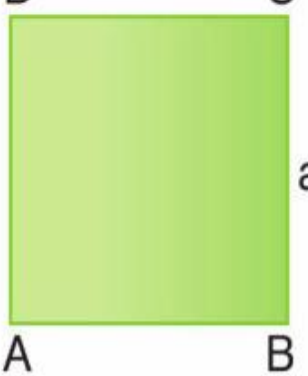




Cebirsel İfadeler

✓ İçinde $x, y, a, b, c \dots$ gibi bilinmeyen (değişken) içeren ifadelere **cebirsel ifadeler** denir.

❖



ABCD karesinin alanı $= a \cdot a = a^2$ şeklinde cebirsel ifade olarak gösterilir.

✓ **Terim:** Bir cebirsel ifadeyi oluşturan toplananların her birine **terim** denir.
Değişken içermeyen terimlere **sabit terim** adı verilir.

❖ $2x + 3y - 5z + 7$ cebirsel ifadesinde;

Bilinmeyenler $\Rightarrow x, y, z$

Terimler $\Rightarrow 2x, 3y, -5z, 7$

Sabit terim $\Rightarrow 7$

Yani 4 terimli bir cebirsel ifadedir.

✍ **Katsayı:** Cebirsel ifadelerde her bir terimin yanındaki sabit sayıdır.

❖ $3x^2 - 4x + 6$ cebirsel ifadesinde katsayıları bulalım.

$3x^2, -4x, 6 \Rightarrow$ terimleridir.

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
 $3 \quad -4 \quad 6 \Rightarrow$ katsayılarıdır.

Sabit terim $\Rightarrow 6$

❖ $6m^2n - 4mn - 5k + 7$ cebirsel ifadesi için aşağıdaki kısımları dolduralım.

Değişkenleri :

Terimleri :

Katsayıları :

Sabit terim :

❖ $x^2 + 3x - 8 + y$ cebirsel ifadesi için aşağıdaki kısımları dolduralım.

Değişkenleri :

Terimleri :

Katsayıları :

Sabit terim :

bilgi kutusu

✍ Cebirsel ifadelerde değişkenleri ve değişkenlerinin kuvvetleri aynı olan terimlere **benzer terimler** denir. Cebirsel ifadelerde benzer terimler arasında toplama - çıkarma işlemleri yapılabilir.

◆ $2x + 5 + 4x - 3$ cebirsel ifadesinde $2x$ ile $4x$ ve 5 ile -3 benzer terimlerdir.

$$\underbrace{2x + 5 + 4x - 3}_{\text{benzer terimler}} = 6x + 2 \quad \text{olarak yazılabilir.}$$

Aşağıda verilen işlemleri yapınız.

a) $x + 2x + 3x = \dots$

b) $5m - m + 3m = \dots$

c) $4x^2 - x^2 - 6x^2 = \dots$

Aşağıda verilen işlemleri yapınız.

a) $5x + 8 - 3x + 2 = \dots$

b) $-2x + 6x^2 + 4x + x^2 = \dots$

c) $3a + 4 + 2a - 1 - a - 2 = \dots$

bilgi kutusu

 Bir tam sayı ile bir terimli cebirsel ifade çarpılırken, tam sayı ile cebirsel ifadenin katsayısı çarpılıp değişkenin önüne katsayı olarak yazılır.

◆ $6 \cdot 3x = 18x$ $-2 \cdot 5a = -10a$ $-3 \cdot (-4y) = 12y$

 Bir tam sayı ile bir cebirsel ifade çarpılırken, tam sayı ile cebirsel ifadedeki her bir terim ayrı ayrı çarpılır.

◆ $5 \cdot (x + 2) = 5x + 10$ $-3 \cdot (4a - 5) = -12a + 15$

 Değişken içeren bir terimli cebirsel ifadeler çarpılırken, katsayılar çarpılıp katsayı olarak yazılır. Aynı değişkenler çarpılırken kuvvetleri toplanır, farklı değişkenler ise çarpım olarak yazılır.

◆ $2x \cdot 5x = 10x^2$ $6x^2 \cdot 5x = 30x^3$ $4m \cdot 3n = 12m \cdot n$

Aşağıda verilen işlemleri yapınız.

a) $5 \cdot 8x = \dots$

b) $(-3) \cdot (-7m) = \dots$

c) $12 \cdot (-3n) = \dots$

d) $4 \cdot (x - 6) = \dots$

e) $-5 \cdot (8 - 3x) = \dots$

Aşağıda verilen işlemleri yapınız.

a) $3x \cdot 5y = \dots$

b) $2x \cdot 5x \cdot (-4x) = \dots$

c) $x \cdot x \cdot x \cdot y \cdot y = \dots$

d) $4m \cdot (-2n) \cdot 5m = \dots$

e) $x^2 \cdot 4a \cdot 3x \cdot 2a = \dots$

bilgi kutusu

✍ Birden fazla terimi olan iki cebirsel ifade çarpılırken, çarpanların birindeki her terim ile diğer çarpandaki her terim ayrı ayrı çarpılır. Benzer terimli olanlar toplama veya çıkarma işlemi yapılarak sadeleştirilir.

