

## PARABOL (2023)

## İKİNCİ DERECEDEKİ FONKSİYONLAR

## İKİNCİ DERECEDEKİ FONKSİYONLAR

## TANIM:

$a, b, c$  birer reel sayı ve  $a \neq 0$  olmak koşuluyla,

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ye tanımlı

$f(x) = ax^2 + bx + c$  fonksiyonuna **ikinci dereceden bir değişkenli fonksiyon** denir. İkinci dereceden bir değişkenli fonksiyonun analitik düzlemdeki görüntüsü olan eğriye **parabol** denir.

$y = ax^2 + bx + c$  parabolünün görüntüsü aşağıdaki gibi kolları yukarı veya aşağı doğru olan eğridir.



4.

$$f(x) = x^2 - 6x - 27$$

fonksiyonunun grafiğinin  $x$  eksenini kestiği noktalardan birinin apsisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2      B) -1      C) 3      D) 6      **E) 9**

5.

$$f(x) = mx^2 + 6x - 3$$

fonksiyonunun grafiği  $x$  eksenini iki farklı noktada kestiğine göre,  $m$  değeri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

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

1.

$$f(x) = x^{3m-1} + 2(m+1)x + 3$$

ifadesi ikinci dereceden bir değişkenli fonksiyondur.

Buna göre,  $f(2)$  kaçtır?

- A) 5      B) 7      C) 8      D) 11      **E) 15** (E)

2.

$$f(x) = 3x^2 + ax + 5$$

fonksiyonu  $A(-2, 1)$  noktasından geçtiğine göre,  $a$  değeri kaçtır?

- A) 3      B) 4      C) 6      D) 7      **E) 8**

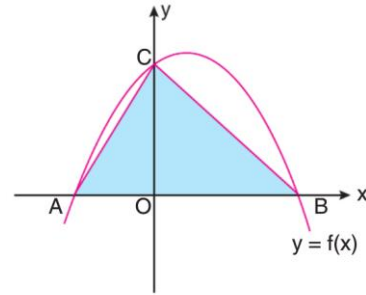
3.

$f(x) = x^{2m-4} - 2m^2x - 6$  fonksiyonu parabol belirttiğine göre  $f(-1)$  kaçtır?

- A) 13      B) 12      C) 8      D) 4      E) 1

yasın demir

6.



Yukarıda  $f(x) = -x^2 + 2x + 8$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

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

- A) 24**      B) 30      C) 36      D) 42      E) 48

**UYARI**

$$\star f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$f(x) = ax^2 + bx + c$  fonksiyonunun belirttiği parabolün;

⇒ y eksenini kestiği noktanın apsisi sıfır, ordinatı  $f(0)$  dir.

⇒ x eksenini kestiği noktalar varsa ordinatları sıfır apsisi  $f(x) = 0$  denkleminin kökleridir.

**NOT**

Bir fonksiyon eğrisinin x eksenini kestiği noktalar fonksiyonun reel kökleridir.

$$\star f(x) = ax^2 + bx + c \text{ fonksiyonun simetri eksenini}$$

$$r = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

$$= \frac{-b}{2a}$$

$$r = \frac{-b}{2a}$$

$T(r, k)$  fonksiyon grafiğinin üzerinde olduğundan,  
 $k = f(r)$  dir.

$$k = f(r) = \frac{4ac - b^2}{4a} \text{ olarak yazılabilir.}$$

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

fonksiyonun grafiğinin (parabolünün) tepe noktası

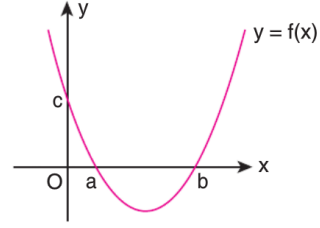
$$T(r, k) = T(r, f(r))$$

$$T\left(\frac{-b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a}\right) \text{ dir.}$$

$$\star x = r \text{ doğrusu parabolün simetri eksenidir.}$$

★  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ye bir fonksiyonun en büyük ( $a < 0$ ) veya en küçük ( $a > 0$ ) değeri tepe noktasının ordinatı olan  $k$  değeridir.

7.



Yukarıda  $f(x) = x^2 - 5x + 3$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

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

- A) 3      B) 6      C) 8      D) 12      E) 15

8.

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

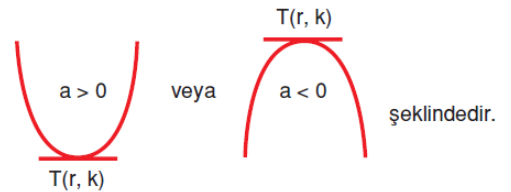
**fonksiyonunun grafiğinin tepe noktası aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) (1, 3)      B) (2, 2)      C) (2, 6)  
D) (4, -10)      E) (4, 2)

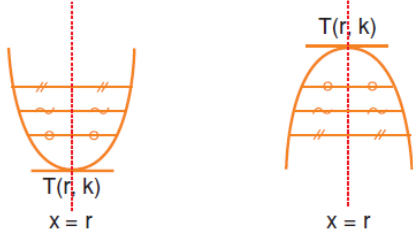
**PARABOLÜN TEPE NOKTASI**

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$      $a \neq 0$      $a, b, c$  reel sayı olmak üzere,

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

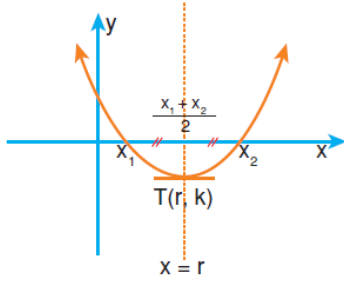


Fonksiyonun başkatsayısı sıfırdan büyükse kollar yukarı doğru, sıfırdan küçükse kollar aşağı doğrudur. Her parabolde bir tepe noktası vardır.



$x = r$  doğrusu parabolün simetri eksenidir.

$f(x) = ax^2 + bx + c$   
parabolü şekildeki gibi olsun.

