

GENEL MATEMATİK II FİNAL ÇALIŞMA SORULARI

1. $f(x, y) = \arccos(y - 1) + \ln(4 - x^2 - y^2)$ fonksiyonunun tanım kümesini bulup düzlemde gösteriniz.

2. $z = f(x, y) = \sqrt{\frac{1 - x^2 - y^2}{xy}}$ ile verilen fonksiyonun tanım kümesini bulup, kartezyen düzlemde gösteriniz.

3. $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{3y^2}{x - \sqrt{3}y} = ?$

4. $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{\sqrt{2x^2 + 3y^2}} = ?$

5. $f(x, y) = \cos\left(\frac{x^3 - y^3}{x^2 + y^2}\right)$ fonksiyonunun sürekli olması için f nasıl tanımlanmalıdır?

6. $f(x, y) = \frac{x^3 - xy^2}{x^2 + y^2}$ fonksiyonunun sürekli olması için f nasıl tanımlanmalıdır?

7. $f(x, y) = \tan\left(\frac{y^3 - x^3}{x^2 + y^2}\right)$ fonksiyonunun sürekli olması için f nasıl tanımlanmalıdır?

Sürekli olacak şekilde tanımlı f fonksiyonu için $f_x(0,0)$ ve $f_y(0,0)$ türevlerini bulunuz

8. $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{\sqrt[3]{x^2 + y^2}} & , (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & , (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ fonksiyonu

a) $(0,0)$ noktasında sürekli midir? Gösteriniz.

b) $f_x(0,0)$ ve $f_y(0,0)$ türevlerini bulunuz.

9. $f(x, y, z) = x \ln(y^2 + z^2)$ fonksiyonu için f_{xyz} kısmi türevini bulunuz.

10. $u = x^2 + y^2 + z^2$, $x = r \sin \theta \cos \varphi$, $y = r \sin \theta \sin \varphi$, $z = r \cos \theta$ ise, u_r , u_θ , u_φ türevlerini hesaplayınız.

11. $u = x^2 + \sin^2 y$; $x = r^2 \sin \theta$, $y = r^2 \cos \theta$ ise $(r, \theta) = \left(1, \frac{\pi}{2}\right)$ için $\frac{\partial u}{\partial r}$ ve $\frac{\partial u}{\partial \theta}$ kısmi

türevlerini bulunuz.

12. $z^3 + xyz + xy^2 - 1 = 0$ ile verilen $z = f(x, y)$ fonksiyonunun $z_x(1,1)$ ve $z_y(1,1)$ türevlerini bulunuz.

13. z , sürekli kısmi türevlere sahip bir fonksiyon olmak üzere, $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - 4\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} - 16 = 0$

denklemini $u = 2x - y$, $v = 2x + y$ eşitlikleri ile verilen yeni u, v değişkenlerine göre yazınız.

14. $z_{xx} - 9z_{yy} = 0$ denklemini $u = 3x + y$ ve $v = -3x + y$ eşitlikleriyle verilen yeni u ve v değişkenlerine göre yazınız.

15. $z = f(x, y)$ fonksiyonu, $x = u \cos v$, $y = u \sin v$ için $(f_u)^2 + \frac{1}{u^2}(f_v)^2$ ifadesini zincir kuralından yararlanarak f_x ve f_y türevlerine bağlı olarak yazınız.

16. $F(t) = \int_0^{t^2} \arctan\left(\frac{x}{t^2}\right) dx$ ise $F'(t) = ?$

17. $f(x) = \int_0^x \ln(\arcsin y) \cos(x - y) dy$ ise, $f''(x) + f(x) = ?$

18. $(3, 02)^{2,01}$ in yaklaşık değerini bulunuz.

19. $f(x, y) = 2x^2 - 3y^2 + 2x + 3$ fonksiyonunun $y^2 = 2x + 3$ parabolü ve $y = x - 1$ doğrusu arasında kalan kapalı B bölgesi üzerindeki mutlak ekstremumlarını bulunuz.

20. $f(x, y) = 2x^2 - 3y^2 + 2x + 3$ fonksiyonunun $B = \{(x, y) | (x, y) \in R, x^2 + y^2 \leq 4\}$ bölgesi üzerindeki maksimum ve minimum değerlerini araştırınız.

21. $z^2 = xy - 3x + 9$ yüzeyi üzerinde orijine en yakın olan noktayı bulunuz.

22. $f(x, y) = 11 - x^2 - (y + 3)^2$ fonksiyonunun $x^2 + y^2 = 16$ çemberi üzerindeki mutlak maksimum ve mutlak minimumunu bulunuz.

23. $f(x, y) = 3x + 4y$ fonksiyonunun $x^2 + y^2 = 1$ çemberi üzerindeki maksimum ve minimum değerlerini bulunuz.

24. Eğer $x + y + z^2 = 40$ ise pozitif x, y, z sayılarının çarpımının en büyük değerini bulunuz.

25. $x^2 - 2x + y^2 - 4y = 0$ olacak şekilde $x^2 + y^2$ fonksiyonunun maksimum ve minimum değerlerini bulunuz.

26. $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ küresindeki (x, y, z) noktasının santigrat cinsinden sıcaklığı

$T(x, y, z) = 2x - 4y + 4z$ ise, küredeki en yüksek ve en düşük sıcaklıkların yerini bulunuz.

27. D köşeleri $(1, 0)$, $(2, 0)$, $(0, -2)$ ve $(0, -1)$ olan yamuk olduğuna göre $\iint_D e^{\frac{x+y}{x-y}} dx dy$

integralini hesaplayınız.

28. B bölgesi $x^2 + y^2 = 1$ ile $x^2 + y^2 = 16$ çemberleri arasında kalan bölge olduğuna göre

$\iint_B (x^2 + y^2)^{1/4} dx dy$ integralini hesaplayınız.

29. $\int_0^1 \left(\int_{2x}^2 e^{y^2} dy \right) dx = ?$

30. $\int_0^1 \left(\int_{\sqrt{y}}^1 e^{-x^3} dx \right) dy = ?$

31. $I = \int_0^1 \int_{-1}^{-\sqrt[3]{y}} \frac{2\pi \sin(\pi x^2)}{x^2} dx dy = ?$

32. $I = \int_0^8 \int_{\sqrt[3]{x}}^2 \frac{dy dx}{y^4 + 1} = ?$

33. $y = 0$, $x = 0$, $z = 0$, $y = \sqrt{4-x}$ ve $x + y + z = 8$ yüzeyleri ile verilen cismi çizerek hacmini veren iki katlı integrali **sadece yazınız**.

34. $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ konisi ile $z = x^2 + y^2$ paraboloidi tarafından sınırlanan cismin hacmini bulunuz.

35. $3z = 9 - x^2 - y^2$ paraboloidi ile $z = 0$ düzlemi arasında kalan bölgenin hacmini bulunuz.

36. $x^2 + y^2 = 2y$ silindiri ile $z = 0$ düzlemi ve $z = 9 - x^2 - y^2$ paraboloidi arasında kalan **bölgeyi çizip** hacmini bulunuz.

37. $z = 5 - x^2 - y^2$ ve $z = 4x^2 + 4y^2$ paraboloidleri arasında kalan bölgenin hacmini bulunuz.

38. G bölgesi $z = (y-2)^2$ silindiri, $x = 3$ düzlemi ve koordinat düzlemleri tarafından sınırlanan bölge ise, bu bölgenin hacmini bulunuz.

39. $x^2 + y^2 = 4$, $x^2 + y^2 = 1$ silindirleri ile $z^2 = x^2 + y^2$ konisi arasında kalan bölgenin hacmini bulunuz.

40. Yanlardan $x^2 + y^2 = 4$ silindiriyle, alttan $z = 0$ düzlemiyle ve üstten $z = 9 - x^2 - y^2$ paraboloidiyle sınırlanan bölgenin hacmini bulunuz.