

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال	رشته : علوم ریاضی	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۳/۱۰/۱۳	تعداد صفحه : ۱
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور درنوبت دی ماه سال ۱۳۹۳	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	نشان دهید برای هر دو عدد حقیقی a و b داریم :	۱
۱	به کمک تعریف ، ثابت کنید دنباله $\{n^2\}$ واگرا به $+\infty$ است.	۲
۱	حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x+5}-3}$ را بدون استفاده از هم ارزی و هوییتال محاسبه کنید.	۳
۱	معادله مجانب مایل تابع زیر را در صورت وجود، به دست آورید.	۴
۱	$y = \frac{x^3 + 2x + 5}{x^2 + 1}$	
۱	به کمک تعریف مشتق ، شیب خط مماس بر منحنی تابع $y = x^2 + 2$ را در نقطه ای به طول ۱ واقع بر منحنی بیابید.	۵
۱/۵	معادله حرکت ذره ای به صورت $s = t^3 - 4t^2 + 2t + 3$ است. (s بر حسب سانتی متر و t بر حسب ثانیه است) شتاب این ذره را به عنوان تابعی از زمان پیدا کنید. پس از گذشت ۳ ثانیه شتاب چقدر است؟	۶
۱/۵	به ازای چه مقادیری از a و b و c تابع $f(x) = \begin{cases} x^3 & x < 1 \\ ax^2 + bx + c & x \geq 1 \end{cases}$ در نقطه $x = 1$ مشتق مرتبه دوم دارد؟	۷
۲	مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $x^2 + y^4 = xy^3 + 8$ ب) $y = \ln x^2$ ج) $y = e^{\tan x}$	۸
۱	ثابت کنید اگر تابع f زوج و مشتق پذیر باشد آنگاه تابع مشتقش فرد است.	۹
۱/۵	نقاط بحرانی تابع $f(x) = \sqrt{-x^2 + 4x}$ را پیدا کنید.	۱۰
۱/۵	مخزنی استوانه ای به شعاع ۳ متر را با آهنگ ۲ متر مکعب بر دقیقه از آب پر میکنند. ارتفاع آب با چه آهنگی بالا می آید؟	۱۱
۲	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = x^4 + 3$ را رسم کنید.	۱۲
۱/۵	الف) جمع $\sum_{i=1}^n 3i$ را بسط دهید. ب) جمع رو به رو را با استفاده از نماد Σ بنویسید.	۱۳
۱/۵	$1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 + \dots + 100x^{99}$	
۲/۵	انتگرال های معین و نامعین زیر را بیابید. الف) $\int (e^{3x} + \sqrt{x} + \frac{1}{x}) dx$ ب) $\int_0^2 [x] x-1 dx$	۱۴
۲۰	موفق باشید	جمع نمره