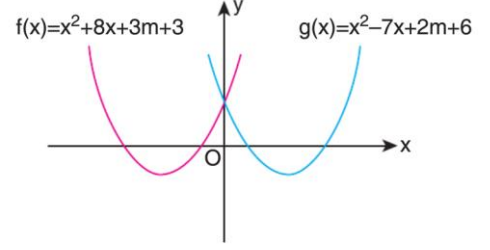


$x = r$  doğrusu simetri eksenini olduğundan  $r$  değeri kökler toplamının yarısı olacaktır.

9.  $f(x) = ax^2 + bx + c$  parabolü için  $f(-5) = 3$  ve  $f(3) = 3$ 'tir.  
Bu parabolün simetri eksenini aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $x = -1$  B)  $x = 0$  C)  $x = 1$   
D)  $x = 2$  E)  $x = 3$  (A)

10.  $f(x) = 2 \cdot (x - 3)^2 + 1$   
 $f(x) = (x - 8)^2 - 11$   
parabollerinin tepe noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?  
A) 5 B) 9 C) 10 D) 12 E) 13

11.



Yukarıdaki şekilde ikinci dereceden  $y = f(x)$  ve  $y = g(x)$  fonksiyonlarının grafikleri veriliyor.

Buna göre,  $m$  değeri kaçtır?

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

12.

$$f(x) = -3x^2 + 12x + 5$$

fonksiyonunun grafiğinin simetri eksenini aşağıdaki doğrulardan hangisidir?

- A)  $x - 4 = 0$  B)  $x + 3 = 0$  C)  $x - 2 = 0$   
D)  $x + 2 = 0$  E)  $x - 6 = 0$

13.

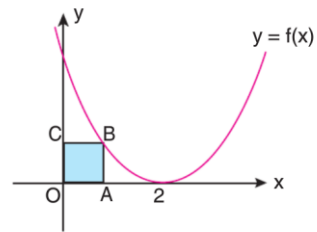
$$f(x) = x^2 - 2mx + 6m$$

parabolünün tepe noktası  $y = 9$  doğrusu üzerindedir.

$f(x)$  parabolünün simetri eksenini  $x = 1 - n$  doğrusu olduğuna göre,  $m \cdot n$  çarpımı kaçtır?

- A) -6 B) -3 C) 0 D) 2 E) 4 (A)

14.



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

Buna göre, OABC karesinin alanı kaç birimkaredir?

- A) 1 B)  $\frac{3}{2}$  C) 2 D)  $\frac{9}{4}$  E)  $\frac{25}{9}$

15.  $f(x) = x^2 - bx + c$  parabolünün tepe noktası  $T(3, -8)$  olduğuna göre  $c$  kaçtır?  
A) -17 B) -1 C) 1 D) 9 E) 17 (C)

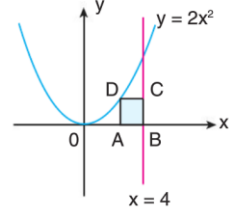
16.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = (1 - m)x^2 + 4x + 1$  fonksiyonunun en büyük değeri  $-5$  olduğuna göre  $m$  değeri kaçtır?  
A) -2 B) -1 C)  $-\frac{1}{3}$  D)  $\frac{1}{3}$  E) 1 (D)

17.  $f(x) = x^2 - 6x + 2m + 4$  fonksiyonunun alabileceği en küçük değer 3 olduğuna göre  $m$  kaçtır?  
A)  $\frac{5}{2}$  B) 3 C) 4 D)  $\frac{9}{2}$  E) 5 (C)

18. Bir top mermisi yer seviyesinden 300 m yükseklikten havaya ateşleniyor. Merminin  $t$  saniyede ulaştığı yükseklik metre cinsinden  
 $h(t) = -4t^2 + 200t + 300$   
fonksiyonu ile modelleniyor.  
Buna göre merminin ulaştığı yükseklik en fazla kaç metredir? (Hava sürtünmesi dikkate alınmayacaktır.)  
A) 2000 B) 2800 C) 2825 D) 2900 E) 3000 (B)

19.  $y = (m + 2)x^2 + (m^2 - 16)x + 5$  parabolünün tepe noktası  $y$  ekseninde ve parabol  $x$  eksenini farklı iki noktada kestiğine göre  $m$  kaçtır?  
A) -5 B) -4 C) -3 D) 3 E) 4 (B)

20.



Analitik düzlemde  $y = 2x^2$  parabolü,  $x = 4$  doğrusu ve D köşesi parabol üzerinde olan ABCD dikdörtgeni verilmiştir.

$$|BC| = 4 \cdot |DC|$$

Yukarıdaki verilere göre Alan(ABCD) kaç  $br^2$  dir?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

21. Bir malın alış fiyatı  $\text{₺} x$  ve satış fiyatı  $\text{₺} y$  ile gösterilmektedir.

$$x > 2 \text{ olmak üzere,}$$

$$y = -x^2 + 11x - 17$$

olduğuna göre, bu malın satışından elde edilebilecek kâr en çok kaç  $\text{₺}$  dir?

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

22.

$$f(x) = x^2 - 8x + 6$$

fonksiyonunun alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) -10 B) -8 C) -4 D) -2 E) 0

23.

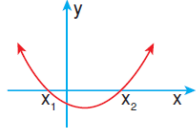
$x$  liraya alınan bir mal  $y$  liraya satılmaktadır.  $x$  ile  $y$  arasında  $y = x^2 - 9x + 25$  bağıntısı vardır.

Satıştan elde edilen kârın en az olabilmesi için mal kaç liradan satılmalıdır?

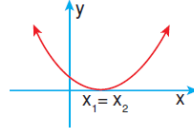
- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9 (A)

**Parabolün x eksenine durumu :**

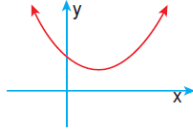
$$f(x) = ax^2 + bx + c \quad \text{parabolü}$$



x eksenini iki farklı noktada kesebilir.



x eksenine teğet olabilir.



x eksenini kesmeyebilir.

Bu durumları incelerken x eksenini kesen noktalar parabol denkleminin reel kökleri idi.

