

MATEMATİK

SORU BANKASI

SÜLEYMAN TOZLU-MURAT ŞAHİN



ALTIN KİTAP

Çözdüğün her soru altın değerinde!



akıllı
hamleler



AKILLI TAHTA İLE UYUMLU



TAMAMI VIDEO ÇÖZÜMLÜ

HAMLEDE
3M1T

MATEMATİK SORU BANKASI

Dikkat! Kitabın tamamı yüksek düzeyde görsel, sanatsal ve akademik işçilik ürünüdür.

Her hakkı **Tammat Yayıncılık ve Eğitim Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti'**e aittir.

Lütfen tamamen ya da kısmen kopya etmeyiniz.

Kopya ediyorsanız sevmişsiniz, demektir.

O hâlde satın alın yenilerinin yazılmasına vesile olun.



genel yayın yönetmeni : Süleyman Tozlu
editör : Yunus Sevindik
ders editörü : Ramazan Örsal
redaksiyon : İbrahim Leblebici, Semra Yavuz,
Yasin Erden
ISBN : 978-605-274-005-7
baskı : WPC Matbaacılık San. Tic. A.Ş.
baskı tarihi : 2019
yayıncı sertifika no : 44353



Şenlikköy Mahallesi Cevizli Sokak No:16 D:6
Florya Bakırköy/İstanbul
t/ +90 212 424 00 64
bilgi@tammatyayincilik.com

www.tammatyayincilik.com

3 HAMLEDE MAT nedir?

Hamle **1**



kuralı öğren

O hücrede anlatılması gereken kural ya da formülü içerir.

Hamle **2**



örneği incele

Verilen kuralı en iyi açıklayan örneği içerir.

Hamle **3**



bir de sen dene

Özel bir sıralama ile hazırlanmış sorularla öğrenilenlerin pekişmesi sağlanır.

matematik "3 hamlede mat" edilir mi?



akıllı hamleler

de ne demek?

Bu kitaptaki hiçbir soru rastgele yazılmadı!
Bu sebeple "akıllı hamleler" adını verdiğimiz testleri dersten hemen sonra çözdüğünde varsa matematik dertlerini üç hamlede mat edebilirsiniz!

başka?

başka

Hamle sorularının ardından, öğrenilen hamleleri bir arada kullanabilmek ve pekiştirmek için ara testler hazırladık.

$E = mc^2$



soruların mutfağında kim mi var?

Bu kitabın arkasında en alt seviyeden en üst seviyeye kadar farklı öğrenci grupları ile uzun yıllar çalışmış, temel matematikten olimpiyat matematiğine uzanan çizgide dersler vermiş usta matematik hocaları vardır.

içindekiler

Ünite 1	FONKSİYONLARDA UYGULAMALAR	
	Fonksiyonun Eksenleri Kestiği Noktalar	8
	Artan Azalan Fonksiyon	9
	İkinci Dereceden Fonksiyonun Grafiği (Parabol)	12
	Fonksiyonlarda Özeleme - Dönüşüm - Simetri	26
Ünite 2	DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER	
	İkinci Dereceden İki Bilinmeyenli Denklem Sistemleri	46
	İkinci Dereceden Eşitsizlikler ve Eşitsizlik Sistemleri	50
Ünite 3	TRİGONOMETRİ	
	Yönlü Açı ve Açı Ölçü Birimleri	70
	Birim Çember	71
	Trigonometrik Fonksiyonlar	72
	Geniş Açıların Dar Açılara İndirgenmesi	81
	Periyod, Grafik ve Teoremler	94
	Toplam Fark Formülleri	106
	İki Kat Açı (Yarım Aç) Formülleri	110
	Trigonometrik Denklemler	120
Ünite 4	ÜSTEL VE LOGARİTMİK FONKSİYONLAR	
	Üstel ve Logaritma Fonksiyonları	140
	Üstel ve Logaritmik Denklemler	158
	Üstel ve Logaritmik Eşitsizlikler	159

3 HAMLEDE 3M2T

Ünite 5 DİZİLER

Diziler	176
Aritmetik Dizi	186
Geometrik Dizi	194

Ünite 6 LİMİT VE SÜREKLİLİK

Yaklaşma Kavramı	214
$\frac{0}{0}$ Belirsizliği	220
Süreklilik.....	228

Ünite 7 TÜREV

Türev tanımı	246
Türev Alma Kuralları	247
Türev - Eğim ilişkisi	254
Türev Uygulamaları	270

Ünite 8 İNTEGRAL

İntegralin Tanımı	308
İntegral Alma Yöntemleri	312
Belirli İntegral.....	324
Riemann Toplamı	334
İntegral Yardımıyla Alan Hesabı	335

Ünite 9 OLASILIK

DeneySEL Olasılık	362
-------------------------	-----

Hamle 3 Cevaplar	365
------------------------	-----



aklında bulunsun!

3 HAMLEDE MAT

Üşenme,
erteleme,
vazgeçme!



Dersi
derste
öğren!



Anlamadığın
her şeyi
sor!



Bol
soru çöz!



Öğretmenini
iyi dinle!



Bir soruda tıkanırsan
en sona bırak,
çözdüğünü **göreceksin!**



Boş soru
bırakma!

tüm bunlara rağmen
hala çözemediğin soru
varsa kitabımızın
internet sayfasından,
öğretmeninden ya da
arkadaşlarından yardım al!
Asla vazgeçme!



Çözemediğin
soruları hemen geçme!
Uğraş!

Yukarıda belirttiğimiz
şekilde çalıştığında
öğrendiklerini kolay kolay
unutmadığını ve
aldığın mesafeyi görünce
şaşıracaksın!



matematik, mutluluk oldu.



1. Ünite

FONKSİYONLARDA UYGULAMALAR

Fonksiyonlarla İlgili uygulamalar

Fonksiyonun Eksenleri Kestiği Noktalar

Fonksiyonların Pozitif ve Negatif Olduğu Aralıklar

Fonksiyonun Artan ve Azalan Olduğu Aralıklar

Fonksiyonun Maksimum ve Minimum Noktaları

Ortalama Değişim Hızı

Parabol

Parabolde Önemli Noktalar

Grafiği Verilen Parabolün Denklemini Bulma

Parabol ile Doğrunun Durumları

Fonksiyonlarda Dönüşüm

Öteleme

Simetri

Dönüşüm

1. Ünite
Denklemler ve
Eşitsizlik Sistemleri





HAMLE-1

kuralı öğren!

FONKSİYONLARLA İLGİLİ UYGULAMALAR

1. Fonksiyonun Eksenleri Kestiği Noktalar:

Polinom fonksiyonlar x ve y eksenlerini en az bir noktada keser.

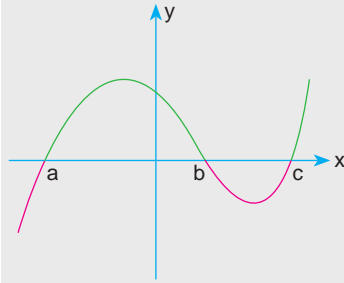
$x = 0$ yazılarak y eksenini kestiği nokta,

$y = 0$ yazılarak x eksenini kestiği noktalar bulunur.

2. Fonksiyonun Pozitif ve Negatif Olduğu Aralıklar:

f fonksiyonunun grafiğinin x ekseninin altında kaldığı x değerlerinde $f(x) < 0$

f fonksiyonunun grafiğinin x ekseninin üstünde kaldığı x değerlerinde $f(x) > 0$ dir.

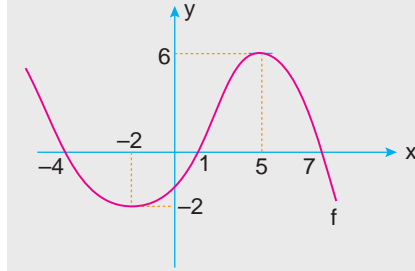


- $(-\infty, a) \cup (b, c) \rightarrow f(x) < 0$
(grafikteki kırmızı kısım)
- $(a, b) \cup (c, \infty) \rightarrow f(x) > 0$
(grafikteki yeşil kısım)
- $x = a, x = b$ ve $x = c$ için $f(x) = 0$ dir.

HAMLE-2

örneği incele!

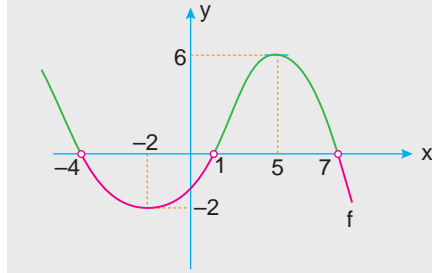
Örnek:



Yanda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x) > 0$ koşulunu sağlayan x değerlerinin bulunduğu en geniş aralığı bulunuz.

Çözüm:



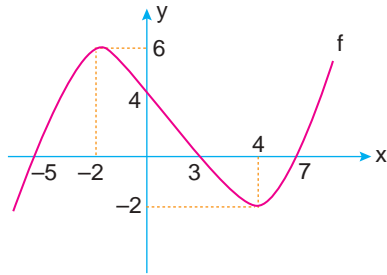
$f(x) > 0$ grafiğinin x ekseninin üst kısmında kaldığı bölgedir. (yeşil kısım)
 $(-\infty, -4) \cup (1, 7)$

Cevap: $(-\infty, -4) \cup (1, 7)$

HAMLE-3

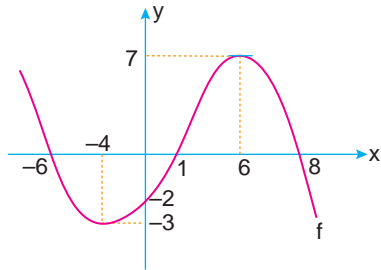
bir de sen dene!

1. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(x) = 0$ koşulunu sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

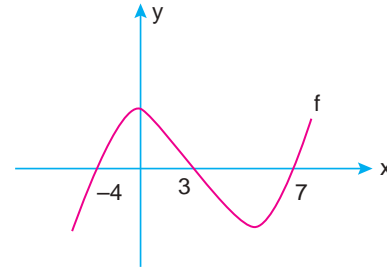
2. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(x) = 5$ koşulunu sağlayan kaç tane $x \in \mathbb{R}$ vardır?

3. ve 4. soruları aşağıdaki grafiğe göre cevaplayınız.

Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



3. $f(x) < 0$ koşulunu sağlayan x sayılarının bulunduğu aralığı yazınız.

4. $f(x) > 0$ koşulunu sağlayan negatif x tam sayılarının toplamı kaçtır?

HAMLE-1

kuralı öğren!

3. Artan ve Azalan Fonksiyon:

$A \subset \mathbb{R}$ ve $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ bir fonksiyon olsun.

Her $x_1, x_2 \in A$ için

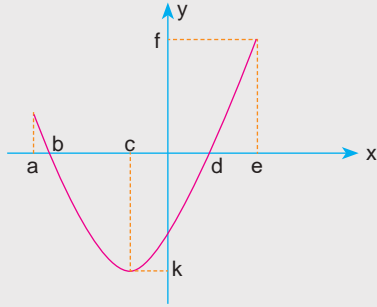
- $x_1 < x_2$ olduğunda $f(x_1) < f(x_2)$ ise f, A da artan fonksiyondur.
- $x_1 < x_2$ olduğunda $f(x_1) > f(x_2)$ ise f, A da azalan fonksiyondur.

4. Bir fonksiyonun maksimum ve minimum noktaları

$A \subset \mathbb{R}$ ve $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ bir fonksiyon olsun.

Her $x \in A$ için,

- $f(x) \leq f(m)$ olacak şekilde bir $m \in A$ varsa $(m, f(m))$ noktasına f fonksiyonunun maksimum noktası, $f(m)$ 'e f fonksiyonunun maksimum değeri denir.
- $f(x) \geq f(n)$ olacak şekilde bir $n \in A$ varsa $(n, f(n))$ noktasına f fonksiyonunun minimum noktası, $f(n)$ 'ye f fonksiyonunun minimum değeri denir.



f fonksiyonu

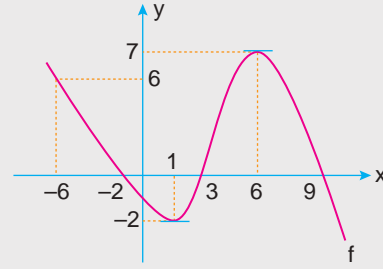
- $[a, c]$ de azalan
- $[c, e]$ de artandır.
- f fonksiyonunun minimum noktası: (c, k)
minimum değeri : k
- maksimum noktası: (e, f)
maksimum değeri: f

f fonksiyonunun $[a, b]$ aralığında ortalama değişim hızı: $\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$ ile bulunur.

HAMLE-2

örneği incele!

Örnek:



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

- f fonksiyonunun azalan olduğu en geniş aralığı yazınız.
- f fonksiyonunun artan olduğu en geniş aralıktaki tam sayıların toplamı kaçtır?
- $[-2, 6]$ aralığında f fonksiyonunun ortalama değişim hızı kaçtır?

Çözüm:

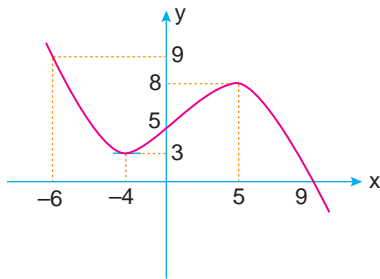
- $(-\infty, 1] \cup [6, \infty)$
- $[1, 6] \rightarrow 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$
- $\frac{f(6) - f(-2)}{6 - (-2)} = \frac{7 - (-2)}{8} = \frac{9}{8}$

HAMLE-3

bir de sen dene!

1., 2. ve 3. soruları aşağıdaki grafiğe göre cevaplayınız.

Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



- f fonksiyonunun artan olduğu en geniş aralıktaki tam sayıların toplamı kaçtır?
- f fonksiyonunun azalan olduğu en geniş aralıktaki en küçük iki doğal sayının toplamı kaçtır?
- f fonksiyonunun $[-6, 9]$ aralığındaki ortalama değişim hızı kaçtır?

