

باسمه تعالی

سؤالات امتحان درس : حساب دیفرانسیل (1)	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : 15
دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : 1386 / 10 / 18	مدت امتحان : 100 دقیقه
مرکز پیش دانشگاهی ایثارگران شهید رحیم آنجنفی	نام و نام خانوادگی :	اداره آموزش و پرورش ناحیه یک اراک

ردیف	سؤالات	نمره
1	اگر برای هر عدد حقیقی $\varepsilon > 0$ داشته باشیم $0 \leq x < \varepsilon$ ثابت کنید $x = 0$.	0/75
2	مجموعه ی $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, 2x+1 < 5\}$ یک همسایگی متقارن a به شعاع r است. a و r را تعیین کنید.	0/75
3	با استفاده از تعریف حد دنباله ها ثابت کنید : $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^3 + 1} = 0$	1
4	سه جمله ی اول دنباله ی $a_n = 1 + \frac{(-1)^n}{1+n}$ را بنویسید ، سپس یکنوایی و کرانداری آن را بررسی کنید.	1/5
5	همگرایی سریهای زیر را بررسی کنید و در صورت همگرایی ، مجموع سری را حساب کنید . ج) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{3^k + 2^{k+1}}{7^k}$ ب) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{4k^2 - 1}$ الف) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2k+1}{k+2}$	2
6	وجود حد توابع زیر را در نقطه ی داده شده بررسی کنید . الف) $f(x) = \frac{ x^3 + 1 }{x^2 + x}$ در نقطه ی $a = -1$ ب) $g(x) = \begin{cases} 1 & x \in \mathbb{Q} \\ 0 & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$ در نقطه ی $a = 2$ (به کمک دنباله ها)	2
7	حدهای زیر را محاسبه کنید . ج) $\lim_{x \rightarrow -1} (x^2 - 1) \cdot \cos\left(\frac{1}{x-1}\right)$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-7x + \sqrt{9x^2 + 4}}{3x + \sqrt{x^2 - 1}}$ الف) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+9} - 3}{x}$	1/5
8	مقادیر a و b را طوری بیابید که تابع f در $x = -2$ پیوسته باشد . $f(x) = \begin{cases} b + [x^2] & , x < -2 \\ a & , x = -2 \\ \frac{x^2 - 4}{\sqrt{x^2 + 4x + 4}} & , x > -2 \end{cases}$	1/5
9	تمام مجانب های منحنی $y = \frac{x x + 2}{x + 1}$ را بدست آورید .	1
10	(قضیه) اگر توابع f و g در نقطه ی a مشتق پذیر باشند آنگاه $f.g$ نیز در a مشتق پذیر است و داریم $(f.g)'(a) = f'(a).g(a) + g'(a).f(a)$	1
11	اگر $g(x) = x^3 + x$ و $f(x) = \sqrt{3x^2 + 13}$ و $F = fog$ باشد ، $F'(1)$ را بدست آورید .	1
12	در مورد مشتق پذیری تابع $f(x) = (x-2)^2 [x]$ در نقطه ی $a = 2$ تحقیق کنید .	1
15	« موفق باشید »	