◆ $x + 2$ ile $2x + 3$ cebirsel ifadelerini çarpalım.

$$\begin{aligned}(x + 2) \cdot (2x + 3) &= x \cdot 2x + x \cdot 3 + 2 \cdot 2x + 2 \cdot 3 \\ &= 2x^2 + \underbrace{3x + 4x} + 6 \\ &= 2x^2 + 7x + 6 \text{ olur.}\end{aligned}$$

Aşağıda verilen çarpma işlemlerini yapınız.

a) $(x + 1) \cdot (3x + 2) = \dots$

d) $(2m - 3) \cdot (m - 4) = \dots$

b) $(x + 2) \cdot (x - 3) = \dots$

e) $(x^2 + 1) \cdot (x + 5) = \dots$

c) $(5a + 3) \cdot (4 - a) = \dots$

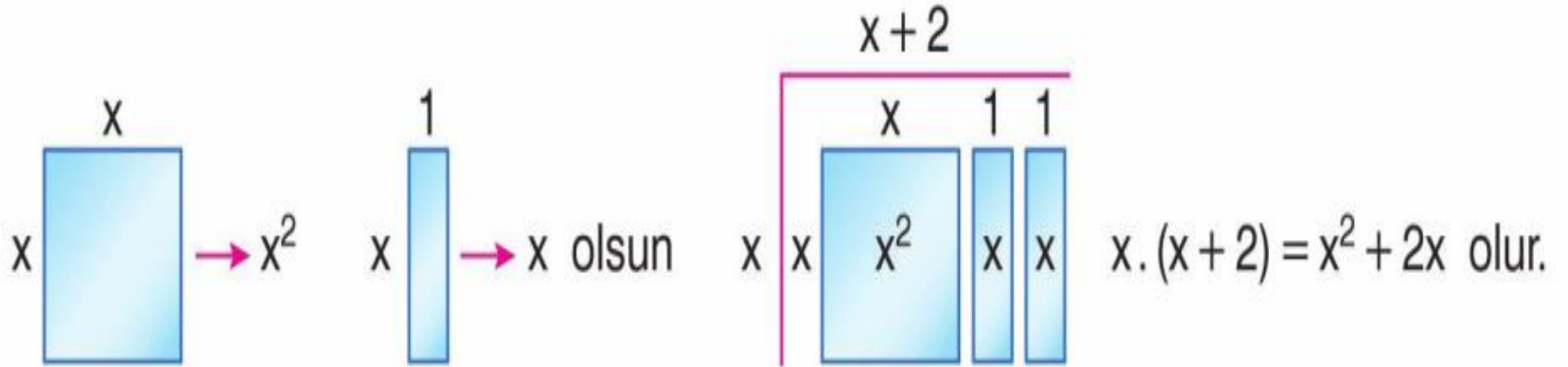
f) $(a + 3) \cdot (x - 2) = \dots$

❖ 4 . x cebirsel ifadesini cebir karoları ile gösterelim.

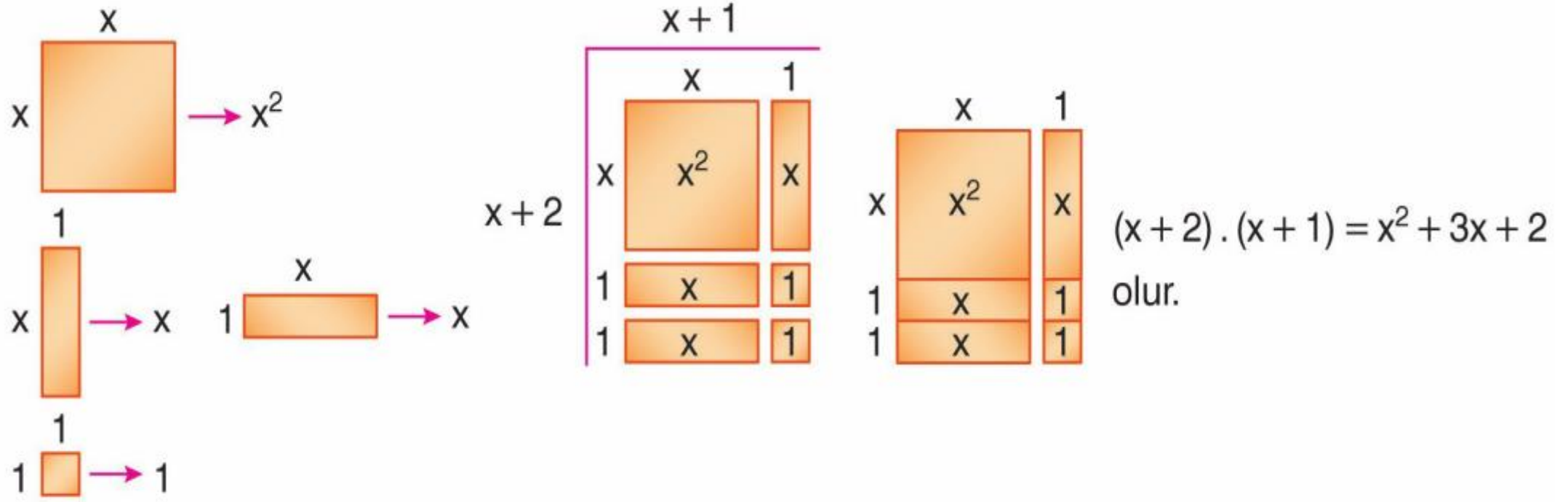
1 $\overbrace{\hspace{1cm}}^x$ $\rightarrow$ x olsun

$\begin{array}{c} x \\ 4 \left[\begin{array}{l} 1 \overbrace{\hspace{1cm}}^x \\ 1 \overbrace{\hspace{1cm}}^x \\ 1 \overbrace{\hspace{1cm}}^x \\ 1 \overbrace{\hspace{1cm}}^x \end{array} \right] \end{array}$ 4 . x = 4x olur.

❖ $x \cdot (x + 2)$ işlemini cebir karoları ile modelleyelim.



❖ $(x + 2) \cdot (x + 1)$ işlemini cebir karoları ile modelleyelim.

