

با سمه تعالی

مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۸ صبح
تعداد صفحه: ۱	دوره‌ی پیش‌دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۸
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولطلبان آزاد سراسرکشور در فوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

۱	$\sqrt{5}$ (الف)	$\frac{1}{4}$ (ب)	$\frac{3}{22}$ (ج)	$\log 3$ (د)	کدامیک از اعداد زیر گویا و کدام یک ترکیب است؟
۲					به کمک قضیه‌ی فشردگی، ثابت کنید $\lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ \frac{\sin n}{n} \right\}$ همگراست.
۳					نشان دهید که خط $y = 2$ نمودار تابع $f(x) = (x-1)^2(x-2)^2 + x$ را قطع می‌کند.
۴					حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x-1}{x-2}$ را محاسبه کنید. (بدون استفاده از هم ارزی و هوپیتال)
۵					آهنگ تغییر حجم مکعبی به طول ضلع x را نسبت به x وقتی $x = 3$ است بیابید.
۶					با استفاده از تعریف مشتق، مشتق پذیری تابع $f(x) = x^2 - 4 $ را در $x = 2$ بررسی نمایید.
۷					مشتق چهارم تابع $f(x) = x^2(x^2+1)(x^2+3)$ را در $x = 1$ حساب کنید.
۸					مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)
۹					فرض کنید $f(x) = x^3 + 1$ ، مقدار $(f'(0))^{-1}$ را در صورت وجود، پیدا کنید.
۱۰					درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید: الف) $x = 0$ ، نقطه‌ی مینیمم موضعی (نسبی) تابع $f(x) = \sqrt{x}$ است. ب) تابع $f(x) = x^4 - 8x^3 + 24x^2$ دارای یک نقطه‌ی عطف می‌باشد. ج) در تابع $f(x) = \sqrt{1-x}$ نقطه‌ی یک نقطه‌ی بحرانی است.
۱۱					مجموع دو عدد مثبت برابر ۱۶ است. بزرگترین مقدار ممکن برای حاصل ضرب آنها را پیدا کنید.
۱۲					جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{x}{x-4}$ رارسم کنید.
۱۳					با استفاده از افزار مناسب، مساحت ناحیه‌ی تحت $y = x^2$ از $x = 0$ تا $x = 3$ را محاسبه کنید.
۱۴					مشتق تابع $G(x) = \int_1^x \frac{1+t}{t^2} dt$ را بیابید.
۱۵					انتگرال‌های معین و نامعین زیر را بیابید.
۲۰	جمع نمره	$\int (x^2 + x - 1) dx$ (الف)	$\int_{-1}^1 [x] dx$ (ب)	موفق باشید	

با اسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه	رشته: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۸		پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳
نمره	راهنمای تصحیح	
	ردیف	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	گنج(الف) $(\cdot / 25)$ گویا (ب) $(\cdot / 25)$ گویا (ج) $(\cdot / 25)$ گنج(د) $(\cdot / 25)$ می دانیم همواره $1 \leq \sin n \leq n$ در نتیجه برای هر عدد طبیعی n $-1 \leq \sin x \leq 1$ $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sin n}{n} = 0$ پس $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{-1}{n} = 0$ چون $f(x) = \frac{\sin x}{x}$ که بین خطوط $y = 1$ و $y = -1$ قرار دارد نمودار f چندجمله‌ای است پس در هر نقطه از \mathbb{R} پیوسته است پس در بازه $[1, 3]$ نیز پیوسته است. از طرفی $f(1) = 1$, $f(3) = 3$ بنابراین طبق قضیه مقدار میانی خط $y = 2$ که بین خطوط $y = 1$ و $y = 3$ قرار دارد نمودار f را قطع می‌کند. (مشابه مثال صفحه ۱۰۲) (صفحه ۸۷ و ۴۹)	۱
۲		
۳		
۴		
۵		
۶		
۷		

مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه	رشته: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۸		پیش‌دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در توبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف

۲	$-\sin x + 3x^2 y^5 + 5y^4 y' x^3 - 4y y' = 0 \quad (1)$ $(b) y' = \frac{1}{\sqrt{x}} \quad (0/5)$ $(c) y' = 10x \times e^{5x^2-1} \quad (0/5)$	۸
۱	$x^3 + 1 = 0 \rightarrow x = -1 \quad (0/25)$ $f'(x) = 3x^2 \quad (0/25) \rightarrow f'(-1) = 3 \quad (0/25)$ $(f^{-1})'(0) = \frac{1}{f'(-1)} = \frac{1}{3} \quad (0/25)$	۹
۱/۵	درست (الف) $(0/5)$ نادرست (ب) $(0/5)$ نادرست (ج) $(0/5)$ <p>(مبحث مشتق گیری ضمنی - تابع نمایی و لگاریتمی طبیعی صفحات ۱۶۳-۱۶۴)</p>	۱۰
۱/۵	$x + y = 16 \Rightarrow y = 16 - x \quad (0/25)$ $p = xy \Rightarrow p(x) = x(16 - x) = 16x - x^2 \quad (0/25)$ $p'(x) = 16 - 2x \quad (0/25) \Rightarrow 16 - 2x = 0 \Rightarrow \underbrace{x = 8}_{(0/25)}, \underbrace{y = 8}_{(0/25)} \Rightarrow p_{\max} = 64 \quad (0/25)$	۱۱
۲	$D = \mathbb{R} - \{4\}$ $x = 4 \quad (0/25) \quad y = 1 \quad (0/25) \quad \text{مجاذب افقی}$ $y' = \frac{-4}{(x-4)^2} \quad (0/5)$ <p>نقاط کمکی: $A(3, -3), B(5, 5)$</p> <p>(رسم نمودار هموگرافیک صفحه ۲۰۳-۲۰۱)</p>	۱۲

ادامه در برگه سوم

مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه	رشته: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال
تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۸		پیش‌دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شوریور ماه سال ۱۳۹۳	
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف

		۱۳
	بازه‌ی $[0, 3]$ را به n بازه‌ی جزء با طول مساوی تقسیم می‌کنیم:	
۱/۵	$x_0 = 0, x_1 = \frac{3}{n}, x_2 = \frac{6}{n}, \dots, x_n = \frac{n}{n} = 1 \quad x_i = \frac{3}{n}i \quad (0/25) \rightarrow$ $f(x_i) = \left(\frac{3}{n}i\right)^2 = \frac{9}{n^2}i^2 \quad (0/25), \Delta x_i = \frac{3}{n} \quad (0/25)$ $\rightarrow s_n = \underbrace{\sum_{i=1}^n \frac{9}{n^2}i^2 \times \frac{3}{n}}_{(0/25)} = \frac{27}{n^3} \times \underbrace{\sum_{i=1}^n i^2}_{(0/25)} = \frac{27}{n^3} \times \underbrace{\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}}_{(0/25)} \rightarrow A = \lim_{n \rightarrow +\infty} s_n = 9 \quad (0/25)$	
		(مشابه مسئله ۴ کتاب صفحه ۲۲۶)
۰/۵	$G'(x) = 1 \times \frac{1+x}{x^2} \quad (0/5)$	۱۴
		(مشابه مثال صفحه ۲۴۶)
۲	$\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - x + C \quad (1)$ $(a) \int_{-1}^0 -1 dx + \int_0^1 0 dx = -x \Big _{-1}^0 = -1 \quad (0/25)$	۱۵
		(محاسبه انتگرال معین و نامعین به کمک قضایا صفحه ۲۴۰-۲۴۴)
۲۰	همکاران گرامی، ضمن عرض خسته نباشید، به سایر راه حل‌های صحیح به تناسب نمره تعلق گیرد. با تشکر	