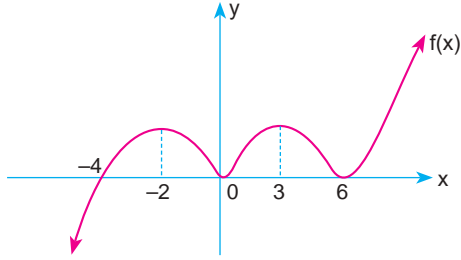
- $f(x) = x^2 - 3x + 1$ fonksiyonunun $[-1, 5]$ aralığındaki ortalama değişim hızı kaçtır?

- Aşağıdaki tabloda bir şirketin her yıl sonu elde ettiği kârın TL cinsinden değeri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Yıl	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Kar (TL) (Bin)	200	150	300	350	270	320	450

Buna göre, şirket kârının 2. ve 6. yıllar arasındaki ortalama değişim hızını bulunuz.

1. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. $f(x)$ fonksiyonu $[-2, 0]$ aralığında azalandır.
- II. $f(x)$ fonksiyonu $(-\infty, 6]$ aralığında artandır.
- III. $f(x)$ fonksiyonu $[6, \infty)$ aralığında artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

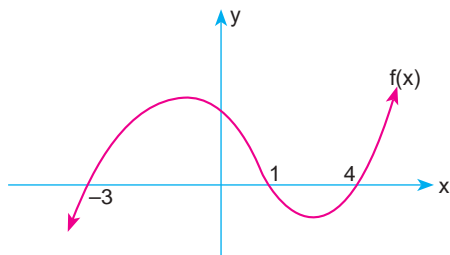
- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

2. $f(x) = x^2 + x + 1$

fonksiyonunun $[m, 3]$ aralığında ortalama değişim hızının 2 olması için m değeri kaç olmalıdır?

- A) -3
- B) -2
- C) -1
- D) 0
- E) 1

3. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

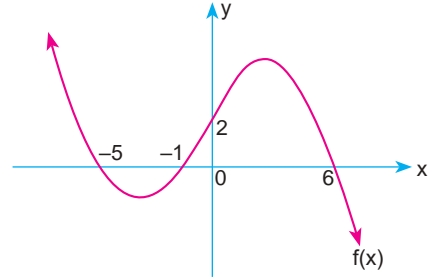


$$g(x) = \frac{f(x) + |f(x)|}{2}$$

olduğuna göre, $g(x) = 0$ koşulunu sağlayan en büyük 6 farklı tam sayının toplamı kaçtır?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 5
- E) 7

4. Aşağıda üçüncü dereceden $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

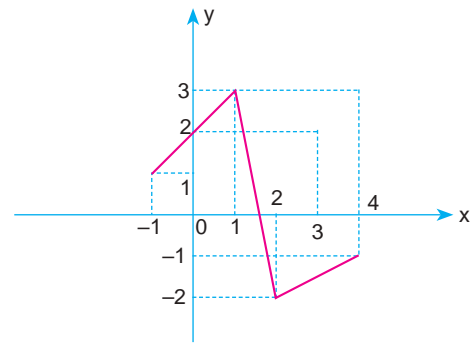


- I. $g(x) = -x + 2$
- II. $g(x) = 2x - 1$
- III. $g(x) = 2$

Yukarıdaki $g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri çizildiğinde hangileri $f(x)$ fonksiyonunun grafiğini üç farklı noktada keser?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

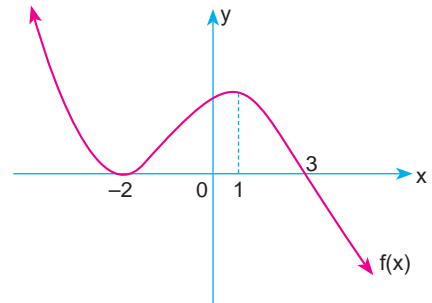
5. $f: [-1, 4] \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun maksimum ve minimum değerlerinin toplamı kaçtır?

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

6. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonunun azalan olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -2] \cup [1, \infty)$
- B) $(-\infty, 1]$
- C) $[-2, 3]$
- D) $[-2, 3]$
- E) $(-\infty, 3]$



1. $f(x) = x^3 + x - 4$

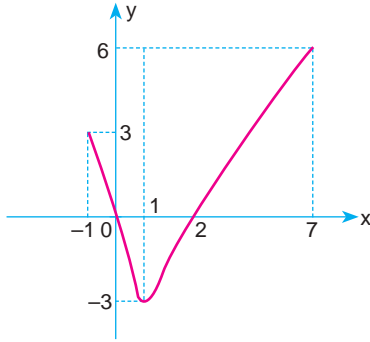
fonksiyonu için

- I. $[-1, 1]$ aralığında değişim hızı 2 dir.
- II. $[1, 3]$ aralığında değişim hızı 14 tür.
- III. $[-1, 3]$ aralığında değişim hızı 16 dir.

Yukarıda verilen ifadelerin hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. $f: [-1, 7] \rightarrow [-3, 6]$ fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



- I. $f(x)$ fonksiyonu $(0, 2)$ aralığında negatif değerler alır.
- II. $f(x)$ fonksiyonu $(-1, 0)$ aralığında pozitif değerler alır.
- III. $f(x)$ fonksiyonunun en büyük değeri ile en küçük değerinin toplamı 3 tür.

Yukarıdaki ifadelerin hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. $f(x) = x^2 + 3x + 7$

$g(x) = x^3 + 2x^2 + x + 1$

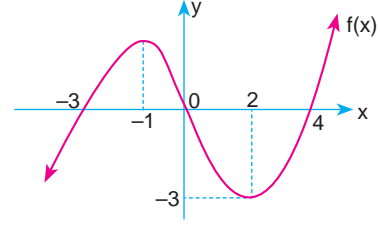
$h(x) = 4x + 3$

Yukarıdaki fonksiyonların $[0, 1]$ aralığında değişim hızları sırasıyla $\vartheta_1, \vartheta_2, \vartheta_3$ dür.

Buna göre, değişim hızları arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\vartheta_1 > \vartheta_2 > \vartheta_3$ B) $\vartheta_2 > \vartheta_1 > \vartheta_3$
C) $\vartheta_1 = \vartheta_2 > \vartheta_3$ D) $\vartheta_3 > \vartheta_1 > \vartheta_2$
E) $\vartheta_1 = \vartheta_2 = \vartheta_3$

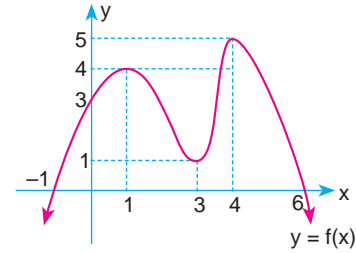
4. Aşağıda $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $f(0) > f(1)$ B) $f(2) < f(6)$
C) $f(2) < f(3)$ D) $f(-2) < f(3)$
E) $f(-3) > f(2)$

5. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



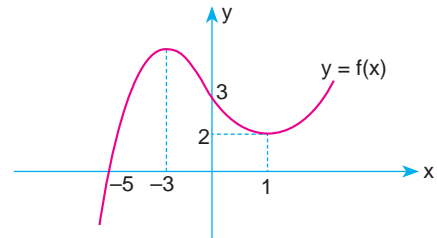
Buna göre,

- I. $y = f(x)$ fonksiyonu $[1, 3]$ aralığında azalır.
- II. $(3, 1)$ noktası $y = f(x)$ fonksiyonunun minimum noktasıdır.
- III. 5 sayısı $y = f(x)$ fonksiyonunun maksimum değeridir.
- IV. $y = f(x)$ fonksiyonu $(1, 4)$ aralığında artar.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) Yalnız IV
D) II ve IV E) I, II ve IV

6. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. $f(x) = 2$ eşitliğini sağlayan 2 tane $x \in \mathbb{R}$ vardır.
- II. $y = f(x)$ fonksiyonu $(-3, 1)$ aralığında azalır.
- III. $y = f(x)$ fonksiyonunun $(-5, 1)$ aralığındaki ortalama değişim hızı $\frac{3}{2}$ dir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



hamle soruları

3

HAMLE-1

kuralı öğren!

İKİNCİ DERECEDEDEN FONKSİYONUN GRAFİĞİ (PARABOL)

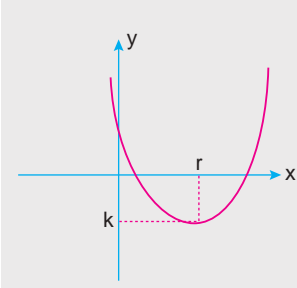
a, b ve $c \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$f(x) = ax^2 + bx + c$ ikinci dereceden fonksiyonunun grafiğine parabol denir.

Parabolde Önemli Noktalar

1. Tepe Noktası

$f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün tepe noktası: $T(r, k)$



$$r = -\frac{b}{2a} \quad k = f(r)$$

- $x = r$ doğrusu parabolün simetri eksenidir.
- k , fonksiyonun en büyük ya da en küçük değeridir.
- $a > 0$ ise parabolün kolları yukarı doğrudur.
- $a < 0$ ise parabolün kolları aşağı doğrudur.



Parabol bir $A(x_0, y_0)$ noktasından geçiyorsa bu nokta parabol denkleminde yazıldığında denklemi sağlar.

HAMLE-2

örneği incele!

Örnek:

$$f(x) = x^2 - (a + 1)x + b$$

ifadesi simetri eksenini $x = 2$ doğrusu olan ve $A(-1, 7)$ noktasından geçen bir parabol belirttiğine göre, a, b çarpımı kaçtır?

Çözüm:

$$r = -\frac{b}{2a} = -\frac{-(a+1)}{2 \cdot 1} = \frac{a+1}{2} \rightarrow \frac{a+1}{2} = 2 \quad a = 3$$

Parabol $A(-1, 7)$ noktasından geçiyorsa, bu nokta fonksiyonda yazılırsa eşitliği sağlar.

$$7 = (-1)^2 - (a + 1) \cdot (-1) + b$$

$$7 = 1 + 4 + b \quad b = 2 \quad a \cdot b = 3 \cdot 2 = 6 \text{ bulunur.}$$

Cevap: 6

Örnek:

$$f(x) = x^2 + 6x - 1$$

fonksiyonunun en küçük değeri kaçtır?

Çözüm:

$a > 0$ olduğu için parabolün kolları yukarı doğrudur. Bu sebeple tepe noktasının ordinatı fonksiyonun minimum değeri olur.

$$r = -\frac{6}{2 \cdot 1} = -3 \quad k = f(-3) = 9 - 18 - 1 = -10 \text{ olur.}$$

Cevap: -10

HAMLE-3

bir de sen dene!

1. $f(x) = x^2 - 8x + 1$

parabolünün tepe noktasını bulunuz.

2. $f(x) = x^2 + (m - 1)x + n - 2$

parabolünün tepe noktası $T(-3, 2)$ olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

3. $f(x) = -x^2 + 4x - 5$

fonksiyonunun alabileceği en büyük değer kaçtır?

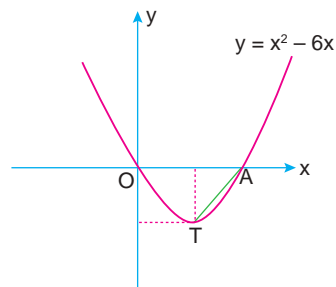
4. $f(x) = x^2 - 6x + m - 3$

fonksiyonunun en küçük değeri 7 olduğuna göre, m kaçtır?

5. $f(x) = x^2 + 2x - 1$ ve $g(x) = x^2 + 4x + 3$

parabollerinin tepe noktaları arasındaki uzunluk kaç br'dir?

6.



Yanda tepe noktası T olan $y = x^2 - 6x$ parabolü verilmiştir.

Buna göre, $|TA|$ uzunluğu kaç br'dir?

HAMLE-1

kuralı öğren!

2. Parabolün Eksenleri Kestiği Noktalar

$f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün;

y eksenini kestiği nokta:

$x = 0$ için, $y = c$ (0, c)

x eksenini kestiği nokta:

$y = 0$ için, $ax^2 + bx + c = 0$
denklemin kökleridir.

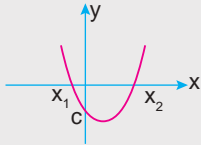
$$ax^2 + bx + c = 0$$

$\Delta > 0$ ise

$b^2 - 4ac > 0$ ise

• İki farklı kök vardır.

• Parabol x eksenini iki farklı noktada keser.

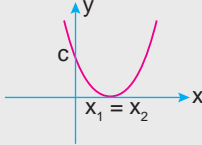


$\Delta = 0$

$b^2 - 4ac = 0$ ise

• Birbirine eşit iki kök vardır.

• Tek kök vardır.
• Parabol x eksenine teğettir.

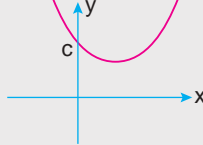


$\Delta < 0$

$b^2 - 4ac < 0$ ise

• Reel kök yoktur.

• Parabol x eksenini kesmez.



HAMLE-2

örneği incele!

Örnek:

$$f(x) = x^2 - 6x + 5$$

parabolünün x eksenini kestiği noktalar arasındaki uzaklık kaç birimdir?

Çözüm:

$$f(x) = x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$(x - 5)(x - 1) = 0$$

$$x_1 = 1 \quad x_2 = 5$$

$$A(1, 0) \quad B(5, 0)$$

$$|AB| = 4 \text{ br olur.}$$

Örnek:

$$f(x) = x^2 - (m + 1)x + 9$$

parabolü x eksenine, eksenin negatif kısmında teğet ise m kaçtır?

Çözüm:

x eksenine teğet ise $\Delta = 0$ 'dir.

$$(m + 1)^2 - 4 \cdot 9 = 0$$

$$(m + 1)^2 = 36 \quad m + 1 = 6 \quad \text{veya} \quad m + 1 = -6$$

$$m = 5$$

$$m = -7$$

$m = 5$ ise $r = 3$ olur. (Negatif tarafta teğet olmadığı için olmaz.)

