

ردیف	شرح سوال	نمره	بارم
امتحان: دیفرانسیل      کلاس: چهارم ریاضی      باسمه تعالی نام و نام خانوادگی:      اداره آموزش و پرورش      دبیرستان      تاریخ: ۹۱/۱۰/۲      زمان: ۱۰۰ دقیقه نام دبیر: آقای کیانی      آزمون: نوبت اول			
۱	فرض کنیم برای هر عدد مثبت $h$ ، $a < h$ ، $a \leq$ ثابت کنید $a = 0$		۱
۲	ثابت کنید هرگاه دنباله $\{a_n\}$ کراندار باشد، عدد مثبتی مانند $M$ هست به قسمی که برای هر $n$ ، $ a_n  \leq M$ و بالعکس.		۱
۳	الف) - یک دنباله بسازید که کراندار باشد اما صعودی نباشد. ب) - یک دنباله بسازید که هم کراندار و هم نزولی باشد. پ) - یک دنباله نوسانی تعریف کنید که کراندار باشد، دو دنباله نوسانی تعریف کنید که کراندار نباشند. ت) - دنباله‌ای از اعداد گویا بسازید که بین دو عدد $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{11}$ واقع باشند.		۳
۳	ابتدا با حدس‌سازی مشخص کنید که دنباله $\left\{ \frac{1}{1.6^n} (n+1) \right\}_{n=1}^{\infty}$ واگرا به $+\infty$ یا واگرا به $-\infty$ است و سپس حدس خود را ثابت کنید.		۱
۵	فرض کنیم $c_n = \frac{2n^2 + 1}{2n^2 + 7}$ دنباله‌ای از اعداد باشند. ثابت کنید $\lim_{n \rightarrow \infty} c_n = \frac{2}{2}$		۱
۶	حد دنباله‌های زیر را حدس بزنید. الف) $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ ب) $\left\{ \frac{\cos n}{n} \right\}$		۱
۷	حدهای زیر را حساب کنید. A = $\lim_{x \rightarrow 0^+} \text{sgn}(x)$ B = $\lim_{x \rightarrow 0} \left[ \frac{\sin x}{x} \right]$ C = $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{[x]}$ D = $\lim_{x \rightarrow 1^+} [x] + [-x]$ E = $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + 5x + 2}{x + 2}$ F = $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{3x}$ H = $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \cos^2 x}{\sin^2 x}$ I = $\lim_{x \rightarrow 0} x \left[ \frac{1}{x} \right]$		۴
۸	به کمک تعریف ثابت کنید تابع $f(x) = \sin \frac{\pi}{x}$ در نقطه $x = 0$ حد ندارد.		۱
۹	نشان دهید تابع $f(x) = \sqrt{1-x^2}$ در دامنه‌اش کراندار است.		۱
۱۰	ثابت کنید نامساوی $ \sin x  \leq  x $ به ازای هر $x$ (برحسب رادیان) برقرار است.		۱

۱	۱۱ - به کمک تعریف دنباله‌ای حد، ثابت کنید $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} x^2 [x] = 0$
۱,۵	۱۲ - آیا عددی مانند $a$ وجود دارد که مقدار $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+1-\sqrt{4x+1}}{2x^2+ax-4}$ عددی مخالف صفر باشد؟ مقدار $a$ و مقدار این حد را پیدا کنید.
۱	۱۳ - با استفاده از قضیه برلزانو ثابت کنید معادله $x^2+x-3=0$ ریشه‌ای در بازه $(1,2)$ دارد.
۱,۵	۱۴ - مجانب قائم و مجانب افقی $f(x) = \frac{2x^2+5x+1}{3x^2-x}$ را در صورت وجود به دست آورید.
	<p>بآرزوی توفیق روز افزون - کیانی</p> <p>صفحه ۲</p>