Adı Soyadı: 09-11-2010

No:

Süre:100 dakika

MT 321
Diferensiyel Geometri
Ara Sınavı

1-a) Stokes teoremini (teoremdeki terimleri açıklayarak) ifade ediniz. (10p)

b) S: $z = x^2 + y^2$ yüzeyinin $z = 1$ düzlemi altında kalan parçası, yukarı doğru normallerle yönlendirilmiş olsun. $\vec{F} = y^4\vec{i} + x^3\vec{j} + z^4\vec{k}$ ise Stokes teoremini doğrulayınız. (15p)

2-a) $\lambda_1, \lambda_2 \in \Omega^k(\mathbb{R}^n)$ olsun. Eğer bir $w \in \Omega^{k-1}(\mathbb{R}^n)$ için $\lambda_1 = \lambda_2 + dw$ ise her σ, $(k+1)$-simpleksi için $\int_{\partial\sigma} \lambda_1 = \int_{\partial\sigma} \lambda_2$ olduğunu gösteriniz. (10p)

b) $\sigma : I^k \to \mathbb{R}^n$ simpleksi, I^k nın yüzlerinde (sınırında) sabit ise her $w \in \Omega^{k-1}(\mathbb{R}^n)$ için $\int_\sigma dw = 0$ olduğunu gösteriniz. (15p)

3-a) $\sigma_1 : I^k \to \mathbb{R}^n$, $\sigma_2 : I^n \to \mathbb{R}^n$ simpleksler ve $\sigma_1(I^k) \subseteq I^n$ olsun. Her $w \in \Omega^k(\mathbb{R}^n)$ için $\sigma_1^*(\sigma_2^* w) = (\sigma_2 \circ \sigma_1)^* w$ eşitliğini kullanarak $\int_{\sigma_1} \sigma_2^* w = \int_{\sigma_2 \circ \sigma_1} w$ olduğunu gösteriniz. (10p)

b) $\sigma(s,t) = (st, s^2, s+t, t^2)$ 2-simpleksi ve $w = (x + yz)du$ 1-formu için genelleştirilmiş Stokes teoremini doğrulayınız. (15p)

4-a) α ve β herhangi iki denk parametrik gösterim ve $\vec{u}$ sabit bir vektör olsun. Eğer her t için $\alpha'(t) \perp \vec{u}$ ise her t için $\beta'(t) \perp \vec{u}$ olduğunu gösteriniz. (10p)

b) $\alpha(t) = \dfrac{4\sqrt{2}}{3} t^{3/2}\vec{i} + t^2\vec{j} + 2t\vec{k}$ $(t > 0)$ olsun. α yı yay uzunluğu ile parametre ediniz. (15p)

BAŞARILAR