$ax^2 + bx + c = 0$  parabol denkleminin diskriminantı

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$\Delta > 0$  ise, parabol x eksenini iki farklı noktada keser.

$\Delta = 0$  ise, parabol x eksenine teğettir.

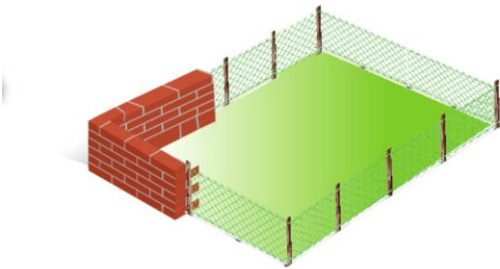
$\Delta < 0$  ise, parabol x eksenini kesmez.

24. Ahmet x liraya aldığı bir üründen ( $x^2 - 6x + 11$ ) lira zarar etmiştir.

Buna göre, Ahmet'in zararı en az kaç liradır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B) 1 C)  $\frac{3}{2}$  D) 2 E)  $\frac{5}{2}$

25.



Yukarıda verilen resimdeki gibi dikdörtgen biçiminde bir bahçenin kısa ve uzun kenarlarının yarısına kadar duvar örülmüştür.

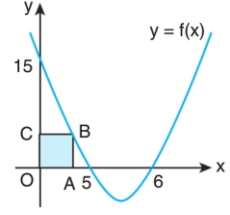
Bahçenin duvar olmayan kenarlarına toplam 30 metre uzunluğunda bir sıra tel örgü çekilmiştir.

Buna göre, bahçenin alanı en fazla kaç metrekare olabilir?

- A) 50 B) 75 C) 100 D) 125 E) 150

26.

Analitik düzlemde Ox eksenini (5, 0), (6, 0) noktalarında, Oy eksenini (0, 15) noktasında kesen  $y = f(x)$  parabolü ile B köşesi parabol üzerinde olan OABC karesi verilmiştir.



Buna göre, Alan(OABC) kaç  $br^2$ 'dir?

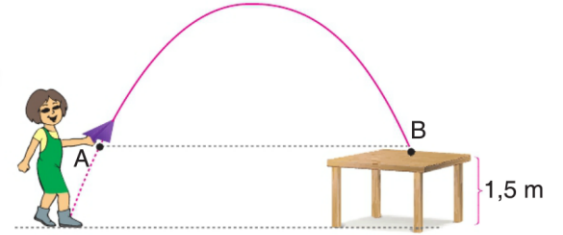
- A) 1 B) 4 C) 9 D) 16 E) 25

27.

$f(x) = 2m^2x^2 + (3m - 6)x + 4$  parabolünün tepe noktası y ekseninde olduğuna göre  $f(1)$  kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 12 (E)

28.



Zeynep elindeki uçağı yerden 1,5 metre yükseklikteki A noktasından şekildeki yolu izleyerek attığında, uçak A noktasıyla aynı yükseklikteki B noktasına düşüyor.

- $x$  : Atıştan sonra geçen süre (sn)
- $f(x) = 18x - x^2$  : Uçağın  $x$ . saniyedeki A noktasına göre yüksekliği (m)

olmak üzere, bu uçak yerden en fazla kaç metre yüksek olabilir?

- A) 80 B) 81 C) 81,5 D) 82 E) 82,5

29.

$f(x) = x^2 - 4x + 2a - 1$  parabolü x eksenini iki farklı noktada kesiyorsa a'nın alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8 (A)

30.

$$m = 8 + 4x$$

$$n = 10 - 2x$$

olduğuna göre,  $m \cdot n$  çarpımının en büyük değerini alması için  $x$  kaç olmalıdır?

- A) 3      B)  $\frac{5}{2}$       C)  $\frac{3}{2}$       D) 1      E) -2

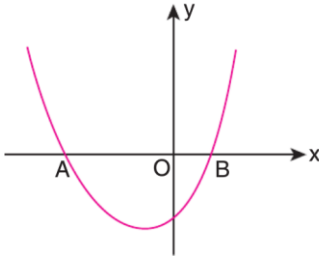
31.

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

fonksiyonunun  $[-3, 2]$  aralığındaki en büyük ve en küçük değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 2      B) 3      C) 6      D) 9      E) 11

32.



Yukarıda  $f(x) = x^2 + 3x - 3k + 2$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$|OA| = 4|OB|$  olduğuna göre,  $k$  değeri kaçtır?

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

33.

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

parabolü  $Ox$  eksenine, eksenin pozitif tarafında teğet olduğuna göre,  $m$  kaçtır?

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

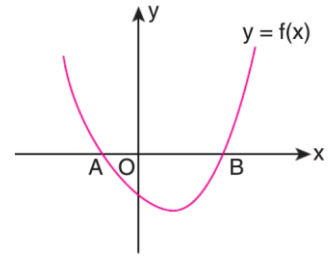
34.

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

fonksiyonu  $x$  ekseninin daima yukarısında olduğuna göre,  $n$ 'nin alabileceği en küçük tamsayı değeri kaçtır?

( $n = 7$ )

35.



Yukarıda  $f(x) = x^2 - 4x + 2k + 1$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$|AB| = 6$  olduğuna göre,  $k$  değeri kaçtır?

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

36.

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

parabolü  $x$  ekseninin daima altında olduğuna göre,  $m$ 'nin alabileceği en büyük tamsayı değeri kaçtır?

( $m = 1$ )

### İkinci Dereceden Fonksiyonun Grafiğinin Çizimi

①  $f(x) = ax^2$  şeklindeki fonksiyonların grafikleri

37.

$$f(x) = x^2 - 4x - 21$$

fonksiyonunun grafiğinin tepe noktasını ve x eksenini kestiği noktaları köşe kabul eden üçgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 100    **B) 125**    C) 150    D) 175    E) 200

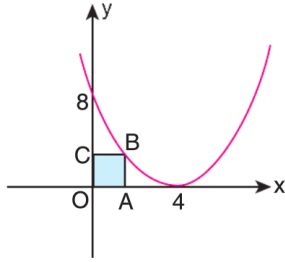
38.

$$f(x) = 4x^2 - (3m + 2)x + 25$$

fonksiyonunun grafiği x eksenine eksenin sağ tarafında teğet olduğuna göre, m kaçtır?