$m = -7$ ise $r = -3$ olur. $m = -7$ bulunur.

HAMLE-3

bir de sen dene!

1. $f(x) = x^2 - 4x + m - 3$

parabolü y eksenini ordinatı 7 olan noktada kesiyorsa m kaçtır?

2. $f(x) = x^2 - x - 6$

parabolünün x eksenini kestiği noktalar arasındaki uzaklık kaç birimdir?

3. $f(x) = x^2 - 4x + a - 3$

parabolü x eksenini iki farklı noktada kesiyorsa, a sayısının alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

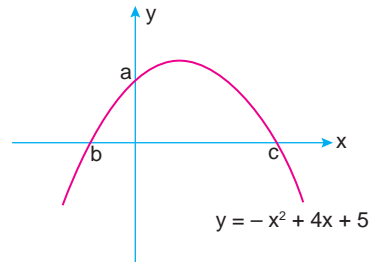
4. $f(x) = ax^2 - (2a - 1)x + a + 2$

parabolü x eksenine teğet ise a sayısı kaçtır?

5. $f(x) = x^2 + 6x + m + 2$

parabolü x eksenini kesmiyorsa, m sayısının alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

6.



Yanda $y = -x^2 + 4x + 5$ fonksiyonun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $a \cdot b + c$ işleminin sonucu kaçtır?



ÖZEL HAMLE -1

örneği incele!

Örnek:

$f: [-1, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = x^2 - 8x + 1$$

fonksiyonunun en büyük değeri kaçtır?

Çözüm:

$$f(x) = x^2 - 8x + 1$$

Parabolün kolları yukarı doğru olduğu için k , parabolün en küçük değeridir. En büyük değerini ise uç noktalardan birinde alır.

$$f(-1) = 1 + 8 + 1 = 10 \rightarrow \text{en büyük değer}$$

$$f(5) = 5^2 - 8 \cdot 5 + 1 = -14$$

Cevap: 10

ÖZEL HAMLE -2

örneği incele!

Örnek:

$$f(x) = x^2 + (a - 3)x + 7$$

parabolünün tepe noktası y ekseninde ise a sayısı kaçtır?

Çözüm:

Parabolün tepe noktası y ekseninde ise $r = 0$ olur.

$$r = -\frac{b}{2a} = 0 \quad b = 0 \text{ olur.}$$

$$a - 3 = 0 \quad a = 3 \text{ bulunur.}$$

Cevap: 3

bir de sen dene!

1. $f: [1, 6] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = x^2 - 4x + 2$$

fonksiyonunun en büyük değeri kaçtır?

2. $f: [1, 7] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = -x^2 + 6x - 1$$

fonksiyonunun görüntü kümesini bulunuz.

3. $f: [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = x^2 + 4x - 1$$

fonksiyonunun görüntü kümesini bulunuz.

bir de sen dene!

1. $f(x) = x^2 + (m + 5)x + m - 1$

parabolünün tepe noktası y ekseninde ise m sayısı kaçtır?

2. $f(x) = x^2 - 8x + m - 3$

parabolünün tepe noktası x ekseninde ise m sayısı kaçtır?

3. $f(x) = x^2 - 2x + a - 3$

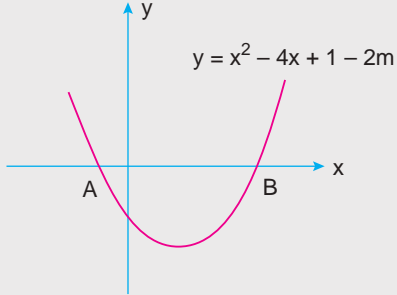
parabolü $y = 3$ doğrusuna teğet ise a sayısı kaçtır?

ÖZEL HAMLE -1

örneği inceley!

Örnek:

Aşağıda $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.



$|AB| = 6$ olduğuna göre, m sayısı kaçtır?

Çözüm:

$|AB|$ uzunluğu $x_1 - x_2$ demektir.

$$x_1 - x_2 = 6$$

$$x_1 + x_2 = 4$$

$$2x_1 = 10$$

$$x_1 = 5 \quad x_2 = -1$$

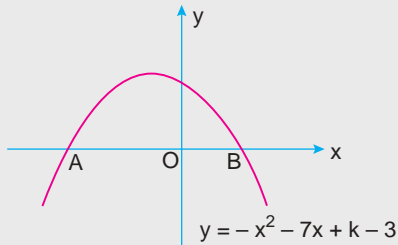
$$x_1 \cdot x_2 = 1 - 2m$$

$$-5 = 1 - 2m \text{ ise } m = 3 \text{ olur.}$$

Cevap: 3

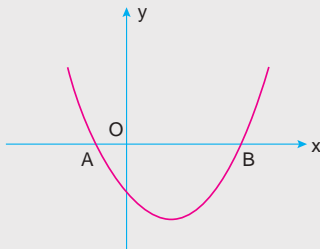
bir de sen dene!

1. Aşağıda $y = -x^2 - 7x + k - 3$ parabolünün grafiği verilmiştir.



$|AB| = 9$ br olduğuna göre, k sayısı kaçtır?

2.



Yanda $y = x^2 - 3x + a - 1$ parabolü verilmiştir.

$|OB| = 2 \cdot |AO|$ olduğuna göre, a sayısı kaçtır?

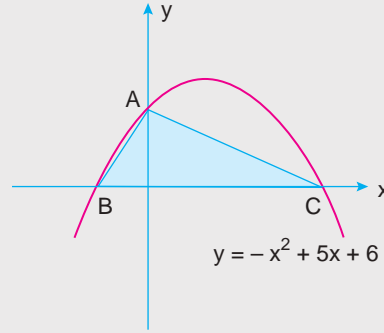
ÖZEL HAMLE -2

örneği inceley!

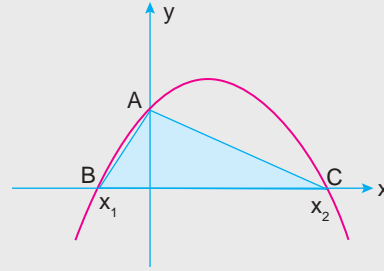
Örnek:

Yanda $y = -x^2 + 5x + 6$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, taralı alan kaç br^2 dir?



Çözüm:



$x = 0$ yazalım

$$0^2 + 5 \cdot 0 + 6 = y$$

$y = 6$ olur. Buradan

$A(0, 6)$ bulunur.

$y = 0$ yazalım.

$$-x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$(-x + 6) \cdot (x + 1) = 0$$

$$x = 6 \quad x = -1$$

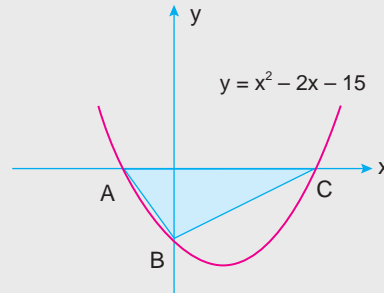
Buradan, $B(-1, 0)$ ve $C(6, 0)$ olur.

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{7 \cdot 6}{2} = 21 \text{ br}^2 \text{ olur.}$$

Cevap: 21

bir de sen dene!

1.



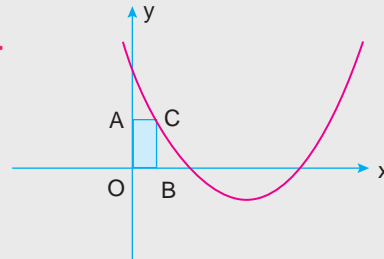
Yanda

$$y = x^2 - 2x - 15$$

parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, köşeleri A, B ve C noktaları olan üçgenin alanı kaç br^2 dir?

2.



Yanda $y = x^2 - 8x + 15$

parabolünün grafiği

verilmiştir.

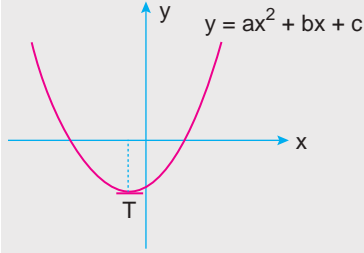
$|AO| = 8 \cdot |OB|$ olduğuna göre, AOBC dikdörtgeninin çevresi kaç br dir?



ÖZEL HAMLE-1

örneği incele!

Örnek:



Yanda $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- I. $\Delta > 0$
- II. $a < 0$
- III. $b \cdot c > 0$
- IV. $b > c$

Çözüm:

- I. Parabol x eksenini iki farklı noktada kestiği için $\Delta > 0$ dir. (Doğru)
- II. Parabolün kolları yukarı doğru olduğu için $a > 0$ dir. (Yanlış)
- III. $r < 0$ olduğundan $-\frac{b}{2a} < 0$ olur. $a > 0$ olduğu için $b > 0$ olur. Grafik y eksenini negatif tarafta kestiğinden $c < 0$ dolayısıyla $b \cdot c < 0$ olur. (Yanlış)
- IV. $b > 0$ ve $c < 0$ olduğundan $b > c$ dir. (Doğru)

ÖZEL HAMLE-2

örneği incele!

Örnek:

Bir mağazada x TL'ye alınan bir ürün, $y = (x^2 - 3x + 7)$ TL'ye satılmaktadır.

Buna göre, mağazanın bu satıştaki kârı en az kaç TL'dir?

Çözüm:

kâr = satış fiyatı - alış fiyatı

$$\begin{aligned} \text{kâr} &= (x^2 - 3x + 7) - x \\ &= x^2 - 4x + 7 \end{aligned}$$

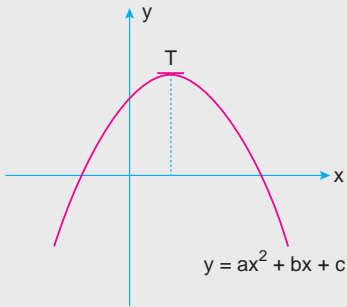
fonksiyonun en küçük değeri sorulduğundan parabolün tepe değeri hesaplanır.

$$r = -\frac{(-4)}{2 \cdot 1} = 2 \quad k = f(2) = 2^2 - 4 \cdot 2 + 7 = 3 \text{ TL olur.}$$

Cevap: 3

bir de sen dene!

1.

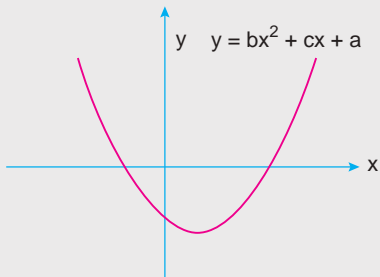


Yanda $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- I. $\Delta < 0$
- II. $a > 0$
- III. $b < 0$
- IV. $c > 0$

2.



Yanda $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri daima doğrudur?

- I. $c^2 > 4ab$
- II. $a \cdot c > 0$
- III. $a + b < 0$

bir de sen dene!

1. Bir mağazadaki ürünlerin

- alış fiyatı = x TL
- satış fiyatı = $(x^2 - 5x + 17)$ TL dir.

Buna göre mağazanın satışlardan elde ettiği kârın en az olması için ürünler kaç TL'ye satılmalıdır?

2. Bir mağazada $(x + 3)$ TL'ye alınan ürünlerin, satış fiyatı $f(x) = (-x^2 + 3x + 25)$ TL olarak belirlenmiştir.

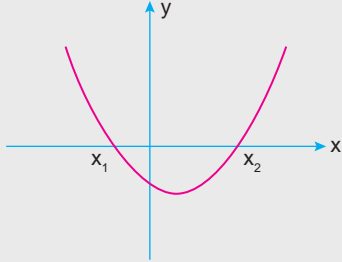
Buna göre, satışlardan en çok kârın elde edilebilmesi için ürünlerin alış fiyatı kaç TL olmalıdır?

HAMLE-1

kuralı öğren!

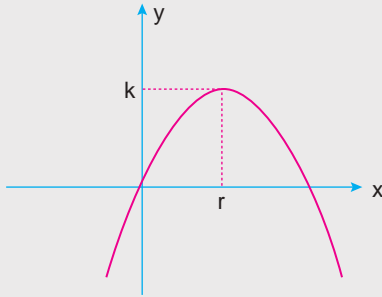
GRAFİĞİ VERİLEN PARABOLÜN DENKLEMİNİN YAZILMASI

1. x eksenini kestiği noktalar verilirse;



$$y = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$$

2. Tepe noktası verilirse;



$$y = a \cdot (x - r)^2 + k$$

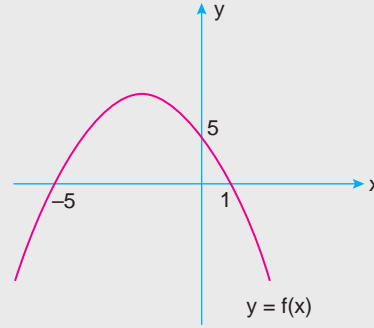
3. Parabolün geçtiği üç nokta verilirse;

Bu üç noktada $y = ax^2 + bx + c$ denkleminde yerine yazılır, yok etme metodu ile a, b ve c bulunur.

HAMLE-2

örneği incele!

Örnek:



Yanda $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.

Buna göre, $f(-1)$ kaçtır?

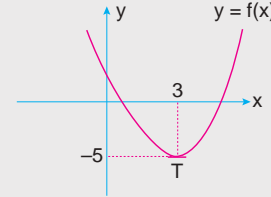
Çözüm:

$$f(x) = a \cdot (x - 1) \cdot (x + 5)$$

$$f(0) = 5 \text{ olduğundan} \quad f(0) = -a \cdot 5 = 5 \text{ ise, } a = -1$$

$$f(x) = -(x - 1) \cdot (x + 5) \text{ ise, } f(-1) = 8 \text{ olur.}$$

Örnek:



Yanda $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.

$$f(5) = 3$$

olduğuna göre, $f(0)$ kaçtır?

