تمرین های درس ریاضی ۲

۲۹ اسفند ۱۳۹۱

۱. انحنا و تاب تابع برداری زیر را در لحظه $t = ۰$ به دست آورید.

$$\overrightarrow{R(t)} = t^{۳}\overrightarrow{i} + \sin ۲t\overrightarrow{j} + \cos t\overrightarrow{k}$$

۲. فرمولی برای انحنای تابع $f(x) = e^x$ به دست آورید.

۳. اگر معادلات پارامتری یک منحنی به صورت $x = \frac{۱}{۲\sin t}$ و $y = \frac{۱}{۲\cos t}$ باشد، ابتدا معادله منحنی را در دستگاه مختصات قطبی بنویسید. سپس بردارهای سرعت و شتاب و انحنای منحنی را در $t = \frac{\pi}{۴}$ بیابید.

۴. نقطه ای روی منحنی $x = a(\cos t + t\sin t)$ و $y = a(\sin t - t\cos t)$ بیابید که منحنی دارای بیشترین انحنا باشد.

۵. مساحت محصور به لمنیسکات $(x^۲ + y^۲)^۲ = ۴(x^۲ - y^۲)$ را در دستگاه مختصات قطبی بیابید.

۶. طول منحنی $r = \frac{۱}{\theta}$ را از $\theta = \frac{۱}{۴}$ تا $\theta = ۲$ به دست آورید.

۷. مساحت محصور به مارپیچ $r = \theta$ و خطوط $\theta = \frac{\pi}{۴}$ و $\theta = \frac{۳\pi}{۴}$ را بیابید.

۸. خط L به معادله $\begin{cases} x - ۲z + ۳ = ۰ \\ y - ۲z = ۰ \end{cases}$ صفحه Γ به معادله $x + ۳y - z + ۴ = ۰$ را در نقطه A قطع می کند. معادله خطی را بنویسید که در صفحه Γ واقع است و از A می گذرد و بر خط L عمود است.

۹. روی خط $2x = \frac{2-y}{3} = z + 1$ نقطه ای پیدا کنید که از صفحه $x - 2y + 3z + 6 = 0$ به فاصله ۱ باشد.

۱۰. معادله خطی را بنویسید که از نقطه $A = (1, -2, 3)$ گذشته و با محورهای x و z به ترتیب زوایای $\theta = \frac{\pi}{4}$ و $\theta = \frac{2\pi}{3}$ بسازد.