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

39.

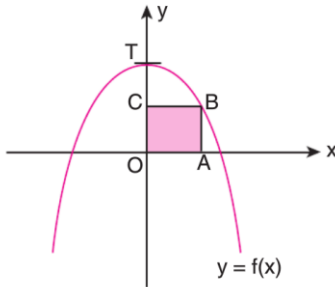


Yukarıda  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

OABC bir kare olduğuna göre, bu karenin alanı kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{1}{9}$     B)  $\frac{1}{4}$     C) 1    D)  $\frac{9}{4}$     **E) 4**

40.



Yukarıda tepe noktası T olan

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

fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, OABC karesinin alanı kaç birimkaredir?

- A) 1    B) 3    **C) 4**    D) 6    E) 9

41.

$$y = x^2 - 5x + 17$$

parabolü üzerindeki bir noktanın koordinatları toplamı en az kaçtır?

- A) 11    **B) 13**    C) 15    D) 17    E) 19

42.

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

parabolü üzerindeki iki nokta A(2023, 13) ve B(-2019, n) olduğuna göre, n kaçtır?

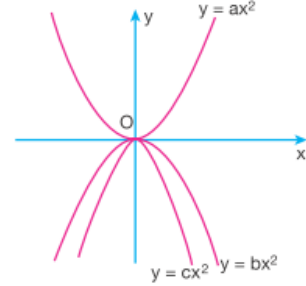
- A) 2000    B) 52    C) 39    D) 26    **E) 13**

**NOT**

$f(x) = ax^2$  grafiklerinde  $|a|$  büyüdükçe parabolün kolları y eksenine yaklaşır.

43.

Aşağıda tepe noktaları orijinde olan parabol grafikleri verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A)  $a > b > c$     B)  $a > c > b$     C)  $c > b > a$   
D)  $b > c > a$     E)  $b > a > c$     **(A)**

②  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x) = ax^2 + c$  şeklindeki fonksiyonların grafikleri

$f(x) = ax^2 + c$  fonksiyonların grafiği çizilirken önce  $f(x) = ax^2$  fonksiyonun grafiği çizilir.

c pozitif reel sayı ise,  $f(x) = ax^2$  fonksiyonun grafiği y ekseninin pozitif yönünde c birim ötelenir.

c negatif reel sayı ise  $f(x) = ax^2$  fonksiyonun grafiği y ekseninin negatif yönünde  $|c|$  birim ötelenir.



44.

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

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

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

③  $f(x) = ax^2 + bx + c$  şeklindeki fonksiyonların grafikleri

$f(x) = ax^2 + bx + c$  fonksiyonlarının grafikleri çizilirken,

☆ Eksenleri kesen noktalar bulunur.

☆☆ Parabolün tepe noktası bulunur.

☆☆☆ Eksenleri kesen noktalar ve parabolün tepe noktası koordinat düzleminde gösterilip bu noktalardan geçen parabol çizilir.

45.

$$f(x) = x^2 - 2x - 3$$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

46.

$$y = x^2 + (k-1)x + k + 2$$

parabollerinin tepe noktalarının geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $y = x^2 - 2x + 3$

B)  $y = x^2 + 2x + 3$

C)  $y = -x^2 + 3$

D)  $y = -x^2 - 2x + 3$

E)  $y = -x^2 - 2x$

(D)

47.

$$f: [-6, 2] \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f(x) = x^2 + 8x + 11$$

fonksiyonunun alabileceği en büyük ve en küçük değerlerin toplamı kaçtır?

A) 30

B) 29

C) 28

D) 27

E) 26

48.

$\frac{12}{x^2 - 2x + 5}$  ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 6

B) 4

C) 3

D)  $\frac{12}{5}$

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

49.

$f(x) = ax^2 + bx + c$  parabolünün tepe noktası  $(2, -3)$ 'tür.

Parabolün y eksenini kestiği nokta  $(0, 5)$  olduğuna göre  $a + b + c$  kaçtır?

A) -1

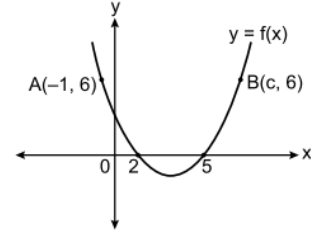
B) 0

C) 1

D) 2

E) 3 (A)

50.



Yukarıda verilen  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği üzerindeki noktalar  $A(-1, 6)$  ve  $B(c, 6)$  olduğuna göre  $c$  kaçtır?

A) 8

B) 7

C) 6

D) 5

E) 4 (A)

51.

$$f: [-5, 2] \rightarrow \mathbb{R}$$

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

fonksiyonunun alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) 6

52.

Bir turizm şirketi 150 turist için bir tren gezisi düzenlemiştir. Bu şirket ilk 50 müşterisi için kişi başı 80 lira, 50 kişiden fazla her bir kişiye karşılık her müşterisine 50 kuruş indirim uygulamıştır.

Bu şirket bu geziden en fazla gelir elde ettiğine göre trende kaç koltuk boş kalmıştır?

A) 40

B) 45

C) 50

D) 100

E) 105

(B)



53. Yerden havaya atılan bir topun yerden yüksekliğinin saniye cinsinden zamana bağlı fonksiyonu

$$f(x) = \left(-\frac{1}{8}x^2 + 4x\right) \text{ metre olarak modellenmektedir.}$$

Buna göre topun yükselebildiği en büyük değer kaç metredir? (Hava sürtünmesi dikkate alınmayacaktır.)

- A) 24 B) 32 C) 36 D) 64 E) 96 (B)

54.  $f(x) = -3x^2 + bx + c - b$  parabolünün simetri eksenini  $x + 2 = 0$  doğrusu ve  $f(x)$ 'in alabileceği en büyük değer 27 olduğuna göre  $b + c$  kaçtır?

