

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه	ساعات شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	حساب دیفرانسیل و انتگرال
تعداد صفحه: ۱	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۳/۵	دوره 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 ۱۳۹۴	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

۱	ثابت کنید وارون هر عدد حقیقی (غیر صفر) منحصر به فرد است.	۱
۱	با استفاده از تعریف حد دنباله ها، ثابت کنید دنباله $\left\{2 - \left(\frac{1}{p}\right)^n\right\}$ همگرا به ۲ است.	۲
۲	به کمک تعریف دنباله ای حد، ثابت کنید تابع زیر در نقطه $x=0$ حد ندارد. $f(x) = \begin{cases} -x & x > 0 \\ x+1 & x < 0 \end{cases}$	۳
۰/۵	الف) آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = -x^2 + 2x$ نسبت به x روی بازه $[-1, 2]$ برابر است با	۴
۰/۵	ب) آهنگ آنی تغییر تابع $f(x) = 2\sin 2x$ نسبت به x در $x = \frac{\pi}{6}$ برابر است با	۴
۱/۵	نشان دهید نقطه $(0, 1)$ یک گوشه برای تابع $f(x) = x-1 $ است و اندازه زاویه ایجاد شده در گوشه را به دست آورید.	۵
۱/۵	اگر $f(x) = \sqrt{x} g(x)$ و $g(4) = 8$ و $g'(4) = 7$ باشد مقدار $f'(4)$ را حساب کنید.	۶
۲	مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $e^{xy} + x^3 - \sin y = 2x$ ب) $y = \ln \sqrt{x^2 + 1}$	۷
۱	معادله خط مماس بر نمودار تابع وارون $f(x) = \frac{x+3}{x+2}$ را در نقطه $(-3, 0)$ به دست آورید.	۸
۱/۲۵	نقاط اکسترمم مطلق تابع $f(x) = x^3 - 3x + 1$ را در بازه $\left[-\frac{3}{4}, 3\right]$ به دست آورید.	۹
۱/۷۵	جهت تقعر نمودار تابع f با ضابطه $f(x) = 1 + \sqrt[3]{x}$ را در دامنه اش بررسی نموده و نقطه عطف آن را به دست آورید.	۱۰
۲	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2}{x^2-1}$ را رسم کنید.	۱۱
۱/۵	محاسبه زیر را انجام دهید. $\sum_{k=1}^{20} (4k^2 - 3k + 5)$	۱۲
۱/۵	مقدار میانگین تابع $f(x) = \sqrt{\frac{1+\cos 2x}{2}}$ را در بازه $[0, \pi]$ حساب کنید.	۱۳
۱	انتگرال زیر را محاسبه کنید. $\int (2x^3 + \sqrt{x} - 1) dx$	۱۴

۲۰	جمع نمره	موفق باشید
----	----------	------------