

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم ریاضی	ساعات شروع: ۱۰/۳۰ صبح	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://as.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲		
نمره	سوالات (پاسخنامه دارد)		
۰/۵	عبارت صحیح را در جملات زیر انتخاب کنید. الف) حد دنباله‌ی $\left\{\left(1+\frac{1}{n}\right)^{\frac{n}{2}}\right\}$ برابر با $(\underline{e^2}, \underline{e^2})$ است. ب) تابع $D(x) = \begin{cases} 0 & \text{گویا} \\ 1 & \text{گنگ} \end{cases}$ را در نظر بگیرید. تابع $f(x) = x D(x)$ در $x = 0$ (پیوسته، ناپیوسته) است.		
۰/۷۵	عدد اعشاری 0.02537 را به صورت یک کسر بنویسید.		
۱	به کمک تعریف نشان دهید، دنباله‌ی $\{\sqrt{n-1}\}$ به ∞ واگراست.		
۱	محدوده‌ی a را چنان بیابید که معادله‌ی $x^3 + x + a = 0$ 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	تابع هزینه‌ی تولید x واحد از محصولی، روزانه $C(x) = 500 + 10x + x^2$ می باشد. الف) هزینه‌ی واقعی افزایش تولید از ۱۰۰ به ۱۰۱ واحد در روز چقدر است؟ ب) هزینه‌ی نهایی در این سطح تولید چقدر است؟		
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 $f(x) = x e^{-x}$ 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 $f(x) = x[x]$ در بازه‌ی $[-1, 1]$ به دست آورید.		
۱	مشتق تابع $F(x) = x^2 \int_0^{5x} e^{-t^2} dt$ را محاسبه کنید.		
۲۰	جمع نمره موفق باشید.		