

سؤالات امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال		رشته‌ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱ / ۳ / ۱۳۹۲		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۲		مرکز سنجش آموزش و پرورش		
ردیف	سؤالات			نمره
۱	فرض کنیم برای هر عدد حقیقی مثبت h داشته باشیم $0 \leq a < h$. ثابت کنید $a = 0$.			۰/۷۵
۲	دنباله‌ی $\left\{\frac{n+1}{2n-1}\right\}$ را در نظر بگیرید. الف) سه جمله‌ی اول دنباله را بنویسید. ب) با توجه به جملات نوشته شده، دنباله‌ی فوق صعودی است یا نزولی؟ ج) عدد همگرایی دنباله را بنویسید.			۱/۲۵
۳	نشان دهید معادله‌ی $f(x) = -2x^3 + x + 3$ در بازه‌ی $[1, 2]$ حداقل دارای یک ریشه است.			۱
۴	مقدار حد $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2 + x} - \sqrt{x^2 - x}$ را به دست آورید.			۱
۵	فرض کنیم تابع هزینه‌ی تولید x واحد از محصولی، روزانه $C(x) = 2x^2 - 10x$ باشد. الف) هزینه‌ی افزایش تولید از ۱۰ به ۱۱ واحد در روز چقدر است؟ ب) هزینه‌ی نهایی در این سطح تولید چقدر است؟			۱
۶	اگر $f(x) = \sqrt{x}$ باشد، دامنه و ضابطه‌ی تابع f' را به دست آورید و به کمک نمودار f' ، نمودار f را رسم کنید.			۱/۵
۷	تابع $f(x) = \begin{cases} a+x, & x < 1 \\ bx^2, & x \geq 1 \end{cases}$ را در نظر بگیرید. مقادیر a و b را چنان بیابید که تابع در $x = 1$ مشتق پذیر باشد.			۱/۵
۸	معادله‌ی خط مماس بر نمودار تابع وارون، تابع $f(x) = \frac{x+2}{x+1}$ را در نقطه‌ی $(2, 0)$ به دست آورید.			۱/۵
۹	در هر مورد $f'(x)$ را محاسبه کنید و در صورت امکان آن را ساده کنید. الف) $f(x) = e^{\sin \sqrt{x}}$ ب) $f(x) = \ln \frac{1}{1+x^2}$			۱/۵
۱۰	نقاط بحرانی تابع $f(x) = \frac{1}{4}x - \cos x$ را در بازه‌ی $[0, 2\pi]$ تعیین کنید.			۱
۱۱	در تابع با ضابطه‌ی $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 7$ مشخص کنید، تابع روی چه بازه یا بازه‌هایی صعودی اکید و روی چه بازه یا بازه‌هایی نزولی اکید است؟			۱
۱۲	اگر شعاع یک دایره با سرعت ۳ سانتی متر در ثانیه افزایش یابد، مساحت سطح آن، هنگامی که شعاع ۶ سانتی متر است با چه سرعتی افزایش می یابد؟			۱
۱۳	جدول رفتار و نمودار $f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 4}$ را رسم کنید.			۲
۱۴	مساحت ناحیه‌ی تحت نمودار $f(x) = 2x - 1$ ، بالای $y = 0$ ، از $x = 1$ تا $x = 3$ را حساب کنید.			۱/۵
۱۵	مقدار میانگین تابع $f(x) = e^{-x} + \cos x$ را بر بازه‌ی $[-\frac{\pi}{4}, 0]$ به دست آورید.			۱
۱۶	انتگرال‌های زیر را محاسبه نمایید. الف) $\int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{1}{x} dx$ ب) $\int \frac{x^2 + 1}{\sqrt{x}} dx$			۱/۵
دائلود نمونه سؤالات از سایت ریاضی سرا		«موفق باشید»		جمع نمره
۲۰		www.riazisara.ir		