 - (-2)} = \frac{1 - (-1)}{2} = 1 \quad (0/25)</math></p> <p>پس آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع در نقطه <math>x = 2</math>، برابر آهنگ تغییر متوسط آن در بازه <math>[-2, 0]</math> است. (۰/۲۵)</p>	۱۰									
۱/۵	<p><math>f'(x) = -6x^2 + 6 = 0 \Rightarrow x = \pm 1 \quad (0/5)</math></p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>↘</td> <td>↗</td> </tr> </table> <p>(۰/۵)</p> <p>پس تابع در بازه <math>[-1, 1]</math> صعودی اکید است. (۰/۲۵)</p>	x	-1	1	f'	-	+	f	↘	↗	۱۱
x	-1	1									
f'	-	+									
f	↘	↗									

کتاب آوری ندهد؛ فرزند باستانی و محترم شما عادل خانی

مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۷		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۱/۷۵	$\underbrace{2h + 2r + \pi r}_{\cdot/25} = 6 \Rightarrow h = \frac{6 - 2r - \pi r}{2} \quad (\cdot/25)$ $S(r) = 6r - 2r^2 - \frac{1}{2}\pi r^2 \Rightarrow S'(r) = 6 - 4r - \pi r \quad (\cdot/25)$ $6 - 4r - \pi r = 0 \Rightarrow r = \frac{6}{4 + \pi} \quad (\cdot/25)$ <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>r</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>\frac{6}{4 + \pi}</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>S'</math></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">-</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">+</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>S</math></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">↙ ↘</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">(۰/۵)</p> </div> $h = \frac{6 - (2 + \pi)\frac{6}{4 + \pi}}{2} = \frac{6}{4 + \pi} \quad (\cdot/25)$	$r$	$\frac{6}{4 + \pi}$		$S'$	-	+	$S$	↙ ↘		۱۲
$r$	$\frac{6}{4 + \pi}$										
$S'$	-	+									
$S$	↙ ↘										

۱/۷۵	 <div style="margin-left: 200px;"> <math>FF' = 4 \quad (\cdot/25), O(1, 3) \quad (\cdot/25)</math> (الف)  <math>y = 3 \quad (\cdot/25)</math> (ب)                  (پ)  <math>OB' = \sqrt{OA^2 - OF^2} = \sqrt{5} \quad (\cdot/25)</math>  <math>S = \frac{1}{2} OB' \times FF' = 2\sqrt{5} \quad (\cdot/25)</math> </div>	۱۳
------	---	----

۱/۷۵	$x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0 : \underbrace{O(-1, 2), r = 2}_{\cdot/25} \quad (\cdot/25)$ $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = m^2 : \underbrace{O'(2, -1), r' = m}_{\cdot/25} \quad (\cdot/25)$ $OO' = 3\sqrt{2} \quad (\cdot/25)$ $\underbrace{OO' = r + r'}_{\cdot/25} \Rightarrow m + 2 = 3\sqrt{2} \Rightarrow m = 3\sqrt{2} - 2 \quad (\cdot/25)$	۱۴
------	--	----

کتاب آوازه: فرزان باستانی و محمدرضا عادل خانی

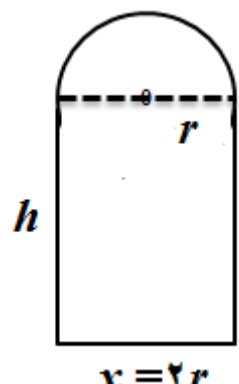
مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۷		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱/۷۵	$P(A) = \frac{1}{4} (۰ / ۲۵), \quad P(B) = \frac{۳}{۴} (۰ / ۲۵)$ $P(C) = P(A)P(C A) + P(B)P(C A)$ $= \frac{1}{4} \times \frac{۳۵}{۱۰۰} + \frac{۳}{۴} \times \frac{۱۵}{۱۰۰} = \frac{1}{۵} \quad (۱ / ۲۵)$ <p>به روش حل نمودار درختی نمره تعلق گیرد.</p>	۱۵ (الف)  (ب)
۲۰	جمع نمره	



مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۷		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۱/۷۵	$\underbrace{2h + 2r + \pi r = 6}_{(0/25)} \Rightarrow h = \frac{6 - 2r - \pi r}{2} \quad (0/25)$ $S(r) = 6r - 2r^2 - \frac{1}{2}\pi r^2 \Rightarrow S'(r) = 6 - 4r - \pi r \quad (0/25)$ $S'(r) = 0 \Rightarrow r = \frac{6}{4 + \pi} \quad (0/25)$ <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>r</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{6}{4 + \pi}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>S'</math></td> <td style="text-align: center;">+</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>S</math></td> <td style="text-align: center;">→</td> </tr> </table> $x = 2r = \frac{12}{4 + \pi} \quad (0/25), \quad h = \frac{6 - (2 + \pi)\frac{6}{4 + \pi}}{2} = \frac{6}{4 + \pi} \quad (0/25)$ <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div>	$r$	$\frac{6}{4 + \pi}$	$S'$	+	$S$	→	۱۲
$r$	$\frac{6}{4 + \pi}$							
$S'$	+							
$S$	→							
صفحه ۱۱۹ کتاب درسی								

۱/۷۵	<p>(الف)</p> $p(A) = \frac{3}{4} \quad (0/25), \quad p(B) = \frac{1}{4} \quad (0/25)$ <p>(ب)</p> $p(C) = p(A)p(C/A) + p(B)p(C/B)$ $\frac{3}{4} \times \frac{35}{100} + \frac{1}{4} \times \frac{15}{100} = \frac{3}{10} \quad (0/25)$ <p>(0/5)      (0/5)</p> <p style="text-align: right;">صفحه ۱۴۸ کتاب درسی به روش حل با استفاده از نمودار درختی، نمره تعلق گیرد.</p>	۱۵
------	--	----

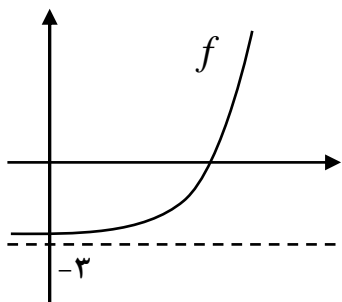
کتاب آوازه: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی

باسمه تعالی

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:
سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳	ساعت شروع: ۹ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>	

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

۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) تابع $y = \sqrt{3}x^3 - \pi x + 1$ یک تابع چند جمله‌ای است. ب) تابع $y = \frac{1}{x}$ در دامنه‌اش یکنواست. پ) خط $y = \frac{1}{2}$ ، نمودار تابع $y = \sin x$ را در فاصله $[0, 2\pi]$ در یک نقطه قطع می‌کند.	۰/۷۵
۲	جمله‌های زیر را کامل کنید. الف) اگر $f(x) = -x^3$ آن‌گاه $f''(1)$ برابر است با..... ب) اگر صفحه‌ای بر محور سطح مخروطی عمود باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل..... است. پ) هرگاه برای دو پیشامد $A$ و $B$ داشته باشیم $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ آن‌گاه دو پیشامد $A$ و $B$ ، ..... هستند.	۰/۷۵
۳	نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را ابتدا سه واحد به سمت راست انتقال می‌دهیم و سپس عرض نقاط را دو برابر می‌کنیم، ضابطه تابع جدید را بنویسید.	۰/۵
۴	اگر $f(g(x)) = 4x^2 + 1$ و $f(x) = \frac{x}{2} - 1$ ، آن‌گاه ضابطه تابع $g(x)$ را بیابید.	۰/۷۵
۵	اگر دامنه تابع $f(x) = x^2 + 4x + 3$ برابر $[-2, +\infty)$ باشد، ضابطه و دامنه تابع وارون را به دست آورید.	۱/۲۵
۶	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید. $y = \sqrt{3} - \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)$	۱/۵
۷	معادله مثلثاتی $2 \sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ را حل کنید.	۱/۲۵
۸	با توجه به نمودار تابع $f$ ، حاصل‌حدهای زیر را به دست آورید. الف) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \dots$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \dots$	۰/۵



ادامه سؤالات در صفحه دوم

باسمه تعالی

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:
سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳	ساعت شروع: ۹ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	

