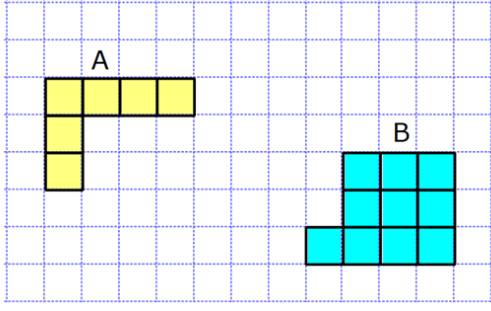


ÖTELEME

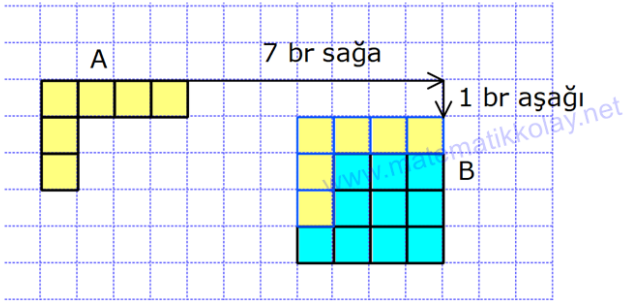
1)



Birim kareler üzerinde A ve B şekilleri çizilmiştir. A şekline hangi ötelemeler yapılırsa B ile birlikte bir dikdörtgene dönüşürler?

- A) 2 birim aşağı, 6 birim sağa
- B) 1 birim aşağı, 7 birim sağa
- C) 3 birim yukarı, 5 birim sola
- D) 1 birim yukarı, 6 birim sola
- E) 3 birim yukarı, 7 birim sağa

ÇÖZÜM:



Yukarıdaki gibi, A cismini 7 br sağa, 1 br aşağı öte-
lersek A ile B nin birleşimi dikdörtgene dönüşür.

Cevap: B

Not:

Analitik düzlemde, bir şeklin belli bir doğrultuda yer değiştirmesine **öteleme** denir.

Bir şekil ötelendiğinde üzerindeki tüm noktalar da aynı şekilde ötelenir.

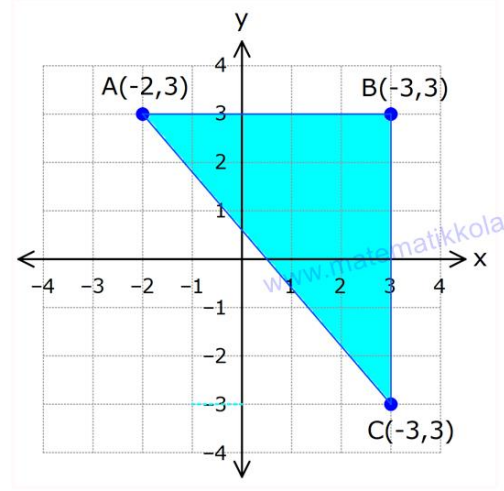
Öteleme sonucu, şeklin görüntüsü, yönü, biçimi, boyutu değişmez. Sadece konumu değişir.

2)

Analitik düzlemde A(-2, 3) noktası x eksenini doğrultusunda pozitif 5 br ötelenerek B noktası elde ediliyor. B noktası da y eksenini doğrultusunda negatif 6 br ötelenerek C noktası elde ediliyor. Buna göre, ABC üçgeninin alanı kaç br² dir?

- A) 6
- B) 8
- C) 12
- D) 15
- E) 18

ÇÖZÜM:



$A(-2, 3) \xrightarrow{5 \text{ br } (+x)} B(3, 3)$ noktası olur.

$B(3, 3) \xrightarrow{6 \text{ br } (-y)} C(3, -3)$ noktası olur.

$|AB| = 5$ br ve $|BC| = 6$ br olduğundan,

ABC dik üçgeninin alanı $= \frac{5 \cdot 6}{2} = 15 \text{ br}^2$ olur.

Cevap: D

Not: A(x, y) noktası

x eksenini doğrultusunda

pozitif a br ötelenirse
(yani a br sağa ötelenirse) $\Rightarrow A'(x+a, y)$

negatif a br ötelenirse
(yani a br sola ötelenirse) $\Rightarrow A'(x-a, y)$

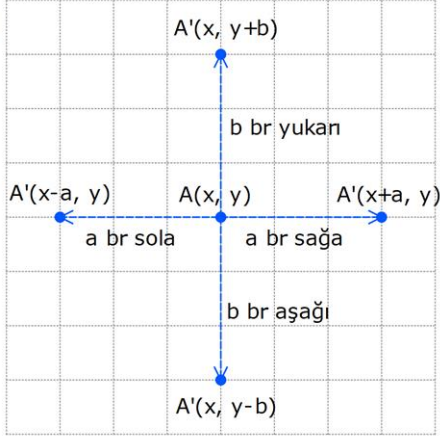
y eksenini doğrultusunda

pozitif b br ötelenirse
(yani b br yukarı ötelenirse) $\Rightarrow A'(x, y+b)$

negatif b br ötelenirse
(yani b br aşağı ötelenirse) $\Rightarrow A'(x, y-b)$

olur.

