

به هیچ سوالی پاسخ داده نمی شود
جواب سوالات را به طور دقیق بنویسید

1) نشان دهید که همه صفات قائم بر منحنی $r(t) = (a \sin^2 t, a \sin t \cos t, a \cos t)$ از نقطه ثابتی می گذرند.

2) در مورد پیوستگی و یا عدم پیوستگی تابع زیر در مبدأ بحث کنید:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{(x+y^2)^2 + x^2}{(x+y^2)^2 - x^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

3) مشتق سویی تابع $f(x, y, z) = x^2 - y^2 + z^2 + xz^2$ را در نقطه $(1, 1, 2)$ در امتداد فط مماس بر منحنی فصل مشترک دو رویه $z = 3x^2 - y^2$ و $2x^2 + 2y^2 - z^2 = 0$ بدست آورید.

4) ماکزیمم و می نیمم مقدار تابع $f(x, y, z) = x + y - z$ را بر روی کره $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ بدست آورید.

5) فقط یکی از انتگرالهای دو گانه زیر را مناسبه کنید:

i) $I = \int_0^1 \int_x^{\sqrt[3]{x}} \sqrt{1-y^4} dy dx$

ii) $II = \iint_A dx dy$ ناحیه A محدود به چهار سهمی $y = x^2$ و $y = 2x^2$ و $x = y^2$ و $x = 3y^2$ است.

6) گشتاور ماند چهار وجهی محدود به صفحات ممتصات و صفحه $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ را نسبت به محور z بدست آورید، هرگاه یکالی پر م ثابت باشد.

7) فقط دو انتگرال از سه انتگرال زیر را مناسبه کنید.

الف: $\oint_c (x^2 - xy) dx + (xy - y^2) dy$ که c مثلثی با رئوس $(0, 0), (1, 1), (2, 0)$ است.

ب: $\iint_s F \cdot n d\sigma$ که $F = (3xz^2, -x, -z)$ و s قسمتی از کره $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ که $x, y, z \geq 0$ است.

ج: $\iint_s (\nabla \times F) \cdot n d\sigma$ که $F = (3y, -2xz, x^2 - y^2)$ و s نیمکره $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ که $z \geq 0$ است.

موفق باشید