

دانلود سوالات بیشتر از سایت ریاضیات ایران

بسمه تعالی

امتحان میان‌ترم ریاضی عمومی ۲، آذر ۹۵

زمان: ۳ ساعت



۱. توابع هموار $T, N, B : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3$ به گونه‌ای اند که برای هر t ، $T(t), N(t), B(t)$ متعامد و یکه‌اند. نشان دهید اگر برای t داشته باشیم $\| \dot{T}(t) \| \| N(t) \| \| \dot{B}(t) \|$ آنگاه $\dot{B}(t) \parallel N(t)$.

۲. الف. بردار عمود و معادله صفحه مماس بر رویه $x^2 + 3y^2 - z^2 + xy - 2yz = 1$ را در نقطه‌ای دلخواه از این رویه بدست آورید.

ب. نشان دهید نقاطی از رویه بالا که صفحه مماس در آن نقطه‌ها، از نقطه $A = (a, b, c)$ می‌گذرند خود روی یک صفحه قرار دارند و معادله آن صفحه را بدست آورید. (این واقعیت برای همه رویه‌های درجه دو صادق است)

۳. فرض کنید $x = e^t$ ، $y = te^s$ و $z = f(x, y)$. مشتق‌های دوم z را نسبت به s و t برحسب مشتق‌های z نسبت به x و y محاسبه کنید.

۴. نقاط بحرانی، کیمنه موضعی و بیشینه موضعی تابع $z = x^3 + y^3 - 3xy$ را در $y > 0$ بیابید.

۵. بیشینه تابع $f = x^2 + (y - b)^2 - cz^2$ را روی مجموعه زیر به کمک روش ضرایب لاگرانژ بیابید.

$$g_x = x^2 + y^2 - 2xz = 0, \quad g_y = x^2 + y^2 + 2x(z - 2) = 0$$

توضیح: ۸ نمره از این سوال تنها برای نوشتن رابطه‌هایی که باید محاسبه شوند و توضیح کامل روش و نکات آن

است و ۲ نمره نیز برای محاسبات آن. برای محاسبه قرار دهید $c = 5, 2b = \sqrt{5}$

۶. الف. انتگرال زیر را یک بار تنها به کمک قضیه فوبینی و بار دیگر با تغییر متغیر $x = u, y = u^v$ محاسبه کنید. لازم است شکل ناحیه انتگرال‌گیری را نیز مشخص کنید.

$$\int_0^1 \int_{y^2}^{y^{2/3}} \frac{1}{y \ln x} dx dy$$

<http://irmath.com>

کانال تلگرام @irmath

بارم همه سوال‌ها ۱۰ نمره است

موفق باشید