

جملات درست را با (ص) و جملات نادرست را با (غ) مشخص کنید.

- ۱- مشتق توابع ثابت $y = k$ در هر نقطه دلتوازه برابر با صفر است. (.....)
- ۲- اگر تابع در هیچ همسایگی از نقطه $x = a$ تعریف نشده باشد، f در $x = a$ مشتق ناپذیر است. (.....)
- ۳- اگر تابع در $(a, f(a))$ دارای مماس افقی باشد، f در $x = a$ مشتق ناپذیر است. (.....)
- ۴- اگر تابع f در $x = a$ مشتق پذیر باشد، آن گاه در $x = a$ پیوسته است. (.....)
- ۵- اگر f در $x = a$ دارای مماس قائم باشد، در آن نقطه مشتق دارد. (.....)

جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.

- ۱- شیب خط مماس بر منحنی تابع $y = x^2 - 1$ در نقطه ای به طول ۱ برابر است.
- ۲- شیب خط مماس بر منحنی $y = \sqrt{x}$ در نقطه ای به طول ۴ برابر است.
- ۳- تابع $y = \frac{1}{x}$ در $x = 0$ پیوسته و مشتق پذیر
- ۴- اگر تابع در $x = a$ پیوسته باشد، آن گاه تابع در $x = a$ لزوماً مشتق پذیر
- ۵- تابع f روی بازه (a, b) مشتق پذیر است، هرگاه f در بازه (a, b) مشتق پذیر باشد و در نقطه b داشته باشد.
- ۶- تابع f روی بازه $[a, b]$ مشتق پذیر است، هرگاه f در بازه (a, b) مشتق پذیر باشد و در نقطه a و در نقطه b داشته باشد.
- ۷- آهنگ تغییر لفظه ای محیط دایره به شعاع r برابر می باشد.
- ۸- آهنگ لفظه ای تغییر تابع $f(x) = \nu \sin \nu x$ ، نسبت به x در $x = \frac{\pi}{\epsilon}$ برابر می باشد.

به سوالات زیر پاسخ کامل دهید.

- ۱- معادله خط مماس بر منحنی تابع $f(x) = -x^2 + 10x$ را در نقطه $A(\nu, f(\nu))$ واقع بر نمودار تابع را بنویسید.

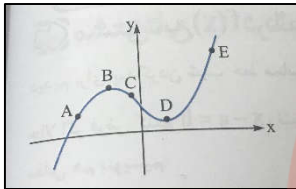
- ۲- معادله خط مماس بر منحنی تابع $f(x) = x^{10} + \nu$ را در نقطه $x = 1$ بنویسید.

- ۳- اگر $f(x) = \sqrt{x}$ ، معادله خط مماس بر منحنی f در نقطه $x = 9$ را بنویسید.

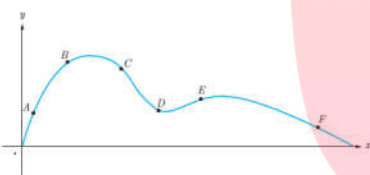
- ۴- معادله خط مماس بر منحنی $y = \frac{\nu x}{x-1}$ را در نقطه (ν, ν) بنویسید.

۵- اگر $f(x) = x^p + ۱۳$ باشد، $f'(1)$ را به کمک تعریف مشتق بدست آورید.

۶- در نمودار مقابل اگر شیب نمودار در نقاط A و B و C و D و E را به ترتیب با m_1 و m_2 تا m_5 نشان دهید و m_1 تا m_5 را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.



۷- نقاط A و B و C و D و E و F را روی منحنی در نظر بگیرید و در مورد شیب منحنی در این نقاط کدام گزاره درست و کدامیک نادرست است؟



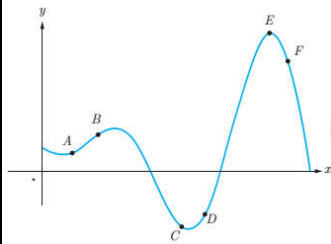
الف) شیب منحنی در همه این نقاط مثبت است.

ب) $m_A < m_B$

پ) $m_E < m_B < m_A$

ت) شیب منحنی در نقاط D, C, F منفی است.

ث) $m_F < m_D < m_C$



۸- با توجه به شکل زیر، نقطه موردنظر را در هر حالت بنویسید.

الف) کدام نقطه، مشتق در آن صفر است؟

ب) کدام نقطه، مقدار تابع در آن منفی و مشتق آن مثبت است؟

پ) کدام نقطه، مقدار تابع در آن مثبت و مشتق آن منفی است؟

۹- مشتق تابع $f(x)$ را در نقطه $x = 0$ پیدا کنید و بگوئید چرا تابع در $x = 0$ مشتق پذیر نیست. و معادله های نیم مماس راست و

چپ تابع در $x = 0$ بنویسید.

$$f(x) = \begin{cases} x^p + ۱۳ & , x \geq 0 \\ ۱۳x & , x < 0 \end{cases}$$

۱۰- مشتق پذیری تابع $f(x) = |x^p - 1|$ را در $x = 1$ بررسی کنید و سپس نوع نقطه $x = 1$ را بگویید.

