

۱. دو تابع $f(x) = x - 2$ و $g(x) = \sqrt{x+1}$ را در نظر بگیرید:

الف- با استفاده از تعریف دامنه ی $g \circ f$ را بدست آورید.

ب- مقدار عبارت $f \circ g(x)$ را بدست آورید.

۲. اگر $f(x) = x^2 + 2x + 2$ تابع $g(x)$ را به گونه ای بیابید که:

$$f \circ g(x) = x^2 - 4x + 5$$

۳. حد توابع زیر را بدست آورید .

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x \sin 3x}{5x^2}$$

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

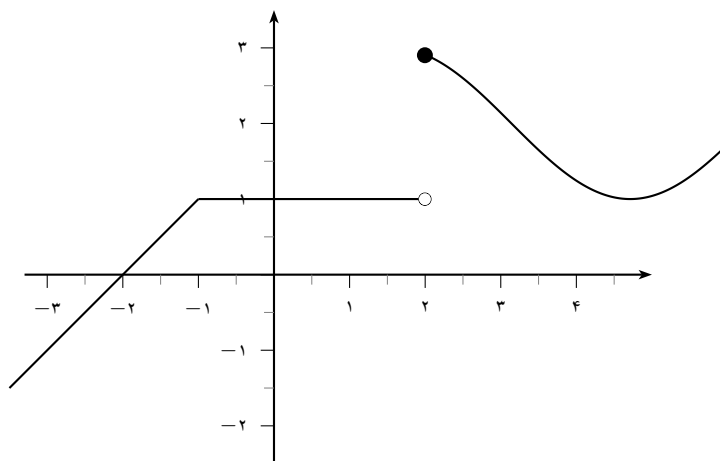
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(x) - \sin(x)}{x^2}$$

۴. باتوجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید.

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) =$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) =$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) =$$



۵. اگر به ازای هر x داشته باشیم $1 + \cos x \leq f(x) \leq 3x + 2$ آنگاه مقدار $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{f(x)}$ را بدست آورید.

۶. مقدار a و b را طوری بیابید که تابع $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx - 1, & x > 1 \\ 2x - a, & x < 1 \end{cases}$ در $x = 1$ از راست دارای حد آن برابر ۳ و حد چپ آن برابر ۲ باشد.

۷. اگر $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin(3x) \tan(kx) \cos(x)}{x \tan(x)} = 12$ مقدار k را بیابید.

۸. مشتق اول $y = (2x + 1)^{\sqrt{x}}$ را به دست آورید.

۹. اگر مشتق دوم $y = a \sin(3x)$ در $x = \frac{\pi}{6}$ برابر ۹- باشد، مقدار a را به دست بیاورید.

۱۰. اگر یک قوطی استوانه ای به حجم ماکزیمم از یک صفحه فلزی به مساحت $150\pi \text{ Cm}^2$ بسازیم، حجم این استوانه چند Cm^3 می باشد؟

۱۱. انتگرال های زیر را حل کنید.

$$\begin{aligned} (۱) \int x^r \ln(x) dx \quad (۲) \int \frac{1}{\cos^r(x) \sin^r(x)} dx \quad (۳) \int \frac{x^r - 1}{x^r + x + 1} dx \quad (۴) \int \frac{\sin(\ln(x))}{x} dx \\ (۵) \int e^x \sin(x) dx \quad (۶) \int \frac{x^r}{(r+x)(x^r-1)} dx \quad (۷) \int \sin^r(x) dx \quad (۸) \int \frac{1}{\sin^r(x) \tan(x)} dx \\ (۹) \int x^r \ln \frac{1+x}{1-x} dx \quad (۱۰) \int \frac{e^x}{1+e^{rx}} dx \quad (۱۱) \int \frac{1}{1+x^r} dx \end{aligned}$$

۱۲. به کمک انتگرال معین، مقدار حد زیر را بیابید.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ \frac{1}{\sqrt{n^2+1}} + \frac{1}{\sqrt{n^2+2^2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n^2+n^2}} \right\}$$

۱۳. مقدار متوسط تابع $f(x) = \sqrt{1 - \sin(2x)}$ را روی بازه $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ محاسبه نمایید.

۱۴. همگرایی یا واگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n}$ را بررسی نمایید.

۱۵. حجم حاصل از دوران سطح محصور بین دو منحنی $y = x^2$ و $y^2 = 8x$ را حول محور x بیابید.

۱۶. تابع $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy$ مفروض است، نقاط بحرانی و نوع آن ها را مشخص نمایید.

۱۷. جواب معادله دیفرانسیل $y' = \frac{2x}{x^2+1}$ را به دست آورید.

پاسخ دادن به تمرینات فوق الزامی است و
۵ نمره از ارزشیابی پایانی را تشکیل می دهد.

موفق باشید- اوج بک