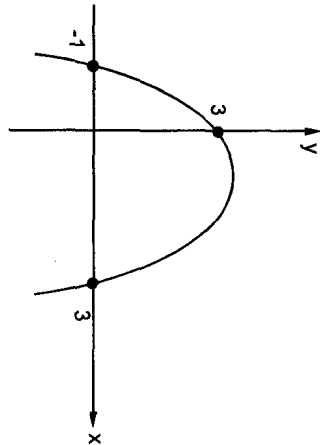


1.

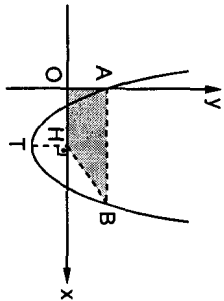


Şekilde grafiği verilen parabolün tepe noktası aşağıdakilerden hangisidir?

A) (1, 4)      B) (1, 5)      C) (2, 4)

D)  $(1, \frac{9}{2})$       E)  $(2, \frac{9}{2})$

2.



Şekilde, tepe noktası T olan  $y = f(x) = x^2 - ax + b$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, ABHO yamuğunun alanının a ve b türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) ab      B)  $\frac{a}{b}$       C)  $\frac{2(a+b)}{3}$

D)  $\frac{ab}{2}$       E)  $\frac{3ab}{4}$

3.

$$f(x) = 2x^2 - 4x + 9$$

parabolünün  $x = 0$  doğrusuna göre simetrisinin denklemi

$$g(x) = a(x+r)^2 + 7$$

olduğuna göre, a + r kaçtır?

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

4.

$y = 3x - 5$  doğrusu ile

$y = 3x^2 - 15x + 8k$  parabolünün

kesim noktaları A ve B dir.

Buna göre, [AB] nin orta noktasının orijine uzaklığı kaç birimdir?

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

5.

$f : [-2, 3] \rightarrow \mathbb{R}$

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

$g : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$

$g(x) = x^2 - 4x + 5$

olmak üzere, f ve g nin en küçük değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 3      B) 4      C) 8      D) 12      E) 21

6.

$y = x^2 - 1$

$y = 2x^2 - 2$

parabollerinin kesim noktalarından geçen ve Oy eksenini (0, 3) noktasında kesen ikinci dereceden fonksiyonun denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

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

C)  $y = \frac{3}{8}(x^2 - 1)$       D)  $y = \frac{3}{4}(x^2 - 1)$

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

7.

a, b birer reel (gerçek) sayıdır.

$A = -a^2 + 2a + 3$

$B = b^2 + 8b + 9$

olduğuna göre, A nın en büyük değeri ile, B nin en küçük değerinin çarpımı kaçtır?

A) -28      B) -27      C) 0      D) 9      E) 27

lisan dünder lisan dünder lisan dünder lisan dünder lisan dünder lisan dünder lisan dünder lisan dünder lisan dünder lisan dünder lisan dünder lisan dünder lisan dünder lisan dünder lisan dünder

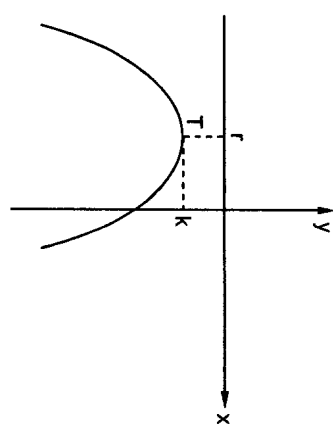
8.  $y = x^2 - (3m + 4)x + m - 3$

parabolünün simetri eksenini  $x = 5$  doğrusudur.

**Buna göre, parabolün Oy eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?**

- A) -4    B)  $-\frac{10}{3}$     C)  $-\frac{8}{3}$     D) -2    E) -1

11.



Şekilde tepe noktası  $T(r, k)$  olan  $y = -x^2 + 2bx - b - 6$  parabolünün denklemini verilmmiştir.

**Buna göre, b için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A)  $b < 0$     B)  $b < -2$     C)  $-2 < b < 0$   
D)  $-3 < b < 0$     E)  $b > 0$

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

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

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

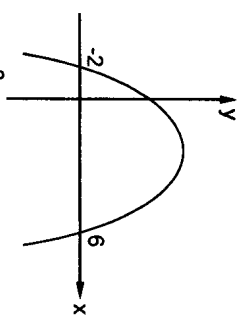
$$g(x) = x - m$$

olmak üzere,  $(\text{goş})(x)$  fonksiyonu Ox eksenine ( $y = 0$  doğrusuna) teğettir.