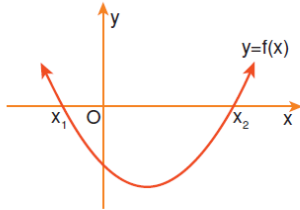
- A) -15 B) -13 C) -12 D) -9 E) -5 (D)

55.  $f(x) = x^2 + (3a - 1)x + a - 4$  parabolü  $A(-1, 4)$  noktasından geçtiğine göre bu parabolün simetri eksenini aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x = \frac{5}{2}$  B)  $x = \frac{7}{2}$  C)  $x = 4$   
D)  $x = 5$  E)  $x = 10$

### GRAFIĞİ VERİLEN İKİNCİ DERECEDEKİ FONKSİYONUN DENKLEMİNİ YAZMA

①  $x$  eksenini kesen noktalar biliniyorsa

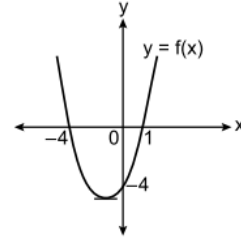


Parabol denklemi

$$f(x) = a(x - x_1) \cdot (x - x_2) \text{ dir.}$$

Parabol üzerinde verilen herhangi bir nokta ile parabol denklemi sağlatılarak "a" sabiti bulunur.

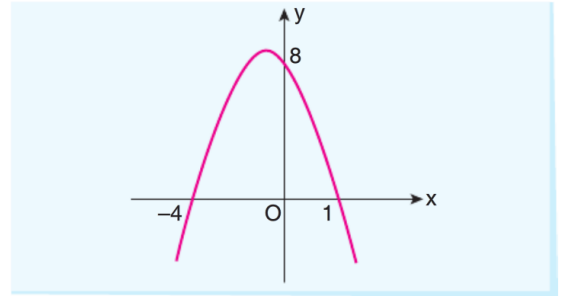
56.



Yukarıda grafiği verilen  $y = f(x)$  fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

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

57.



Yukarıda dik koordinat düzleminde grafiği verilen  $y = f(x)$  ikinci dereceden fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $f(x) = x^2 - 3x + 6$  B)  $f(x) = -2x^2 - 6x + 8$   
C)  $f(x) = -3x^2 + 3x + 8$  D)  $f(x) = -x^2 - 3x + 8$   
E)  $f(x) = -2x^2 + 6x - 8$  (B)

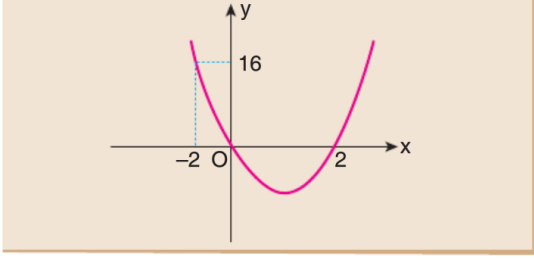
58.

$f(x) = (m - 6)x^2 + 5x + m - 1$  parabolünün kolları aşağı doğru.

Parabolün  $y$  eksenini kestiği noktanın ordinatı pozitif olduğuna göre  $m$ 'nin alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 12 D) 14 E) 21 (D)

59.



Yukarıda dik koordinat düzleminde orijinden geçen  $y = f(x)$  parabolünün tepe noktasının ordinatı kaçtır?

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

60.

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

parabolü  $y = mx + 3$  doğrusuna teğet olduğuna göre,  $m$  değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

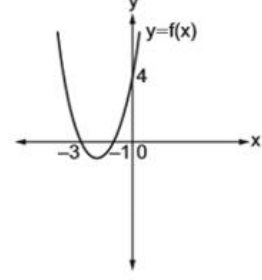
61.

$y = x^2 + 1$  fonksiyonunun grafiği ile  $y = x + 3$  doğrusu A ve B noktalarında kesismektedir.

Buna göre, bu noktaların ordinatları toplamı kaçtır?

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

62.



Yukarıda  $f$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre  $f(2)$  kaçtır?

- A) 12    B) 14    C) 15    D) 16    E) 20 (E)

63.

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

parabolü ile  $y = nx + 4$  doğrusu (5, k) noktasına göre simetrik iki noktada kesiliyor.

Buna göre,  $n$  kaçtır?

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

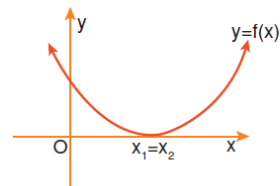
64.

$f(x) = -x^2 - 4x + 12$  fonksiyonunun  $x$  eksenini kestiği noktalar A ve B,  $y$  eksenini kestiği nokta C'dir.

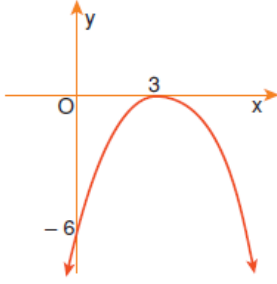
Buna göre  $A(ABC)$  kaç birimkaredir?

- A) 24    B) 32    C) 36    D) 48    E) 96 (D)

② Parabol  $x$  eksenine teğet ise;



yasın demir



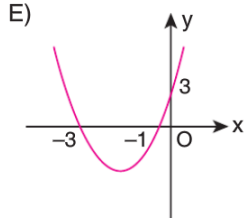
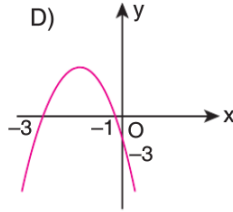
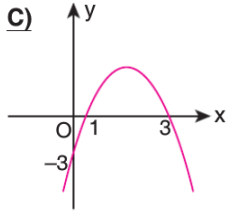
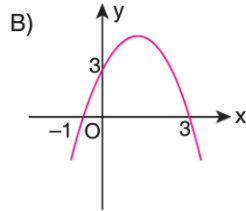
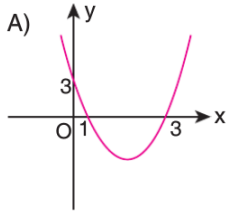
Şekilde verilen parabolün denklemini yazınız.

$$f(x) = -\frac{2}{3}(x-3)^2 \text{ dir.}$$

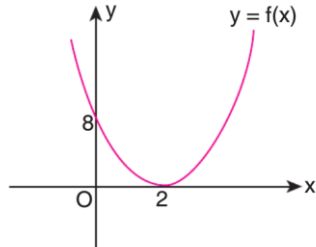
65.