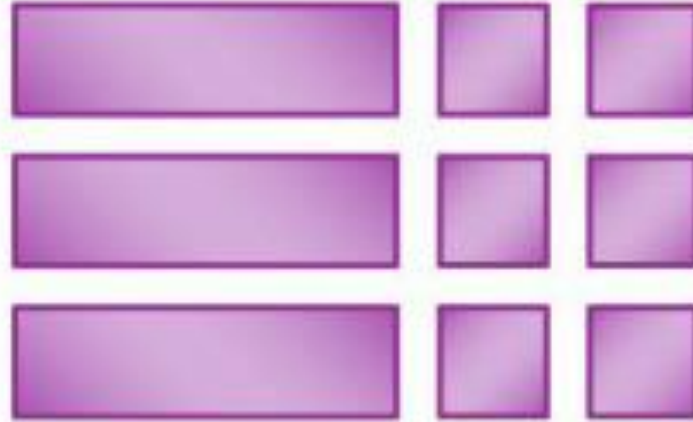


$x \cdot (2x + 3)$ işlemini cebir kareleri ile modelleyiniz.

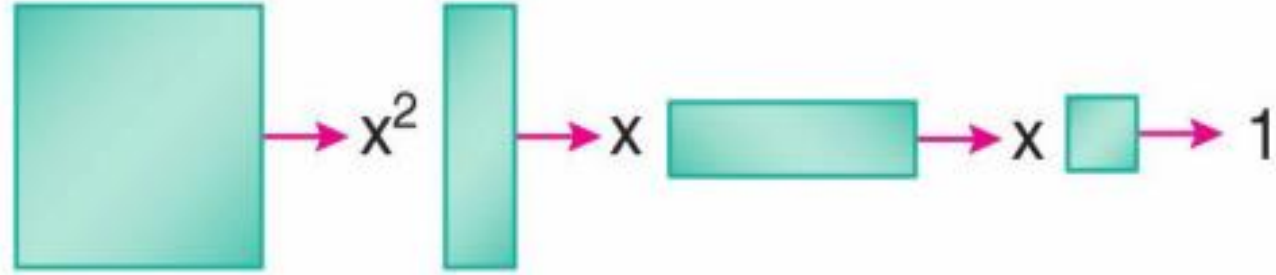
$(x + 1) \cdot (x + 4)$ işlemini cebir kareleri ile modelleyiniz.

$(2x + 1) \cdot (x + 3)$ işlemini cebir kareoları ile modelleyiniz.

 $\rightarrow$ x  $\rightarrow$ 1 olmak üzere,



Yukarıdaki gibi modellenen çarpma işlemini yazınız.



Yukarıdaki gibi modellenen çarpma işlemini yazınız.

Bir kenar uzunluğu $(2x + 1)$ diğer kenar uzunluğu $(3x + 2)$ olan dikdörtgenin alanını bulunuz.

Aşağıdaki eşitliklerden hangisi **yanlıştır**?

A) $3a - 2(a - 4) = a + 8$

B) $12(-a - b) = 12a - 12b$

C) $a \cdot (a^2 - 3) = a^3 - 3a$

D) $a \cdot a \cdot a \cdot a = a^4$

Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi **yanlıştır**?

A) $(3xy) \cdot (x^2y) = 3x^3y^2$

B) $(2x) \cdot (2xy) = 4x^2y$

C) $(x^2y^3) \cdot (xy) = x^3y^4$

D) $x \cdot x \cdot x \cdot y \cdot y^2 = 3xy^3$

$$4x \cdot (5x - 2) = \blacktriangle - 8x$$

eşitliğinde $\blacktriangle$ yerine aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

A) $5x$

B) $9x$

C) $20x$

D) $20x^2$

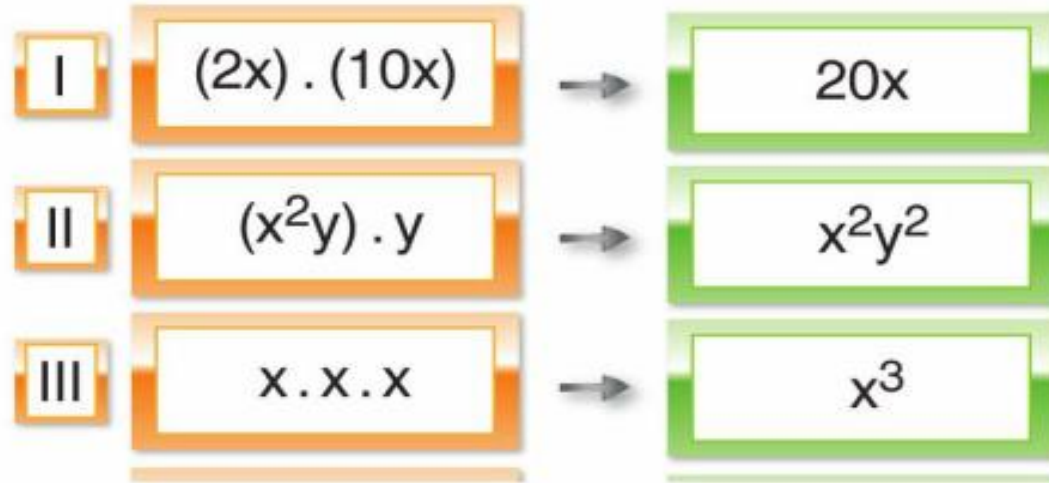
Aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

A) $(2x + 3x) \cdot x = 5x^2$

B) $(6a - 3a) \cdot 2 = 6a$

C) $(15ab - ab) \cdot a = 14a^2 \cdot b$

D) $(3mn) \cdot (2m) = 6mn$



Yukarıda verilen eşleştirmelerden doğru olan satırları ★ ile gösterdiğimizde oluşan tablo aşağıdakilerden hangisidir?