**Buna göre, m kaçtır?**

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

12.

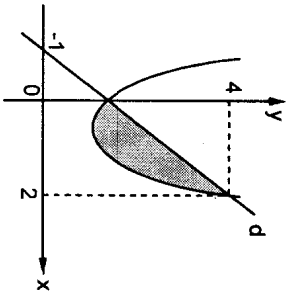


Şekilde,  $y = -x^2 + bx + c$  parabolünün grafiği verilmiştir.

**Buna göre, b . c kaçtır?**

- A) -48    B) -24    C) -6    D) 24    E) 48

10.



Şekilde tepe noktası (1,3) olan parabol ile d doğrusu verilmiştir.

**Buna göre, taralı bölgeyi aşağıdaki eşitsizlik sistemlerinden hangisi belirler?**

- A)  $y \geq x^2 - 2x + 4$     B)  $y \leq x^2 - 2x + 4$   
 $3y \leq 4x + 4$     C)  $y \geq x^2 - 2x + 4$     D)  $y \geq x^2 - 2x + 3$   
 $3y \geq 4x + 4$     E)  $y \leq x^2 - 2x + 3$   
 $3y \geq 4x + 4$

13.

$$x = y^2 - By - C$$

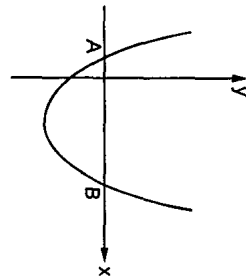
parabolü  $y = -2$  de Oy eksenine ( $x = 0$  doğrusuna) teğettir.

**Buna göre,  $\frac{B}{C}$  kaçtır?**

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

lisan dündar lisan dündar lisan dündar lisan dündar lisan dündar lisan dündar lisan dündar lisan dündar lisan dündar lisan dündar lisan dündar lisan dündar lisan dündar lisan dündar lisan dündar

14.



Şekilde,

$$y = 2x^2 - 4x + m + 1$$

parabolü Ox eksenini  
A ve B noktalarında  
kesmektedir.

$$|AB| = 4 \text{ birim}$$

olduğuna göre, m kaçtır?

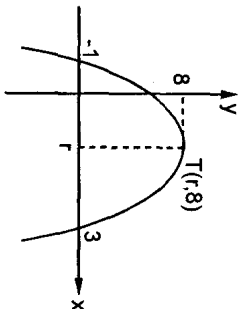
- A) -6 B) -7 C) -8 D) -9 E) -10

15.  $y = x + n$  doğrusu,  $y = x^2 - 3x + c$  parabolüne teğettir.

Teğetin değme noktasının apsisini bulmak için aşağıdaki bilgilerden hangisi gereklidir?

- A) Başka bilgiye gerek yoktur.  
B) n nin verilmesi gereklidir.  
C) c + n nin verilmesi gereklidir.  
D) c nin verilmesi gereklidir.  
E) c - n nin verilmesi gereklidir.

16.



Şekilde, tepe noktası  $T(r, 8)$  olan parabolün grafiği verilmiştir.

Buna göre, parabolün denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $y = -2x^2 + 2x + 6$   
B)  $y = -2x^2 + 4x + 6$   
C)  $y = -x^2 + 2x + 6$   
D)  $y = -x^2 + 4x + 6$   
E)  $y = -4x^2 + 16x + 6$

17.

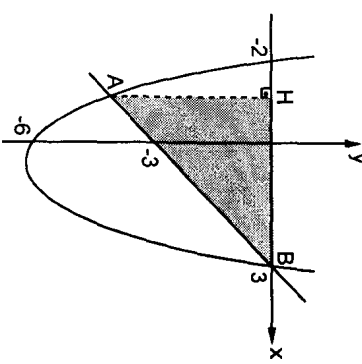
$$y = x^2 + bx + 3$$

parabolüne orijinden çizilen teğet doğrusunun değme noktaları A ve B olsun.

Buna göre,  $|AB|$  kaç birimdir?

- A)  $\sqrt{12}$  B) 3 C)  $2\sqrt{2}$  D) 2 E)  $\sqrt{3}$

18.



Şekilde, parabol ile doğrusunun grafikleri verilmiştir.

