

ORTAK ÇARPAN PARANTEZİNE ALMA VE ÖZDEŞLİKLERDEN YARARLANARAK ÇARPANLARA AYIRMA

ÇARPANLARA AYIRMA

Ortak Çarpan Parantezine Alma

Cebirsel ifadelerde yapılan çarpma işlemi tersten yaparak ortak çarpan parantezine alabiliriz.

$$3 \cdot (x - 4) = 3x - 12$$

olduğunu biliyoruz.

$3x - 12$ ifadesini 3 parantezine alırsak;

$$3x - 12 = 3 \cdot (x - 4)$$

olur.

Burada 3 ve $(x - 4)$ ifadeleri, $(3x - 12)$ 'nin **çarpan**larıdır.

ETKİNLİK

Aşağıdaki cebirsel ifadeleri çarpanlarına ayıralım.

a) $2x + 20 =$

b) $x^2 - 5x =$

c) $2a^2 + 4a - 8 =$

d) $6ab^2 - 4a^2b =$

e) $-2y^4 - y =$

f) $a^3 + a^2 - a =$

g) $24ab^2c - 8abc =$

h) $6x^2y + 2xy^2 - 4xy =$

NOT

$$a - 1 = -(1 - a)$$

$(a^2 - a)$ çarpanları a ve $(a - 1)$ olduğu gibi $-a$ ve $(1 - a)$ da olabilir.

$$(a^2 - a) = a \cdot (a - 1) \quad \text{ve} \quad (a^2 - a) = -a \cdot (1 - a)$$

ÖRNEK

$$20x^2 - 5 \cdot (x^2 + 2x)$$

Aşağıdakilerden hangisi yukarıdaki cebirsel ifadenin en sade hâlinin çarpanlarından biri değildir?

A) 5

B) $-x$

C) $2 - 3x$

D) $2x + 3$

Özdeşliklerden Yararlanarak Çarpanlara Ayırma

Tam kare ve iki kare farkı özdeşliklerini bir önceki fasikülde aşağıdaki gibi göstermiştik.

$$(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

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

Bu özdeşliklerden yararlanarak;

★ $x^2 + 2xy + y^2$ şeklindeki bir cebirsel ifadenin çarpanının $(x + y)$ olacağını söyleyebiliriz. $[(x + y)^2 = (x + y) \cdot (x + y)]$

★ $x^2 - 2xy + y^2$ şeklindeki bir cebirsel ifadenin çarpanının $(x - y)$ olacağını söyleyebiliriz. $[(x - y)^2 = (x - y) \cdot (x - y)]$

★ $x^2 - y^2$ şeklindeki bir cebirsel ifadenin çarpanlarının $(x - y)$ ve $(x + y)$ olacağını söyleyebiliriz.

ETKİNLİK

Aşağıda verilen cebirsel ifadelerin çarpanlarını boşluklara yazalım.

1. $x^2 + 2x + 1 \rightarrow \dots\dots\dots$

2. $x^2 - 6x + 9 \rightarrow \dots\dots\dots$

3. $x^2 - 25 \rightarrow \dots\dots\dots$

4. $(2x)^2 - 20x + 25 \rightarrow \dots\dots\dots$

5. $9x^2 - 4 \rightarrow \dots\dots\dots$

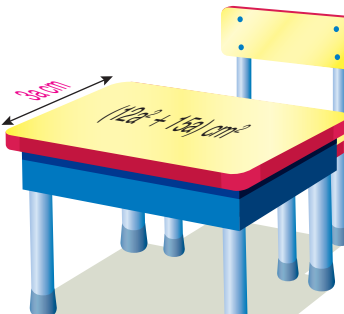
6. $16x^2 + 24x + 9 \rightarrow \dots\dots\dots$

7. $100x^2 + 20x + 1 \rightarrow \dots\dots\dots$

ÖRNEK

Çarpanları $-3x^2$ ve $(x - 2y + 1)$ olan cebirsel ifadenin en sade hâlinin katsayılar toplamını bulalım.