- A) I – ★ , II – ☐ , III – ★
- B) I – ★ , II – ★ , III – ★
- C) I – ☐ , II – ★ , III – ★
- D) I – ★ , II – ☐ , III – ★

$$(2x+5) \cdot (3x-4)$$

ifadesinin eđiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3x^2 + 7x - 20$

B) $6x^2 + 7x - 20$

C) $3x^2 + 7x - 20$

D) $6x^2 - 7x - 20$

Aşağıdaki eşitliklerden hangisi doğrudur?

A) $(-3y) \cdot (2y - 1) = 6y^2 + 3y$

B) $(-x) \cdot (-2x + y) = -2x - xy$

C) $(x - 2) \cdot (x - 1) = x^2 - 2$

D) $(y - 3) \cdot (y + 5) = y^2 + 2y - 15$

$$5x^2y + 4x - 8y + 3$$

cebirsel ifadesi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) 4 tane terimden oluşur.
- B) Katsayıları 5, 4, -8 ve 3 tür.
- C) 4 tane değişkeni vardır.
- D) Sabit terimi 3 tür.

$$-3a + 8b + 5c - 2d + 3$$

Yukarıda verilen cebirsel ifadenin terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

A) 8

B) 11

C) 13

D) 21

$$3 \cdot (4x - 2) + 5 \cdot (3 - 2x)$$

ifadesinin eđiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x + 9$

B) $2x - 21$

C) $22x + 9$

D) $22x + 21$

$$(5a + 18) - (3a - 2)$$

ifadesinin eđiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2a + 16$

B) $2a + 20$

C) $8a + 16$

D) $8a + 20$

$$[(3xy + 5xy) - 17xy] \cdot x^2$$

ifadesinin **en sade** şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-9xy^3$ B) $-9x^2y$ C) $-9xy^2$ D) $-9x^3y$

$$5ax - 8 + 3x - 2a$$

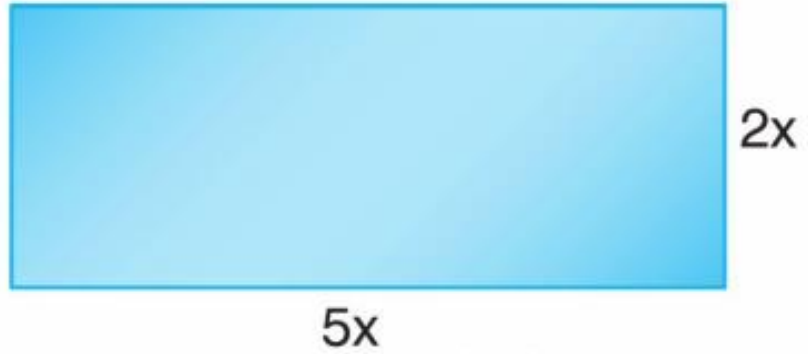
Yukarıdaki cebirsel ifadenin sabit terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) -2

B) $-2a$

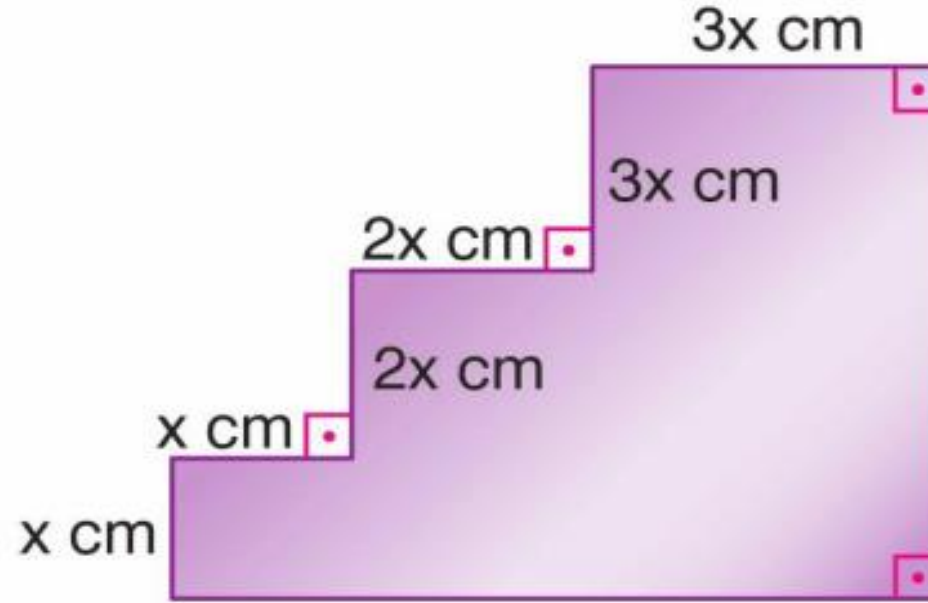
C) -8

D) 8



Yukarıda kenar uzunlukları verilen dikdörtgenin çevresini ve alanını veren cebirsel ifadeler aşağıdakilerden hangisidir?

	<u>Çevre</u>	<u>Alan</u>
A)	$7x$	$10x$
B)	$14x$	$10x^2$
C)	$14x$	$20x$
D)	$7x$	$10x^2$



Yukarıda bir merdivenin basamak ölçüleri verilmiştir.