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

۹	حدهای زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1}-2}{x-1}$ الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{ 2-x }$		۱/۵
۱۰	اگر $f(x) = \frac{1}{x}$ آن گاه به کمک تعریف مشتق نشان دهید: $f'(x) = -\frac{1}{x^2}$ .		۱
۱۱	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) ب) $f(x) = \sqrt[3]{2x+1}$ الف) $g(x) = \frac{(2x-1)^4}{x^3+8}$		۲/۲۵
۱۲	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^2 + 2t + 3$ بر حسب متر در بازه زمانی $[0, 2]$ (t بر حسب ثانیه) داده شده است. در کدام لحظه، سرعت لحظه‌ای با سرعت متوسط در بازه زمانی $[0, 2]$ با هم برابرند؟		۱/۵
۱۳	نقاط بحرانی تابع زیر را به دست آورید و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم نسبی و مینیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید. $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 9$		۱/۷۵
۱۴	دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها ۸ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.		۱/۲۵
۱۵	مختصات دو سر قطر بزرگ یک بیضی نقاط $(1, -2)$ و $(1, 6)$ است. اگر خروج از مرکز این بیضی $\frac{1}{2}$ باشد، فاصله کانونی آن را بیابید.		۱
۱۶	وضعیت خط $3x + 4y = 0$ را نسبت به دایره به معادله $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 9$ مشخص کنید.		۱/۲۵
۱۷	دو جعبه داریم. درون یکی از آنها ۹ لامپ سالم و ۳ لامپ معیوب قرار دارد و درون جعبه دیگر ۱۵ لامپ قرار دارد که ۵ تای آنها معیوب است. به تصادف جعبه‌ای انتخاب کرده و یک لامپ از آن بیرون می آوریم چقدر احتمال دارد لامپ مورد نظر سالم باشد؟		۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	" موفق باشید "	

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست (۰/۲۵)      ب) نادرست (۰/۲۵)      پ) نادرست (۰/۲۵) صفحات ۲ و ۸ و ۳۹.	۰/۷۵
۲	الف) ۶- (۰/۲۵)      ب) دایره (۰/۲۵)      پ) مستقل (۰/۲۵) صفحات ۹۰ و ۱۲۳ و ۱۴۴.	۰/۷۵
۳	$y = 2 \sqrt{x-3}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) ۱۵ ص	۰/۵
۴	$f(g(x)) = \frac{g(x)}{2} - 1 \rightarrow \frac{g(x)}{2} - 1 = 4x^2 + 1$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $g(x) = 8x^2 + 4$ (۰/۲۵) ۲۲ ص	۰/۷۵
۵	$f(x) = (x+2)^2 - 1 \rightarrow y+1 = (x+2)^2 \xrightarrow{x \geq -2}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\sqrt{y+1} = x+2 \rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt{x+1} - 2 \rightarrow D_{f^{-1}} = [-1, +\infty)$ (۰/۲۵) ۲۹ ص	۱/۲۵
۶	$T = \frac{2\pi}{ b } \rightarrow T = 4$ (۰/۲۵)      Max: $ a  + c = 1 + \sqrt{3}$ (۰/۵) (۰/۲۵) Min: $- a  + c = -1 + \sqrt{3}$ (۰/۵) ۳۵ ص	۱/۵
۷	$\sin 2x = \sin \frac{\pi}{3}$ (۰/۲۵) $\begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \\ 2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{3} \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z} \quad (۰/۵)$ $\begin{cases} x = k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = k\pi + \frac{\pi}{3} \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z} \quad (۰/۵)$ ۴۷ ص	۱/۲۵

ادامه سوالات در صفحه دوم

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۵	الف) $-۳$ (۰/۲۵) ب) $+\infty$ (۰/۲۵)	۸ ص ۶۲
۱/۵	الف) $\frac{۳}{+} = +\infty$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1}-2}{x-1} \times \frac{\sqrt{3x+1}+2}{\sqrt{3x+1}+2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x+1-4}{(x-1)(\sqrt{3x+1}+2)}$ (۰/۲۵) $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3(x-1)}{(x-1)(\sqrt{3x+1}+2)} = \frac{۳}{۴}$ (۰/۲۵)	۹ ص ۵۷
۱	$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{x+h} - \frac{1}{x}}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-1}{x(x+h)} = -\frac{1}{x^2}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱۰ ص ۸۴
۲/۲۵	الف) $g'(x) = \frac{۴ \times ۲ \times (2x-1)^3 (x^3+8) - 3x^2 (2x-1)^4}{(x^3+8)^2}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) $f'(x) = \frac{۲ (۰/۲۵)}{۳ \sqrt[3]{(2x+1)^2}}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱۱ ص ۹۲
ادامه سوالات در صفحه سوم		