ÖRNEK



Dikdörtgen şeklindeki bir masanın kenar uzunluklarından biri $3a$ cm ve alanı $(12a^2 + 15a)$ cm² dir.

Buna göre masanın çevre uzunluğunu bulalım.

ÖRNEK

$2a \cdot (5 - 3a) - 4 \cdot (a^2 - 1) - 4$ işleminin sonucunu çarpanlara ayıralım.

ÖRNEK

$$-12a + 9 = -3 \cdot A$$

$$9a^2 - 3a = B \cdot (1 - 3a)$$

Yukarıdaki eşitliklere göre $A + B$ işlemini bulalım.

ÖRNEK

$$36a^2 - 60a + 25 = K \cdot (6a - 5)$$

Yukarıdaki verilen özdeşlikte K yerine yazılması gereken cebirsel ifadeyi bulalım.

ÖRNEK

Ayşe, $(x^2 - 81)$ sayfalık bir kitaptan her gün $(x - 9)$ sayfa okuduğuna göre kitabın tamamını kaç günde okur?

ÖRNEK



Yukarıdaki bir yüzünün alanı verilen küp biçimindeki kutunun ayırıt uzunlukları toplamını bulalım.

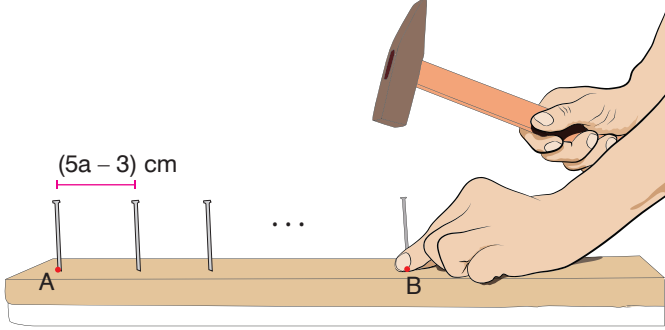
ÖRNEK

$$x \cdot (x + 5) + 3 \cdot (x^2 - 1) - (x + 1)$$

Yukarıdaki işlemin en sade hâlini çarpanlarına ayıralım.

ÖRNEK

Öner Usta, aralarındaki uzaklık $(40a - 24)$ cm olan A ve B noktaları arasına $(5a - 3)$ cm aralıklarla birer çivi çakmıştır.



Öner Usta, A ve B noktalarına da birer çivi çaktığına göre, bu iş için kaç çivi kullanmıştır?

ÖRNEK

Ercan bir mağazadan aşağıdaki tablodaki ürünlerden belirtilen sayıda almıştır.

	Sayı(Adet)	Ücret(TL)
	$x + 5$	$6x$
	$2x$	$x - 7$

Ercan ödemeyi 8 eşit taksit ile yaparsa ödeyeceği taksitlerden her biri kaç TL olur?

ÖRNEK

Aşağıdakilerden hangisi $3x^2 - 75$ ifadesinin çarpanlarından biri değildir?

- A) 3 B) x
C) $(x - 5)$ D) $(x + 5)$

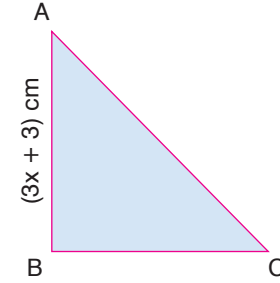
ÖRNEK

$$16x^2 - 24x + A$$

Yukarıdaki cebirsel ifade tam kare olduğuna göre çarpanları toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 3 B) 6 C) $4x - 3$ D) $8x - 6$

ÖRNEK

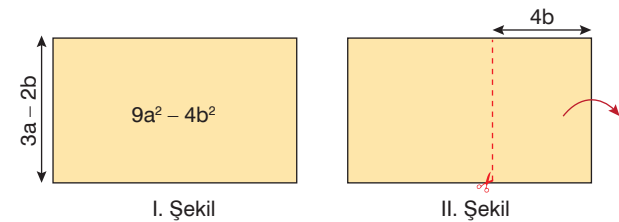


Yukarıdaki ABC üçgeninin alanı $(6x^2 + 12x + 6)$ cm² olduğuna göre, BC uzunluğunun santimetre cinsinden değeri aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisi ile gösterilebilir?