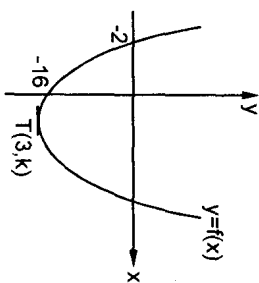
Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç  $br^2$  dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 12

19.  $y = x^2 + 3$  parabolünün  $y = 2x$  doğrusuna en yakın noktası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, 4) B) (1, 5) C)  $\left(\frac{3}{2}, 4\right)$   
D)  $\left(\frac{3}{2}, 5\right)$  E) (2, 5)

20.



Şekilde, tepe noktası  $T(3, k)$  olan  $y = f(x)$  parabolünün grafiği verilmiştir.

$$g^{-1}\left(\frac{x+1}{x-2}\right) = 2x + 4$$

olduğuna göre,  $(g \circ f)(1)$  kaçtır?

- A)  $\frac{23}{29}$  B)  $\frac{21}{29}$  C) 1 D)  $\frac{18}{19}$  E)  $\frac{15}{19}$

1. Parabolün denklemini  $y = ax^2 + bx + c$  olsun

Grafikte verilenlere göre,

$$x = 3 \text{ için, } y = 0 \text{ dir. Buna göre,}$$

$$9a + 3b + c = 0 \dots (1)$$

$$x = -1 \text{ için, } y = 0 \text{ olduğuna göre,}$$

$$a - b + c = 0 \dots (2)$$

$$x = 0 \text{ ise } y = 3 \text{ tür. Buna göre,}$$

$$c = 3 \dots (3) \text{ olur.}$$

(1) , (2) ve (3) denklemleri ortak çözümlürse,

$$a = -1 , b = 2 \text{ ve } c = 3 \text{ bulunur.}$$

$$r = \frac{b}{2a} = \frac{2}{2 \cdot (-1)} = 1$$

$$k = \frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{4 \cdot (-1) \cdot 3 - 2^2}{4 \cdot (-1)} = 4$$

Tepesi noktası : (1, 4) olur.

Cevap A

2. 1.  $f(0) = b$  olduğu için, A noktası (0, b) dir.

2. H noktasının apsisi T (tepe) noktasının apsisine eşittir. Tepe noktasının apsisi :

$$r = \frac{-a}{2 \cdot 1} = \frac{a}{2} \text{ dir.}$$

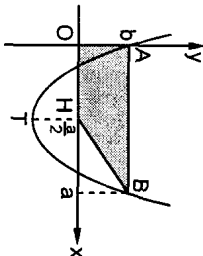
3. B noktasının ordinatı A noktasının ordinatına eşit, yani b dir. Buna göre,

$$b = x^2 - ax + b$$

$$0 = x(x - a)$$

$$x = a$$

B noktasının apsisi a dir.



$$A(\Delta BHO) = \frac{|AO| \cdot (|AB| + |OH|)}{2}$$

$$= \frac{b \left( a + \frac{a}{2} \right)}{2}$$

$$= \frac{b \left( \frac{3a}{2} \right)}{2}$$

$$= \frac{3ab}{4}$$

Cevap E

3.  $(x_1, y_1)$  noktasının  $x = 0$  doğrusuna göre

simetrisi :  $(-x_1, y_1)$  dir.

Buna göre,

$y = 2x^2 - 4x + 9$  parabolünün  $x = 0$  doğrusuna göre simetrisi :

$$y = 2(-x)^2 - 4(-x) + 9$$

$$y = 2x^2 + 4x + 9$$

$$y = 2 \left( x^2 + 2x + \frac{9}{2} \right)$$

$$y = 2 \left( (x + 1)^2 - 1 + \frac{9}{2} \right)$$

$$y = 2 \left( (x + 1)^2 + \frac{7}{2} \right)$$

$$y = 2(x + 1)^2 + 7 \dots (\star) \text{ olur.}$$

$g(x) = a(x + r)^2 + 7$  olduğuna göre,

$$r = 1, a = 2 \text{ ve } a + r = 3 \text{ olur.}$$

Cevap C

4. Parabol ile doğrunun denkleminin ortak çözümünü yapalım.

$$3x^2 - 15x + 8k = 3x - 5$$

$$3x^2 - 18x + 8k + 5 = 0$$

denkleminin kökleri  $(x_1 \text{ ve } x_2)$  A ve B nin apsiserleridir.

