

## TÜREV UYGULAMALARI

### MAKSİMUM MİNİMUM PROBLEMLERİ

#### MAKSİMUM VE MİNİMUM PROBLEMLERİ :

##### Minimum ve Maksimum Problemlerini Çözmek İçin Genel Strateji

**Adım 1.** Problemin ne istediği, problemde ne verildiği belirlenir.

**Adım 2.** Probleme uygun model belirlenir : gerekirse şekiller çizilir. Minimum veya maksimum yapılması istenen niceliği temsil edecek değişken seçilir ve ekstremum değeri istenen fonksiyon yazılır

**Adım 3.** Adım 2 de bulunan fonksiyonun tanım kümesi bulunur.

**Adım 4.** Kritik noktalar bulunur

**Adım 5.** Model çözülür

**Adım 6.** Çözüm yorumlanır

##### Örnek...1 :

Toplamları 20 olan iki sayının çarpımı en çok kaçtır?

100

##### Örnek...2 :

$x+y=20$  ise  $x^2 \cdot y$  en çok kaç eder?

$\frac{32000}{27}$

##### Örnek...3 :

$x^2+(m-2)x+m^2-3m+1=0$  denkleminin kökleri çarpımı en küçük olduğunda kökler toplamı ne olur?

1/2

##### Örnek...4 :

$x^2-(2+m)x+4-m=0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir  $x_1^2+x_2^2$  en az kaç olabilir?

-13

##### Örnek...5 :

$f(x)=x^3-16x^2+5x+3$  fonksiyonu veriliyor.  $f$  fonksiyonunun hangi noktadaki teğetinin eğimi en küçüktür?

16/3

## TÜREV UYGULAMALARI

### MAKSİMUM MİNİMUM PROBLEMLERİ

#### Örnek...6 :

$f(x)=x^2+5x+3$  parabolü üzerinde bir noktanın koordinatları toplamı en çok kaç olur?

-6

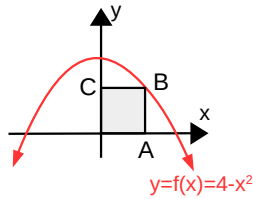
#### Örnek...7 :

$y=\frac{12}{x}$  eğrisi üzerinde orijine en yakın noktayı bulunuz.

$2\sqrt{6}$

#### Örnek...8 :

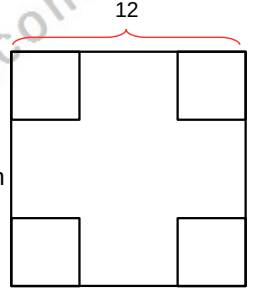
Şekilde bir köşesi orjin bir köşesi  $y=4-x^2$  ve iki kenarı eksenler üzerinde olan OABC dikdörtgenlerden alanı en büyük olanı kaç  $br^2$  dir?



$\frac{16}{3\sqrt{3}}$

#### Örnek...9 :

Bir kenar uzunluğu 12 birim olan kare şeklindeki bir kartonun köşelerinden eş karesel bölgeler çıkarılarak atılıp üstü açık bir kutu yapılıyor. Kutunun hacmi en çok kaç  $br^3$  olur?



128

#### Örnek...10 :

Tüm ayrıtlarının toplamı 60 olan kare dik prizmanın hacmi en çok kaç  $cm^3$  küptür?

125

#### Örnek...11 :

Yarıçapı 6 birim olan bir küreyi içine alabilecek minimum hacimli bir koninin yüksekliği en çok kaç birim olur?

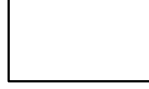
24

## TÜREV UYGULAMALARI

### MAKSİMUM MİNİMUM PROBLEMLERİ

#### Örnek...12 :

şekilde O merkezli çeyrek dairenin çapı 24 birimse şekildeki gibi oluşturulabilecek dikdörtgenlerden alanı en çok olanın çevresi kaç birimdir?



$$24\sqrt{2}$$

#### Örnek...13 :

Şekildeki dikdörtgen biçimli nehirdeki hızı saatte 2 km/s ve karadaki hızı 3 km/s olan bir hareketlinin en kısa sürede A noktasından C noktasına varması için takip etmesi gereken yol ne olmalıdır?



$$|DK| = \frac{12}{\sqrt{5}}, K \in [DC]$$

#### Örnek...14 :

Hipotenüsü 12 br olan bir dik üçgen dik kenarları biri etrafında döndürüldüğünde elde edilecek katı cismin hacmi en çok olduğunda alanı ne olur?

$$(96+48\sqrt{6})\pi$$

#### DEĞERLENDİRME

- 1) Çevresi 10 cm olan dikdörtgen alanının alabileceği maksimum değerini bulunuz.

$$25/4$$

- 2) Kenarları  $x+3$  ile  $8-2x$  olan dikdörtgenin alanı maksimum kaç birim karedir?

$$49/2$$

- 3)  $x^2+(16m-m^3)x+1=0$  denkleminin kökler toplamının maksimum olması için m e olmalıdır

$$\frac{-4}{\sqrt{3}}$$

## TÜREV UYGULAMALARI

### MAKSİMUM MİNİMUM PROBLEMLERİ

- 4)  $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 7x$  fonksiyonun grafiği üzerinde ordinat ve absis toplamı en büyük olan noktayı bulunuz.

(3,y)

- 7) Taban yarıçapı 4cm ve yüksekliği 8 cm olan bir koni içine yerleştirilebilecek maksimum hacimli silindirin yüksekliği kaç birimdir?

16/3

- 5) Bir köşesi orjin diğer iki köşesi eksenler ve son köşesi de  $y=4-2x$  üzerinde olan dikdörtgenlerden alanı maksimum olanının çevresi nedir?

6

- 6) İki köşesi bir yarım çember üzerinde, diğer iki köşesi bu yarım çemberin çapı üzerinde bulunan bir dikdörtgenin alanının en büyük değeri yarıçap cinsinden en çok kaç birim kare olur?

$R^2$