Buna göre, merdivenin görünen bu yüzeyinin alanı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

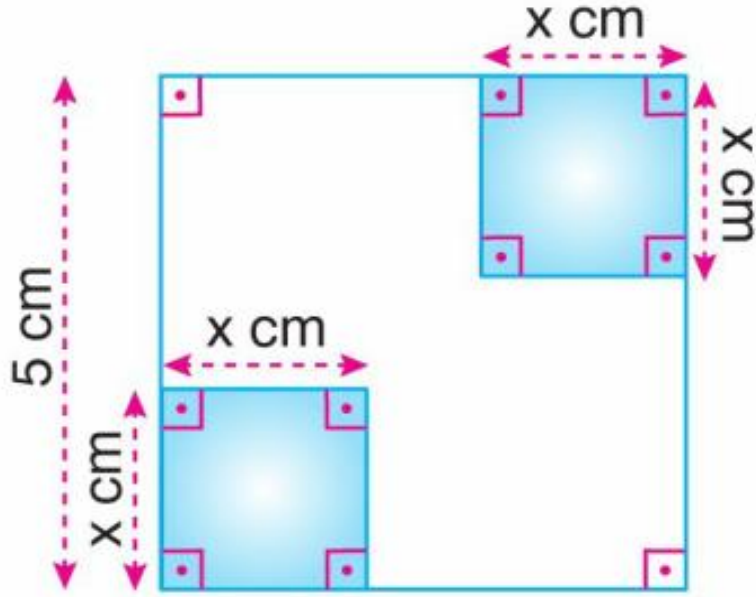
A) $16x^2$

B) $20x^2$

C) $25x^2$

D) $30x^2$

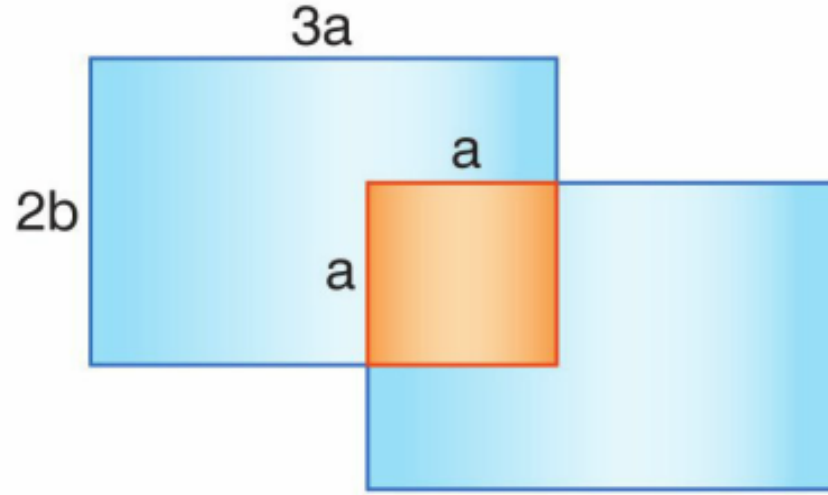
Aşağıda bir kenar uzunluğu 5 cm olan karenin köşelerinden boyalı kısımlar çıkarılıyor.



Buna göre, kalan parçanın alanını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $25 - 2x^2$ B) $25 - x^2$ C) $5 - x^2$ D) $5 - x$

Uzunlukları şekilde verilen birbirine eş iki dikdörtgenin kesişim bölgesi bir karedir.



Buna göre, mavi bölgenin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

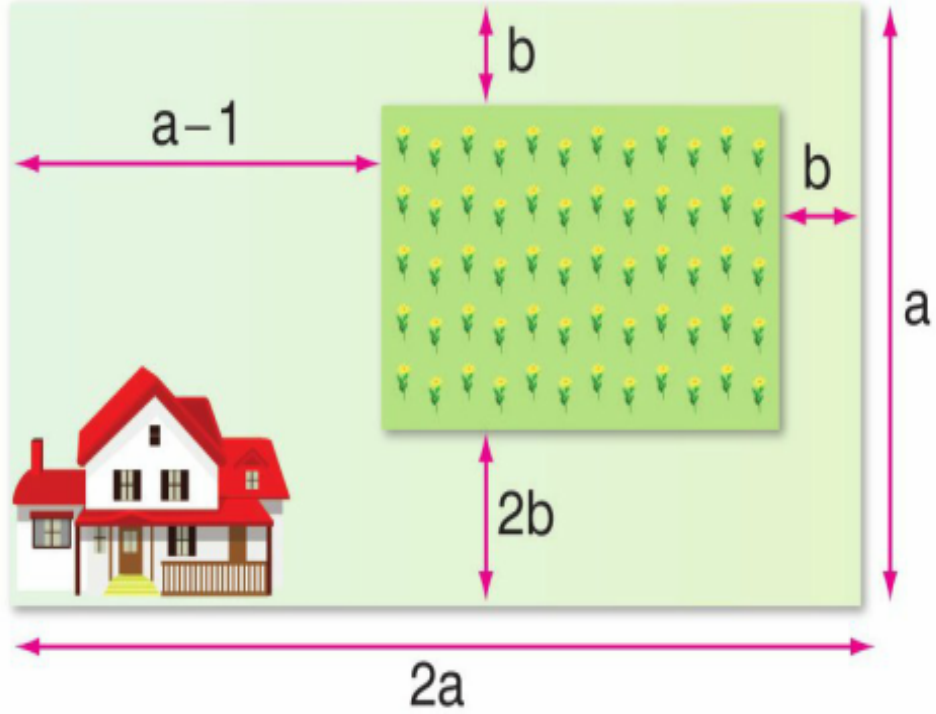
A) $12ab - a^2$

B) $12ab - 2a^2$

C) $6ab - a^2$

D) $6ab - 2a^2$

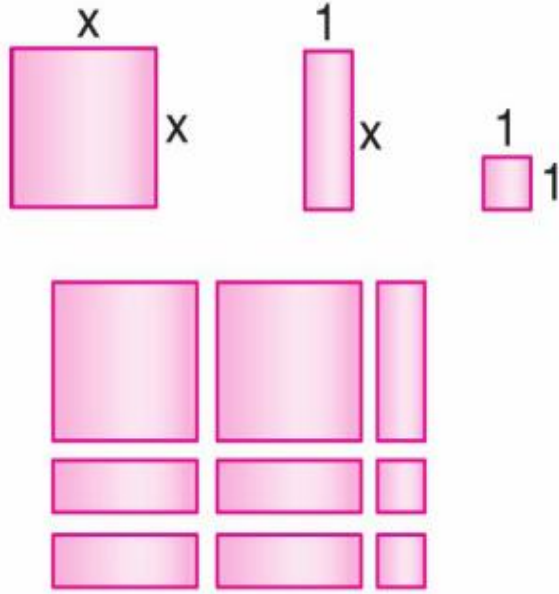
Ersin Bey dikdörtgen şeklindeki bahçesinin bir bölümüne çiçek ekmiştir.