A ile B nin orta noktasının apsisi :

$$\frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{-\frac{b}{a}}{2} = \frac{-18}{3 \cdot 2} = 3$$

A ile B nin orta noktası  $y = 3x - 5$  doğrusu üzerinde olduğu için, orta noktanın ordinatı :

$$y = 3x - 5$$

$$y = 3 \cdot 3 - 5$$

$$y = 4 \text{ olur.}$$

O halde [AB] nin orta noktası: (3, 4) olduğuna göre, orta noktanın orijine uzaklığı :

$$\sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ tir.}$$

Cevap D



8.  $y = x^2 - (3m + 4)x + m - 3$  de

$a = 1$ ,  $b = -(3m + 4)$  ve  $c = m - 3$  tür.

Parabolün simetri eksenini  $x = -\frac{b}{2a}$  olduğuna göre,

$$5 = -\frac{b}{2a}$$

$$5 = -\frac{-(3m+4)}{2 \cdot 1}$$

$$10 = 3m + 4$$

$$m = 2 \text{ olur.}$$

O halde parabol  $y = x^2 - (3m + 4)x + m - 3$

$$y = x^2 - 10x + 2 - 3$$

$$y = x^2 - 10x - 1 \text{ olur.}$$

Parabolün Oy eksenini ( $x = 0$  doğrusunu) kestiği nokta

$$x = 0 \text{ için,}$$

$$y = x^2 - 10x - 1$$

$$y = 0^2 - 10 \cdot 0 - 1$$

$$= -1 \text{ olur.}$$

Cevap E

9.

$$(gof)(x) = g(f(x))$$

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

$$= (x^2 - 2x + 3) - m$$

$$= x^2 - 2x + 3 - m$$

Bu denklemin belirttiği parabol Ox eksenine teğet olduğuna göre,  $(gof)(x) = 0$  in diskriminanti sıfır olmalıdır.

$$\Delta = 0$$

$$b^2 - 4ac = 0$$

$$(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (3 - m) = 0$$

$$4 - 12 + 4m = 0$$

$$m = 2$$

Cevap C

10.

1. Önce parabolün denklemini bulalım.

Tepe noktası (1, 3) olan parabolün denklemi:

$$y = a(x - 1)^2 + 3 \text{ olur.}$$

Bu parabol (2, 4) den geçtiğine göre,

$$4 = a(2 - 1)^2 + 3$$

$$4 = a + 3$$

$$1 = a \text{ olur.}$$

Parabolün denklemi:

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

$$y = x^2 - 2x + 4 \text{ tür.}$$

Taranan kısım parabolün içindedir. (0, 5) noktası parabolün içindedir. Yani eşitsizliği sağlar.

Denklemler yazılırsa

$$5 \geq 0^2 - 2 \cdot 0 + 4$$

$$5 \geq 4$$

? yerine > yazılırsa önerme doğru olur. Ayrıca kesik çizgilerle gösterilmeyerek parabol de grafiğe dahil edildiğine göre,

$$y \geq x^2 - 2x + 4 \dots (\star) \text{ olur.}$$

2. (-1, 0) ve (2, 4) noktalarından geçen doğrunun denklemi:

$$\frac{y - y_1}{y_1 - y_2} = \frac{x - x_1}{x_1 - x_2}$$

$$\frac{y - 0}{0 - 4} = \frac{x - (-1)}{x - (-1)}$$

$$\frac{y}{-4} = \frac{-1 - 2}{-1 - 2}$$

$$\frac{y}{-4} = \frac{-3}{-3}$$

$$3y = 4x + 4 \text{ olur.}$$

Taralı bölge doğrunun altındadır. (0, 0) noktası doğrunun altında olduğuna göre, eşitsizliği sağlar.

$$3 \cdot 0 \geq 4 \cdot 0 + 4$$

$$0 \geq 4$$

Önermenin doğru olması için ? yerine < yazılmalıdır.

Ayrıca doğru da grafiğe dahil olduğuna göre,

$$3y \leq 4x + 4 \dots (\star\star) \text{ olur.}$$

Buna göre, taralı bölge

$$y \geq x^2 - 2x + 4$$

$$3y \leq 4x + 4$$

sistemini sağlayan noktaların kümesidir.