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف																										
۱/۵	$f'(t) = 2t + 2 \quad (0/25)$ $\text{آهنگ متوسط} = \frac{f(2) - f(0)}{2 - 0} = \frac{11 - 3}{2} = 4 \quad (0/25)$ $2t + 2 = 4 \rightarrow t = 1 \quad (0/25)$	۱۲ ص ۱۰۰																										
۱/۲۵	$f'(x) = -6x^2 + 6x + 12 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -1 & (0/25) \\ x = 2 & (0/25) \end{cases}$ <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr> <td>x</td> <td><math>-\infty</math></td> <td>-1</td> <td>2</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td></td> <td>-16</td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Min</td> <td>Max</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>(0/25)</td> <td>(0/25)</td> <td></td> </tr> </table> <p>جدول (0/5)</p>	x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	f'	-	0	+	0	-	f		-16	11				Min	Max				(0/25)	(0/25)		۱۳ ص ۱۱۲
x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$																								
f'	-	0	+	0	-																							
f		-16	11																									
		Min	Max																									
		(0/25)	(0/25)																									
۱/۲۵	$x - y = 8 \Rightarrow x = 8 + y \quad (0/25)$ $s = xy = (8 + y)y = y^2 + 8y \quad (0/25)$ $s' = 2y + 8 = 0 \quad (0/25) \quad \begin{cases} y = -4 & (0/25) \\ x = 4 & (0/25) \end{cases}$	۱۴ ص ۱۱۹																										
۱	$2a = 8 \rightarrow a = 4 \quad (0/25)$ , $\frac{c}{a} = \frac{1}{2} \rightarrow c = 2 \rightarrow FF' = 2c = 4 \quad (0/25)$	۱۵ ص ۱۳۲																										

ادامه سوالات در صفحه چهارم

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱/۲۵	$O(2, -2), r = 3, d = \frac{ 3 \times 2 + 4(-2) }{\sqrt{9 + 16}} = \frac{2}{5}$ <p>چون شعاع دایره بزرگتر از فاصله مرکز دایره تا خط می باشد، پس خط و دایره متقاطع هستند. (۰/۲۵)</p> <p>ص ۱۴۲</p>	۱۶
۱/۲۵	$P(A) = P(B)P(A B) + P(C)P(A C) = \frac{1}{2} \times \frac{9}{12} + \frac{1}{2} \times \frac{10}{15} = \frac{17}{24}$ <p>(۰/۲۵)</p> <p>به روش حل نمودار درختی نمره تعلق گیرد.</p> <p>ص ۱۴۶</p>	۱۷
۲۰	جمع نمره	

باسمه تعالی

تعداد صفحات: ۲	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشوری ماه سال ۱۴۰۲	

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

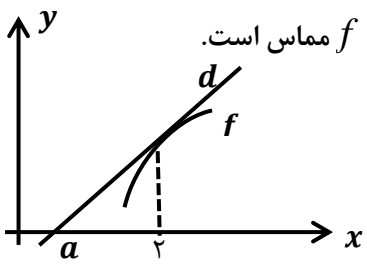
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) نمودار تابع $y = f\left(\frac{x}{3}\right)$ ، از انقباض افقی نمودار تابع $y = f(x)$ به دست می آید. ب) فقط دو زاویه وجود دارد که مقدار کسینوس آن $\frac{2}{5}$ باشد. پ) باقیمانده تقسیم چند جمله ای $P(x) = 2x^3 - x^2 + 1$ بر $x - 1$ برابر ۲ است.	۰/۷۵
۲	جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید. الف) اگر $f(x) = \frac{ x }{1+ x }$ ، مقدار $f \circ f(1)$ برابر ..... است. ب) اگر $\alpha$ یک زاویه حاده و $\sin \alpha = \frac{2}{5}$ ، حاصل $\cos 2\alpha$ برابر ..... است. پ) بازه $(-2, 0)$ ، یک همسایگی چپ برای عدد ..... است.	۰/۷۵
۳	نمودار تابع $f$ به صورت مقابل است. دامنه و برد تابع $g(x) = 2f(-x)$ را بنویسید.	۱
۴	ضابطه و دامنه تابع وارون تابع زیر را به دست آورید. $f(x) = -x^2 - 2 ; x \geq 0$	۱/۵
۵	مقدار ماکزیمم تابع $f(x) = a \cos \frac{x}{2} + 3$ برابر ۶ می باشد، $ a $ و دوره تناوب را به دست آورید.	۱
۶	جوابهای معادله مثلثاتی $2 \sin 4x = 1$ را به دست آورید. کدام جوابها در بازه $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ هستند؟	۱/۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم		