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

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



66.

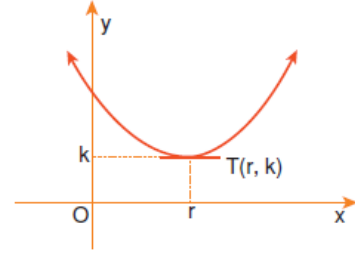


Yukarıda  $y = f(x)$  ikinci dereceden fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,  $f(-1)$  değeri kaçtır?

- A) 32    B) 24    C) 18    D) 10    E) 8

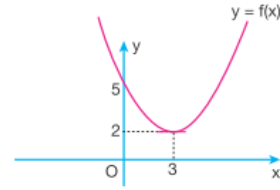
③ Parabolün tepe noktası biliniyorsa;



Tepe noktası  $T(r, k)$  olan parabolün denklemini

$$f(x) = a.(x - r)^2 + k \text{ dir.}$$

67.

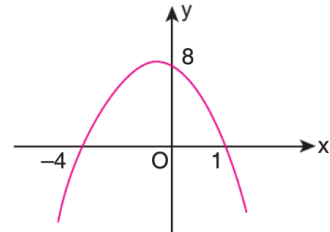


Yukarıda grafiği verilen ve tepe noktası  $(3, 2)$  olan  $f(x)$  parabolünün denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $y = x^2 - 6x + 5$     B)  $y = (x - 3)^2 - 2$   
 C)  $y = (x - 3)^2 + 2$     D)  $y = 3(x - 3)^2 - 2$   
 E)  $y = \frac{1}{3}(x - 3)^2 + 2$

(E)

68.

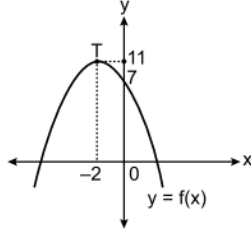


Yukarıda grafiği verilen  $y = f(x)$  fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $f(x) = x^2 - 3x + 6$     B)  $f(x) = -2x^2 - 6x + 8$   
 C)  $f(x) = -3x^2 + 3x + 8$     D)  $f(x) = -x^2 - 3x + 8$   
 E)  $f(x) = -2x^2 + 6x - 8$

yasin demir

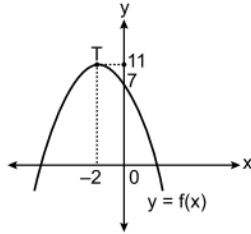
69.



Yukarıda verilen  $y = f(x)$  parabolünün tepe noktası  $T(-2, 11)$  olduğuna göre denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $f(x) = x^2 + 4x + 7$       B)  $f(x) = x^2 + 7x + 11$   
 C)  $f(x) = -x^2 - 4x + 7$       D)  $f(x) = -x - 11x + 7$   
 E)  $f(x) = -2x^2 - x + 7$  (C)

70.



Yukarıda verilen  $y = f(x)$  parabolünün tepe noktası  $T(-2, 11)$  olduğuna göre denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $f(x) = x^2 + 4x + 7$       B)  $f(x) = x^2 + 7x + 11$   
 C)  $f(x) = -x^2 - 4x + 7$       D)  $f(x) = -x - 11x + 7$   
 E)  $f(x) = -2x^2 - x + 7$  (C)

④ **Fonksiyon grafiği üzerinde üç noktası bilinen parabolün denklemini yazma.**

Parabol denklemleri,

$$f(x) = ax^2 + bx + c \text{ idi.}$$

en az üç nokta bilindiğinden bu değerler denklemde sağlatılarak üç bilinmeyenli 3 denklem sistemi bulunur. Bu sistem çözülerek parabol denklemleri elde edilir.

71.

$A(-1, -12)$ ,  $B(2, 9)$  ve  $C(0, -7)$  noktalarından geçen parabolün tepe noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 23      B) -5      C) -13      D) -19      E) -21 (D)

## İKİ PARABOLÜN DÜZLEMDEKİ DURUMU

$a \neq 0$   $a, b, c$  reel sayı olmak koşuluyla

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

$m \neq 0$   $m, n, p$  reel sayı olmak koşuluyla

$y = g(x) = mx^2 + nx + p$  parabollerinin düzlemdeki durumu incelenirken bu fonksiyonlar birbirine eşitlenerek ortak çözüm yapılır.

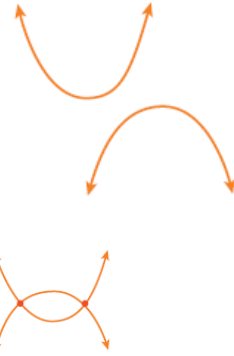
$$ax^2 + bx + c = mx^2 + nx + p$$

$$(a - m)x^2 + (b - n)x + (c - p) = 0$$

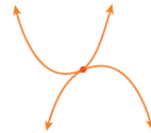
şeklinde ortak çözüm denklemi elde edilir. Bu denklemde,

$\Delta > 0$  ise, paraboller iki farklı noktada kesişir.

$\Delta < 0$  ise, paraboller birbirini kesmez.



$\Delta = 0$  ise, paraboller birbirine teğettir.



72.

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

$$g(x) = x^2 + 4x$$

parabolü birbirine teğet ise,  $m$  kaçtır?