Cevap A

11. Şekilde parabolün tepe noktasının apsisinin ve ordinatının negatif olduğu verilmiştir.

$$y = -x^2 + 2bx - b - 6 \text{ parabolünde,}$$

$$r = -\frac{2b}{2(-1)} < 0$$

$$\frac{-2b}{-2} < 0$$

$$b < 0 \dots (\star) \text{ olur.}$$

$$k = \frac{4(-1)(-b-6) - (2b)^2}{4(-1)} < 0 \text{ olmalıdır.}$$

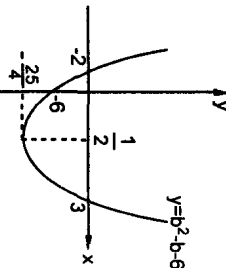
$$\frac{-4(-b-6) - 4b^2}{-4} < 0$$

$$\frac{-4(-b-6+b^2)}{-4} < 0$$

$$b^2 - b - 6 < 0$$

$$y = b^2 - b - 6 \text{ ifadesi } b \text{ ye bağlı bir parabolüdür.}$$

Bu parabolün grafiğinden görüleceği gibi  $b^2 - b - 6 < 0 \Rightarrow -2 < b < 3$  ... (★★) olur.



(Bir sonraki ünite de  $b^2 - b - 6 < 0$  in çö-züm kümesini farklı bir yöntemle bul-acağız.)

(★) ve (★★) dan  $(b < 0 \text{ ve } -2 < b < 3) \Rightarrow -2 < b < 0$  dir.

Cevap C

12.  $-x^2 + bx + c = 0$  in kökleri olan  $x_1$  ve  $x_2$  sayıları parabolün Ox eksenini kestiği noktaların apsiseridir.

Şekilde verilene göre,  $x_1 = -2$  ve  $x_2 = 6$  dir.

$$x_1 + x_2 = -2 + 6$$

$$-\frac{b}{-1} = 4$$

$$b = 4 \dots (★)$$

$$x_1 \cdot x_2 = (-2)(6)$$

$$\frac{c}{-1} = -12$$

$$c = 12 \dots (★★)$$

$$b \cdot c = 48 \text{ dir.}$$

Cevap E

13.  $x = f(y)$  parabolün Oy eksenine teğet olabilmesi için, parabolün tepe noktasının Oy ekseninde olması gerekir.

$y = -2$  de parabol Oy eksenine teğet olduğuna göre, tepe noktası  $T(0, -2)$  dir.

Fonksiyon  $x = f(y)$  biçiminde olduğundan tepe noktası  $T(r, k)$  değil  $T(k, r)$  dir.

$$r = -\frac{-B}{2 \cdot 1}$$

$$-2 = \frac{B}{2}$$

$$B = -4 \dots (★)$$

$$\frac{4 \cdot 1 \cdot (-C) - (-B)^2}{4 \cdot 1} = 0$$

$$-4C - B^2 = 0$$

$$-4C - (-4)^2 = 0$$

$$-4C - 16 = 0$$

$$C = -4 \dots (★★)$$

$$\frac{B}{C} = \frac{-4}{-4} = 1 \text{ dir.}$$

Cevap D

14.

(I. Yol)

$2x^2 - 4x + m + 1 = 0$  in kökleri olan  $x_1$  ve  $x_2$  sayıları, verilen A ve B noktalarının apsiseridir.

$$|AB| = 4$$

$$|x_1 - x_2| = 4$$

$$\frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = 4$$

$$\frac{\sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (m+1)}}{|2|} = 4$$

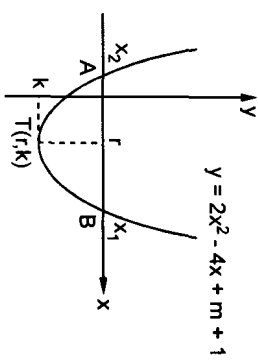
$$\frac{\sqrt{16 - 4 \cdot 2 \cdot (m+1)}}{2} = 4$$

$$\sqrt{16 - 8m - 8} = 8$$

$$8 - 8m = 64$$

$$m = -7$$

(II. Yol)



$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-4}{2} = 2 \dots (★)$$

$$|AB| = 4 \Rightarrow x_1 - x_2 = 4 \dots (★★)$$

(★) ve (★★) dan

$$x_1 + x_2 = 2$$

$$x_1 - x_2 = 4$$

$$x_1 = 3 \text{ ve } x_2 = -1 \text{ dir.}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{m+1}{2}$$

$$3 \cdot (-1) = \frac{m+1}{2}$$

$$-3 = \frac{m+1}{2}$$

$$-6 = m+1$$

$$-7 = m$$

$$m = -7 \text{ dir.}$$

Cevap B





Parabol  $(0, -6)$  dan geçtiğine göre,  
 $-6 = a(0 + 2)(0 - 3)$   
 $-6 = a \cdot 2 \cdot (-3)$

$$a = 1 \text{ dir.}$$

Buna göre, parabolün denklemi :

$$y = (x + 2)(x - 3)$$

$$y = x^2 - x - 6 \dots (\star\star)$$

A noktasını bulmak için, doğru ile parabolü ortak çözelim.

