# Maksimum ve Minimum Problemleri

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

**KONU ÖZETİ**

- Bir niceliğin en büyük ya da en küçük değeri istendiğinde nicelik **tek değişkenli bir fonksiyon** olarak yazılır; diğer değişkenler verilen koşuldan bu değişken türünden elde edilir.
- Fonksiyonun **türevi sıfıra eşitlenir**; bulunan kritik noktalarda türevin işaret değişimine bakılarak en büyük ya da en küçük değer belirlenir.
- Değişkenin anlamlı olduğu aralık (uzunluk > 0, adet ≥ 0 gibi) belirlenir. Kapalı aralıkta **uç noktalardaki değerler** de karşılaştırılır.
- Toplamı sabit iki pozitif sayının çarpımı, sayılar eşitken en büyüktür; çarpımı sabit iki pozitif sayının toplamı, sayılar eşitken en küçüktür.
- Hız-ivme, kâr-maliyet, alan-hacim, uzaklık gibi gerçek hayat problemleri türevle çözülür.

## KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1. Toplamları 20 olan iki gerçek sayının çarpımı en çok kaç olabilir?

2. Çevresi 40 m olan dikdörtgen biçimli bir bahçenin alanı en fazla kaç $m^2$ olabilir? Bu durumda bahçenin kenarları kaçar metredir?

3. $x > 0$ olmak üzere $f(x) = x + \frac{9}{x}$ fonksiyonunun en küçük değerini türev yardımıyla bulunuz.

**4** Yukarı doğru atılan bir topun t saniye sonraki yüksekliği $h(t) = -5t^2 + 20t + 1$ metredir. Top en fazla kaç metre yükselir?

**5** Bir ürünün satışından elde edilen kâr $K(x) = -x^2 + 40x - 300$ (x: satış adedi, yüz) ile veriliyor. Kârın en büyük olması için kaç yüz adet satılmalıdır? En büyük kâr kaçtır?

**6** Çarpımları 36 olan iki pozitif sayının toplamı en az kaç olabilir?

**7** Bir aracın hızı $v(t) = t^2 - 8t + 20$ (m/s) ile veriliyor $(0 \le t \le 6)$. Aracın en düşük hızı kaç m/s'dir?

**8** Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Maksimum problemlerinde değişkenin tanım aralığı önemsizdir.
(…) Kritik noktada türev + → - geçiyorsa yerel maksimum vardır.
(…) Kapalı aralıkta en büyük değer bir uç noktada olabilir.

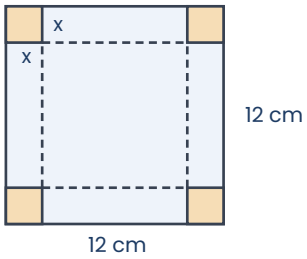
**9** $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ fonksiyonunun $[-1, 3]$ aralığındaki en büyük ve en küçük değerlerini bulunuz.

**10** Bir kenarı duvara dayalı dikdörtgen bir alanın diğer üç kenarı **60 m** tel ile çevrilecektir. Alan en fazla kaç $m^2$ olabilir?

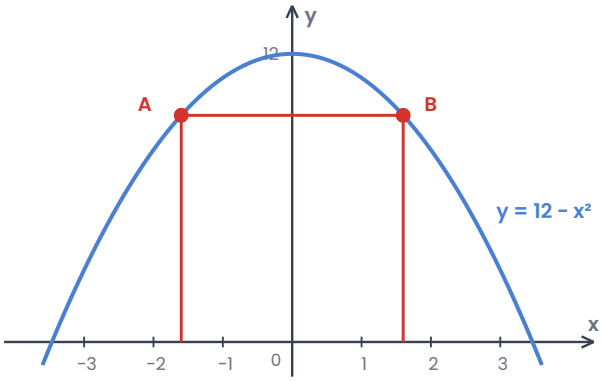
A) 300 B) 350 C) 400 D) 450 E) 500

## ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

**11** Bir kenarı 12 cm olan kare biçimli kartonun köşelerinden şekildeki gibi x cm'lik eş kareler kesilip kenarlar katlanarak üstü açık bir kutu yapılacaktır. Kutunun hacminin en büyük olması için x kaç olmalıdır? En büyük hacim kaç $cm^3$'tür?




**12** Şekilde $y = 12 - x^2$ parabolünün altında, bir kenarı x ekseni üzerinde olan ve üst köşeleri A ile B parabol üzerinde bulunan bir dikdörtgen çizilmiştir. Bu dikdörtgenin alanı en fazla kaç birimkaredir?