Not:



3)

Köşe koordinatları $A(-2, 5)$, $B(-4, 1)$ ve $C(-1, 1)$ olan ABC üçgeni, 5 br sola ve 3 br aşağı ötelenerek $A'B'C'$ üçgeni elde ediliyor. Buna göre, $|AC'|$ uzunluğu kaç br dir?

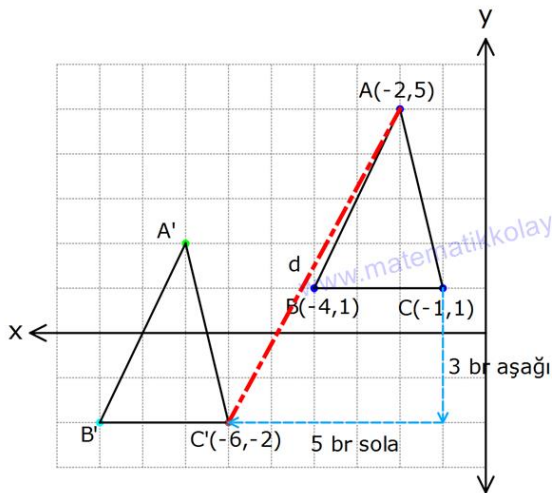
- A) $\sqrt{65}$ B) $6\sqrt{2}$ C) $\sqrt{74}$ D) $5\sqrt{3}$ E) 9

ÇÖZÜM:

Üçgenin her noktası için aynı öteleme geçerli olacaktır.

$C(-1, 1) \xrightarrow{5 \text{ br sola}} (-6, 1) \xrightarrow{3 \text{ br aşağı}} C'(-6, -2)$ olur.
 $|AC'| \Rightarrow A(-2, 5)$ ile $C'(-6, -2)$ arasındaki mesafeyi bulacağız.

$$\begin{aligned} |AC'| &= \sqrt{(-2 - (-6))^2 + (5 - (-2))^2} \\ &= \sqrt{4^2 + 7^2} \\ &= \sqrt{16 + 49} \\ &= \sqrt{65} \text{ br buluruz. Cevap: A} \end{aligned}$$



4)

$A(a, b)$ noktasınının 2 br yukarı, 3 br sola ötelenmesiyle $B(1, 6)$ noktası elde ediliyor. B noktası a br aşağı, b br sağa ötelenirse hangi nokta elde edilir?

- A) $(-1, 4)$ B) $(2, 4)$ C) $(4, 4)$ D) $(6, 1)$ E) $(5, 2)$

ÇÖZÜM:

$A(a, b) \xrightarrow[3 \text{ br sola}]{2 \text{ br yukarı}} (a-3, b+2)$ olur.

$(a-3, b+2) = (1, 6)$ ise,

$a = 4$ ve $b = 4$ tür.

$B(1, 6) \xrightarrow[4 \text{ br sağa}]{4 \text{ br aşağı}} (5, 2)$ olur. Cevap: E

5)

$A(3, -2)$ ve $B(-1, 6)$ olmak üzere $[AB]$ doğru parçası bir miktar sola ötelenince bu doğru parçası $C(-2, 2)$ noktasından geçiyor. Buna göre, bu doğru parçası kaç br ötelenmiştir?

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

ÇÖZÜM:

AB doğrusunun denklemini elde etmeye çalışalım.

$$\text{Eğim} = \frac{6 - (-2)}{-1 - 3} = \frac{8}{-4} = -2 \text{ dir.}$$

$A(3, -2)$ noktasını ve eğim $= -2$ yi kullanarak,

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

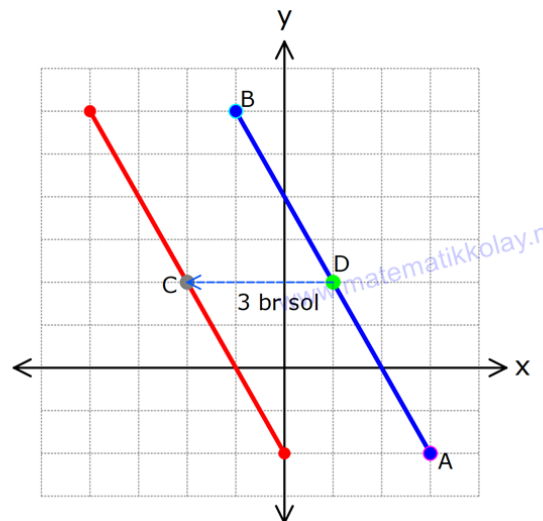
$$y + 2 = -2x + 6$$

$$y = -2x + 4 \text{ doğrusunu elde ederiz.}$$

Bu doğru sola ötelendiğinde $(-2, 2)$ noktasından geçmiş. Aynı y değeri için, $[AB]$ nin üstündeki x değerini bulalım.

