

تیم شماره ۵۱ - ریاضیات الیاد (دوم)

کاربرد های مشتق : تعریف

۱- جهت تعریف و شرایط تعریف تابع زیر را بنویسید :

(ب) $y = \frac{x}{4}(x^2-1)^{1/4}$

(ب) $\tan x - 4x$

(الف) $y = \frac{x^4}{4} - 2x^2 + 4$

معدوم در مخرج :

۲- از حای که تابع در آن صفر در مخرج است را به دست آورید و معادله الترم مرتضی را نیز مشخص کنید

(ت) $y = (2+v)^2$

(ب) $y = 6r^3 + 14r$

(ب) $y = -x^2 + 2x^4$

(الف) $y = -t^2 - 2t + 3$

(ج) $y = \frac{x^2-2}{x-2}$

(ج) $y = x^2\sqrt{5-x}$

(ج) $y = x\sqrt{8-x^2}$

(ش) $y = x^4 - 4x^2 + 4x^2$

(د) $y = \sin^2 x + \cos x$ در بازه $[-\pi, \pi]$

(د) $y = x^{1/2}(x^2-4)$

(خ) $y = \frac{x^2}{2x^2+1}$

رسم بردار :

۳- نمودار تابع زیر را با جی درون تمام مراحل لازم رسم کنید

(ب) $y = x(4-2x)^2$

(ب) $y = \frac{2x}{1-x^2}$

(الف) $y = \frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}$

(ج) $y = x(\frac{x}{4}-5)^2$

(ش) $y = x^5 - 5x^4$

(ت) $y = (x-2)^2 + 1$

(ج) $y = \sqrt{x^2+2x} - \sqrt{x^2-2x}$

(ج) $y = \frac{x^2+1}{x^2-1}$

(ج) $y = \frac{x^2}{2x^2+1}$

(ب) $y = \frac{x^2-1}{x^2+1}$

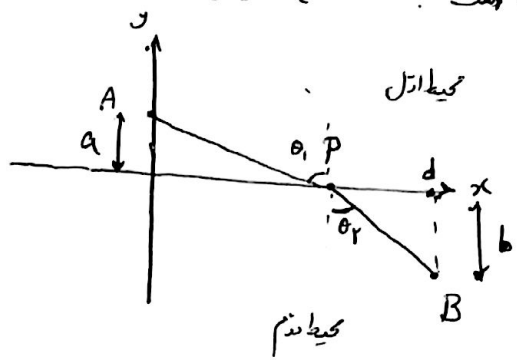
(ب) $y = e^x$

(ب) $y = \ln x$

(د) $y = \frac{\sin x}{1+\cos x}$

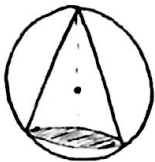
به دست آوردن اکثر هم مشتق

۴- اصل فرمول در اینجاست که نور برای حای از نقطه نقطه در امتداد مسیر حرکت میکند که زمان حرکت میبینم شود. منظور است معبر که در شعاع نورانی طی می کند هرگاه از نقطه A واقع در محیطی که نسبت نور در آن C₁ است به نقطه B واقع در محیطی که نسبت نور در آن C₂ است برسد. [معمده ها جابجایی محیط اذل و درم است] [به ازای نقطه P در هوا.

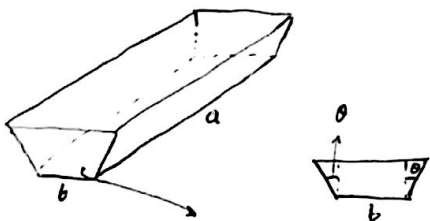


زمان طی شده توسط نور را به دست آورید و سپس اکثر تابع به دست آورید (فایده کنید و نشان دهید میبینم مشتق است) [d, a, b, و c₁ و c₂ داده شده است]. نشان دهید پاسخ به دست آمده هم قانون اصل، دکارت است.

۵- حجم بزرگترین مخروط قائم با محور دایره که می توان درین یک کره جا کرد به دست آید :



۶- حوضچه ای با نامبری مستطیل شکل به طول ۹ و عرض ۶ مطابق شکل موجود است. زاویه ای دو دیواره کنار با خط عمود را θ می نامیم. به ازای چه θ ای حجم حوضچه ما کسب می کند؟



۷- سرعت در متحرک درین محور عبارت است از $S_1 = \sin t$ و $S_2 = \sin(t + \pi/4)$ که S_1 و S_2 به متر و ثانیه می باشد.

(الف) در چه لحظه (یا لحظاتی) در بازه $0 \leq t \leq 2\pi$ متحرک ها با هم برخورد خواهند کرد؟

(ب) حداکثر فاصله ای که متحرک ها از یک دیگر خواهند داشت چیست؟

(پ) در چه زمانی در بازه $0 \leq t \leq 2\pi$ فاصله ای بین متحرک ها با حداکثر سرعت تغییر می کند.

روشن بنویس :

۱- با استناد از روش نینتون دوره برای تابع $f(x) = x^2 + x - 3$ بیابید. [راههای دیگر مناسب از تیر می تواند دوره را بیابید]

۲- با حل معادله $\cos x = 0$ مقدار $\pi/4$ را تا 9 رقم اعشار بدست آورید.

۳- با استناد از روش نینتون نقطه برخورد $y = \tan x$ و $y = \tan x$ را بین نقاط $x = 0$ و $x = \pi/4$ بدست آورید.

مسئله تابع وارون + توابع وارون مثلثاتی :

۱- مقادیر زیر را بدست آید :

(الف) $\cos(\cos^{-1}(-\frac{1}{5}))$ (—)

$\sin(\sin^{-1}(-\frac{1}{5}))$

(ب) $\cos^{-1}(\cos 10)$ (—)

$\sin^{-1}(\sin 10)$ (—)

۲- اتحادهای زیر را اثبات کنید :

(الف) $\sin(\cot^{-1}(x)) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ (—)

(ب) $\sin(\cos^{-1}(x)) = \sqrt{1-x^2}$ (الف)

(ب) $\tan(\sin^{-1}(x)) = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ (—)

(ب) $\sin(\tan^{-1}(x)) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ (—)

۳- مسئله ~~توابع وارون~~ تابع های زیر را بیابید.

(الف) $\csc^{-1}(x)$ (—)

(ب) $\sec^{-1}(x)$ (—)

(ب) $\cot^{-1}(x)$ (الف)