

فصل پنجم : کاربرد مشتق

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

- ۱- $x = 0$ نقطه می نیمم نسبی تابع $f(x) = \sqrt{x}$ است. (.....)
- ۲- در تابع $f(x) = \sqrt{1-x}$ ، نقطه $x = 1$ یک نقطه بحرانی است. (.....)
- ۳- اگر تابع در همسایگی $x = a$ تعریف نشده باشد، آن گاه $x = a$ نمی تواند طول نقطه اکسترمم مطلق باشد. (.....)
- ۴- اگر تابع f در $x = c$ دارای اکسترمم نسبی باشد، آنگاه $f'(c) = 0$ است. (.....)
- ۵- اگر تابع در $x = a$ دارای اکسترمم باشد، آنگاه تابع در همسایگی آن تعریف شده است. (.....)
- ۶- علامت مشتق دوم در نقطه عطف تغییر می کند. (.....)
- ۷- توابع یکنوا نقطه عطف دارند. (.....)
- ۸- اگر $x = a$ طول نقطه عطف تابع $f(x)$ باشد، آنگاه $f''(c) = 0$ است. (.....)

- ۱- جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.
- ۲- اگر $x = a$ طول نقطه اکسترمم نسبی تابع f باشد، آنگاه $x = a$ لزوماً طول نقطه اکسترمم مطلق
- ۳- اگر $x = a$ طول نقطه اکسترمم مطلق تابع f باشد، آنگاه $x = a$ لزوماً طول نقطه اکسترمم نسبی
- ۴- اگر f در نقطه $x = c$ دارای مشتق غیر صفر باشد، آنگاه $x = c$ طول نقطه اکسترمم نسبی باشد.
- ۵- منتهیات نقطه عطف تابع $f(x) = \tan x$ در بازه $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ برابر است.
- ۶- توابع درجه سوم، تماماً دارای یک نقطه می باشند.
- ۷- اگر $x = a$ نقطه عطف تابع $f(x)$ باشد، آنگاه f در $x = a$ لزوماً پیوسته

به سوالات زیر پاسخ کامل دهید.

- ۱- تابع $f(x) = x^{13} - x^{10}$ در چه بازه هایی اکیداً صعودی و در کدام بازه ها اکیداً نزولی است؟
- ۲- با تشکیل جدول تغییرات تابع $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4}$ ، مشخص کنید تابع در چه بازه هایی صعودی اکید و در کدام بازه ها نزولی اکید است؟

www.my-dars.ir

- ۳- نقاط اکسترمم مطلق تابع $f(x) = 12x^2 - 13x^3 + 12x^4$ را در بازه $[-1, 1]$ تعیین کنید.

فصل پنجم : کاربرد مشتق

۴- نمودار توابع زیر را رسم کنید و نوع اکسترمم های نسبی هریک از توابع را مشخص کنید.

الف) $f(x) = ||x| - ۲|$, $x \in [-۵, ۳]$

ب) $g(x) = -x^۲ - ۱$, $x \in [-۱, ۲]$

۵- نقاط اکسترمم مطلق تابع $g(x) = \frac{1}{1+x^۲}$ را در بازه $[-۱, ۲]$ تعیین کنید.

۶- نقاط بحرانی توابع زیر را در صورت وجود بدست آورید.

الف) $f(x) = \sqrt[۳]{x+۱}$

ب) $g(x) = \sqrt{۴-x^۲}$

۷- در هریک از توابع زیر، ابتدا نقاط بحرانی تابع را بدست آورید و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم نسبی و می نیمم نسبی

آن را در صورت وجود مشخص کنید.

الف) $f(x) = -x^۳ - ۳x + ۲$

ب) $g(x) = -x^۲ + ۲x$

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

۸- اگر نقطه $(a, ۲)$ ، نقطه اکسترمم نسبی تابع $f(x) = x^۳ + bx^۲ + d$ باشد، مقادیر b, d را بدست آورید.

۹- مقادیر a و b را طوری بیابید که تابع $f(x) = x^۲ + ax + b$ در $x = -۱$ دارای مقدار می نیمم نسبی ۲ باشد.

فصل پنجم : کاربرد مشتق

۱۰- مقادیر a و b و c را طوری بیابید که نمودار تابع $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ در نقاط $(0, 1)$ و $(1, 5)$ دارای اکسترمم نسبی باشد.