Çözüm:

$$f(x) = a \cdot (x - 3)^2 - 5$$

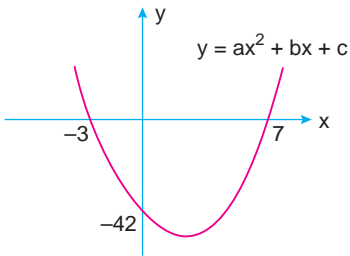
$$f(5) = 3 \text{ olduğundan} \quad f(5) = a \cdot 4 - 5 = 3 \quad a = 2 \text{ olur.}$$

$$f(x) = 2 \cdot (x - 3)^2 - 5 \quad f(0) = 13 \text{ olur.}$$

HAMLE-3

bir de sen dene!

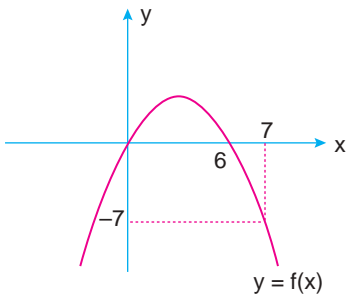
1.



Yanda $y = ax^2 + bx + c$ fonksiyonun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

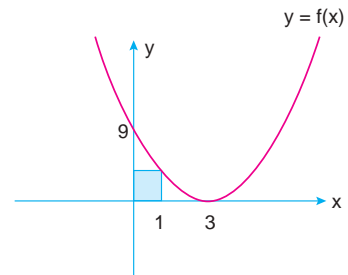
2.



Yanda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(3)$ kaçtır?

3.



Yukarıda $y = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, şekildeki taralı dikdörtgenin alanı kaç br^2 dir?

4.

A(0, 8), B(1, 9) ve C(-1, 5) noktalarından geçen parabolün tepe noktasının koordinatlar toplamı kaçtır?

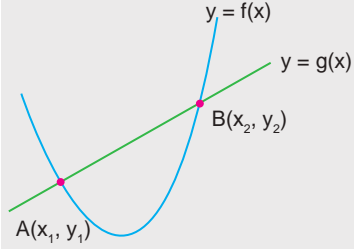


HAMLE-1

kuralı öğren!

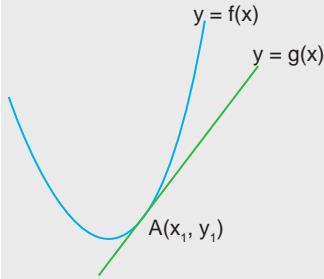
Bir Doğru ile Bir Parabolün Durumları:

1. Doğru parabolü iki farklı noktada kesebilir.



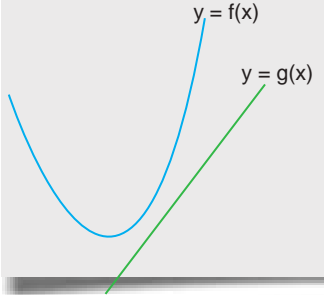
$f(x) = g(x)$ eşitliğini sağlayan x_1 ve x_2 değerleri doğru ve parabolün kesim noktalarının apsiseridir. Ortak denklemdede $\Delta > 0$ dir.

2. Doğru parabole teğet olabilir.



$f(x) = g(x)$ eşitliğini sağlayan x_1 sayısı çift katlı kök ise $y = g(x)$ doğrusu, $y = f(x)$ parabolüne $x = x_1$ apsisi noktada teğettir. Ortak denklemdede $\Delta = 0$ olur.

3. Doğru ile parabol kesişmeyebilir.



$f(x) = g(x)$ eşitliğini sağlayan x değeri yoktur. Ortak denklemdede $\Delta < 0$ dir.

HAMLE-2

örneği incele!

Örnek:

$$f(x) = x^2 - x - 6$$

parabolü ile $y = 2x - 2$ doğrusunun kesim noktalarını bulunuz.

Çözüm:

$$x^2 - x - 6 = 2x - 2$$

$$x^2 - 3x - 4 = 0 \rightarrow (x - 4)(x + 1) = 0$$

$$x_1 = 4 \quad x_2 = -1$$

$$y_1 = 2 \cdot 4 - 2 = 6$$

$$y_2 = 2 \cdot (-1) - 2 = -4$$

Kesim noktaları $(4, 6)$ ve $(-1, -4)$ tür.

meraklısına

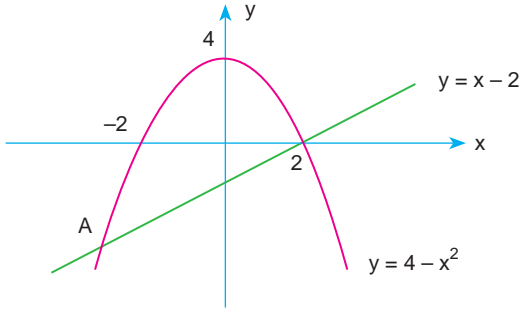
$y = ax^2 + bx + c$ parabolüne orijinden çizilen teğetler birbirine dik ise $\Delta = -1$ ($b^2 - 4ac = -1$) koşulu sağlanır.

HAMLE-3

bir de sen dene!

- $f(x) = x^2 - x - 3$ parabolü $y = 3x + a$ doğrusuna teğet ise a sayısı kaçtır?
- $y = x + k$ doğrusu $f(x) = x^2 - 3x + 1$ parabolünü iki farklı noktada kesiyorsa k sayısının bulunduğu en geniş aralığı bulunuz.
- $y = x^2 - 3x - a$ parabolü ile $y = x + 1$ doğrusu kesişmiyorsa a sayısının alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?
- $f(x) = x^2 - 3x + 1$ parabolü ile $y = x - 3$ doğrusunun kesim noktalarını bulunuz.

5.



Yukarıda $y = 4 - x^2$ eğrisi ve $y = x - 2$ doğrusu verilmiştir.
Buna göre, A noktasının koordinatlarının toplamı kaçtır?

6.

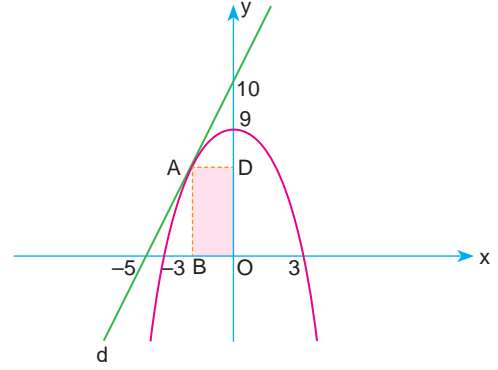
$$y = (k - 1)x - 3$$

doğrusu $y = x^2 - 4x + 1$ parabolüne teğet ise k sayısının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

7.

$y = x - 1$ doğrusunun $f(x) = x^2 - 3x - 7$ parabolü içerisinde kalan parçasının orta noktasının koordinatlar toplamı kaçtır?

8. Aşağıda d doğrusu ve f parabolünün grafiği verilmiştir.



Buna göre, ABOD dikdörtgeninin alanı kaç br^2 dir?

9.

$$y = x - x^2$$

fonksiyonunun grafiğinin $y = 3 - x$ doğrusuna en yakın noktasını bulunuz.

10.

$$y = x^2 + (m + 1)x + 3$$

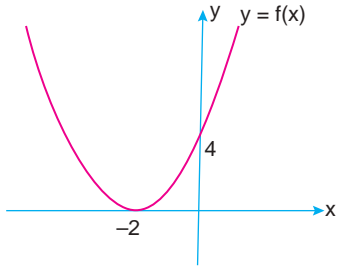
parabolüne orijinden çizilen teğetler birbirine dik olduğuna göre, m sayısının pozitif değeri kaçtır?

1. $y = x + 3$ doğrusu, $f(x) = x^2 - 4x + m - 1$ parabolünün tepe noktasından geçmektedir.

Buna göre, m değeri kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

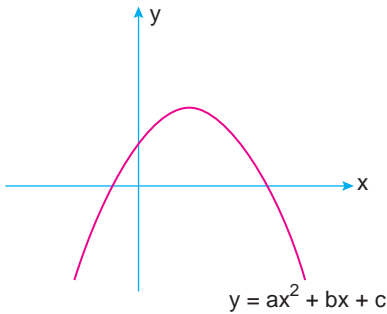
2. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(1)$ kaçtır?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

3. Aşağıda $y = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiği verilmiştir.

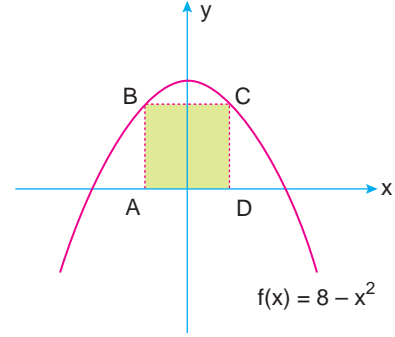


Buna göre aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- I. $\Delta > 0$ II. $a \cdot c < 0$ III. $b + c < 0$

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. Aşağıda $f(x) = 8 - x^2$ parabolü verilmiştir.



$|BC| = |AB|$ olduğuna göre, ABCD dikdörtgeninin alanı kaç br^2 'dir?

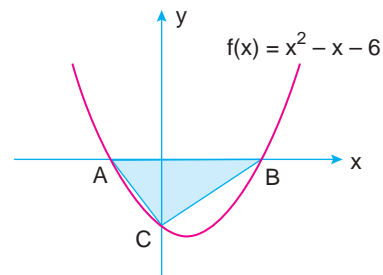
- A) 6 B) 8 C) $8\sqrt{3}$ D) 16 E) $16\sqrt{3}$

5. $f(x) = x^2 - 3x - 6$

parabolü üzerinde bulunan ve ordinatı, apsisinin iki katı olan noktalar arasındaki uzunluk kaç birimdir?

- A) $8\sqrt{5}$ B) $7\sqrt{5}$ C) $6\sqrt{5}$ D) $5\sqrt{5}$ E) $4\sqrt{5}$

- 6.



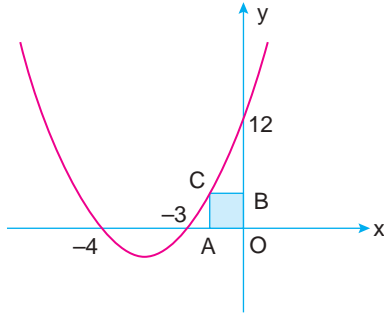
Yukarıda $f(x) = x^2 - x - 6$ parabolü verilmiştir.

Buna göre, $A(\widehat{ABC})$ kaçtır ?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 50 E) 60



1.



Yukarıda $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.

Buna göre, AOBK karesinin alanı kaç br^2 'dir?

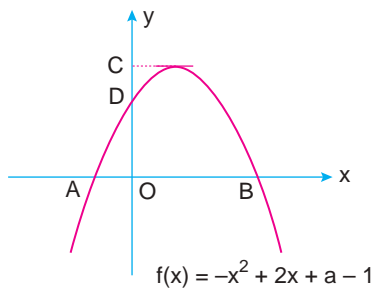
- A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) 4

2. $y = f(x)$ parabolünün simetri eksenini, $x + 2 = 0$ doğrusudur.

Buna göre, $\frac{f(-100) - f(7)}{f(-11) - f(96)}$ oranı kaçtır?

- A) -100 B) -2 C) -1 D) 1 E) 96

3.

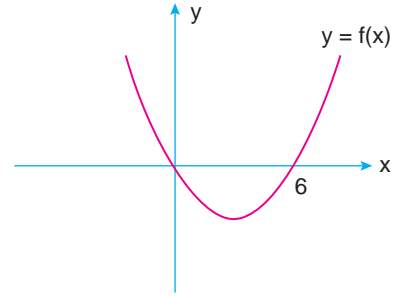


Yukarıda $y = f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.

$|OB| = 2 \cdot |AO|$ olduğuna göre, $|CD|$ kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 8

4.



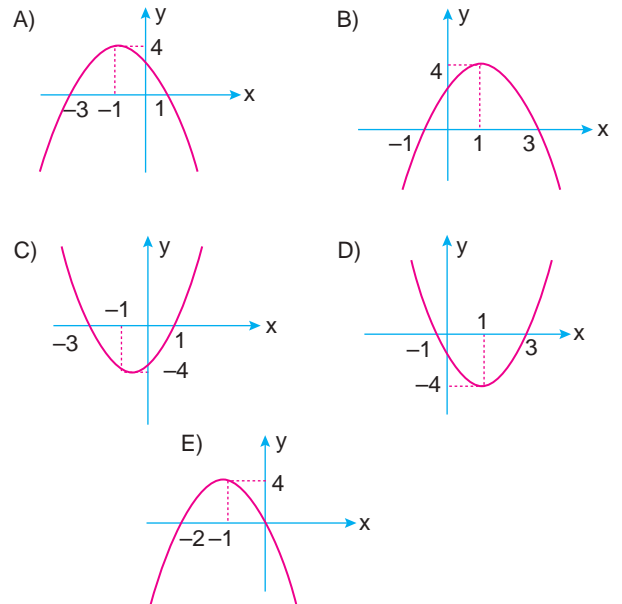
Yukarıda orijinden geçen ikinci dereceden $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

A(-1, 14) noktası parabolün üzerinde olduğuna göre, $f(1)$ kaçtır?

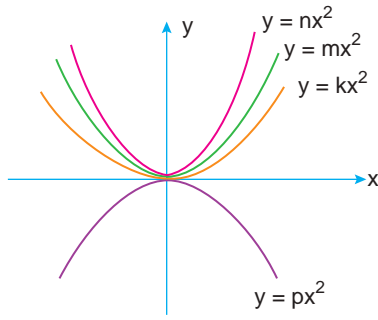
- A) -12 B) -10 C) -8 D) -6 E) -5

5. $f(x) = -(x + 1)^2 + 4$

parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



1.

