

تمرین های درس ریاضی عمومی ۱

۲۸ اسفند ۱۳۹۱

۱. اعداد مختلط زیر را محاسبه کنید.

(ب) $\left(\frac{\sqrt{3}+i}{\sqrt{3}+i}\right)^6$

(الف) $(-8i)^{\frac{1}{3}}$

(د) $(2-2i)^{36}$

(ج) $(-8-8\sqrt{3}i)^{\frac{1}{3}}$

۲. حدود زیر را محاسبه کنید.

(ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{4x^2}$

(الف) $(m, n \in \mathbb{N}) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{m+1} - 1}{x^{n+1} - 1}$

(د) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n! - (n+1)!}{(2n-1)n!}$

(ج) $\lim_{n \rightarrow \infty} \cos \frac{x}{2} \cos \frac{x}{4} \cdots \cos \frac{x}{2^n}$

(و) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin 2x}{x}$ (و) $(|x| < 1, n \in \mathbb{N}) \lim_{n \rightarrow \infty} (1+x)(1+x^2) \cdots (1+x^{2^n})$ (ه)

۳. به ازای چه مقادیری از a تابع به ضابطه $f(x) = (a^3 - 3a)[x] + 2[x - 1]$ در نقاط صحیح

پیوسته است؟

۴. اگر $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ موجود باشد و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4f(x)-2}{5f(x)+1} = 8$ ، آنگاه $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ را محاسبه کنید.

۵. اگر $f(x^2 + 1) = |x| - 1$ ، آنگاه $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$ را به دست آورید.

۶. اگر تابع $f: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ پیوسته و یک به یک باشد و $f(0) < f(1)$ ، آنگاه ثابت کنید به ازای

هر $f(x) > f(0)$ ، $x \in [0, 1]$.

۷. اگر $f(x) = \sqrt[3]{x^2}$ ، آنگاه $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f^2(x+h) - f^2(x)}{h}$ را محاسبه کنید.

۸. در کره ای به شعاع $\sqrt{3}$ ، استوانه ای به حجم ماکزیمم محاط کرده ایم. مقدار این حجم را بیابید.

۹. به ازای هر $x > 0$ ثابت کنید $(1+x)^n \geq 1+nx$. (راهنمایی: از قضیه مقدار میانگین برای تابع $f(x) = (1+x)^n$ استفاده کنید.)

۱۰. معادله منحنی را به دست آورید که از نقطه $(1, -1)$ گذشته و شیب آن در هر نقطه (x, y) برابر $3x^2$ باشد.

۱۱. انتگرال های زیر را محاسبه کنید.

ب) $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \tan^2 x \sec^2 x dx$

الف) $\int_0^1 \frac{x^3}{\sqrt{x^4+9}} dx$ ($m, n \in N$)

بوی باران، بوی سبزه، بوی خاک
شافه های شسته، باران فورده پاک
آسمان آبی و ابر سپید
برگ های سبز بید
عطر نرگس، رقص باد
نغمه شوق پرستوهای شاد
فلوت گرم کیبوترهای مست
نرم نرمک می رسد اینک بهار
فوش به حال روزگار...