

باسمه تعالی

سوال‌ات امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال		رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۸/۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۱۰/۹		
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سوال‌ات (پاسخنامه دارد)			نمره
۱	فرض کنیم برای هر عدد مثبت $h, 0 \leq a < h$. ثابت کنید $a = 0$.			
۲	به کمک قضیه‌ی فشردگی، همگرایی دنباله‌ی $\left\{ \frac{\cos n}{n} \right\}$ را نشان دهید.			
۳	مقادیر a و b را طوری بیابید که تابع زیر در نقطه‌ی صفر پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} a + [x] & x < 0 \\ b & x = 0 \\ 3 - x^2 & x > 0 \end{cases}$			
۴	کلیه‌ی مجانب‌های تابع $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 3}{x - 2}$ را در صورت وجود بیابید.			
۵	بادکنکی کروی شکل مملو از هوا، شعاعی برابر 10 سانتی متر دارد. اگر 1 سانتی متر دیگر به شعاع آن افزوده شود، آهنگ تغییر حجم آن چقدر است؟			
۶	مشتق پذیری تابع $f(x) = \sin x $ را در نقطه‌ی $x = 0$ بررسی کنید.			
۷	ضابطه‌ی تابع درجه‌ی دوم f را چنان بیابید که $f(-1) = -6$ ، $f'(-1) = 4$ و $f''(-1) = -2$ باشد.			
۸	شیب خط مماس بر منحنی $x^3 + 4x^2y - 3y^3 = 0$ را در نقطه‌ی $(-1, 1)$ بنویسید.			
۹	تابع $f(x) = 1 + e^{2x}$ را در نظر بگیرید. مقدار $(f^{-1})'(2)$ را در صورت وجود بیابید.			
۱۰	مشتق تابع $g(x) = \ln(x + \sqrt{x})$ را به دست آورید.			
۱۱	الف) نقطه‌ی بحرانی را تعریف کنید. ب) نقاط بحرانی تابع $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$ را در صورت وجود تعیین کنید.			
۱۲	با اعمال آزمون مشتق دوم، مقادیر اکسترمم‌های موضعی تابع $f(x) = x^4 - 4x + 1$ را در صورت وجود بیابید.			
۱۳	جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x) = x^3 - 3x + 1$ را رسم کنید.			
۱۴	مساحت ناحیه‌ی محدود به نمودار $y = 2x + 1$ و خطوط $y = 0$ ، $x = 0$ و $x = 2$ را محاسبه کنید.			
۱۵	ثابت کنید هر گاه f بر $[a, b]$ تابعی پیوسته باشد، نقطه‌ی c از این بازه هست به قسمی که: $\int_a^b f(x) dx = (b - a) f(c)$			
۱۶	انتگرال $\int_0^2 (x - [x]) dx$ را محاسبه کنید.			
۲۰	جمع نمره موفق باشید.			