باسمه تعالی

تعداد صفحات: ۲	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشوری ماه سال ۱۴۰۲	

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

۷	<p>حدهای زیر را محاسبه کنید.</p> <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x]}{x-2}</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1+x-4x^2}{3x+2x^2}</math></p>	۱/۵
۸	<p>خط <math>d</math> در نقطه با طول <math>x=2</math> بر نمودار تابع <math>f(x) = -x^2 + 6x - 5</math> مماس است. با توجه به شکل مقدار <math>a</math> (نقطه برخورد خط <math>d</math> با محور <math>x</math> ها) را بیابید.</p> 	۱/۵
۹	<p>مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست).</p> <p>الف) <math>f(x) = (2\sqrt{x} + 1)(x^x - 2x)</math></p> <p>ب) <math>g(x) = \frac{3x+1}{x^5 - x + 1}</math></p>	۲
۱۰	<p>معادله حرکت متحرکی به صورت <math>f(t) = 2t^3 + t - 1</math> است، الف) سرعت متوسط متحرک در بازه <math>[1, 2]</math> را محاسبه کنید. ب) سرعت لحظه ای متحرک در لحظه <math>t = 2</math> چقدر است؟</p>	۱/۵
۱۱	<p>با رسم جدول تغییرات تابع <math>f(x) = x^3 - 27x + 1</math> مشخص کنید تابع در کدام بازه ها اکیداً صعودی است؟</p>	۱/۵
۱۲	<p>می خواهیم یک قوطی فلزی استوانه ای شکل و در باز بسازیم که گنجایش آن دقیقاً ۹۰۰ سانتی متر مکعب است. ابعاد قوطی چقدر باشد تا مقدار فلز به کار رفته در تولید آن مینیمم شود؟ (<math>\pi \approx 3</math>)</p>	۱/۵
۱۳	<p>معادله قطر کانونی یک بیضی، <math>y = -1</math> و معادله قطر کوچک، <math>x = 2</math> است. اگر طول قطرهای بزرگ و کوچک به ترتیب ۱۲ و ۸ واحد باشند، مرکز بیضی و فاصله کانونی را به دست آورید.</p>	۱/۲۵
۱۴	<p>معادله دایره ای به صورت <math>x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0</math> است، مختصات مرکز این دایره را به دست آورید.</p>	۰/۲۵
۱۵	<p>فرض کنید جمعیت یک کشور متشکل از ۴۵ درصد مرد و ۵۵ درصد زن باشد و شیوع یک بیماری ویروسی به ترتیب در این دو دسته ۴ درصد و ۶ درصد باشد. اگر فردی به تصادف از این جامعه انتخاب شود، با چه احتمالی به بیماری مورد نظر مبتلا است؟</p>	۱/۵
موفق باشید		۲۰ نمره