Buna göre, çiçek ekili dikdörtgensel bölgenin alanını gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2a \cdot a + 2b \cdot b$
- B) $(2a - 2b) \cdot (a + b)$
- C) $(a - b + 1) \cdot (a - 3b)$
- D) $(a - 1) \cdot (2b + b^2)$

Şekilde bir cebirsel ifade verilen cebir karolarıyla modellenmiştir.

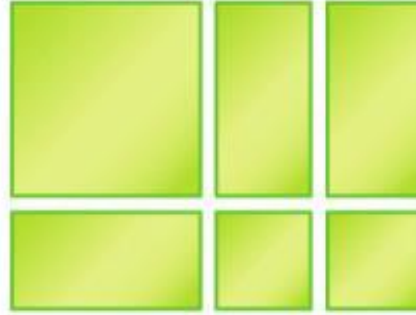


Buna göre, bu cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x^2 + 4x + 2$ B) $2x^2 + 5x + 2$
C) $2x^2 - 5x - 2$ D) $2x^2 - 4x - 2$



olmak üzere,



Yukarıda verilen modellemenin cebirsel yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

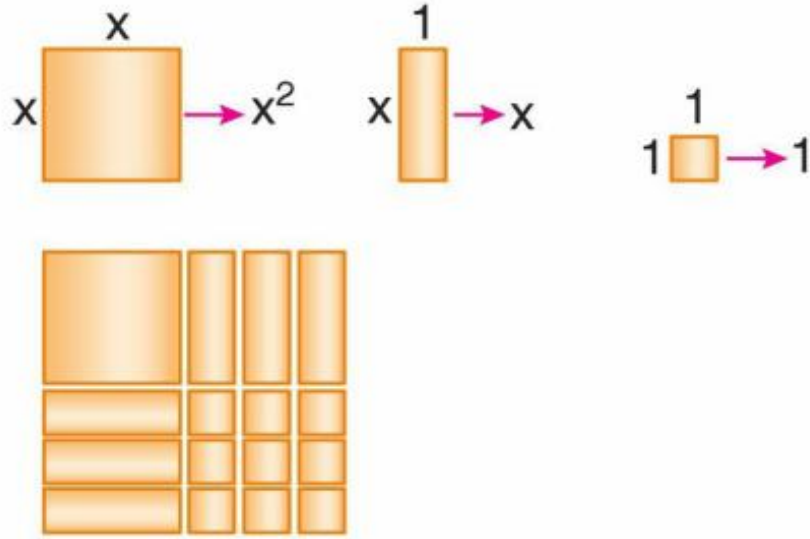
A) $(x+1) \cdot (2x)$

B) $(x+1) \cdot (x+1)$

C) $(x+2) \cdot (x-1)$

D) $(x+2) \cdot (x+1)$

Şekilde cebir karoları ve bu karolar kullanılarak modellenen cebirsel ifade verilmiştir.



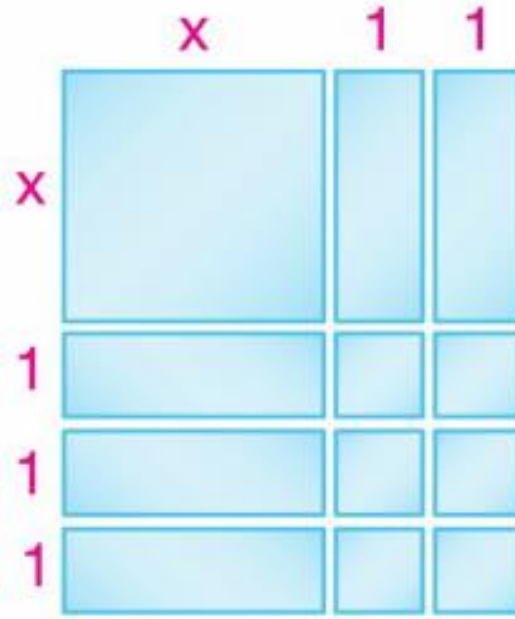
Buna göre, modellenen bu cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + 4x + 9$

B) $x^2 + 9x + 6$

C) $x^2 + 6x + 9$

D) $x^2 + x + 9$



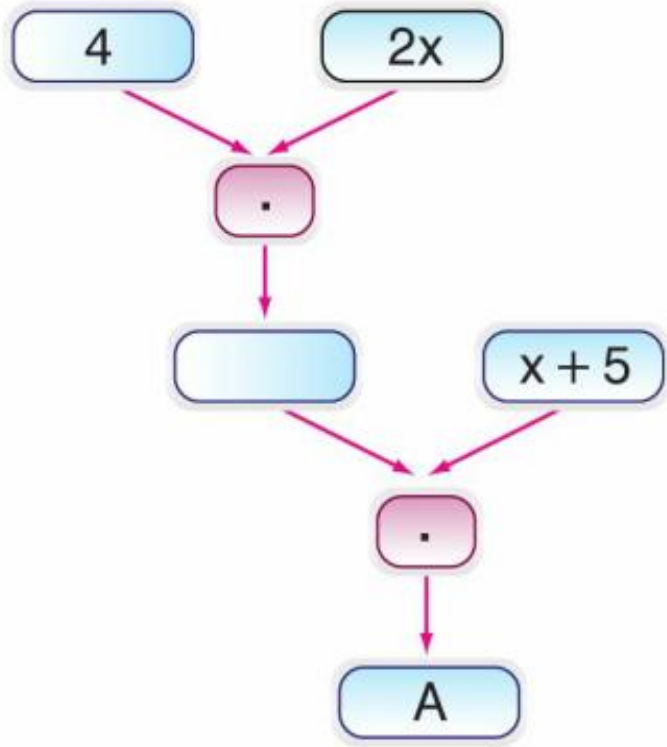
Yukarıda karolarla oluşturulan modelin cebirsel ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x+2) + (x+3)$

