

<p>باسمه تعالی</p> <p>وزارت آموزش و پرورش جمهوری اسلامی ایران</p> <p>مجتمع آموزشی امام جعفر صادق (ع)</p> <p>نام و نام خانوادگی: نام کلاس: چهارم ریاضی نام دبیر: محمد جواد کاظمی تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۸ مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه</p>		
ردیف	سؤال/حساب دیفرانسیل و انتگرال	بارم
۱	<p>الف) نشان دهید وارون هر عدد حقیقی غیر صفر منحصر به فرد است</p> <p>ب) فرض کنیم برای هر h مثبت داشته باشیم $0 \leq a < h$ ثابت کنید $a=0$</p>	۲
۲	<p>دنباله $y_n = \left\{ \frac{2n-1}{n+3} \right\}$ را در نظر بگیرید حداقل مقدار n را به گونه ای تعیین کنید که فاصله جملات دنباله از حد آن کمتر از 0.001 باشد</p>	۱/۵
۳	<p>دنباله $\left\{ 4 + \frac{(-1)^n}{n} \right\}$ در نظر بگیرید</p> <p>الف) آیا این دنباله کراندار است</p> <p>ب) این دنباله صعودی است یا نزولی</p> <p>ج) این دنباله همگراست یا واگرا</p>	۲
۴	<p>فرض کنید $\{p_n\}$ همگرا باشد و a, b دو عدد ثابت باشند و داشته باشیم $p_{n+1} = \frac{bp_n}{a+p_n}$ در این صورت حد دنباله $\{p_n\}$ را حساب کنید</p>	۱/۵

۵	نمودار $f(x) = [x] + [-x]$ را رسم کنید و حدهای چپ و راست و کلی تابع را در $x_0 = 1$ مشخص کنید	۱
۶	به کمک دنباله ها ثابت کنید که $\lim_{x \rightarrow 0} \cos\left(\frac{1}{x}\right)$ وجود ندارد	۱/۵
۷	به کمک قضیه فشردگی $\lim_{x \rightarrow 0} x \left[\frac{1}{x}\right]$ را حساب کنید	۱/۵
۸	<p>حدهای زیر را حساب کنید</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 4} (2 - \sqrt{x}) \tan\left(\frac{\pi x}{8}\right)$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \cos^3(x)}{\sin^2(x)}$</p>	۳

۹	عدهای a, b را چنان تعیین کنید که تابع $f(x) = (x^2 - bx + a) \operatorname{sgn}(x^2 + x - 2)$ روی \mathbb{R} پیوسته باشد	۲
۱۰	نشان دهید معادله $x^3 - x - 1 = 0$ در بازه $[1, 2]$ جواب دارد	۱
۱۱	تمام مجانب های $y = x - \sqrt{x^2 + 2x}$ را بدست آورید	۱
۱۲	الف) آیا تابع $f(x) = \sin(x) $ در $x_0 = 0$ مشتق پذیر است چرا؟ ب) خط $y = 2x + 1$ در نقطه $x_0 = 1$ بر منحنی پیوسته $y = f(x)$ مماس است مقدار حد زیر را حساب کنید $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)^2 + 3f(x) - 18}{x - 1}$	۲