۱۱- مشتق پذیری تابع $f(x) = x|x - 3|$ را در $x = 3$ بررسی کنید و سپس نوع نقطه $x = 3$ را بگویید.

۱۲- نشان دهید تابع $f(x)$ در نقطه $x = 0$ مشتق پذیر نیست و سپس معادله نیم مماس چپ و راست تابع را در $x = 0$ بنویسید.

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} + 1, & x \geq 0 \\ x^p + 1, & x < 0 \end{cases}$$

۱۳- مشتق پذیری تابع $f(x) = \sqrt[p]{x - 2}$ را در $x = 2$ بررسی کنید و معادله فظ مماس بر منحنی را در این نقطه بنویسید.

۱۴- با توجه به ضابطه $f(x)$ ، دامنه f' و f را مناسبه کنید و ضابطه f' را بدست آورید و نمودار f' و f را رسم کنید.

$$f(x) = \begin{cases} x^p, & x = 2 \\ x^p + 1, & x \neq 2 \end{cases}$$

مای درس

۱۵- اگر f, g توابع مشتق پذیر باشند و $f(2) = 3, f'(2) = 5, g(2) = 8, g'(2) = -6$ باشند، مقادیر زیر را بدست آورید.

الف) $(f \cdot g)'(2) =$

ب) $\left(\frac{f}{g}\right)'(2) =$

۱۶- اگر $f'(3) = 3, g'(3) = 5$ باشند، مطلوبست:

الف) $(f + g)'(3) =$

ب) $(3f + 3g)'(3) =$

www.my-dars.ir

۱۷- مشتق تابع های زیر را بدست آورید.

الف) $f(x) = -\frac{\nu}{\mu} x^{\kappa}$

ب) $g(x) = x^{\zeta} + \delta x^{\kappa} - \sqrt{\nu} x^{\nu} + \mu x + \delta$

پ) $h(x) = (\nu x^{\mu} + \nu)(-\mu x^{\nu} + \nu x + 1)$

ت) $t(x) = \frac{x^{\nu} - \kappa}{\mu x + \kappa}$

ث) $r(x) = \left(\frac{-\kappa x}{x^{\mu} + \nu x}\right)^{\lambda}$

ج) $m(x) = (x^{\nu} - x + \nu)^{\nu} (x^{\mu} - 1)^{\mu}$

چ) $n(x) = (\sqrt{x} + \gamma)(x^{\kappa} + \kappa x)^{\kappa}$

۱۸- مشتق توابع مثلثاتی زیر را بدست آورید.

الف) $f(x) = \sin x \tan x$

ب) $g(x) = \frac{\delta \cos x}{1 - \sin x}$

پ) $h(x) = (\mu x^{\nu} + \delta)(\kappa x^{\nu} + \sin \mu x)$

ت) $t(x) = \sqrt{\sin \delta x}$

ث) $r(x) = \mu \sin^{\nu} x - \kappa \cos^{\nu} x$

ج) $m(x) = \tan^{\nu} x - \cos \nu x$

چ) $n(x) = \frac{1 - \sin x}{1 + \sin x}$

۱۹- مشتق دوم توابع زیر را بنویسید.

الف) $f(x) = \mu x^{\nu} + \zeta x^{\nu} + \kappa x + \eta$

ب) $g(x) = (\mu x + \kappa)^{\delta}$

۲۰- مشتق دوم تابع $(x^2 + 1)(x^2 + 1)(x^2 + 1)$ را در $x = 1$ مناسبه کنید.

۲۱- اگر $f(x) = (x^2 + 1)(x^2 + 1)(x^2 + 1)$ باشد، $f'(0)$ را پیدا کنید.

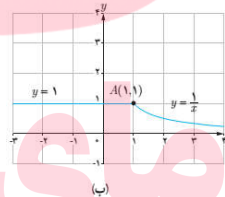
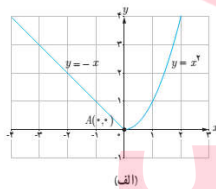
۲۲- اگر $g(x) = f(x^2 - x)$ و $g'(1) = 15$ باشد، حاصل $f'(6)$ را بیابید.

۲۳- اگر $f'(x) = 2x$ باشد، مشتق $y = f(\sin x)$ را بیابید.

۲۴- اگر $f(x) = x^2 + \sqrt{x} - 1$ و $g(x) = \sqrt{x} + 1$ باشد، مقدار مشتق تابع $f \circ g$ را در $x = 1$ بیابید.

۲۵- اگر $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}$ و $g(x) = x^2 - 2x$ باشد، مقدار مشتق تابع $f \circ g$ را در $x = -1$ بیابید.