B) $(x+2) \cdot (x+3)$

C) $(x-3) \cdot (x-2)$

D) $(x-3) + (x-2)$



Yukarıdaki şemada verilen çarpma işlemleri yapıldığında A kutusuna aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisi yazılır?

A) $7x+5$

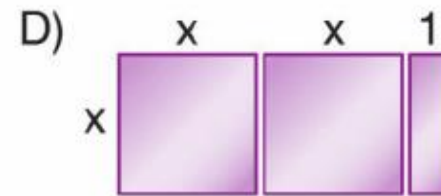
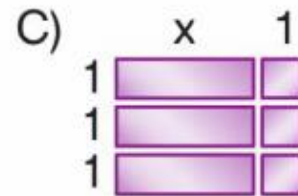
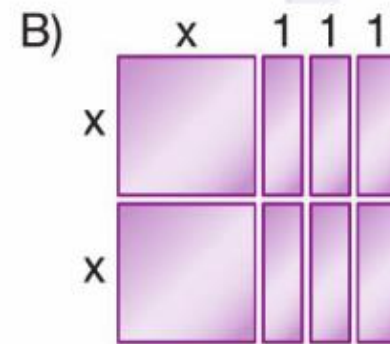
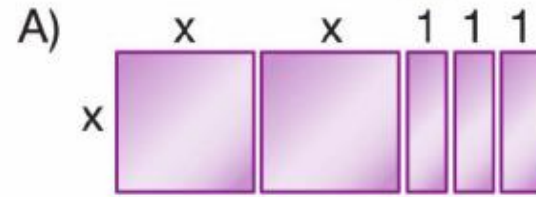
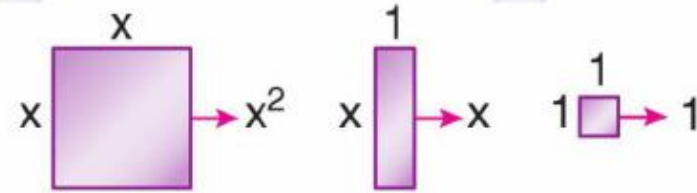
B) $9x+5$

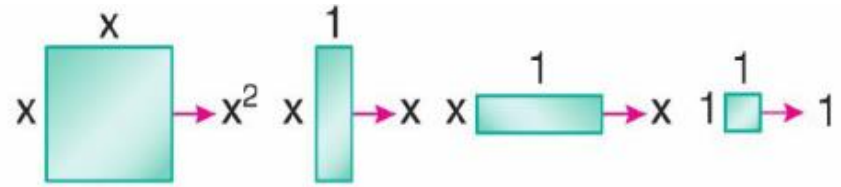
C) $8x^2+40$

D) $8x^2+40x$

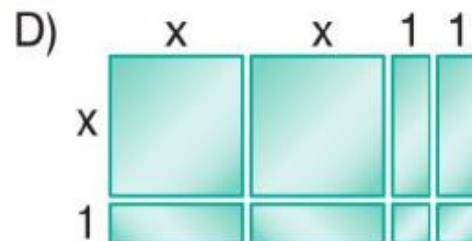
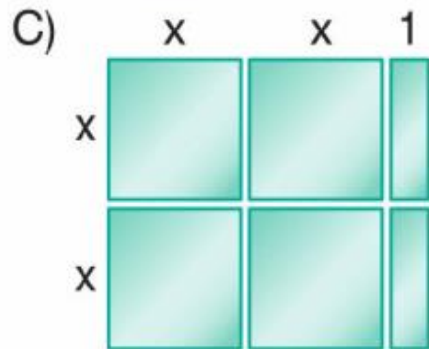
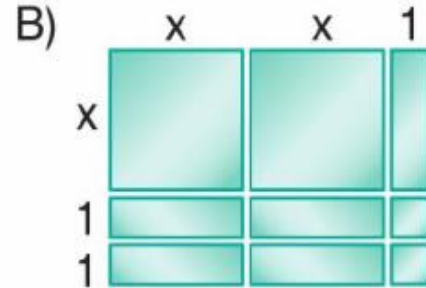
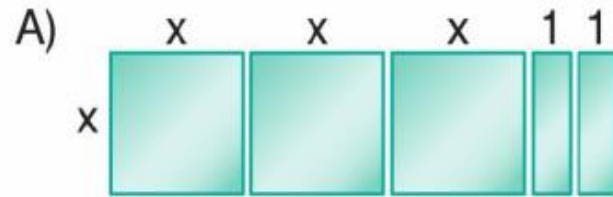
$$x \cdot (2x + 3)$$

çarpma işleminin modellenmesi aşağıdaki-
lerden hangisidir?





olmak üzere, $(x+2) \cdot (2x+1)$ çarpma işleminin modellenmesi aşağıdakilerden hangisidir?





Özdeşlikler



İçinde değişken (bilinmeyen) bulunan ve bu değişkenlerin bazı değerleri için doğru olan eşitliklere **denklem** denir.