۱۱- نقاط می نیمم و ماکزیمم نسبی و مطلق تابع های زیر را به کمک رسم نمودار تعیین کنید.

الف) $f(x) = -(x-1)^2 + 2$

ب) $g(x) = x - |x|$

پ) $h(x) = [x] - 1, [-1, 2]$

ت) $k(x) = |x+1| + 1$

۱۲- نقاط بحرانی تابع های زیر را پیدا کنید.

الف) $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x, & x \geq 0 \\ x^2, & x < 0 \end{cases}$

ب) $g(x) = \begin{cases} (x-1)^2, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \\ -(x+1)^2, & x < 0 \end{cases}$

مای درس

گروه آموزشی عصر

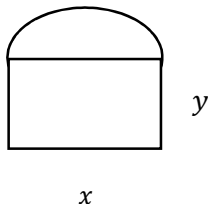
۱۳- مجموع دو عدد مثبت برابر ۱۸ است . بزرگترین مقدار ممکن برای حاصل ضرب آن ها را بیابید.

www.my-dars.ir

۱۴- یک تکه مقوا به مساحت ۲۵۰ سانتی متر مکعب در اختیار داریم . از ۴ گوشه آن مربع های 2×2 سانتی متری جدا کرده و با تا زدن ۴ طرف آن یک جعبه می سازیم . اگر حجم این جعبه بیشترین مقدار ممکن باشد ، ابعاد مقوا چقدر بوده است؟

فصل پنجم : کاربرد مشتق

۱۵- می‌خواهیم پنجره‌ای به شکل زیر، متشکل از یک مستطیل و یک نیم‌دایره به قطر طول مستطیل بسازیم. اگر محیط این پنجره $2\pi + 8$ باشد، برای آن که بیشترین مقدار نور از پنجره عبور کند، ابعاد مستطیل چقدر باید باشد؟



۱۶- درون کره‌ای به شعاع ۱۰ واحد، مکعب مستطیلی (با قاعده مربع) به ابعاد x و y و z مواط شده است. بیشترین حجم مکعب مستطیل مواط، چند واحد مکعب است؟

۱۷- جهت تعقر و نقطه عطف تابع $f(x) = x^{10} + 13x^9 - 13x - 13$ را در صورت وجود پیدا کنید.

۱۸- جهت تعقر تابع f با ضابطه $f(x) = 1 + \sqrt[10]{x}$ را در دامنه‌اش بررسی نموده و نقطه عطف آن را بدست آورید.

۱۹- مقادیر a و b را طوری بیابید که نقطه $A(1, 1)$ نقطه عطف منحنی $y = ax^{10} - 6x^9 + b$ باشد.



مای درس

 گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

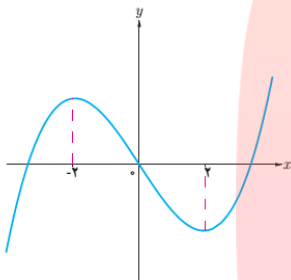
۲۰- مقادیر a و b را طوری بیابید که نقطه $A(1, 1)$ نقطه عطف منحنی $y = \frac{ax+b}{1+x^2}$ باشد.

۲۱- به ازای چه مقادیری از m ، تعقر منحنی f با ضابطه $f(x) = x^{10} + mx^9 + 13x^8 - 1$ همواره رو به بالا است؟

فصل پنجم : کاربرد مشتق

۱۲- مقادیر a و b و c را طوری بیابید که برای تابع $f(x) = ax^{10} + bx^{10} + c$ ، $f(1) = 1$ ، $f(2) = 2$ ، $f(3) = 3$ طول نقطه عطف تابع باشد.

۱۳- اگر $(0, 0)$ نقطه عطف تابع درجه سوم $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$ باشد که نمودار آن در شکل زیر رسم شده است . مقادیر d و c و b را بیابید.



۱۴- جدول رفتار و نمودار تابع $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ را رسم کنید.

۱۵- جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ را رسم کنید.

مای درس

گروه آموزشی عصر

۱۶- جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2}{x^2-1}$ را رسم کنید.