۲۶- با مناسبه مشتق راست و چپ توابع داده شده در نقطه A، نشان دهید که این توابع در نقطه A مشتق پذیر نیستند.



۲۷- با توجه به ضابطه داده شده:

الف) نمودار f را رسم کنید.
 ب) مشتق پذیری f را روی بازه های $(2, 5)$, $[-1, 1]$, $[0, -2]$ بررسی کنید.

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x < -1 \\ x^2 - 1, & -1 \leq x < 2 \\ x + 5, & 2 < x < 5 \end{cases}$$

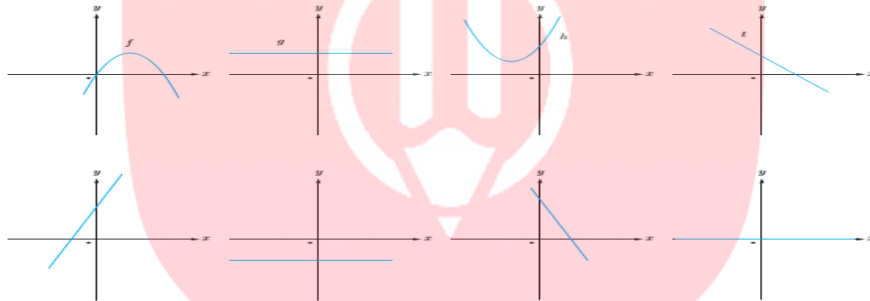
۱۲۸- با توجه به ضابطه داده شده :

الف) نمودار f را رسم کنید.

ب) مشتق پذیری f را روی بازه های $[-۱۳, -۱]$, $[-۱, ۰]$, $[۰, ۲]$ بررسی کنید.

$$f(x) = \begin{cases} x + ۲, & x < -۱ \\ x^۲ + ۱, & x \geq -۱ \end{cases}$$

۱۲۹- با توجه به نمودار تابع های f, g, h, t مشخص کنید کدامیک از نمودارهای داده شده می توانند نمودار مشتق این توابع باشند؟



۱۳۰- مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که تابع $f(x)$ در $x = ۰$ مشتق پذیر باشد.

$$f(x) = \begin{cases} (x + ۲)^۲, & x \leq ۰ \\ ax + b, & x \geq ۰ \end{cases}$$

مای درس
گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

۱۳۱- آهنگ تغییرات مساحت یک دایره نسبت به شعاع آن، وقتی شعاع آن $R = ۴$ باشد را بیابید.

۱۳۲- معادله حرکتی متحرکی به صورت $f(t) = t^۲ - t + ۱۰$ بر حسب متر در بازه زمانی $[۰, ۵]$ داده شده است، در کدام لحظه

سرعت لحظه ای با سرعت متوسط در این بازه زمانی باهم برابرند.

۱۳۳- اگر $f(x) = \sqrt{x} + 5$ بیانگر قد کودک در x ماهگی (بر حسب سانتی متر) باشد، آنگاه :

الف) آهنگ متوسط رشد یک کودک از تولد تا یک سالگی را بیابید.

ب) آهنگ تغییر لفظه ای رشد کودک در سه سالگی چقدر است؟

۱۳۴- خودرویی در امتداد یک خط راست طبق معادله $d(t) = -12t^2 + 14t$ حرکت می کند.

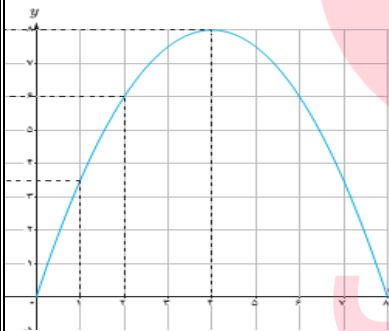
الف) سرعت لفظه ای متحرک را در $t = 0, t = 1, t = 3, t = 5$ پیدا کنید.

ب) بگویید در هر کدام از لفظه ها متحرک در جهت مثبت یا در جهت منفی محور حرکت می کند یا متحرک ساکن است؟

۱۳۵- نمودار روبرو موقعیت یک ذره را در لفظه t نشان می دهد، سرعت متوسط را در بازه های زمانی زیر پیدا کنید.

الف) $t = 1, t = 4$

ب) $t = 2, t = 8$



مای درس

گروه آموزشی عصر

۱۳۶- کنهایش ظرفی ۲۰۰۰ لیتر است و در لفظه $t = 0$ سوراخی در ظرف ایجاد می شود. اگر حجم باقی مانده در ظرف پس از t ثانیه از رابطه

$$V = 2000 \left(1 - \frac{t}{100}\right)^2$$

بدست آید:

الف) آهنگ تغییر متوسط حجم مایع در بازه زمانی $[0, 100]$ چقدر است؟

ب) در چه زمانی آهنگ تغییر لفظه ای حجم برابر آهنگ تغییر متوسط آن در بازه $[0, 100]$ می شود؟