- A) $8 \cdot (x + 1)$ B) $6 \cdot (x + 1)$
C) $4 \cdot (x + 1)$ D) $2 \cdot (x + 1)$

ÖRNEK

Şeyma, alanı $(9a^2 - 4b^2)$ cm² olan dikdörtgen şeklindeki bir kâğıttan kenarlarından birinin uzunluğu $4b$ olan dikdörtgen şeklindeki bir parçayı II. Şekil'deki gibi keserek atmıştır



Buna göre kalan kâğıdın bir yüzünün cm² cinsinden alanı, aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisi ile gösterilebilir?

- A) $9a^2 - 12ab + 4b^2$ B) $3a^2 - 10ab + b^2$
C) $9a^2 - 24ab + 4b^2$ D) $a^2 - 12ab + 4b^2$

ÖRNEK

a ve b bir doğal sayı, $a + b = 13$ ve $a^2 + b^2 = 97$ 'dir.

Buna göre $a \cdot b$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 30 B) 36 C) 40 D) 42

ÖRNEK

$a + b = 25$ ve $c - d = 21$ 'dir.

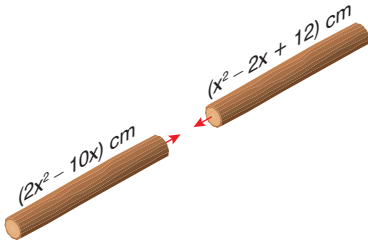
Buna göre

$$4a - 3c + 4b + 3d$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 20 B) 23 C) 30 D) 37

ÖRNEK

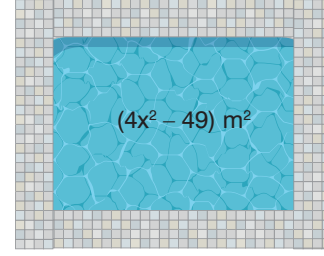


Yukarıda uzunlukları verilen iki çubuğun uçlarından birleştirilmesiyle oluşan çubuğun tamamı $(3x - 6)$ cm uzunluğundaki eş parçalara ayrılacaktır.

Buna göre oluşan parça sayısı kaçtır?

- A) $2x - 1$ B) $x - 4$ C) $x - 2$ D) $x + 2$

ÖRNEK

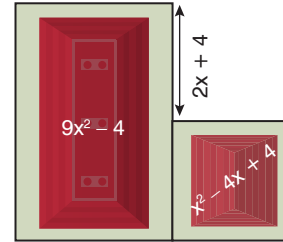


Yukarıda verilen dikdörtgen şeklindeki havuzun alanı $(4x^2 - 49)$ metrekare ve kenar uzunlukları alanın metre cinsinden çarpanlarıdır.

Buna göre havuzun çevresinin metre cinsinden değerini cebirsel ifade olarak yazalım.

ÖRNEK

Aşağıda verilen dikdörtgen şeklindeki arazinin alanı $(9x^2 - 4)$ metrekare ve kare şeklindeki arazinin alanı $(x^2 - 4x + 4)$ metrekaredir.



Bu arazi, dikdörtgen şeklindeki arazinin uzun kenarı ile kare şeklindeki arazinin kenarının birleşimiyle oluşturulduğuna göre arazinin çevre uzunluğunu bulalım.

SONRAKİ DERSİMİZ
ÇARPANLARA AYIRMA YENİ NESİL
SORULARLA GENEL TEKRAR 1