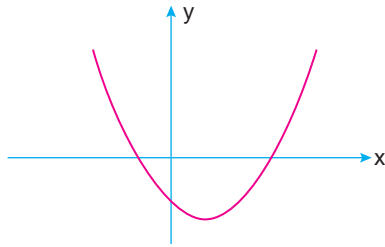


Yukarıda $y = mx^2$, $y = kx^2$, $y = nx^2$ ve $y = px^2$ parabolleri verilmiştir.

Buna göre, m , k , n ve p sayılarının büyükten küçüğe sıralanmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n > m > p > k$ B) $n > k > m > p$
 C) $k > m > p > n$ D) $n > m > k > p$
 E) $k > m > n > p$

2.

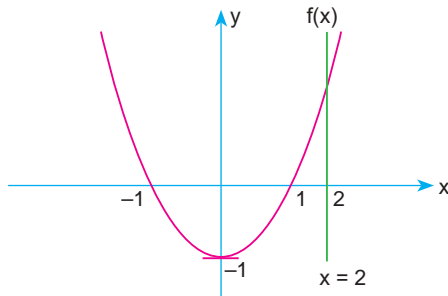


Yukarıda $y = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) $b^2 - 4ac > 0$ B) $b^2 + 4ac < 0$ C) $a + c > 0$
 D) $b + c > 0$ E) $a \cdot b < 0$

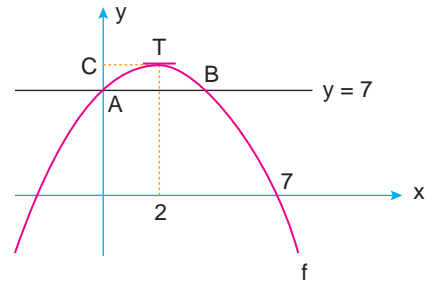
3. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonunun $x = 2$ doğrusuna göre simetriği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = x^2 + 4x + 3$ B) $y = x^2 - 4x + 3$ C) $y = x^2 - 8x + 15$
 D) $y = x^2 + 8x - 15$ E) $y = x^2 - 9$

4.

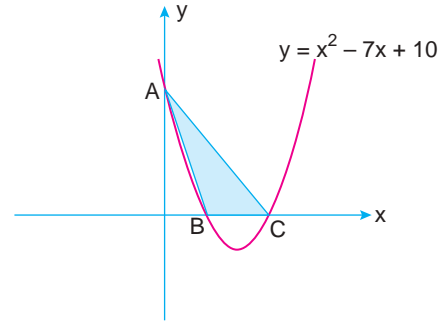


Yukarıda T tepe noktası olmak üzere, $y = f(x)$ parabolü ve $y = 7$ doğrusu verilmiştir.

Buna göre, $|AC|$ kaç birimdir?

- A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{7}{2}$ E) $\frac{4}{3}$

5.

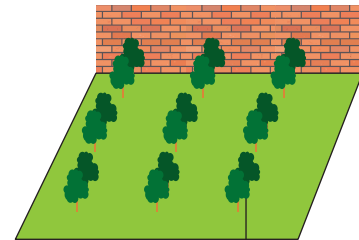


Yukarıda $y = x^2 - 7x + 10$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, $A(\widehat{ABC})$ kaç br² dir?

- A) 10 B) 15 C) 16 D) 18 E) 20

6. Aşağıda bir tarafı duvar olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin, duvar bulunmayan bölümünün çevresi 24 metredir.

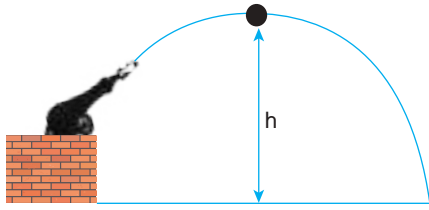


Buna göre, arsanın alanı en çok kaç m²dir?

- A) 62 B) 72 C) 92 D) 124 E) 144



1.

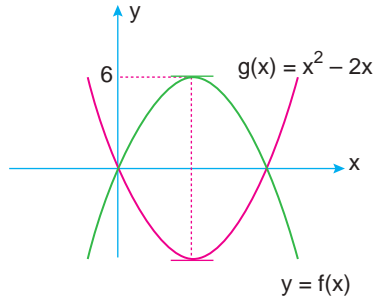


Yukarıda verilen topun fırlattığı merminin yerden yüksekliği $f(x) = (-3x^2 + 18x + 5)m$ fonksiyonu ile veriliyor.

Buna göre, merminin çıkabileceği maksimum yükseklik (h) kaç metredir?

- A) 32 B) 34 C) 35 D) 36 E) 37

2.

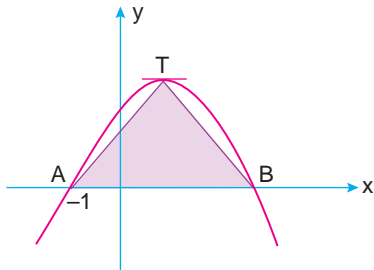


Yukarıda $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre, $fog(3)$ kaçtır?

- A) -18 B) -14 C) -7 D) -3 E) -1

3.

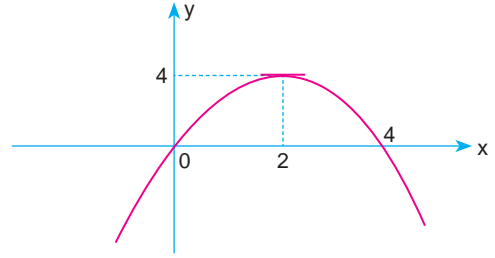


Yukarıda $y = -x^2 + 4x + m - 1$ parabolü verilmiştir.

Buna göre, $A(\widehat{ATB})$ kaçtır?

- A) 27 B) 36 C) 42 D) 48 E) 54

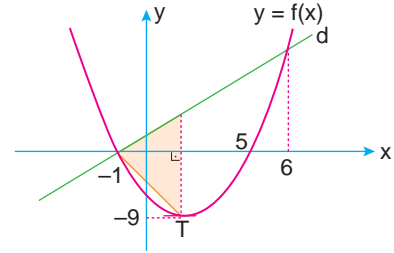
4. Dik koordinat düzleminde $f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.



Buna göre, $(f \circ f)(x) = 0$ denkleminin kaç farklı reel kökü vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

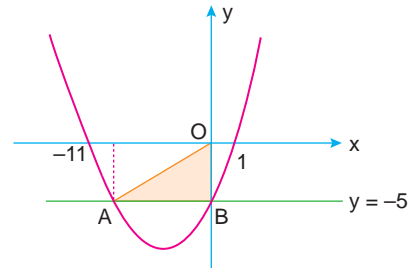
5. Aşağıda tepe noktası T olan $y = f(x)$ parabolü ve d doğrusunun grafikleri verilmiştir.



Buna göre, taralı alan kaç br^2 'dir?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 28 E) 36

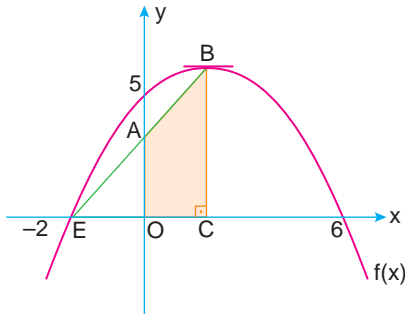
6. Aşağıda $y = f(x)$ parabolü ve $y = -5$ doğrusu verilmiştir.



Buna göre, $A(\widehat{ABO})$ kaç br^2 'dir?

- A) 20 B) 22 C) 24 D) 25 E) 27

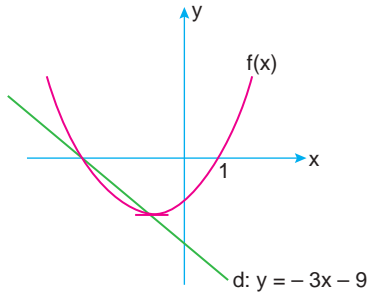
1. Aşağıda $y = f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.



E, A, B doğrusal ve B noktası parabolün tepe noktası olduğuna göre, ABCO dik yamuğunun alanı kaç br^2 dir?

- A) 8 B) 10 C) $\frac{20}{3}$ D) $\frac{40}{3}$ E) 15

2.

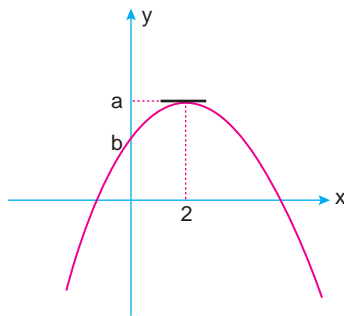


Yukarıdaki şekilde verilen d doğrusu $f(x)$ parabolünün x eksenini kestiği noktaların birinden ve parabolün tepe noktasından geçmektedir.

Parabol x eksenini (1, 0) noktasında da kestiğine göre, $f(2)$ kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{7}{2}$ C) 5 D) $\frac{13}{2}$ E) $\frac{15}{2}$

3. Aşağıda $f(x) = -x^2 + 2mx + n - 1$ parabolünün grafiği verilmiştir.



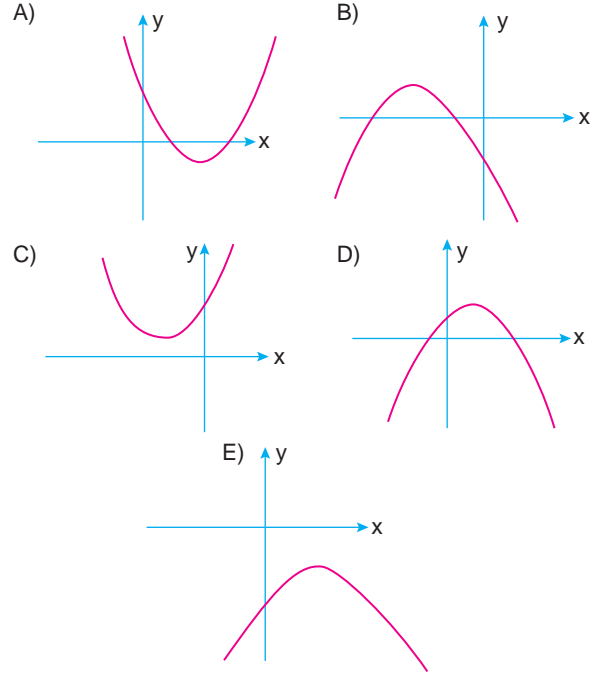
$a = 5b$ olduğuna göre, n sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

4. $a \cdot c < 0$ olmak üzere,

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

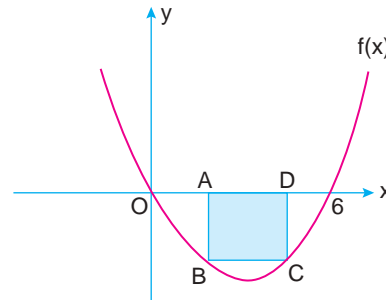


5. $A(a, b)$ noktası, $y = 2x - 1$ doğrusu üzerindedir.

Buna göre, $a \cdot b$ çarpımının en küçük değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{1}{8}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

6.



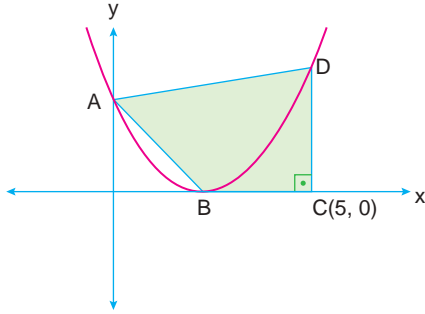
Şekilde $y = f(x)$ parabolünün içine çizilen ABCD karesi taranmıştır.

$f(x) = x^2 + ax + b$ parabolü $P(6, 0)$ noktasından ve orijinden geçtiğine göre, ABCD karesinin çevresi kaç br dir?

- A) $2\sqrt{5} + 1$ B) $4\sqrt{5} + 4$ C) $2\sqrt{10} - 2$
D) $4\sqrt{10} - 4$ E) $8\sqrt{10} - 8$



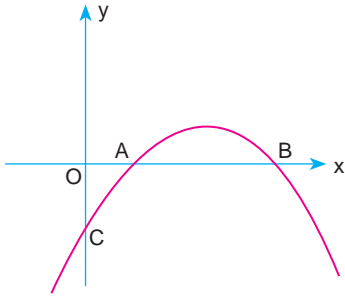
1. Aşağıda $f(x) = (x - 2)^2$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, grafik üzerinde taranmış olarak verilen ABCD dörtgeninin alanı kaç br^2 dir?

