

## 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. (.....)

جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.

- ۱- اگر  $x = a$  طول نقطه اکسترمم نسبی تابع  $f$  باشد، آنگاه  $x = a$  لزوماً طول نقطه اکسترمم مطلق ..... است.
- ۲- اگر  $x = a$  طول نقطه اکسترمم مطلق تابع  $f$  باشد، آنگاه  $x = a$  لزوماً طول نقطه اکسترمم نسبی ..... است.
- ۳- اگر  $f$  در نقطه  $x = c$  دارای مشتق غیر صفر باشد، آنگاه  $x = c$  ..... طول نقطه اکسترمم نسبی باشد.

به سوالات زیر پاسخ کامل دهید.

- ۱- تابع  $f(x) = x^3 - 3x$  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؟

# مای درس

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

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

- ۴- نقاط اکسترمم مطلق تابع  $g(x) = -12x^3 + 9x^2 - 12$  را در بازه  $[-1, 2]$  تعیین کنید.

## فصل پنجم : کاربرد مشتق

۵- 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)  $g(x) = -x^۲ - ۱$  ,  $x \in [-۱, ۲]$

۶- تابع  $f(x) = x^{۱۲} - ۱۳x^{۱۲}$  را رسم کنید و نقاط اکسترمم نسبی تابع را در آن مشخص کنید و جدول تغییرات تابع را رسم کنید.

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

(الف)  $f(x) = \sqrt[۳]{x+۱}$

(ب)  $g(x) = \sqrt{۴-x^۲}$

۸- 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)  $f(x) = -x^{۲} - ۱۳x + ۲$

(ب)  $g(x) = -x^{۲} + ۲x$

۹- اگر نقطه (ا،ب)، نقطه اکسترمم نسبی تابع  $f(x) = x^{۲} + bx^{۲} + d$  باشد، مقادیر  $b, d$  را بدست آورید.

## فصل پنجم : کاربرد مشتق

۱۰- 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)  $k(x) = |x+1| + 1$

۱۱- نقاط بحرانی تابع های زیر را پیدا کنید.

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

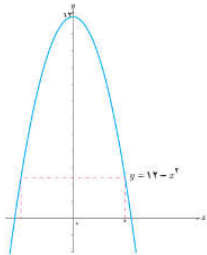
ب)  $g(x) = \begin{cases} (x-1)^2, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \\ -(x+1)^2, & x < 0 \end{cases}$

۱۲- نشان دهید در بین تمام مستطیلهای با محیط ۱۴ سانتی متر، مستطیلی بیشترین مساحت را دارد که طول و عرض هم اندازه دارد.

۱۳- دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها ۱۰۰ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن باشد.

## فصل پنجم : کاربرد مشتق

۱۴- ابعاد مستطیلی با بیشترین مساحت را بیابید که دو رأس های آن روی محور  $x$  ها و دو رأس دیگرش بالای محور  $x$  ها و روی سهمی  $y = 12 - x^2$  باشند.



۱۵- صفحات یک کتاب طوری طراحی شده اند که متن داخلی مستطیل به مساحت  $128$  سانتی متر مربع قرار می گیرد. اگر فاصله کناره های مستطیل متن تا لبه بالایی و پایینی کاغذ  $2$  سانتی متر و تا لبه های کناری کاغذ  $1$  سانتی متر باشد، ابعاد صفحه کاغذ را طوری بیابید که کمترین مقدار کاغذ برای این کار استفاده شود.

۱۶- در بناهای تاریخی پنجره ای به شکل یک مستطیل است و نیم دایره ای بر روی آن وجود دارد. اگر محیط این پنجره  $12$  متر باشد، اندازه  $x$  را طوری بیابید که نوردهی اش ماکزیمم شود.



۱۷- می خواهیم با یک طناب به طول  $54$  متر کنار یک رودخانه، یک محوطه به شکل مثلث متساوی الساقین منصور کنیم. بیشترین مساحت زمینی که می توانیم منصور کنیم چقدر است؟

مای دارس  
گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)