

# فصل ۵

## (کاربرد مشتق)

پنجمین فصل ریاضی دوازدهم **کاربرد مشتق** همیشه .



بازم بندی نوبت دوم : ۳ نمره

20

کاربرد مشتق شامل **۴** تیپ سوال همیشه .

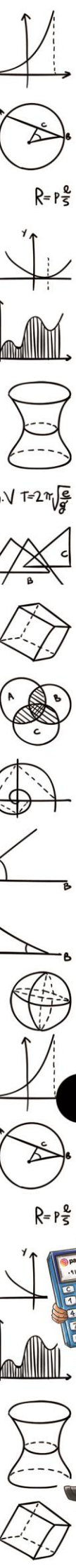


۱- نقطه بمرانی

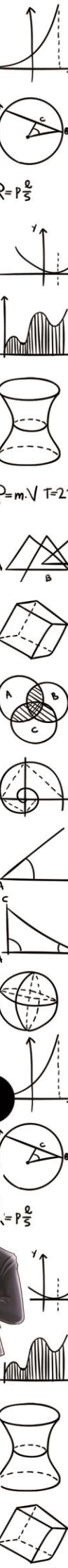
۲- min و max (مطلق و نسبی)

۳- تابع صعودی و نزولی با مشتق

۴- بهینه سازی



درسنامه تیپ اول : نقطه بمرانی



$$R = r \frac{a}{s}$$

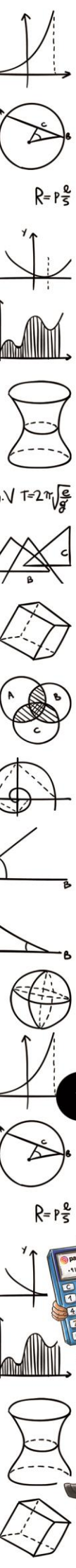
$$P = m \cdot v \quad T = 2\pi$$

۲

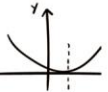
$$r = r \frac{a}{s}$$



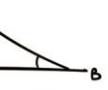
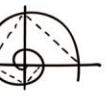
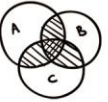
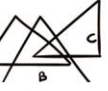
درسنامه تیپ دوم : min و max (مطلق و نسبی)



$$R = r \frac{a}{b}$$



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

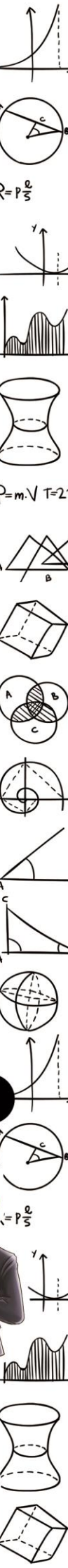


۳

$$R = r \frac{a}{b}$$



درسنامه تیپ سوم : تابع صعودی و نزولی با مشتق



$$R = P \frac{Q}{S}$$

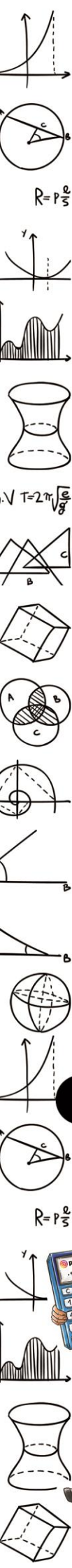
$$P = m \cdot V \quad T = 2^t$$

۴

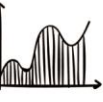
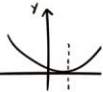
$$V = P \frac{Q}{S}$$



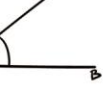
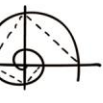
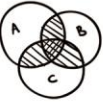
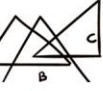
درسنامه تیپ چهارم : بهینه سازی



$$R = P \frac{Q}{S}$$



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$



۵

$$R = P \frac{Q}{S}$$



## فرداد ۱۴۰۰

- ۱- درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.  
الف) هر نقطه اکسترمم نسبی تابع، یک نقطه بحرانی آن است.

- ۲- اگر نقطه (۱ و ۲)، نقطه اکسترمم نسبی تابع  $f(x) = x^3 + bx^2 + d$  باشد، مقادیر  $b$  و  $d$  را به دست آورید.

- ۳- در بین تمام مستطیل‌هایی با محیط ثابت ۱۴ سانتی‌متر، طول و عرض مستطیلی با بیش‌ترین مساحت را بیابید.

## شهریور ۱۴۰۰

- ۴- دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها ۱۰ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.

## دی ۱۴۰۰

- ۵- چند جمله‌ای  $p(x) = 2x^3 + x^2 + 1$  بر دو جمله‌ای ..... بخش‌پذیر است.  
 $((x+1), (x-1))$



۶- اکستریم‌های مطلق تابع  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  را در بازه  $[-1, 3]$  مشخص کنید.

