

آزمون پایان ترم ریاضی عمومی ۱ رشته کامپیوتر دانشگاه آزاد اسلامی
نیمسال اول ۸۴-۱۳۸۳

۱) حدهای زیر را حساب کنید. (هرکدام ۱/۵ نمره)

الف) $\lim_{x \rightarrow -8} \frac{\sqrt{1-x}-3}{\sqrt{x}+2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \sin x \cos(x^3 + \frac{1}{x})$ ج) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - \cos 5x}{x^2}$ د) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{10}} \tan(x - \frac{\pi}{10}) \tan 5x$

۲) پیوستگی تابع زیر را تحقیق کنید و نمودار تقریبی آن را رسم کنید.
برای $x \neq 0$ ؛ $f(x) = x \sin \frac{1}{x}$ و $f(0) = 0$ (۱/۵ نمره)

۳) از تابع زیر مشتق بگیرید. (بدون ساده کردن) (۲ نمره)

$$f(x) = e^{\arctan(x^2)} + \frac{1-x^2}{\sqrt{x^2+5}}$$

۴) اکسپاننر نسبی تابع زیر را بیابید و نوع آن را مشخص کنید. (۲ نمره)

$$f(x) = e^x + e^{-x}$$

۵) شعاع و بازه همگرایی سری $\sum \frac{x^n}{n^n}$ را پیدا کنید. (۲/۵ نمره)

۶) انتگرالهای زیر را حساب کنید. (هرکدام ۱/۵ نمره)

$\int \sec^2 x \tan x dx$ $\int \sin^5 x dx$ $\int \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{1-x^2}} dx$ $\int \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx$

جایزه: اکسپاننرهای نسبی تابع زیر را بیابید و نوع آنها را مشخص کنید.

$$f(x) = e^{x^2} + e^{2-x^2}$$