

تربيات رايے - ميزيد قدم - سوي موسم -

مخانب ها [حددرس بهائت و محدودرس بهائت]

۱- مخانب ها افق و مائل توابع زير را به دست آوريد [درصورت وجود]:

الف)  $y = \frac{1}{x-1}$

ب)  $y = \frac{1}{2x+4}$

ج)  $y = \frac{x^2-4}{x-1}$

د)  $y = \frac{x^2-1}{2x+4}$

ه)  $y = \frac{2x^3 + \sqrt{x}}{x^3 - x^2 + x + \sqrt{x}}$

و)  $y = \frac{1}{x^3 - 4x + 1}$

ز)  $y = \frac{-x^4}{x^4 - \sqrt{x} + \sqrt{x}^2 + 9}$

ح)  $y = \frac{10x^7 + x^4 + 3}{x^6}$

۲- حدود زير را به دست آوريد: [درصورت وجود مشتق علت را ذکر كنيد]

الف)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x}$

ب)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 + \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}}$

ج)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt[3]{x} - \sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{x}}$

د)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^{5/4} - x^{1/4} + \sqrt{x}}{x^{1/5} + 3x + \sqrt{x}}$

ه)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x-2}$

و)  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1}{2-x}$

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

ح)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{2-x}$

ط)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2+2x} - \sqrt{x^2-2x})$

ث)  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$

۳- تمام مخانب هاى توابع زير را به دست آوريد:

الف)  $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x}$

ب)  $y = \frac{x^3 + 2}{x^2 + 2}$

ج)  $y = \frac{x^4 + 4x + \sqrt{x}}{x^2 - 4x + 5}$

د)  $y = \frac{x^2 + 1}{x - 1}$

۴- به تابع مشتق، تابع مشتق، تابع مشتق دوم، مشتق دوم، به عنوان مثال مشتق دوم،  $y = x^2$  را برابر است زیرا

$y = x^2 \Rightarrow y' = 2x \Rightarrow y'' = 2$   
 مشتق اول                      مشتق دوم

به زبان ساده مشتق دوم به معنای دگرگونی نرخ است!

مشتق اول و دوم توابع زیر را به دست آورید:

الف)  $y = 3x^2 - 5x - 7$

ب)  $y = 4\sqrt{x} - \frac{5}{x}$

ب)  $y = \frac{x^5 - x^3}{15}$

مشتق اول تابع های زیر را به دست آورید؟  
 ت)  $y = \frac{2x+5}{3x-2}$

ث)  $y = \frac{1 - \cos \theta}{1 + \frac{1}{\cos \theta}}$

ج)  $y = \frac{1 + \sin \theta}{1 - \cos \theta \cdot \sin \theta}$

ج)  $y = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$

ح)  $y = \frac{5x+1}{\sqrt{x}}$

د)  $y = \frac{1}{(x^2-1)(x^2+x+1)}$

د)  $y = (x + \frac{1}{x})(x - \frac{1}{x} + 1)$

ه)  $y = \frac{(x^2+x)(x^2-x+1)}{x^4}$

ز)  $y = \frac{(x+1)(x+2)}{(x-1)(x-2)}$

و)  $y = \frac{1 + \tan x}{1 - \tan x}$

س)  $y = \frac{1 + \tan x \cdot \sin x}{\cos x + \cot x}$

۵- با استفاده از استرلی (قانون لیبنیز) مشتق کنید  $f(x) = \frac{f_1(x) \cdot f_2(x) \cdot \dots \cdot f_n(x)}{g_1(x) \cdot g_2(x) \cdot \dots \cdot g_m(x)}$  را. مثال:  $y = \frac{f(x)}{g(x)}$

$\frac{f'(x)}{f(x)} = \sum_{i=1}^n \frac{f'_i(x)}{f_i(x)} + \sum_{j=1}^m \frac{g'_j(x)}{g_j(x)}$

با استفاده از جدول مشتق های زیر را به دست آورید:

الف)  $y = \frac{(x+1)(x+2)}{(x-1)(x-2)}$

ب)  $y = (z+1)(z-1)(z^2+1)$

ب)  $y = \tan x \cdot \frac{(1 - \cos x)}{(1 + \cos x)}$

ت)  $y = \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt[3]{x}-2)}{(\sqrt{x}+1)(x+1)(x-2)}$

ث)  $y = \frac{(\sqrt{x}-1)(2-x)(1-x^2)}{\sqrt{x}(2+2x)}$

ج)  $y = \frac{x^2(\sqrt[3]{x}-1)}{(\sqrt[3]{x}+1)}$

۶- با استفاده از تقریب حدایب کنید که اگر  $f$  تابع مشتق پذیری باشد و  $f'(a) > 0$  باشد آنگاه داریم:

$$\frac{d}{dx} [\sqrt{f(x)}] = \frac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}}$$

با استفاده از این مشتق تابع زیر را درست آورید:

الف)  $y = \sqrt{x^2+1}$

ب)  $y = \sqrt{x^2 + \sqrt{x}} / 4$

ج)  $y = \frac{x^2+1}{\sqrt{x^5-\sqrt{x}}}$

۷- سبب مماس بر منحنی  $\frac{x+1}{x+2}$  را در نقطه  $x=2$  درست آورید.

۸- در منحنی  $y = \frac{1}{x^2+2}$  نقطه ای بیابید که مماس در آن نقطه بر منحنی موازی محورهای باشد.

۹- سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  را در نقطه  $x=1$  مماس بر منحنی موازی محورهای باشد. این نقطه چه نقطه در سهمی است؟

۱۰- سبب منحنی در هر نقطه از دامنه آن بیابید:  $y = \sqrt{R^2 - x^2}$ . [از سمت ۶ استفاده کنید].