خرید آنلاین در gajmarket.com

کار در کلاس ..... صفحهٔ ۸۰ کتاب درسی

الف) برای تابع $f(x)=-x^{۲}+۱۰x$، $f'(۸)$ و $f'(۵)$ را حساب کنید.

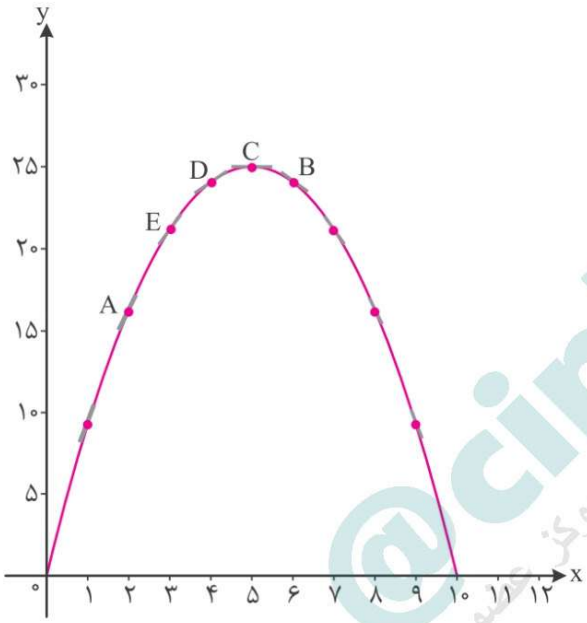
$$f'(۸)=\lim_{x\to ۸}\frac{f(x)-f(۸)}{x-۸}=\lim_{x\to ۸}\frac{-x^{۲}+۱۰x-۱۶}{x-۸}=\lim_{x\to ۸}\frac{-(x^{۲}-۱۰x+۱۶)}{x-۸}=\lim_{x\to ۸}\frac{-(x-۲)(x-۸)}{x-۸}$$

$$=-\lim_{x\to ۸}(x-۲)=-۶$$

$$\lim_{h\to ۰}\frac{h(۵+h)-f(۵)}{h}=\lim_{h\to ۰}\frac{-(۵+h)^{۲}+۱۰(۵+h)-۲۵}{h}=\lim_{h\to ۰}\frac{-(۲۵+۱۰h+h^{۲})+۵۰+۱۰h-۲۵}{h}$$

$$=\lim_{h\to ۰}\frac{-h^{۲}}{h}=-\lim_{h\to ۰}h=۰$$

ب) دو نقطه روی منحنی مشخص کنید که مقدار مشتق تابع در آنها قرینهٔ یکدیگر باشد.



در نقاط به طول D و B شیب خطوط مماس و در نتیجه مشتق قرینهٔ یکدیگرند.

پ) به کمک شکل توضیح دهید که تابع در چه نقاطی دارای مشتق مثبت و در چه نقاطی مشتق منفی است.

تابع در همهٔ نقاط بازهٔ $(۰,۵)$ دارای مشتق مثبت و در همهٔ نقاط بازهٔ $(۵,۱۰)$ دارای مشتق منفی است.

ت) بدون محاسبه و تنها به کمک نمودار، شیب خط‌های مماس بر منحنی در نقاط ۳ و ۴ را با هم مقایسه کنید.

تابع در نقاط $x=۳$ و $x=۴$ دارای مشتق مثبت است ولی شیب خط مماس در نقطهٔ $x=۳$ بیشتر از شیب خط مماس در نقطهٔ $x=۴$ است، یعنی $f'(۳)>f'(۴)$.

ث) با محاسبهٔ $f'(۳)$ و $f'(۴)$ صحت حدس خود را بررسی نمایید.

$$\left.\begin{aligned}f'(۳)&=\lim_{x\to ۳}\frac{f(x)-f(۳)}{x-۳}=\lim_{x\to ۳}\frac{-x^{۲}+۱۰x-۲۱}{x-۳}=\lim_{x\to ۳}\frac{-\cancel{(x-۳)}(x-۷)}{\cancel{x-۳}}=۴>۰\\ f'(۴)&=\lim_{x\to ۴}\frac{f(x)-f(۴)}{x-۴}=\lim_{x\to ۴}\frac{-x^{۲}+۱۰x-۲۴}{x-۴}=\lim_{x\to ۴}\frac{-\cancel{(x-۴)}(x-۶)}{\cancel{x-۴}}=۲>۰\end{aligned}\right\}\Rightarrow f'(۳)>f'(۴)$$

@cipbooks
قبل از استفاده حتما در کانال سی آی پی بوکس عضو شوید