$$2 = -2x + 4 \Rightarrow -2 = -2x \Rightarrow x = 1 \text{ dir.}$$

Demek ki $(1, 2)$ noktası ötelenince $(-2, 2)$ noktası olmuş. O halde sola 3 br ötelenmiştir. Cevap: C



6)

$3x - 2y + 12 = 0$ doğrusu x eksenini doğrultusunda 2 br sola, y eksenini doğrultusunda 4 br yukarı ötelenmiş olduğundan oluşan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x - 3y + 6 = 0$ B) $3x - 2y + 6 = 0$
C) $-3x + 2y + 12 = 0$ D) $3x - 2y + 26 = 0$
E) $3x + 2y + 8 = 0$

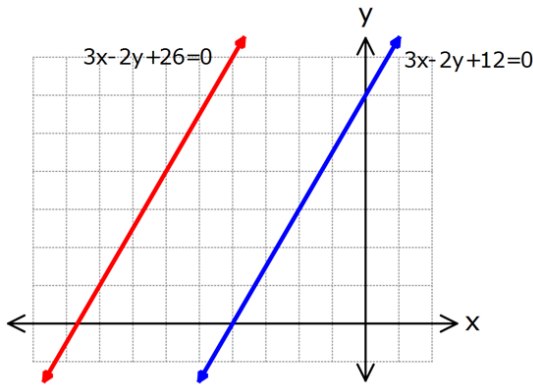
ÇÖZÜM:

(x, y) noktası, yeni oluşan doğrunun bir noktası olsun. 2 br sola ötelenmişti. Önceki apsis değeri $x + 2$ dir. 4 br yukarı ötelenmişti. Önceki ordinat değeri $y - 4$ tür. $(x + 2, y - 4)$ noktası $3x - 2y + 12 = 0$ doğrusuna ait bir noktadır. Yerine yazarak, istediğimiz doğrunun denklemini elde edebiliriz.

$$3(x + 2) - 2(y - 4) + 12 = 0$$

$$3x + 6 - 2y + 8 + 12 = 0$$

$$3x - 2y + 26 = 0 \text{ dir. Cevap: D}$$



Not:

Analitik düzlemde bir fonksiyon, x eksenini boyunca $+a$ br, y eksenini boyunca da $+b$ br ötelenmiş olsun. Ötelenmiş fonksiyonu bulmak için, x yerine $(x - a)$, y yerine de $(y - b)$ yazılır.

7)

$y = (x - a)^2 + 8$ parabolü x eksenini doğrultusunda 6 br sağa, y eksenini doğrultusunda b br aşağı ötelenmiş olduğundan oluşan parabolün denklemi $y = x^2 + 4$ oluyor. Buna göre, $a + b$ kaçtır?

- A) -5 B) -2 C) 1 D) 4 E) 9

ÇÖZÜM:

Yeni denklemin bir noktası (x, y) olsun.

Önceki hali $(x - 6, y + 8)$ dir.

Bunu ilk denklemde yerine yazalım.

$$y + 8 = ((x - 6) - a)^2 + 8$$

$$y = (x - 6 - a)^2 + 8 - 8 \text{ olur.}$$

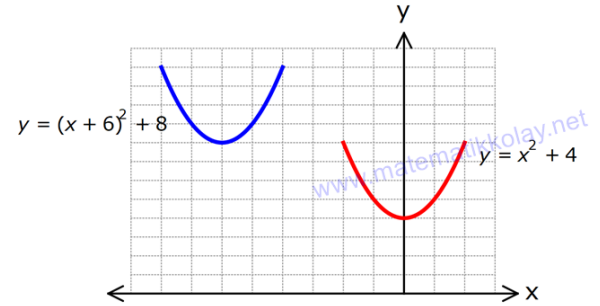
Bu parabol $y = x^2 + 4$ ise,

$$(x - 6 - a)^2 + 8 - 8 = x^2 + 4$$

$$-6 - a = 0 \Rightarrow -6 = a \text{ dir.}$$

$$8 - 8 = 4 \Rightarrow 0 = 4 \text{ tür. Buna göre,}$$

$$a + b = -6 + 4 = -2 \text{ dir. Cevap: B}$$



8)

$y = x^2 + x - 6$ parabolü 3 br sola, 6 br aşağı ötelenmiş olduğundan oluşan yeni parabolün x eksenini kestiği noktalar arasındaki uzaklık kaç br dir?

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

ÇÖZÜM:

Yeni parabolün denklemini bulalım.

$$y + 6 = x^2 + x - 6$$

$$y + 6 = (x + 3)^2 + (x + 3) - 6$$

$$y + 6 = x^2 + 6x + 9 + x + 3 - 6$$

$$y + 6 = x^2 + 7x + 6$$

$$y = x(x + 7)$$

$$0 = x(x + 7) \Rightarrow x = 0 \text{ ve } x = -7 \text{ de keser.}$$

Aradaki uzaklık 7 br dir. Cevap: D