**13** $y = \sqrt{x}$ eğrisi üzerinde, (4, 0) noktasına en yakın olan noktayı bulunuz.

**14** Hacmi $16\pi$ $cm^3$ olan kapalı dik silindir biçimli bir kutunun yüzey alanının en küçük olması için taban yarıçapı kaç cm olmalıdır?

**15** Bir konser salonunda bilet 50 TL iken 400 bilet satılmaktadır. Bilet fiyatındaki her 5 TL'lik artış satışı 20 bilet azaltmaktadır. Gelirin en büyük olması için bilet kaç TL olmalıdır?

**16** Hipotenüsü 10 cm olan dik üçgenlerden alanı en büyük olanın alanı kaç $cm^2$'dir?

**17** $0 \le x \le 5$ için $y = -x^2 + 6x$ eğrisi ile $y = x$ doğrusu arasındaki **düşey** uzaklığın en büyük değeri kaçtır?

**18** Toplamları 12 olan iki pozitif sayıdan birinin karesi ile diğerinin çarpımı en fazla kaç olabilir?

**19** Bir cismin konumu $s(t) = t^3 - 9t^2 + 24t$ (metre) ile veriliyor. $[0, 5]$ zaman aralığında cismin hızının en küçük değeri kaç m/s'dir?

**20** Tabanı kare olan, üstü açık bir kutunun hacmi 32 $dm^3$'tür. Kutu için en az malzeme kullanılması için taban kenarı kaç dm olmalıdır? Bu durumda kullanılan malzeme kaç $dm^2$'dir?

## ZOR Düşünme Soruları (21–30)

**21** Yarıçapı 10 cm olan bir kürenin içine yerleştirilebilecek en büyük hacimli dik silindirin yüksekliği kaç cm'dir?

A) $\frac{20\sqrt{3}}{3}$

B) $\frac{10\sqrt{3}}{3}$

C) $10$

D) $10\sqrt{2}$

E) $\frac{20\sqrt{2}}{3}$

**22** Bir köşesi orijinde, bir köşesi $y = 4 - x^2$ eğrisi üzerinde ve kenarları eksenler üzerinde olan (birinci bölgede) dikdörtgenin alanı en fazla kaç birimkaredir?

A) $\frac{8\sqrt{3}}{9}$

B) $\frac{16\sqrt{3}}{9}$

C) $\frac{16}{9}$

D) $2\sqrt{3}$

E) $\frac{32\sqrt{3}}{9}$

**23** Dik kenarları 6 ve 8 birim olan bir dik üçgenin içine, bir köşesi dik açının köşesinde ve karşı köşesi hipotenüs üzerinde olan dikdörtgenler çiziliyor. Bu dikdörtgenlerin alanı en fazla kaç birimkaredir?

A) 10 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

**24** $(2, 1)$ noktasından geçen ve eksenleri pozitif tarafta kesen doğrunun eksenlerle oluşturduğu üçgenin alanı en az kaç birimkaredir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

**25** 800 $m^2$ alanlı dikdörtgen bir arazinin yol kenarındaki tarafına metresi 30 TL, diğer üç tarafına metresi 10 TL olan çit yapılacaktır. Toplam çit maliyeti en az kaç TL olur?

A) 1600 B) 1800 C) 2000 D) 2400 E) 3200

**26** $y = x^2 - 4x + 5$ parabolü ile $y = 2x - 6$ doğrusu arasındaki **düşey** uzaklığın en küçük değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**27** Bir ürünün birim maliyeti x adet üretimde $M(x) = x^2 - 20x + 150$ (TL) ile veriliyor. Birim maliyet en az kaç TL olur? Bu durumda kaç adet üretilmelidir?

A) 15 adet, 75 TL
B) 20 adet, 150 TL
C) 10 adet, 150 TL
D) 5 adet, 75 TL
E) 10 adet, 50 TL

**28** $x + 2y = 10$ koşulunu sağlayan pozitif x, y sayıları için $x \cdot y^2$ çarpımının en büyük değeri kaçtır?

A) $\frac{250}{27}$

B) $\frac{500}{27}$

C) $\frac{1000}{27}$

D) $\frac{2000}{27}$

E) 50

**29** Çevresi 24 cm olan dikdörtgenler arasından köşegen uzunluğu en kısa olanın köşegeni kaç cm'dir?

A) 6 B) 8 C) $6\sqrt{2}$ D) 12 E) $12\sqrt{2}$

**30** A(0, 3) ve B(6, 5) noktaları veriliyor. x ekseni üzerindeki P(x, 0) noktası için $|PA|^2 + |PB|^2$ toplamının en küçük değeri kaçtır?

A) 34 B) 40 C) 46 D) 50 E) 52

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**