3. $(x + 2) = 2x + 3$ eşitliğini inceleyelim.

$$3 \cdot (x + 2) = 2x + 3$$

$$3x + 6 = 2x + 3$$

$$x = -3$$

Bu eşitlik $x = -3$ değeri için doğru, x in diğer değerleri için yanlıştır.

O halde $3 \cdot (x + 2) = 2x + 3$ eşitliği bir **denklemdir**.

Bu denklemin çözüm kümesi $= \{-3\}$ tür.



İçindeki değişkenlere verilen tüm gerçek sayılar için doğru olan eşitliklere **özdeşlik** denir.



$2x \cdot (1 + x) = 2x^2 + 2x$ eşitliğini inceleyelim.

$$x = -1 \text{ için} \quad 2 \cdot -1 \cdot (1 + -1) = 2 \cdot (-1)^2 + 2 \cdot -1 \quad , \quad 0 = 0$$

$$x = 1 \text{ için} \quad 2 \cdot 1 \cdot (1 + 1) = 2 \cdot 1^2 + 2 \cdot 1 \quad , \quad 4 = 4$$

$$x = 2 \text{ için} \quad 2 \cdot 2 \cdot (1 + 2) = 2 \cdot 2^2 + 2 \cdot 2 \quad , \quad 12 = 12$$

Verilen eşitlik tüm x değerleri için doğru olacağından bir **özdeşliktir**.

Özdeşliklerin çözüm kümeleri “R” dir.

❖ Aşağıdaki tabloda verilen eşitliklerin türünü ve çözüm kümelerini belirleyelim.

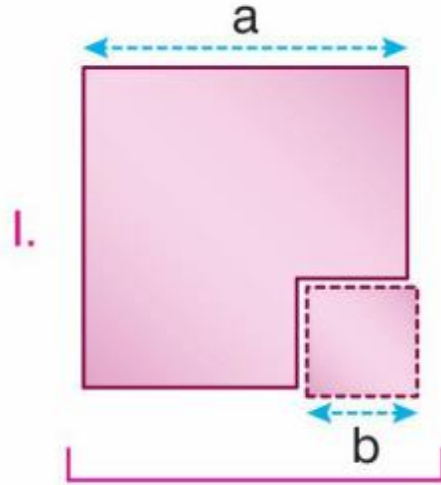
Eşitlik	Özdeşlik mi? Denklem mi?	Çözüm Kümesi
$4x - 3 = 2x + 5$		
$2 \cdot (x + 2) = 4 + 2x$		
$x \cdot (x + 1) = x^2 + x$		
$x^2 - 16 = 0$		



İki Kare Farkı Özdeşliği

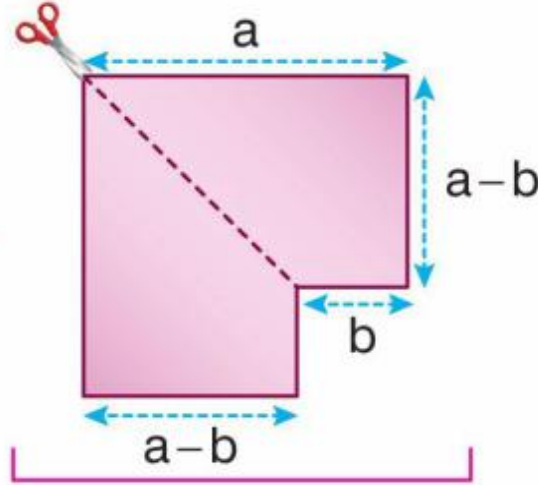


Kenar uzunluğu a birim olan bir karenin köşesinden kenar uzunluğu b birim olan kareyi keserek çıkaralım. Kalan kısmın alanını veren cebirsel ifadeyi yazalım.



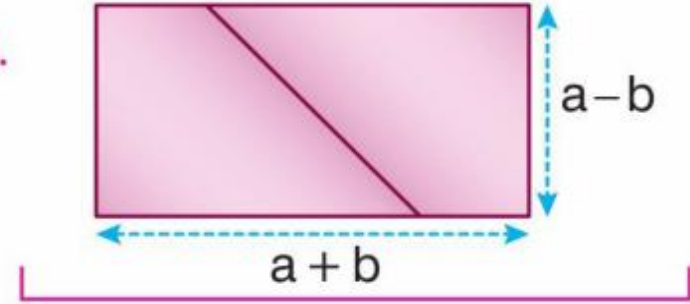
Kalan boyalı alan : $a^2 - b^2$

$\Rightarrow$ II.



Kalan boyalı alan ortadan iki eş parçaya ayrılır.

$\Rightarrow$ III.



İki eş parça yukarıdaki gibi yapıştırılıp dikdörtgen elde edilir. Boyalı Alan : $(a + b) \cdot (a - b)$ dir.

I. şekildeki alan ile III. şekildeki alan eşittir.

$a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b)$ eşitliğine iki kare farkı özdeşliği denir.

❖ Aşağıda verilen iki kare farkı özdeşliklerini inceleyelim.

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

$$x^2 - 5^2 = (x + 5) \cdot (x - 5)$$

$$x^2 - 81 = (x + 9) \cdot (x - 9)$$

$$(a + 4) \cdot (a - 4) = a^2 - 4^2 = a^2 - 16$$

$$(3x - 2) \cdot (3x + 2) = (3x)^2 - 2^2 = 9x^2 - 4$$

$$(\sqrt{m} - 3) \cdot (\sqrt{m} + 3) = (\sqrt{m})^2 - 3^2 = m - 9$$

Aşağıda verilen ifadelerin özdeşlerini yazınız.

a) $a^2 - 16 = \dots$

b) $9x^2 - 144 = \dots$

c) $25x^2 - 4y^2 = \dots$

d) $x - 4 = \dots$