

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		رشته: علوم ریاضی		سوالات امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال	
تعداد صفحات: ۱ صفحه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۲/۲۸		پیش دانشگاهی	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲			
نمره	سوالات (پاسخنامه دارد)				ردیف
۰/۵	<p>عبارت صحیح را در جملات زیر انتخاب کنید.</p> <p>الف) حد دنباله‌ی $\left\{ \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \right\}$ برابر با $(e^2, \underline{e^2})$ است.</p> <p>ب) تابع $D(x) = \begin{cases} 0 & \text{گویا } x \\ 1 & \text{غیری } x \end{cases}$ را در نظر بگیرید. تابع $f(x) = x D(x)$ در $x=0$ (پیوسته، ناپیوسته) است.</p>				
۰/۷۵	عدد اعشاری 0.02537 را به صورت یک کسر بنویسید.				
۱	به کمک تعریف نشان دهید، دنباله‌ی $\{\sqrt{n-1}\}$ به $+\infty$ واگراست.				
۱	محدوده‌ی a را چنان بیابید که معادله‌ی $x^2 + x + a = 0$ در بازه‌ی $(0, 1)$ حداقل دارای یک ریشه باشد.				
۰/۷۵	حد $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 5x - 1}}{2x + 1}$ را در صورت وجود محاسبه کنید.				
۱	<p>تابع هزینه‌ی تولید x واحد از محصولی، روزانه $C(x) = 500 + 10x + x^2$ می باشد.</p> <p>الف) هزینه‌ی واقعی افزایش تولید از ۱۰۰ به ۱۰۱ واحد در روز چقدر است؟</p> <p>ب) هزینه‌ی نهایی در این سطح تولید چقدر است؟</p>				
۱/۵	نشان دهید نقطه‌ی $x=2$ یک نقطه‌ی گوشه برای تابع $f(x) = x^2 - 2x $ است. سپس اندازه‌ی تانژانت زاویه‌ی ایجاد شده در نقطه‌ی گوشه را به دست آورید.				
۱/۵	با تعیین ضابطه‌ی توابع f' و f'' ، ضابطه‌ی مشتق n ام تابع $f(x) = x \operatorname{sgn}(x)$ را به دست آورید.				
۱/۵	اگر $f(x) = x^3 + 2x$ باشد، معادله‌ی خط قائم بر نمودار f^{-1} را در نقطه‌ی $(3, 1)$ بنویسید.				
۱/۵	در چه نقاطی روی نمودار $x^2 - xy + y^2 = 3$ مماس بر منحنی افقی است؟				
۱/۵	تابع $f(x) = xe^{-x}$ مفروض است. با اعمال آزمون مشتق دوم، نوع اکسترمم موضعی تابع را تعیین کنید.				
۱/۵	مقادیر ماکسیمم و مینیمم تابع $f(x) = x + 1 + \frac{4}{x+1}$ را در بازه‌ی $[0, 2]$ در صورت وجود بیابید.				
۲	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{x-1}{x+2}$ را رسم کنید.				
۱/۵	مساحت ناحیه‌ی تحت $y = x^2$ بالای $y = 0$ ، از $x = 0$ تا $x = 2$ را محاسبه کنید.				
۱/۵	مقدار میانگین تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = x[x]$ را در بازه‌ی $[-1, 1]$ به دست آورید.				
۱	مشتق تابع $F(x) = x^2 \int_0^{\Delta x} e^{-t^2} dt$ را محاسبه کنید.				
۲۰	جمع نمره				موفق باشید.