۷- اگر نقطه (۱ و ۲) نقطه اکستریم نسبی تابع  $f(x) = x^3 + bx^2 + d$  باشد، مقادیر  $b$  و  $d$  را به دست آورید.

فرداد ۱۴۰۱

۸- اکستریم‌های نسبی تابع  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{2}{3}$  را در صورت وجود به دست آورید.

۹- اگر بین دو عدد حقیقی  $x$  و  $y$  رابطه  $\Delta x - y = 10$  برقرار باشد، مقادیر  $x$  و  $y$  را طوری به دست آورید که حاصل ضرب این دو عدد مینیمم گردد.



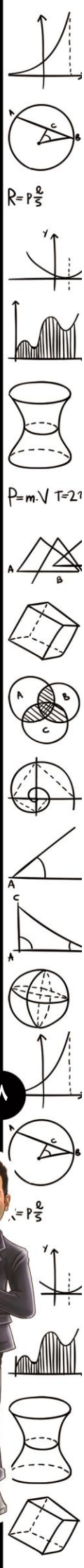
شهریور ۱۴۰۱

۱۰- با تشکیل جدول تغییرات تابع  $f(x) = x^3 - 12x + 4$ ، مشخص کنید تابع در چه بازه‌هایی صعودی اکید است؟

۱۱- نشان دهید در بین مستطیل‌هایی با محیط ۱۶ سانتی‌متر، مستطیلی بیشترین مساحت را دارد که طول و عرض آن هم اندازه باشند.

دی ۱۴۰۱

۱۲- دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها ۱۰ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.



## فرداد ۱۴۰۲

۱۳- پنجره‌ای به شکل یک مستطیل و نیم‌دایره‌ای بر روی آن داریم به طوری که قطر نیم‌دایره برابر با پهنای مستطیل است. اگر محیط این پنجره ۶ متر باشد، ابعاد آن را طوری بیابید که بیشترین نوردهی را داشته باشد.

## شهریور ۱۴۰۲

۱۴- نقاط بحرانی تابع زیر را به دست آورید و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم نسبی و مینیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید.

$$f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 9$$

۱۵- دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها ۸ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.



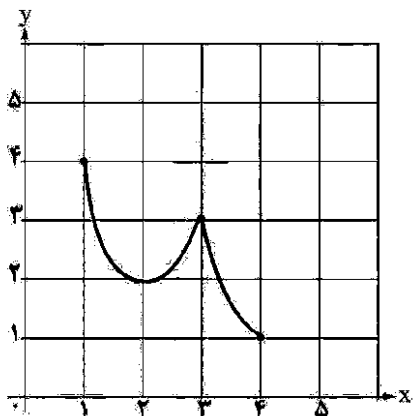
فرداد ۱۴۰۳

۱۶- درستی یا نادرستی عبارت را مشخص کنید .

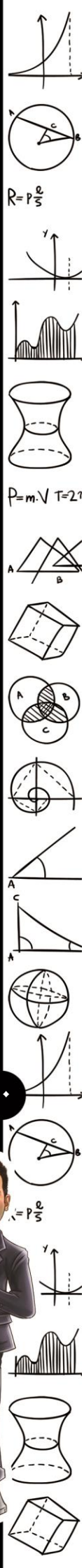
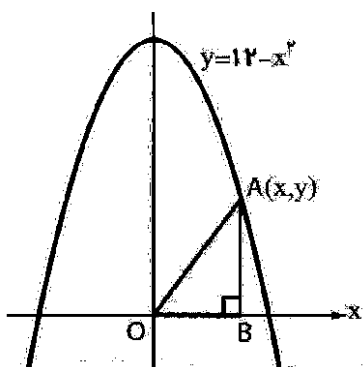
الف - هر نقطه اکسترمم نسبی تابع ، یک نقطه بحرانی آن است .

۱۷- در نمودار مقابل ، طول نقاط ماکزیمم نسبی ، مینیمم نسبی ،

ماکزیمم مطلق ، مینیمم مطلق را بیابید



۱۸- مطابق شکل زیر نقطه A در ناحیه اول دستگاه مختصات روی منحنی  $y = 12 - x^2$  قرار دارد. با استفاده از جدول تغییرات ، مختصات نقطه A را چنان بیابید که مساحت مثلث قائم الزاویه OAB بیش ترین مقدار ممکن را داشته باشد .



شهریور ۱۴۰۳

۱۹- با رسم جدول تغییرات تابع طول نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی را در صورت وجود

$$f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 15x + 4$$

به دست آورد.

۲۰- ورق فلزی مربع شکلی را به طول ۳۰ سانتی متر را در نظر بگیرید. مطابق شکل می خواهیم از چهار گوشه آنمربع های کوچک به ضلع  $x$  برش بزنیم و آنها را کنار بگذاریم . سپس با تا کردن ورق در امتداد خط چین های مشخص شده در شکل ، یک جعبه ی در باز بسازیم . مقدار  $x$  چه قدر باشد تا حجم قوطی ، حداکثر مقدار ممکن گردد ؟

