

## ALİŞTIRMALAR - 5

1. Aşağıda verilen soru işaretlerinin yerine gelmesi gereken değerleri veya ifadeleri yazınız.

a)  $f(x,y) = 100y/x$  ,  $f(12, 8) = ?$

b)  $V(h,r) = \pi r^2 h$  ,  $V(2,4) = ?$

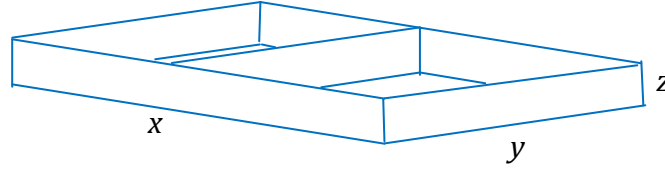
c)  $B(A,r,t) = A + Art$  ,  $B(100,0.06,3) = ?$

ç)  $B(A,r,t) = Ae^{rt}$  ,  $B(100,0.08,10) = ?$

d)  $G(x, y) = -5x^2 + 6xy - 4y^2 + 2x + 3$  ,  $G(1,2) = ?$  ,  $G(x+h,y+k) = ?$

e)  $f(x, y, z) = 2xy^2z^3$  ,  $\frac{f(x+h, y, z) - f(x, y, z)}{h} = ?$  ,  $\frac{f(x, y, z+t) - f(x, y, z)}{t} = ?$

2. Ambalaj işi yapan bir şirkette şekilde görüldüğü gibi iki bölmeli, üstü açık bir kutu üretilmek istenmektedir. Kutunun boyutları,  $x, y$ , ve  $z$  ile gösterilirse, bu kutunun yapılması için gereken malzemenin toplam alanını  $x, y$ , ve  $z$  nin fonksiyonu olarak  $A(x, y, z)$  biçiminde ifade ediniz ve bu fonksiyon için  $A(10,12,6)$  değerini bulunuz.



3. Bir şirket, 5 raflı ve 3 raflı kitaplıklar üretmektedir. Bir 5 raflı kitaplığın satış fiyatı  $p$  TL, bir 3 raflı kitaplığın satış fiyatı  $q$  TL; 5 raflı kitaplıklar için haftalık talep  $x$  adet, 3 raflı kitaplıklar için haftalık talep  $y$  adet ve ayrıca haftalık gider  $M = M(x,y)$  olmak üzere fiyat-talep ve gider fonksiyonları

$$p = p(x,y) = 460 - 9x + 2y \quad , \quad q = q(x,y) = 260 + x - 8y \quad , \quad M = M(x,y) = 400 + 80x + 60y$$

olarak veriliyor. Haftalık gelir fonksiyonu  $G = G(x,y)$ , haftalık kâr fonksiyonu  $K = K(x,y)$  yi;  $G(20,15)$  i ve  $K(20,15)$  i bulunuz.

4.  $z = 2x^2 + y^2$  nin grafiğinin

a)  $y=0$ ,  $y=1$ ,  $y=2$  düzlemlerinden her biri ile kesişimini belirleyiniz ve grafikte gösteriniz,

b)  $x=0$ ,  $x=1$ ,  $x=2$  düzlemlerinden her biri ile kesişimini belirleyiniz ve grafikte gösteriniz,

c)  $z=0$ ,  $z=1$ ,  $z=2$  düzlemlerinden her biri ile kesişimini belirleyiniz ve grafikte gösteriniz.

Bu grafiği çiziniz.

5. Aşağıda verilen iki değişkenli fonksiyonların grafiğini çiziniz.

a)  $z = 2x^2 + 3y^2$

b)  $z = 1 + 2x^2 + 3y^2$

c)  $z = 1 - 2x^2 - 3y^2$

6. Aşağıda verilen fonksiyonlardan her biri için

$$\frac{\partial z}{\partial x}, \quad \frac{\partial z}{\partial y}, \quad \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}, \quad \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}, \quad \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}, \quad f_x(1,2), \quad f_y(1,2)$$

kısmi türevlerini bulunuz.

a)  $z = f(x, y) = 5x^3 - 3xy^4 + 12$

b)  $z = f(x, y) = x^2 - 4xy + 3y^2 + 5x - 8y + 15$

c)  $z = f(x, y) = e^{2x+y^2}$

ç)  $z = f(x, y) = (x^3 - xy^2)^2$

d)  $z = f(x, y) = \frac{x}{y} + \frac{y}{x}$

e)  $z = f(x, y) = \ln(x^2 + y^2)$

7.  $f(x, y) = x^2y^2 + x^3 + y$  fonksiyonu için aşağıdaki türevleri hesaplayınız:

a)  $f_x(x, y)$

b)  $f_{xx}(x, y)$

c)  $f_{xy}(x, y)$

ç)  $f_{yx}(x, y)$

d)  $f_{yy}(x, y)$

8.  $K(x, y) = -x^2 + 2xy - 2y^2 - 4x + 12y - 5$  fonksiyonu için  $\begin{cases} K_x(x, y) = 0 \\ K_y(x, y) = 0 \end{cases}$  denklem sistemi sağlayan  $x$  ve  $y$  yi bulunuz.

9. Üçüncü alıştırmada bulduğunuz kâr fonksiyonu  $K(x, y)$  için  $K_x(20, 15)$  ve  $K_y(20, 15)$  değerlerini bulunuz; bu değerleri yorumlayınız.

10. Bir şirketin ürettiği ürünün parasal karşılığı,  $x$  birim işgücü ve  $y$  birim sermaye kullanılması durumunda yaklaşık olarak,  $f(x, y) = 10x^{0.65}y^{0.35}$  denklemi ile ifade edilmektedir.

a) Şirket şu anda 300 birimlik işgücü ve 250 birimlik sermaye kullandığına göre marjinal işgücü verimliliğini ve marjinal sermaye verimliliğini bulunuz.

b) 300 birimlik işgücü ve 250 birimlik sermaye kullanılırken işgücü artırılarak mı yoksa sermaye artırılarak mı verimlilikte daha çok artış sağlanacağını belirleyiniz.

11. Bir şirket her hafta gazete reklamları için  $x$  TL, televizyon reklamları için  $y$  TL harcamaktadır. Şirketin haftalık cirosu,  $x$  ve  $y$  ye bağlı olarak,  $S(x, y) = 10x^{0.8}y^{0.4}$  denklemi ile verilmektedir.  $S_x(2000, 1500)$  ve  $S_y(2000, 1500)$  değerlerini bulunuz ve yorumlayınız.

12.  $w = f(x, y, z) = xyz - x^3 + y^2z - 25$  için aşağıdakileri bulunuz.

a)  $w_x$

b)  $w_y$

c)  $w_z$

ç)  $w_{xy}$

d)  $w_{xz}$

e)  $w_{zy}$

f)  $w_{zzz}$