کود آلوده، فرزانه باطنی و محمدرضا عادل خانی

تعداد صفحه: ۳	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲	

ردیف	نمره
------	------

۱	الف) نادرست ب) نادرست ب) درست هر مورد ۰/۲۵	۰/۷۵
۲	الف) $\frac{1}{3}$ ب) $\frac{17}{25}$ پ) صفر هر مورد ۰/۲۵	۰/۷۵
۳	$D_g = [0, 5]$ (۰/۵) , $R_g = [-4, 6]$ (۰/۵)	۱
۴	$y = -x^2 - 2 \xrightarrow{x \geq 0} x = \sqrt{-y-2}$ (۰/۷۵) $\Rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt{-x-2}$ (۰/۲۵) $D_{f^{-1}} = (-\infty, -2]$ (۰/۵)	۱/۵
۵	$ a  + 3 = 6$ (۰/۲۵) $\Rightarrow  a  = 3$ (۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{ b }$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{2\pi}{1} = 4\pi$ (۰/۲۵)	۱
۶	$\sin 4x = \frac{1}{2} \Rightarrow 4x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{24}$ (۰/۵) $4x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{5\pi}{24}$ (۰/۵) $x = \frac{5\pi}{24}, \frac{\pi}{24}$ (۰/۵)	۱/۵
۷	الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x]}{x-2} = \frac{1}{0^-} = -\infty$ (۰/۲۵) ب) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+x-4x^2}{3x+2x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-4x^2}{2x^2} = -2$ (۰/۲۵)	۱/۵
۸	$f'(x) = -2x + 6$ (۰/۲۵) $\rightarrow f'(2) = 2$ (۰/۲۵) $d : (2, 3), (a, 0)$ (۰/۲۵) : $2 = \frac{0-3}{a-2}$ (۰/۵) $\Rightarrow a = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۹	الف) $f'(x) = \underbrace{\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)(x^2 - 2x) + \overbrace{(4x^2 - 2)}^{(۰/۲۵)}(2\sqrt{x} + 1)}_{(۰/۵)}$	۲

باسمه تعالی

تعداد صفحه: ۳	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲	

ردیف	نمره
------	------

	$g'(x) = \frac{3(x^5 - x + 1) - (5x^4 - 1)(3x + 1)}{(x^5 - x + 1)^2}$													
۱/۵	<p>الف) <math>\frac{f(2) - f(1)}{2 - 1} = 15</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>f'(t) = 6t^2 + 1</math> (۰/۵) <math>\rightarrow f'(2) = 25</math> (۰/۲۵)</p>	۱۰												
۱/۵	<p><math>f'(x) = 3x^2 - 27 = 0</math> (۰/۲۵) <math>\Rightarrow x = \pm 3</math> (۰/۲۵)</p> <p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 10px;">x</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 10px;">-3</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 10px;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 10px;"></td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 10px; text-align: center;">+</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 10px; text-align: center;">-</td> <td style="padding: 0 10px; text-align: center;">+</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 10px; text-align: center;">f'(x)</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 10px; text-align: center;"> </td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 10px; text-align: center;"> </td> <td style="padding: 0 10px;"></td> </tr> </table> </p> <p>اکیدا صعودی (۰/۵) <math>(-\infty, -3], [3, +\infty)</math></p> <p>رسم جدول ۰/۵ نمره</p>	x	-3	3			+	-	+	f'(x)				۱۱
x	-3	3												
	+	-	+											
f'(x)														
۱/۵	<p><math>h = \frac{300}{r^2}</math> (۰/۲۵) <math>S = \frac{1800}{r} + 3r^2</math> (۰/۲۵) <math>S' = \frac{-1800}{r^2} + 6r = 0</math> (۰/۵)</p> <p><math>r = \sqrt[3]{300}</math> (۰/۲۵) <math>\Rightarrow h = \sqrt[3]{300}</math> (۰/۲۵)</p>	۱۲												
۱/۲۵	<p>مرکز بیضی محل برخورد قطر کانونی و قطر کوچک است، پس: <math>O(2, -1)</math> (۰/۲۵)</p> <p>باتوجه به اینکه <math>AA' = 12</math> و <math>BB' = 8</math> ، بنابراین:</p> <p><math>AA' = 2a = 12 \rightarrow a = 6</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>BB' = 2b = 8 \rightarrow b = 4</math> (۰/۲۵)</p>	۱۳												

باسمه تعالی

تعداد صفحه: ۳	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲	

ردیف	نمره
------	------

	همچنین: $c^2 = 36 - 16 = 20 \rightarrow c = \underbrace{2\sqrt{5}}_{(0/25)}$ $\rightarrow FF' = \underbrace{2c = 4\sqrt{5}}_{(0/25)}$	
۰/۷۵	$\rightarrow O\left(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}\right) = \left(\frac{2}{2}, \frac{6}{2}\right) = (1, 3) \quad (0/5)$	۱۴
۱/۵	$p = \underbrace{\left(\frac{0}{45} \times \frac{0}{4}\right)}_{(0/25)} + \underbrace{\left(\frac{0}{55} \times \frac{0}{6}\right)}_{(0/5)} = 0/051$	۱۵
موفق باشید		۲۰ نمره

گروه آلوده: فرزانه باستانی و محمدرضا عادل خانی