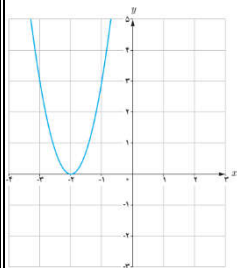
www.my-dars.ir

فصل پنجم : کاربرد مشتق

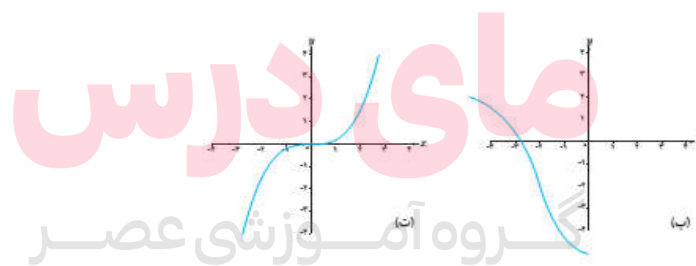
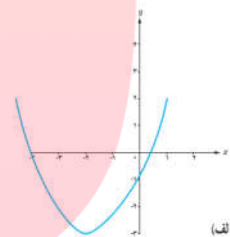
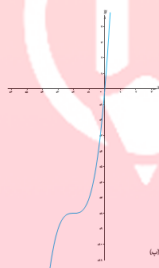
۲۷- مثل تقاطع مماس های تابع $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ نقطه $A(-1, 2)$ می باشد. اگر نمودار تابع محور طول ها را در $x = -2$ قطع کنید:

(الف) ضابطه تابع را بیابید. ($c \neq 0$)

(ب) نمودار تابع را رسم کنید.



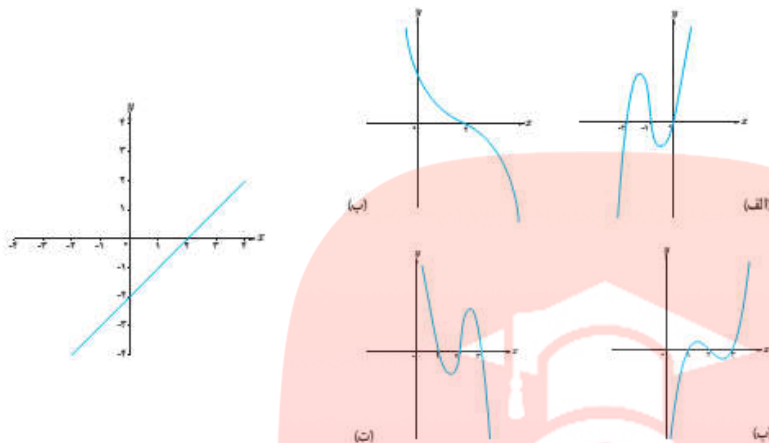
۲۸- اگر شکل زیر مربوط به تابع f' باشد، نمودار تابع f کدام گزینه است؟



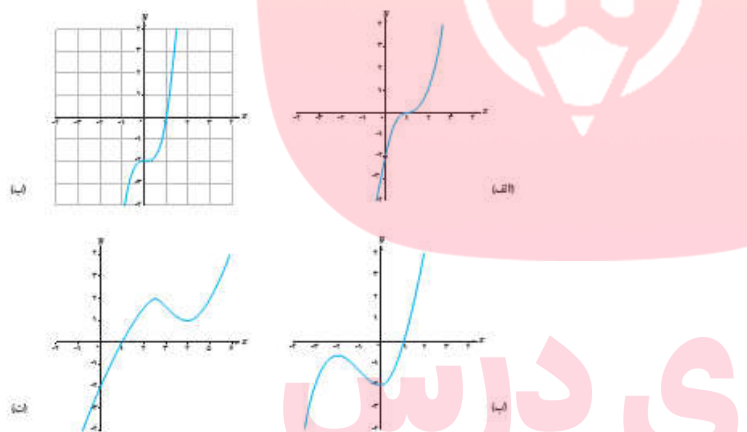
www.my-dars.ir

فصل پنجم : کاربرد مشتق

۲۹- اگر شکل زیر نمودار مربوط به f''' باشد ، نمودار تابع f کدام گزینه است؟



۳۰- کدامیک از نمودار های زیر مربوط به تابع $f(x) = x^{10} + x - 1$ می باشد؟



مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir