

# Mat 102 - Matematik II / Calculus II

## Çıkış Sınav Soruları

- 1)  $D$  bölgesi alttan  $z = 0$ , üstten  $z = x^2 + y^2$  ve yanlardan  $x^2 + (y - 1)^2 = 1$  ile sınırlı olmak üzere
- Kartezyen koordinatlarda integral olarak ifade ediniz
  - Silindrik koordinatlarda integral olarak ifade ediniz.
- 2)  $\rho \leq 1$  ve  $\phi \leq \pi/4$  ile sınırlı, dondurma külahının hacmini
- Kartezyen koordinatlarda integral ile bulunuz
  - Küresel koordinatlarda integral ile bulunuz.
- 3)  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq 0, y \geq 0, x^2 + y^2 \leq 4, (x - 1)^2 + y^2 \geq 1\}$  olarak tanımlanıyor. Buna göre
- $D$  bölgesini  $xy$  - düzleminde çiziniz
  - $D$  bölgesinin alanını çift katlı integrali kullanarak,  $dydx$  in integrali olarak ifade ediniz
  - $D$  bölgesinin alanını kutupsal koordinatlarda çift katlı integral olarak ifade ediniz.
- 4) a)  $z = f(x, y) = e^{xy} \sin(x^2 + y^2)$  yüzeyine  $\left(0, \frac{\sqrt{\pi}}{2}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$  noktasında teğet olan düzlemin denklemini bulunuz.
- b)  $f\left(-0.1, \frac{\sqrt{\pi}}{2}\right)$  değerini yaklaşık olarak hesaplayınız.
- 5)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{x^n}{n \ln n}$  serisinin mutlak yakınsak, şartlı yakınsak ve ıraksak olduğu aralıkları belirleyiniz. Yakınsaklık aralığını ve yakınsaklık yarıçapını bulunuz.
- 6)  $\frac{\partial^2}{\partial y \partial x} f(y^2, xy, -x^2)$  ifadesini kısmi türevler cinsinden bulunuz.
- 7)  $w = f(r, s, t), r = g(x, y, z), s = h(x, y, z), t = k(x, y)$  ve  $z = l(x, y)$  türevlenebilir fonksiyonlar ise  $\frac{\partial w}{\partial x} = ?$
- 8)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{3^n}$  ifadesini bulunuz.
- 9)  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{n+1}$  kuvvet serisinin yakınsaklık aralığını ve yarıçapını bulunuz.
- 10)  $z = f(x, y)$  olmak üzere  $xyz + z^3 - 1 = 0$  ise  $P_0(1, -2)$  noktasında hangi yönde  $f$  de en fazla artış olur.
- 11)  $f(x, y, z) = x^2 + y^3 + z^4$  ve  $g(x, y, z) = x^3 + 2xyz$  olmak üzere,  $f$  nin  $P_0(1, 2, 0)$  daki ve  $g$  nin bu noktada en hızlı azaldığı yönündeki türevini bulunuz.
- 12)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy^3}{x^2 + y^6} = ?$
- 13)  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 + y^3}{x^2 + y^2}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$  fonksiyonunun sürekli olduğu noktaları bulunuz.
- 14)  $x^2 + y^2 + z^2 = 30$  olmak üzere,  $f(x, y, z) = x - 2y + 5z$  fonksiyonunun alabileceği maksimum ve minimum değerleri Lagrange çarpanları yöntemini kullanarak hesaplayınız.

- 15)  $g(x, y) = x^3 + 3xy + y^3 + 101$  fonksiyonunun tüm kritik noktalarını bulunuz ve bulduğunu noktaları sınıflandırınız.
- 16)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{3}{2^n} + \frac{(n+1)(2n+1)}{n(n+2)} \right)$  serisinin yakınsak veya ıraksak olduğunu belirleyiniz. Yakınsak ise toplamını hesaplayınız.
- 17)  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 102, x^2 + y^2 \geq 9\}$  olarak tanımlanıyor. Buna göre
- $D$  bölgesini  $xy$  - düzleminde çiziniz
  - $D$  bölgesinin alanını çift katlı integrali kullanarak,  $dydx$  in integrali olarak ifade ediniz
  - $D$  bölgesinin alanını kutupsal koordinatlarda çift katlı integral olarak ifade ediniz.
- 18)  $z = 5 - \sqrt{x^2 + y^2}$  yüzeyi ile üstten,  $xy$ -düzlemi ile alttan sınırlı cismi çizerek, hacmini (iki katlı veya üç katlı integral kullanarak) hesaplayınız.
- 19)  $w = f(x, y, z) = x \sin(y^2) \ln z$  ve  $y = e^{(z^2 - u)}$ ,  $z = \tan x$ ,  $u = 102 - x^2$  olmak üzere  $\frac{dw}{dx}$  türevini bulunuz.
- 20)  $z = f(x, y) = x^3 + 3x^2y - 2y$  fonksiyonunun,
- $(x_0, y_0) = (2, 2)$  noktasında  $v = i - 2j$  vektörü yönündeki yönlü türevini bulunuz.
  - belirttiği yüzeyin  $(1, 2, 3)$  noktasındaki teğet düzleminin denklemini bulunuz.
- 21)  $y$ -ekseni,  $x = y^2$  eğrisi ve  $y = 3$  doğrusu ile sınırlanan  $D$  bölgesini çiziniz ve  $\iint_D (xy + xy^2 - x + 1)dA$  integralini hesaplayınız.
- 22)  $f(x, y) = 2xy$  fonksiyonunun  $D : x^2 + y^2 \leq 4$  kapalı diski üzerindeki maksimum ve minimum değerlerini bulunuz.
- 23) a)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sqrt{x^2 + y^2 + 1} - 1}{x^2 + y^2} = ?$
- $\int_0^{\infty} x \ln x dx$  integralini hesaplayınız.
  - $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{5^n}$  serisinin yakınsak veya ıraksaklığını belirleyiniz. Yakınsak ise toplamı hesaplayınız.
- 24)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{4}{5^n} + \frac{e}{(n+1)(n+2)} \right)$  serisinin yakınsak veya ıraksaklığını belirleyiniz. Seri yakınsak ise toplamını bulunuz.
- 25) Genel terimi  $a_n = \frac{(n!)^2}{(2n)!}$  olan dizinin limitini bulunuz.
- 26)  $f(x, y) = x^2y + e^{xy} \sin y$  fonksiyonunun  $(1, 0)$  noktasındaki,  $v = i + j$  vektörü yönündeki yönlü türevini bulunuz.
- 27)  $w = g(x, y, z) = x^2yz^3$ ,  $y = \ln(u + \sin x)$ ,  $u = e^{2x}$ ,  $z = \cos x$  ise, zincir kuralı yardımıyla  $\frac{dw}{dx}$  türevinin  $x = 0$  daki değerini hesaplayınız.
- 28)  $x$ -ekseni,  $y = x^2$  eğrisi ve  $x = 2$  doğrusu ile sınırlanan  $D$  bölgesini çiziniz ve  $\iint_D (xy + y^2 + 1)dA$  integralini hesaplayınız.
- 29)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2 + 1}{n(n+1)}$  serisinin yakınsak veya ıraksak olup olmadığını belirleyiniz.
- 30)  $f(x, y) = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$  fonksiyonunun grafiğinin altında ve  $xy$  - düzleminin üstünde kalan bölgenin hacmini
- iki katlı integral kullanarak  $dx dy$  nin integrali olarak ifade ediniz
  - iki katlı integral kullanarak  $dy dx$  in integrali olarak ifade ediniz
  - kutupsal koordinatlar yardımıyla hesaplayınız.