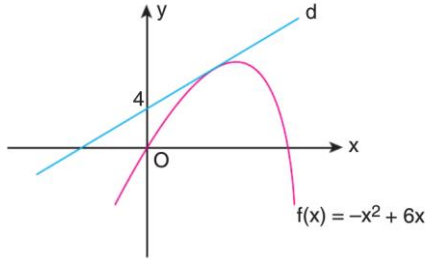
( $m=3/2$ )

73.  $y = x^2 - 2x - 1$  parabolü ile  $y = 2x + 6$  doğrusunun kesim noktalarının ordinatları toplamı kaçtır?

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

(D)

74.



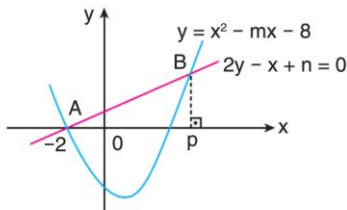
Yukarıdaki grafiğe göre, d doğrusu  $f(x) = -x^2 + 6x$  parabolüne teğettir.

Buna göre, d doğrusunun eğimi kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

75.  $f(x) = ax^2 - 4x + a + 1$  fonksiyonunun grafiği ile  $g(x) = 3x^2 - (a + 2)x + 8$  fonksiyonunun grafiği bir noktada kesişip teğet olmadığına göre, kesim noktasının koordinatları toplamı kaçtır? (40)

76.



Analitik düzlemde A ve B noktalarında kesişen  $y = x^2 - mx - 8$  parabolü ile  $2y - x + n = 0$  doğrusu verilmiştir.

Buna göre,  $m + n + p$  toplamı kaçtır?

A) 4 B)  $\frac{9}{2}$  C) 5 D)  $\frac{11}{2}$  E) 6

## PARABOL İLE DOĞRUNUN DÜZLEMDEKİ DURUMU

$a \neq 0$  a, b, c reel sayı olmak üzere

$f(x) = ax^2 + bx + c$  parabolü ile

$m \neq 0$  m, n reel sayı olmak üzere,

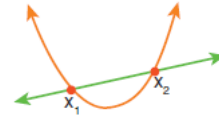
$g(x) = mx + n$  doğrusunun denklemleri birbirine eşitlenerek ortak çözüm denklemi oluşturulur.

$ax^2 + bx + c = mx + n$

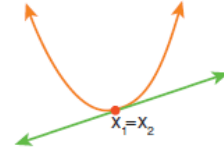
$ax^2 + (b - m)x + c - n = 0$

elde edilen denklemde,

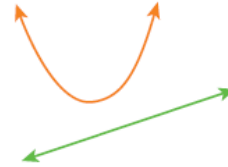
$\Delta > 0$  ise, doğru parabolü iki farklı noktada keser. Ortak çözüm denkleminin kökleri de kesim noktalarının apsiseridir.



$\Delta = 0$  ise, doğru parabole teğettir. Ortak çözüm denkleminin çift katlı kökü doğrunun parabole değme noktasının apsiseridir.



$\Delta < 0$  ise, doğru parabolü kesmez.



77.  $y = 2x^2 - 5x + m$  parabolü ile  $y = 3x + n$  doğrusu farklı iki noktada kesiştiğine göre bu kesim noktalarının apsileri toplamı kaçtır?

A) 16 B) 12 C) 8 D) 4 E) 2 (D)

78.  $f(x) = 2x^2 - 8mx + 9$

$f(2m + n) = f(2m + n + 2)$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

79.  $y = mx^2 + 3x + 6$  parabolü ile  $y = x^2 + 7x + 5$  parabolü birbirlerine teğet olduklarına göre  $m$  kaçtır?

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

80.  $f(x) = 3x^2 - 12x + m$  parabolü  $A(-29, 29)$  ve  $B(a, 29)$  noktalarından geçtiğine göre  $a$  kaçtır?

A) 29 B) 30 C) 31 D) 32 E) 33

(E)

81.  $y = x^2 - 4x + 6$  parabolünün,  $y = 2x - 4$  doğrusuna en yakın noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

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

82.  $y = 2x + n$  doğrusu,  $y = x^2 - 4x + 1$  parabolüne teğet olduğuna göre,  $n$  kaçtır?

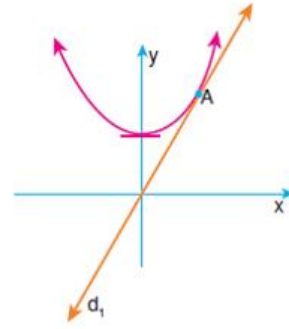
A) -8 B) -7 C) -6 D) -5 E) -4

83.  $k$  bir reel sayı olmak üzere,  $y = x^2 - kx + 4 - k$  parabolünün geçtiği sabit noktanın koordinatları toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 9

(C)

84.



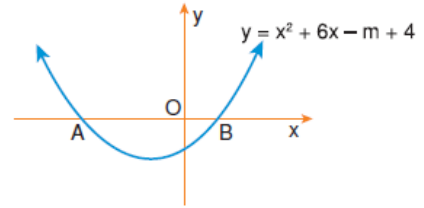
Şekilde  $d$  doğrusu  $f(x) = x^2 + 9$  parabolüne  $A$  noktasında teğettir.

$A$  noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

(E)

85.



Yukarıdaki şekilde  $y = x^2 + 6x - m + 4$  parabolünün grafiği verilmiştir.

$|AB| = 10$  br ise  $m$  kaçtır?

(m=20)

86.  $f(x) = x^2 + 8x + 1$  parabolü üzerindeki bir nokta  $P(m, n)$  olduğuna göre  $m + n$  en az kaçtır?

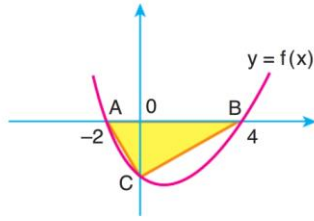
A)  $\frac{81}{4}$  B)  $-\frac{9}{2}$  C) -15

D) -19 E)  $-\frac{77}{4}$

(E)

87.  $f(x) = (a + 2)x^2 + 6x + 4$  ve  $g(x) = (a - 1)x^2 + 4x + c$  parabolleri x eksenini aynı noktalarda kestiklerine göre  $a \cdot c$  kaçtır?
- A)  $\frac{56}{3}$  B)  $\frac{28}{3}$  C)  $\frac{57}{6}$  D)  $\frac{17}{3}$  E) 3 (A)

88.

