

سؤالات امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال		رشته : ریاضی فیزیک		ساعت شروع : ۱۰ صبح		مدت امتحان : ۱۵۰ دقیقه		
نام و نام خانوادگی :		دوره پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۳۹۵/۱۰/۱۱		تعداد صفحه : ۱		
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش 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	اگر اشتراک دو بازه $(2, 5)$ و $(\frac{3}{p}, 4)$ یک همسایگی متقارن به مرکز a و شعاع r باشد، مقدار a و r را بیابید.							۱
۲	در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید: الف) حد دنباله $a_n = (1 + \frac{1}{n})^{2n}$ برابر است. ب) اگر دنباله $\{a_n\}$ که چنین تعریف شده است: $a_1 = 1$ و $a_{n+1} = \sqrt{6 + a_n}$ همگرا باشد، آنگاه حد دنباله $\{a_n\}$ برابر است.							۱
۳	یکنوایی و کرانداری دنباله $\left\{ \frac{(-1)^n}{n+2} \right\}$ را بررسی کنید.							۱
۴	به کمک تعریف دنباله‌ای حد، ثابت کنید تابع $f(x) = \sin \frac{1}{x}$ در $x = 0$ حد ندارد.							۱/۵
۵	حدهای توابع رو به رو را محاسبه کنید: الف) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+3}{\sqrt{4x^2+9x}-1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x^2-1}$							۱/۵
۶	حجم آب یک منبع آب، t دقیقه پس از شروع تخلیه، بر حسب لیتر برابر است با: $v(t) = 250(16-t)^2$ ، آهنگ لحظه‌ای تخلیه آب بعد از ۴ دقیقه چقدر است و آن را توصیف کنید.							۱
۷	معادله خط مماس بر تابع $y = \frac{x}{x^2+6}$ را در نقطه $(2, 0/2)$ پیدا کنید.							۱/۵
۸	به ازای چه مقادیری از a ، b و c تابع $f(x) = \begin{cases} x^2, & x < 1 \\ ax^2 + bx + c, & x \geq 1 \end{cases}$ در نقطه $x = 1$ مشتق مرتبه دوم دارد؟							۱/۵
۹	مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $y = e^{\cos x}$ ب) $x^2 + y^2 - 6xy = 0$							۱
۱۰	فرض کنید $f(x) = 2x^3 + 3x^2 + 6x + 1$ ، مقدار $(f^{-1})'(1)$ را در صورت وجود بیابید.							۱
۱۱	به کمک آزمون مشتق مرتبه دوم نقاط ماکسیمم و مینیمم موضعی تابع $f(x) = \sqrt{3}x - 2\cos x$ را روی بازه $(0, 2\pi)$ پیدا کنید.							۱/۵
۱۲	شعاع کره‌ای با آهنگ ۳ سانتی متر بر ثانیه بزرگ می‌شود. در لحظه‌ای که شعاع کره ۶۰ سانتی متر است، حجم کره با چه آهنگی افزایش می‌یابد.							۱
۱۳	جدول رفتار و نمودار تابع $y = \frac{x^2}{x^2-1}$ را رسم کنید.							۲
۱۴	با استفاده از افزایش مناسب، مساحت ناحیه تحت $y = x^2$ بالای $y = 0$ و محدود به خطوط $x = 1$ و $x = 3$ را محاسبه کنید.							۱/۵
۱۵	مقدار متوسط تابع $f(x) = x^2 + x$ را در بازه $[1, 3]$ پیدا کنید.							۱
۱۶	انتگرال‌های معین و نامعین رو به رو را بیابید الف) $\int (e^{rx} + \cos x) dx$ ب) $\int \frac{dx}{x^2}$							۱
جمع نمره		موفق باشید						۲۰