- A) $\frac{33}{2}$ B) $\frac{41}{2}$ C) $\frac{47}{2}$ D) $\frac{53}{2}$ E) $\frac{57}{2}$

2. Dik koordinat sisteminde $f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.



$$f(x) = -\frac{1}{6}(x-3)(x-8) \text{ dir.}$$

Buna göre,

- I. $f(x)$ parabolünün en büyük değeri $\frac{16}{3}$ dir.
 II. $|AC| = |AB|$
 III. $\text{Alan}(\widehat{ABC}) = 10 br^2$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

3. $y = mx^2 - 4x + m$

parabolünün simetri ekseninin, parabolü kestiği noktanın ordinatı 3 olduğuna göre, apsisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

4. $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünde;

$$f(5) = f(11)$$

olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{1}{16}$ B) $-\frac{1}{10}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) -10 E) -16

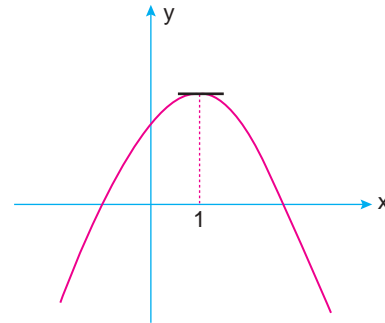
5. $y = 3$ doğrusuna teğet olan $y = mx^2 + nx - 3$ parabolünde

$$\frac{m}{n} = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

- A) -18 B) -15 C) -12 D) -9 E) -6

6. Aşağıda $f(x) = mx^2 + mx + 3x + n - 1$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

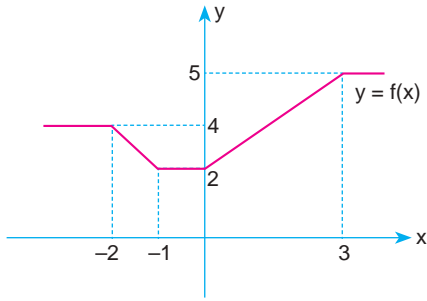


Buna göre, $m - n$ sayısının bulunduğu en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

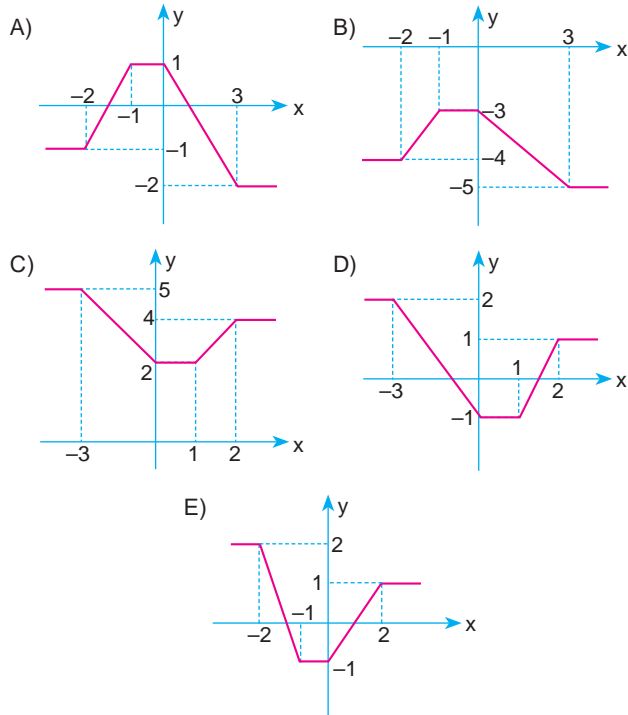
- A) $(-\infty, -2)$ B) $(-\infty, -1)$ C) $(-\infty, 0)$
 D) $(-3, \infty)$ E) $(4, \infty)$

Ünite testi - 1

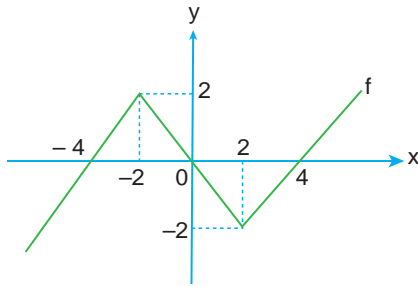
1. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $y = 3 - f(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



2. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $|f(x)| = 1$ denklemini sağlayan kaç tane x değeri vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. Başkatsayısı 1 olan üçüncü dereceden $y = f(x)$ fonksiyonu için, $f(-1) = f(1) = 0$ ve $f(0) = 1$ dir.

Buna göre, $f(x) = -9$ denkleminin kaç tane reel kökü vardır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. $f(x) = x^2 + ax + b$ fonksiyonu;

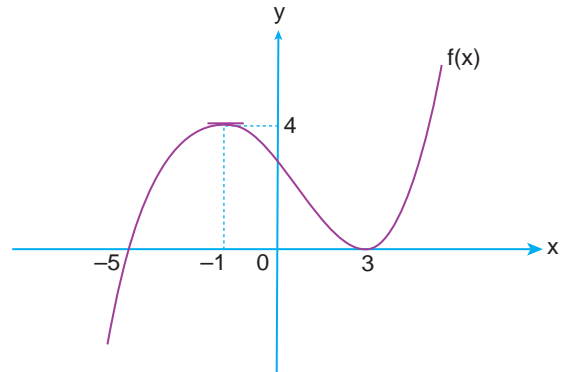
- $\forall x \in \mathbb{R}$ için $f(x+2) = f(4-x)$ dir.
- $f(x)$ fonksiyonunun minimum değeri -1 dir.

şartlarını sağlamaktadır.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

5. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

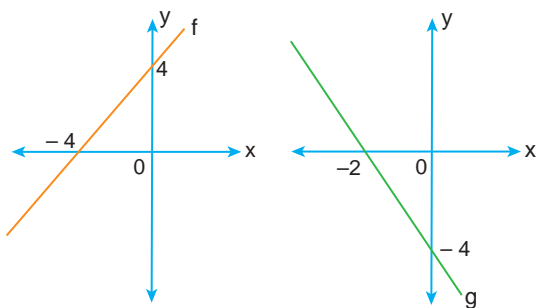


Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $f(x) = -1$ denkleminin bir tane kökü vardır.
 B) $f(x) = 1$ denkleminin üç tane kökü vardır.
 C) $f(x) = a$ denkleminin iki kökü olmasını sağlayan a değerlerinin çarpımı 4 tür.
 D) $f(x) = a$ denkleminin üç tane kökü olmasını sağlayan a tam sayılarının toplamı 6 dir.
 E) $f(x) = a$ denkleminin bir tane kökü olmasını sağlayan x tam sayılarının toplamı -10 dur.



1. Aşağıda dik koordinat düzleminde f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



$$h(x) = f(x) \cdot g(x)$$

olduğuna göre, $h(x)$ fonksiyonunun alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 2 D) 4 E) 8

2. Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin her $[a, b]$ aralığında ortalama değişim hızı 4 tür?

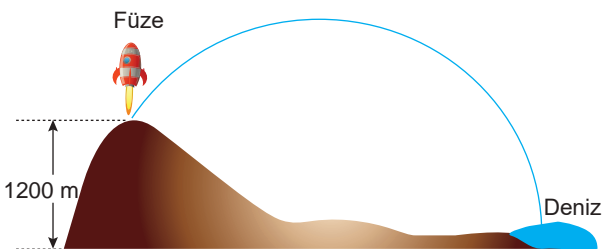
- A) $y = x^2$ B) $y = x^2 - x$ C) $y = 2x + 3$
D) $y = 4x - 3$ E) $y = x^3 - 4$

3. Denizden 1200 metre yükseklikte bulunan bir noktadan atılan füzenin yerden yüksekliği t saniye sonra

$$f(t) = a \cdot t^2 + b \cdot t + c$$

formülü ile modellenmiştir,

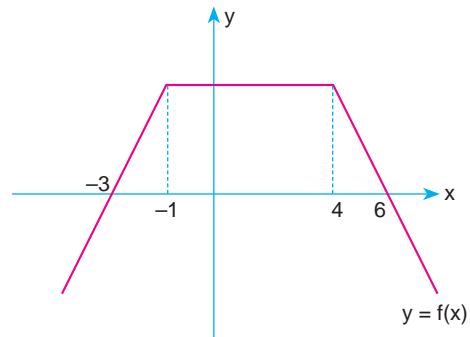
Bu füze atıldıktan 3 sn sonraki yüksekliği deniz seviyesinden 1710 metre ve 10 sn. sonra bu füze maksimum yüksekliğine ulaşmaktadır.



Buna göre, $\frac{b-c}{a}$ oranı kaçtır?

- A) 140 B) 50 C) 60 D) 80 E) 100

4. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



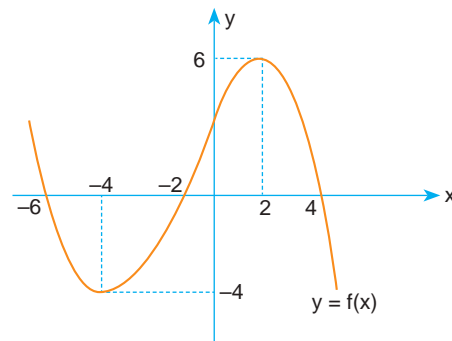
Buna göre,

- I. $y = f(x)$ fonksiyonu $[-1, 4]$ aralığında sabittir.
II. $(-\infty, -1]$ aralığında $y = f(x)$ fonksiyonu artandır.
III. $[-1, a]$ aralığında $y = f(x)$ in ortalama değişim hızı negatifse a'nın alabileceği en küçük tam sayı değeri 5 tir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



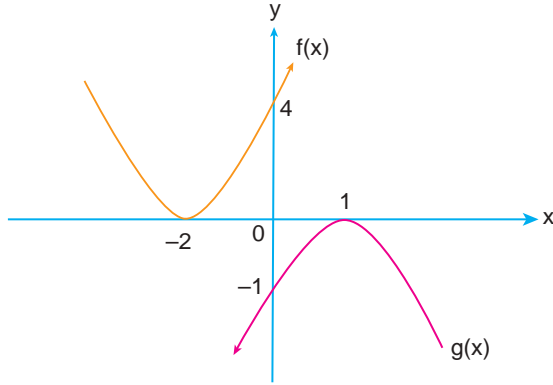
Buna göre,

- I. $f(2) + f(-4) = 2$
II. $f(x) = 0$ şartını sağlayan 3 tane $x \in \mathbb{R}$ vardır.
III. $(-\infty, -2]$ aralığında $f(x) < 0$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

1. Aşağıda $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ parabolünün grafikleri verilmiştir.



Buna göre, $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonları için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $f(x) = -g(x + 3)$ B) $f(x) = -g(x - 1)$
 C) $f(x + 1) = -g(x + 2)$ D) $f(x) = -g(x)$
 E) $f(x) = g(x + 3)$

2. $y = f(x)$ parabolünün tepe noktası $A(3, 5)$ olduğuna göre, aşağıdaki fonksiyonların hangisinin tepe noktası $A'(-1, 2)$ dir?

- A) $f(x + 2) - 3$ B) $7 - f(x + 4)$
 C) $4 - f(x - 2)$ D) $f(x + 2) + 3$
 E) $2 + f(x - 4)$

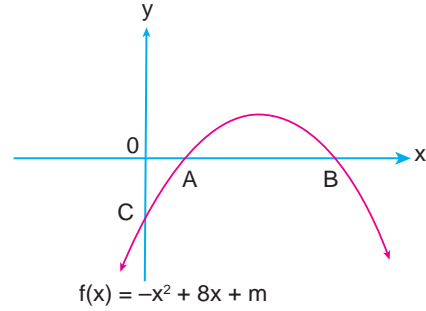
3. $f(x) : [-2, 4] \rightarrow [4, 12]$ fonksiyonu;

- birebir ve örten fonksiyondur.
 - azalan bir fonksiyondur.
- şartlarını sağlamaktadır.

Buna göre, $f\left(-\frac{3}{2}\right) + f(-1)$ toplamı bir tam sayı olduğuna göre en fazla kaçtır?

- A) 21 B) 22 C) 23 D) 11 E) 10

4. Aşağıda $f(x) = -x^2 + 8x + m$ parabolünün grafiği verilmiştir.



$|AB| = 4$ olduğuna göre, C noktasının ordinatı kaçtır?

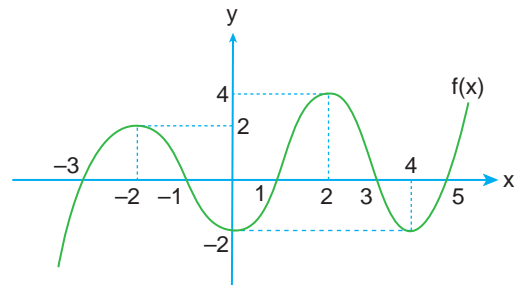
- A) -4 B) -6 C) -8 D) -10 E) -12

5. • $f(x) = x^2 - 4x$ parabolünün y eksenine göre simetriği $g(x)$ fonksiyonu olsun.
 • $f(x)$ fonksiyonun tepe noktası T, x eksenini kestiği noktalar A ve B olsun.
 • $g(x)$ fonksiyonun tepe noktası P dir.

Yukarıda verilenlere göre, Alan(TABP) kaç birim karedir?

- A) 8 B) 12 C) 24 D) 16 E) 20

6. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

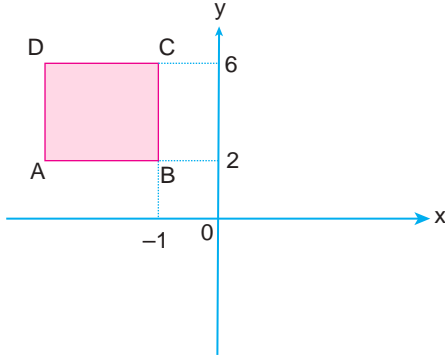


$g(x) = |f(x)| - 2$ olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyonu x eksenini kaç farklı noktada keser?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

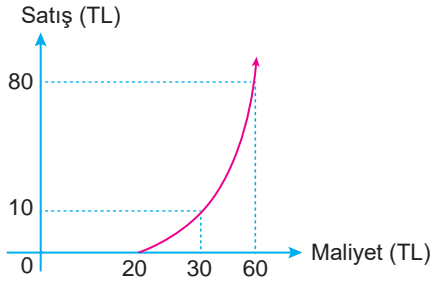


1. Aşağıda dik koordinat sisteminde ABCD karedir.



Aşağıdaki öteleme işlemlerinden hangisi uygulanırsa, koordinat sisteminin her bölgesindeki kare parçalarının alanları birbirine eşit olur?

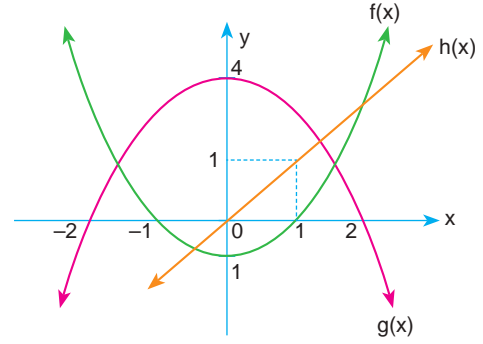
- A) 4 br aşağı
B) 3 br aşağı ve 3 br sola
C) 3 br sağa ve 4 br aşağı
D) 4 br sağa ve 3 br aşağı
E) 4 br sağa ve 4 br aşağı
2. Aşağıda bir ürünün maliyet ve satış grafiği $x \geq 20$ için ikinci dereceden fonksiyon olarak modellenmiştir.