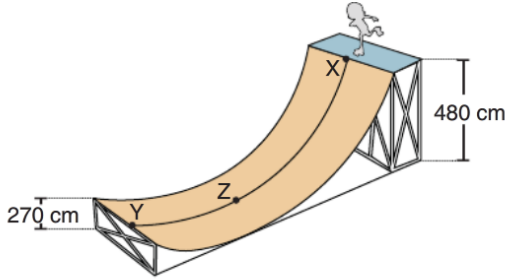


Yukarıda  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Fonksiyonun en küçük değeri  $-18$  olduğuna göre, ABC üçgensel bölgesinin alanı kaç  $br^2$ 'dir?

- A) 32 B) 36 C) 48 D) 54 E) 56

89.



Yukarıdaki parabolik pistin X noktasından paten kaymaya başlayan Ece, 4 saniye sonra pistin en çukur bölgesindeki Z noktasına gelmiştir.

Buna göre, Ece Z noktasından kaç saniye sonra Y noktasına ulaşır?

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

90.

$f(x) = x^2 - 6x + 2$  fonksiyonunun grafiği a birim sağa ve b birim aşağıya ötelendiğinde  $g(x) = x^2 - 10x + 13$  fonksiyonu elde ediliyor. Buna göre,  $a + b$  toplamı kaçtır?

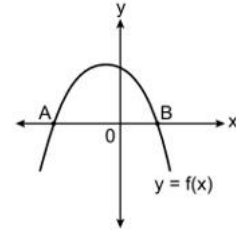
- A) 3 B) 5 C) 7 D) 8 E) 10 (C)

91.

$y = x^2 - 5x - 11$  parabolü ile  $y = x + 2$  doğrusunun kesim noktalarının apsileri toplamı kaçtır?

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

92.



Yukarıda verilen  $f(x) = -x^2 - 4x + m$  fonksiyonunun grafiği x eksenini A ve B noktalarında kesmektedir.

$4|OB| = |AB|$  olduğuna göre m kaçtır?

- A) -12 B) -8 C) 8 D) 10 E) 12 (E)

93.

$y = x^2 - 4x$  parabolü ile  $y = 2x + 10$  doğrusu A ve B noktalarında kesişmektedir.

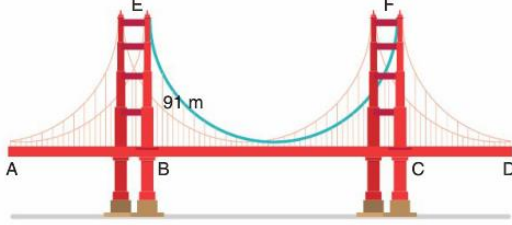
Buna göre,  $[AB]$  nin orta noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 13 B) 16 C) 19 D) 22 E) 25 (C)



94.

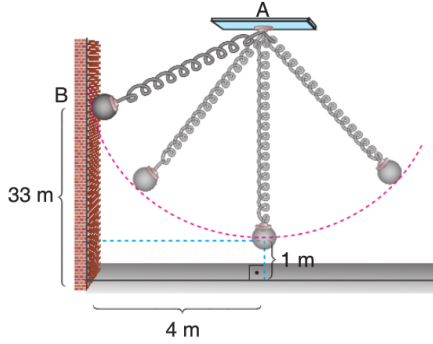
Şekildeki asma köprünün köprü ayakları arasındaki tel halat  $f(x) = \frac{1}{40}x^2 - 90$  parabolüdür. Köprü ayaklarının köprüden itibaren yüksekliği 91 m'dir. Tel halatın en alt noktası köprüden 1 m yukarıdır.



Buna göre,  $|BC|$  kaç metredir?

- A) 80 B) 90 C) 100 D) 120 E) 160

95.



Yukarıdaki resimde A noktasına sabitlenmiş, ucuna demir bilye bağlanmış bir yay yerden 33 metre yükseklikteki B noktasından bırakılarak parabolik bir doğrultuda salınım yapıyor.

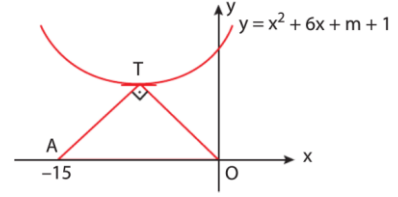
Buna göre, bilye yerden 19 metre yüksekliğe çıktığında bilyenin duvara olan uzaklığı kaç metre olabilir?

- A)  $\frac{9}{2}$  B) 5 C)  $\frac{11}{2}$  D) 6 E) 7

96.

Aşağıda  $y = x^2 + 6x + m + 1$  parabolü verilmiştir.

T, parabolün tepe noktasıdır.



AOT dik üçgeninde A noktasının apsisi -15 olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 14

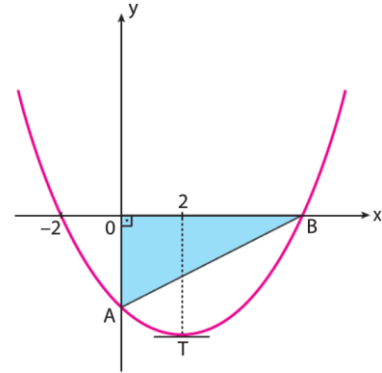
97.

Bir turizm şirketi en çok 90 kişinin katılabileceği bir gezi için turist gruplarına ilk 40 kişi için kişi başına 90 TL ücret önermiştir. 40 kişiden fazla olan her bir kişi için ise, tüm gruba kişi başına 1,5 TL ücrette indirim önermiştir.

Buna göre, turizm şirketinin maksimum geliri elde etmesi için turist grubunda kaç kişi olmalıdır?

- A) 44 B) 46 C) 48 D) 50 E) 52

98.



Şekilde grafiği verilen  $y = ax^2 + bx - 12$  parabolünün tepe noktası T'dir.

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

- A) 18 B) 24 C) 30 D) 36 E) 40