$$x^2 - x - 6 = x - 3$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$(x - 3)(x + 1) = 0 \text{ ise,}$$

$$x = 3 \text{ veya } x = -1 \text{ olur.}$$

A noktasının apsisi  $-1$  dir.

A noktası  $y = x - 3$  doğrusu üzerindedir.

$$x = -1 \text{ için, } y = -1 - 3 = -4 \text{ olur.}$$

Buna göre,  $A(-1, -4)$  olur.

O halde,  $|BH| = 3 + (-(-1)) = 4$  ve

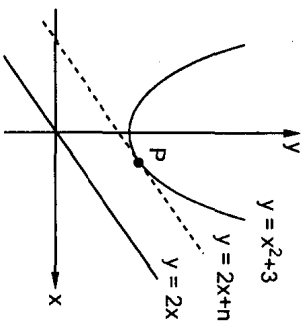
$$|HA| = -(-4) = 4 \text{ tür.}$$

Taralı bölgenin alanı :

$$\frac{|BH| \cdot |HA|}{2} = \frac{4 \cdot 4}{2} = 8br^2 \text{ dir.}$$

**Cevap D**

19.



Parabol üzerindeki  $P(x, y)$  noktası  $y = 2x$  doğrusuna en yakın noktadır. Parabolün  $P$  noktasındaki teğeti  $y = 2x$  doğrusuna paraleldir. (Yani eğimleri eşittir.) Bu sebeple teğetin denklemini  $y = 2x + n$  şeklinde yazabiliriz.

$y = x^2 + 3$  ve  $y = 2x + n$  denklemleri birlikte çözülrse,

$$x^2 + 3 = 2x + n$$

$$x^2 - 2x + 3 - n = 0$$

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

$$0 = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (3 - n)$$

$n = 2$  olmalıdır. Buna göre,

$x^2 - 2x + 3 - 2 = 0$  ise  $x^2 - 2x + 1 = 0$  denkleminin kökü olan  $x = 1$  değerini parabolün  $y = 2x$  doğrusuna en yakın olan noktasının apsisi dir.

Bu noktanın ordinatı parabolde  $x = 1$  yazılarak bulunur.

$$y = x^2 + 3$$

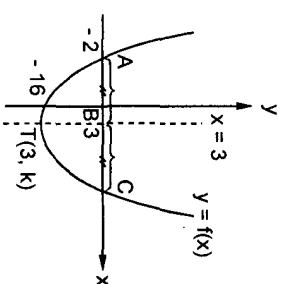
$$y = 1^2 + 3$$

$$= 4 \text{ tür.}$$

Demek ki, aradığımız nokta  $P(1, 4)$  tür.

**Cevap A**

20.



Tepe noktası  $(3, k)$  ise  $x = 3$  simetri eksenidir.

Buna göre,

$|AB| = |BC|$  dir.

O halde C noktası  $(8, 0)$  dir.

Parabolün denklemi :  $y = a(x + 2)(x - 8)$  dir.

Parabol  $(0, -16)$  noktasından geçtiğine göre,

$$y = a(x + 2)(x - 8)$$

$$-16 = a(0 + 2)(0 - 8)$$

$$-16 = a(-16)$$

$$a = 1 \text{ olur.}$$

Buna göre,

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

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

$$f(1) = -21 \dots (\star)$$

$$g^{-1}\left(\frac{x+1}{x-2}\right) = 2x + 4$$

$$g(2x + 4) = \frac{x + 1}{x - 2}$$

$$g\left(2 \cdot \left(\frac{-25}{2}\right) + 4\right) = \frac{-\frac{25}{2} + 1}{-\frac{25}{2} - 2}$$

$$g(-21) = \frac{23}{29} \dots (\star\star)$$

Buna göre,

$$(g \circ f)(1) = g(f(1))$$

$$= g(-21)$$

$$= \frac{23}{29} \text{ bulunur.}$$

**Cevap A**