Buna göre, bu ürün tam sayı olarak en az kaç liraya satılırsa, kâr elde edilir?

- A) 55 B) 53 C) 50 D) 51 E) 49
3. $f(x) = x^2 + 3x - 7$ fonksiyonu üzerindeki $A(x_0, y_0)$ noktasının koordinatlar toplamı en az kaçtır?
- A) -17 B) -15 C) -14 D) -13 E) -11

4. $f(x)$ ve $g(x)$ ikinci dereceden fonksiyon $h(x)$ birinci dereceden fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



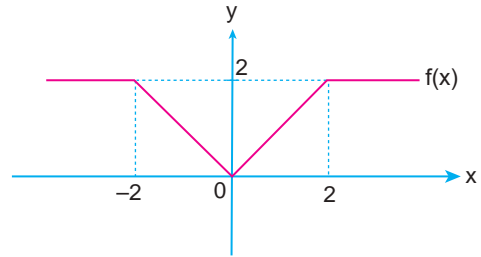
$k(x) = f(x) + g(x) + h(x)$ olarak tanımlanıyor.

Buna göre, $k(x)$ eğrisinin eksenleri kestiği noktalar arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) 3 B) $3\sqrt{2}$ C) 4 D) 5 E) $4\sqrt{2}$
5. $f(x) = x^2 + 2x$ fonksiyonunun $x = 1$ doğrusuna göre simetriği aşağıdaki-lerden hangisine eşittir?

- A) $x^2 - 1$ B) $x^2 - 4x + 3$
C) $x^2 + 4x - 3$ D) $x^2 + 6x - 8$
E) $x^2 - 6x + 8$

6. $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$g(x) = |f(x) - 1|$$

Buna göre, $g(x) < 1$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdaki-lerden hangisine eşittir?

- A) (-1, 2) B) (1, 2) C) (-2, 1)
D) (-2, 2) E) (-2, 0) \cup (0, 2)

1. Aşağıda f_1 , f_2 ve f_3 fonksiyonları verilmiştir.

$$f_1(x) = x^2 - 4x + 3$$

$$f_2(x) = x^2 + 6x + 11$$

$$f_3(x) = x^2 - 2x + 5$$

Buna göre,

I. $f_1(x+2)$

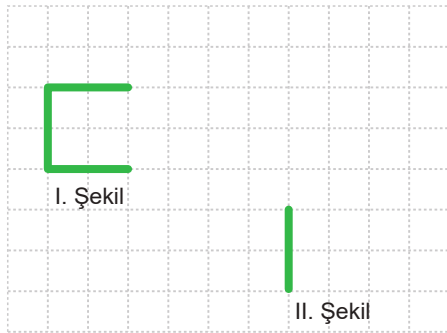
II. $f_2(x+3)$

III. $f_3(x+1)$

fonksiyonlarından hangileri, $\forall x \in \mathbb{R}$ için $f(-x) = f(x)$ koşulunu sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2.



Birim karelerden oluşan yukarıdaki ızgarada Şekil 1 ve Şekil 2 gösterilmiştir.

Aşağıdaki öteleme hareketlerinden hangisi yapılsa yukarıdaki şekiller bir kare oluşturur?

- A) I. şekil 3 br aşağıya 4 br sola ötelenmelidir.
B) I. şekil 3 br yukarı 4 br sola ötelenmelidir.
C) I. şekil 4 br aşağıya, 3 br sağa ötelenmelidir.
D) II. şekil 3 br yukarı, 4 br sola ötelenmelidir.
E) II. şekil 2 br yukarı 3 br sola ötelenmelidir.

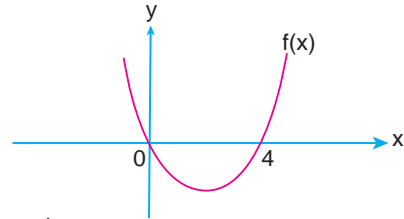
3. 3. dereceden $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdaki koşulları sağlamaktadır.

- $\forall x \in \mathbb{R}$ için $f(-x) = -f(x)$
- $f(2) = 0$
- $f(1) = -3$

Buna göre, $f(3) + f(-1)$ toplamı kaçtır?

- A) 18 B) 12 C) 9 D) 14 E) 21

4. Aşağıda $f(x) = x^2 - 4x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

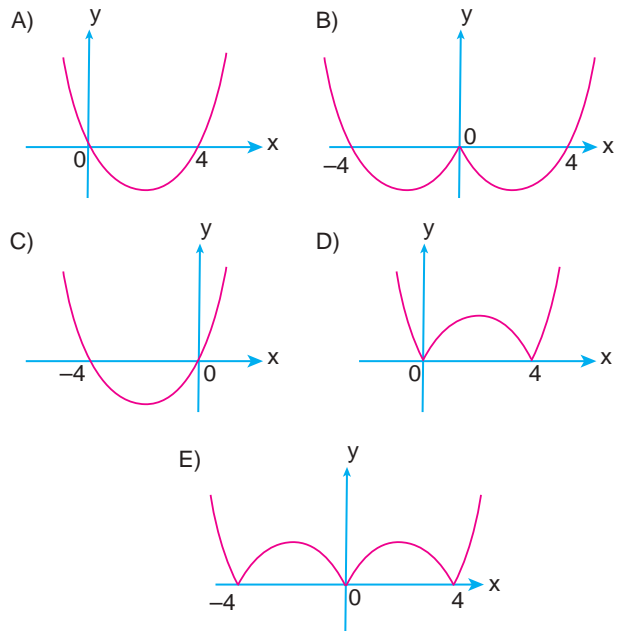


g fonksiyonu ise,

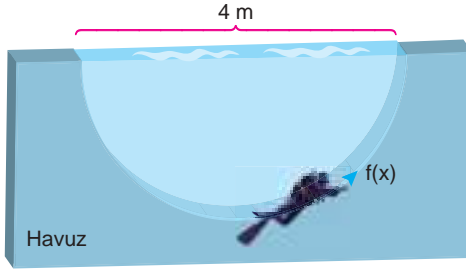
$$g(x) = \begin{cases} f(x) & x \geq 0 \\ f(-x) & x < 0 \end{cases}$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $g(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisine eşittir?



1. Aşağıda bir havuza dalan dalgıcın yüzerken aldığı yol $y = f(x)$ parabolü şeklinde modellenmiştir.

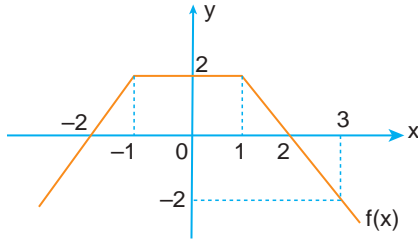


- Dalgıcın suya daldığı nokta ile sudan çıktığı nokta arasındaki uzaklık 4 metredir.
- $f(x) = x^2 - 2mx$ dir.

Buna göre, dalgıç havuzun yüzeyinden kaç metre derinliğe dalmıştır?

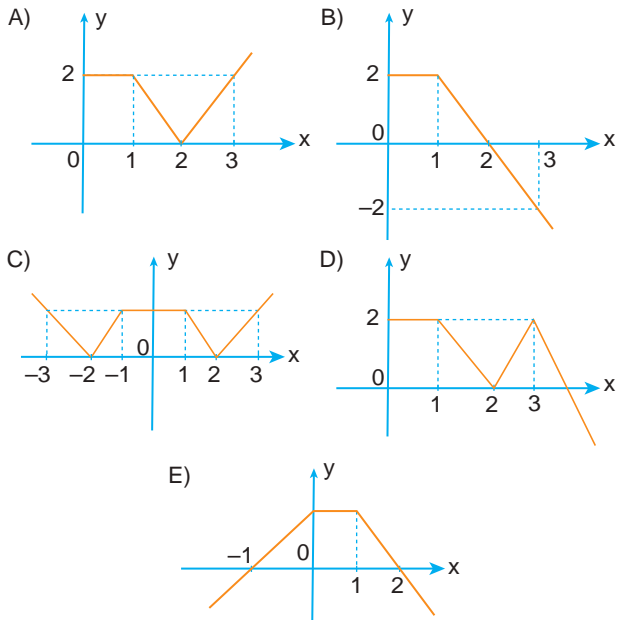
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. Aşağıda $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

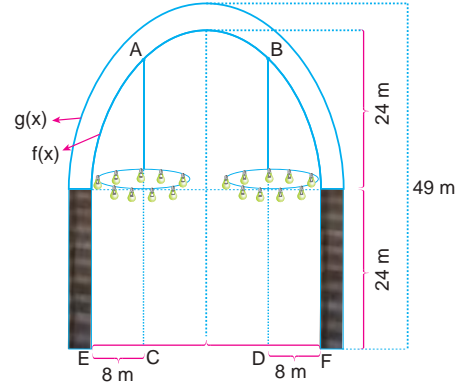


$g: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ve $f(x) = g(|x|)$

olduğuna göre, $|g(x)|$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisine eşittir?



3. Mimar Sinan inşa ettiği bir camii kubbesini parabol şeklinde tasarlamıştır.



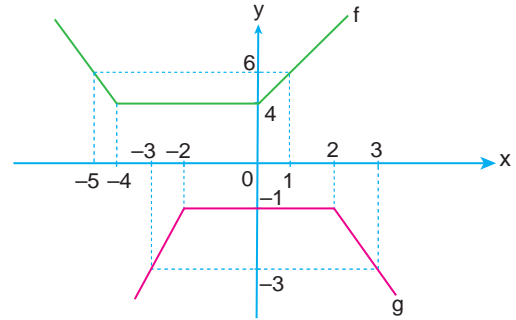
Bu modellemede $f(x)$ ve $g(x)$ parabol fonksiyonları 24 metre uzunluktaki kaidelerin üzerindedir. Aydınlatma lambaları şekilde A ve B noktalarına takılmıştır.

- $|EF| = 32$ metre, $|EC| = |DF| = 8$ metre,
- $f(x)$ parabolü yerden 48 metre,
- $g(x)$ parabolü yerden 49 metre yüksekliktedir.

Buna göre, $|AC|$ kaç metredir?

- A) 35 B) 36 C) 38 D) 40 E) 42

4. Aşağıda $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonların grafikleri verilmiştir.



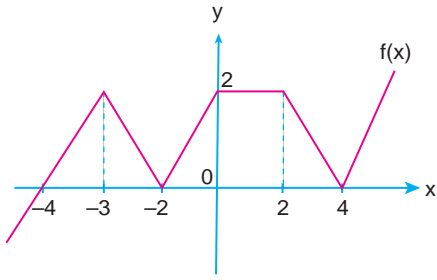
$$g(x) = a.f(x + b) + c$$

olarak ifade edilebiliyor.

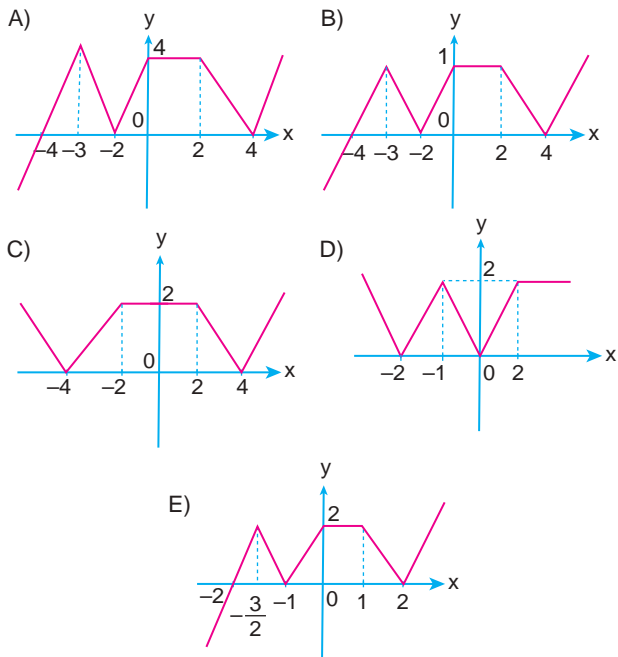
Buna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) -2 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

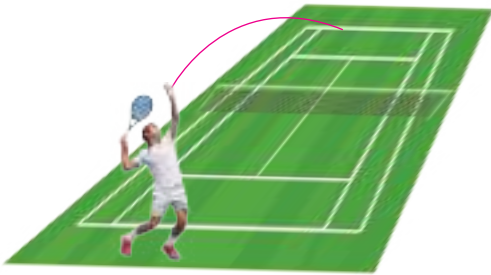
1. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(2x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisine eşittir?



2.



Yukarıdaki şekilde raketle vurulan bir tenis topunun yerden yüksekliğinin, t zamanına bağlı olarak,

$$h(t) = \frac{1}{10} \cdot (-5t^2 + 50t + 4)m$$

fonksiyonudur.

Buna göre, top yerden en fazla kaç metre yükselir?

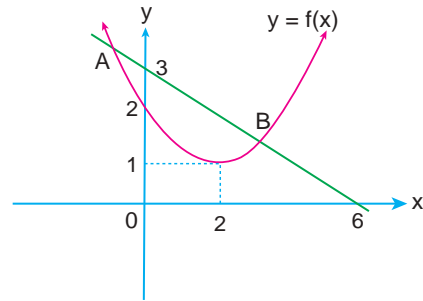
- A) 12 B) 12,5 C) 12,9 D) 13 E) 13,2

3. $y = x^2 + 8x + 12$ parabolü ve $y = 2x + 4$ doğrusunun kesim noktaları A ve B dir.

Buna göre, $|AB|$ uzunluğu kaç birimdir?

