

پایه و رشته:..... تاریخ:..... ساعت شروع:..... مدت امتحان:.....دقیقه تعداد صفحات:.....	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان مرکزی اداره آموزش و پرورش ناحیه ۱ اراک سال اقتصاد مقاومتی، تولید و اشتغال دبیرستان غیردولتی پژوهش (متوسطه دوم) نوبت امتحانی دیماه ۹۶	نام:..... نام خانوادگی:..... نام کلاس:..... نام درس: حساب دیفرانسیل نام دبیر: مهندس حسن پور
(مهر آموزشگاه)	پاسخ‌نامه: دارد ندارد	

شماره	سؤال	بارم
۱	عدد اعشاری $0.2513\bar{4}$ را به صورت یک کسر مولد بنویسید.	۱ نمره
۲	الف) فرض کنید برای هر عدد مثبت h ، $0 \leq a < h$ است، ثابت کنید $a = 0$ ب) به کمک قضیه بالا حاصل x را از عبارت $0 \leq x^2 - 2x < h$ بیابید. ($h > 0$)	۱ نمره
۳	با استفاده از تعریف ریاضی حد دنباله‌ها ثابت کنید $a_n = \sqrt[3]{2n+1} + 3$ به $+\infty$ واگراست.	۱ نمره
۴	با استفاده از تعریف حد دنباله ثابت کنید $\left\{ \frac{6n^2}{3n^2+2} \right\}$ به عدد ۲ همگراست.	۱٫۵ نمره
۵	کران‌داری و یکنوایی و همگرایی دنباله‌ی $\left\{ \frac{3n+7}{n+2} \right\}$ را بررسی کنید.	۱ نمره
۶	حد دنباله‌های زیر را بیابید و در مورد همگرایی و واگرایی آنها بحث کنید. الف) $a_n = \sqrt{n^2+4n} - n$ (ب) $a_n = \left(1 + \frac{3}{n}\right)^{2n+1}$	۲ نمره
۷	حاصل‌حدهای زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 3x}{x^2}$ (ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \left(1 - x \left[\frac{1}{x}\right]\right)$ (ج) $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\sin x}{x}\right]$ د) $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \sin \frac{1}{x}$ (ه) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{x^2 + 2x})$	۵ نمره
۸	مقدار a و b را طوری بیابید که تابع زیر در $x = 0$ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} a + [x] & x < 0 \\ b & x = 0 \\ \frac{\sin x}{\sqrt{1 - \cos x}} & x > 0 \end{cases}$	۲ نمره
۹	به کمک تعریف ریاضی دنباله‌ها نشان دهید تابع $f(x) = \sin \frac{\pi}{x-3}$ در $x = 3$ حد ندارد.	۱٫۵ نمره
۱۰	با استفاده از قضیه‌ی بولتزانو ثابت کنید معادله‌ی $x^3 + x - 3 = 0$ در بازه‌ی $(1, 2)$ دقیقاً یک ریشه دارد.	۱ نمره
۱۱	تمام مجانب‌های تابع $f(x) = x - \sqrt{x^2 - 2x}$ را بیابید.	۱٫۵ نمره
۱۲	به کمک تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = \sqrt{x^2 + 3x}$ را در $x = 1$ محاسبه کنید.	۱٫۵ نمره
۲۰	شاد و پیروز باشید	