- A) $2\sqrt{5}$ B) 4 C) $2\sqrt{7}$ D) 6 E) 8

4. Aşağıda ikinci dereceden $y = f(x)$ fonksiyonunun ve d doğrusunun grafiği verilmiştir.

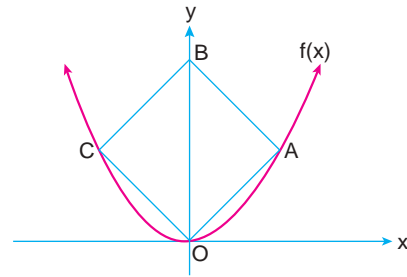


- $f(x)$ fonksiyonunun tepe noktası $(2, 1)$ dir.
- $f(x)$ fonksiyonu ile d doğrusunun kesişim noktaları A ve B dir.

Buna göre, A ve B noktalarının ordinatları toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 4 D) 5 E) 6

5.



Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonu ve OABC karesi gösterilmiştir.

$$f(x) = \frac{x^2}{8} \text{ dir.}$$

Buna göre, OABC karesinin alanı kaç br^2 dir?

- A) 64 B) 120 C) 128 D) 144 E) 180



1. n bir doğal sayı olmak üzere,

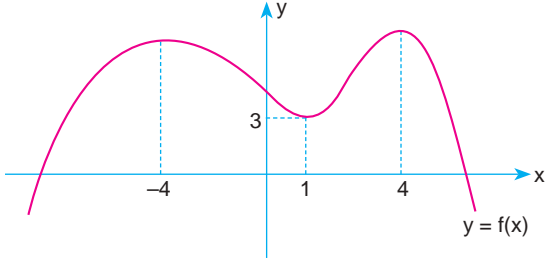
$$f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$$

$$f(n) = n^2 + 13n + 3$$

Buna göre, f fonksiyonunun en küçük tam sayı değeri kaçtır?

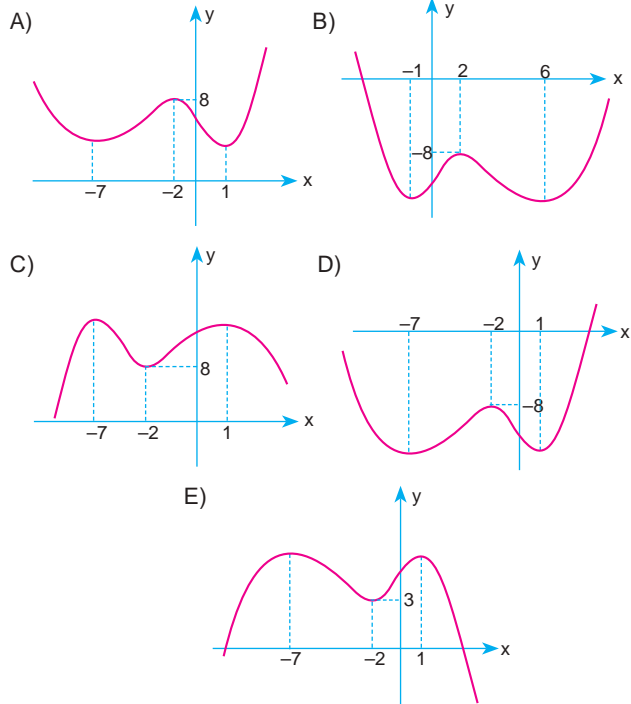
- A) 3 B) 13 C) 17 D) 19 E) 21

2.

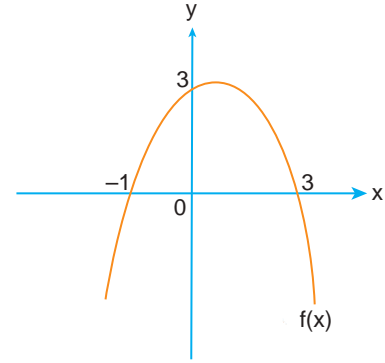


Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $y = -f(x + 3) - 5$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



3. Aşağıda $f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.

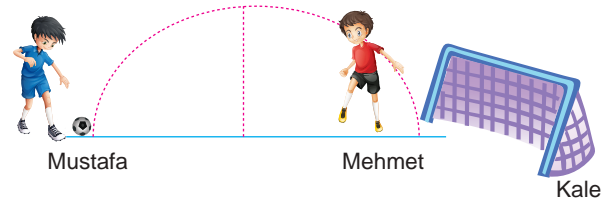


- $f(x)$ fonksiyonunun tepe noktası T_1 ve
- $-f(x - 2) + 3$ fonksiyonunun tepe noktası T_2 dir.

Buna göre, $|T_1 T_2|$ değeri kaçtır?

- A) $\sqrt{29}$ B) 5 C) 4 D) $\sqrt{13}$ E) $\sqrt{5}$

4. Aşağıda Mustafa'nın topa vurduğunda, topun aldığı yol parabol şeklinde modellenmiştir.

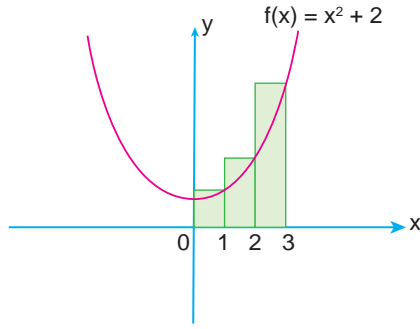


- Mehmet'in boyu 1,77 metredir. Mehmet kafa topuna çıktığında yerden 78 cm zıplamaktadır.
- Mustafa sabit duran topa vurduğunda topun maksimum yüksekliği Mustafa'dan 10 metre uzakta ve yerden 5 metre yüksekliktedir.
- Mustafa'nın attığı topa Mehmet zıplayarak ulaşabileceği en üst noktada topa kafa vuruşu yapmıştır.

Buna göre, Mustafa ile Mehmet arası uzaklık en fazla kaç metredir?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

1. Aşağıda $f(x) = x^2 + 2$ parabolü üzerinde $[0, 3]$ aralığındaki dikdörtgenler gösterilmiştir.



Buna göre, dikdörtgenlerin alanları toplamı kaçtır?

- A) 17 B) 20 C) 21 D) 22 E) 15

2. $f(x) = x^2 - 4x + m + 1$

parabolü $y = -1$ doğrusunu iki farklı noktada kestiğine göre m nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

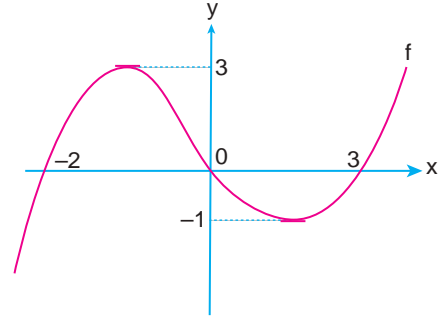
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. $f(x) = (x - 2) \cdot (x^2 - ax + 16)$

$f(x)$ fonksiyonu x - eksenini iki farklı noktada kestiğine göre, a nın alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

- A) 64 B) -64 C) -80 D) -320 E) -640

4. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $|f(x)| = 2$ eşitliğini sağlayan kaç tane x değeri vardır?

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

5. $m \in \mathbb{R} - \{0\}$ olmak üzere,

$$f(x) = mx^2 - 5x - m + 3$$

parabollerini m sayısı değiştiğinde sabit olan $A(x_1, y_2)$ ve $B(x_2, y_2)$ noktalarından geçmektedir.

Buna göre, $y_1 + y_2$ toplamı kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 2 D) 4 E) 6

6. Dördüncü dereceden $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdaki koşulları sağlamaktadır.

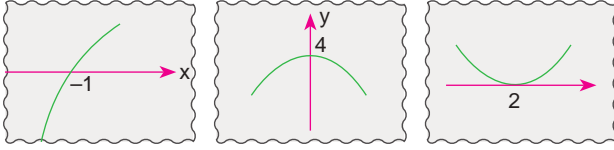
- $\forall x \in \mathbb{R}$ için $f(x) = f(-x)$
- $f(3) = f(1) = 0$
- $f(0) = 9$

Buna göre, $f(2)$ değeri kaçtır?

- A) 15 B) 8 C) 0 D) -8 E) -15



1. Üçüncü dereceden $f(x)$ fonksiyonunun grafiğinin dik koordinat düzleminde eksenleri kestiği noktalara ait bazı parçaları aşağıda verilmiştir.



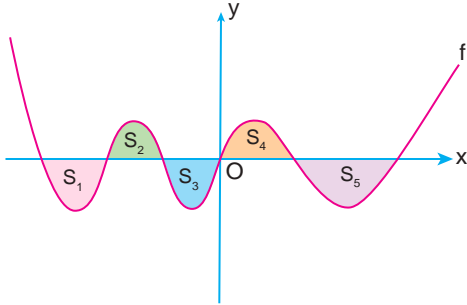
Buna göre,

- I. $f(1) = 2$
- II. $f(-2) = -16$
- III. $f(3) = 4$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Yukarıda $f(x)$ fonksiyonunun x eksenine ile oluşturduğu kapalı bölgelerin alanları

$$S_1 = 7 br^2, \quad S_2 = 4 br^2$$

$$S_3 = 1 br^2, \quad S_4 = 8 br^2$$

$$S_5 = 10 br^2 \text{ dir.}$$

Buna göre,

- I. $f(x)$ fonksiyonun x eksenine ile oluşturduğu alanların toplamı $30 br^2$ dir.
- II. $f(|x|)$ fonksiyonunun x eksenine ile oluşturduğu alanların toplamı $36 br^2$ dir.
- III. $f(x - 2)$ fonksiyonunun x eksenine ile oluşturduğu kapalı alanların toplamı $f(-x)$ fonksiyonunun x eksenine ile oluşturduğu kapalı alanların toplamına eşittir.

ifadelerin hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III

3. $y = f(x)$ sürekli fonksiyonu $\forall x \in \mathbb{R}$ için,

- $f(x + 7) = f(x)$
- $\forall x \in \mathbb{R}$ için $3 \leq f(x) \leq 7$

koşulları sağlamaktadır.

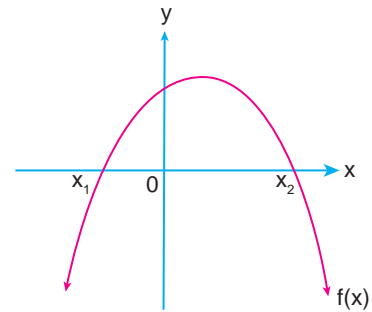
Buna göre,

- I. $f(2019) = f(402)$
- II. $f(628) = f(908)$
- III. $f(489) + f(839) = 10$ ise $f(13) = 4$ dir.

ifadelerin hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III

4. Aşağıda $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiği verilmiştir.



Buna göre,

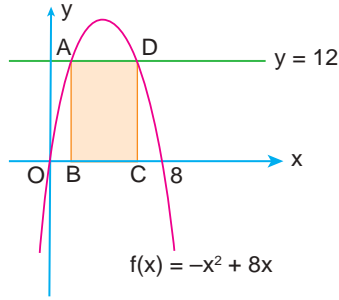
- I. $\Delta > 0$
- II. $x_1 + x_2 > 0$
- III. $b \cdot c > 0$
- IV. $\frac{a}{c} < 0$
- V. $c + b - a > 0$

ifadelerinin kaç tanesi doğrudur?

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

Ünite testi - 11

1. Aşağıda $y = f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.

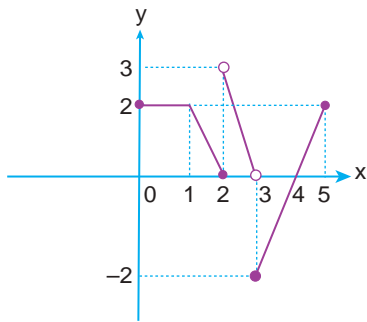


$y = 12$ doğrusu, $f(x) = -x^2 + 8x$ parabolünü kesişim noktaları A ve D noktalarında kesmektedir.

Buna göre, ABCD dikdörtgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) 48 B) 42 C) 36 D) 32 E) 30

2. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonun $[0,5]$ aralığındaki grafiği verilmiştir.



$f(x)$ fonksiyonu $\forall x \in \mathbb{R}$ için,

• $f(x + 5) = f(x)$

koşulu sağlamaktadır.

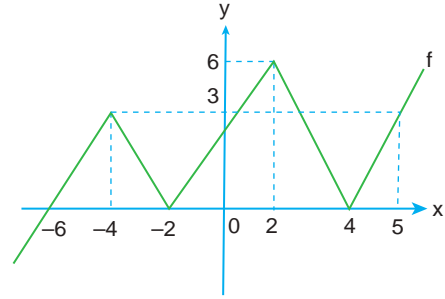
Buna göre,

$f(2019) + f(482) + f(733)$

toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 2 E) 4

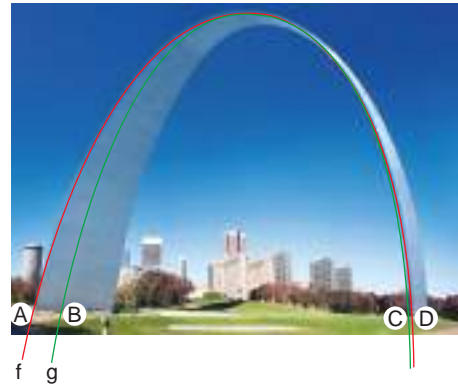
3. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(x - 2) = f(x)$ koşulunu sağlayan kaç tane x değeri vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. Mimaride kemer yapımında parabol eğrisi sıklıkla kullanılmaktadır. 1965 yılında Missouri eyaletinde yapılan St. Louis Gateway kimeri bu alanda yapılmış en ünlü kimerdir.



Bu kemer $f(x)$ ve $g(x)$ parabollemi ile modellenmiştir.

- $g(x)$ parabolünün yerden yüksekliği 191,1 metredir.
- $f(x)$ parabolünün yerden yüksekliği 192 metredir.
- Parabollemi ayakları A, B ve C, D olmak üzere, $|AB| = |CD| = \sqrt{3}$ metredir.
- $f(x) = -x^2 + a$ ve $g(x) = b \cdot x^2 - c$

Buna göre, $\frac{c}{b}$ oranı kaçtır?

- A) 132 B) 140 C) 147 D) 153 E) 169

