








HİPOTEZ EKSPRESİ

Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler

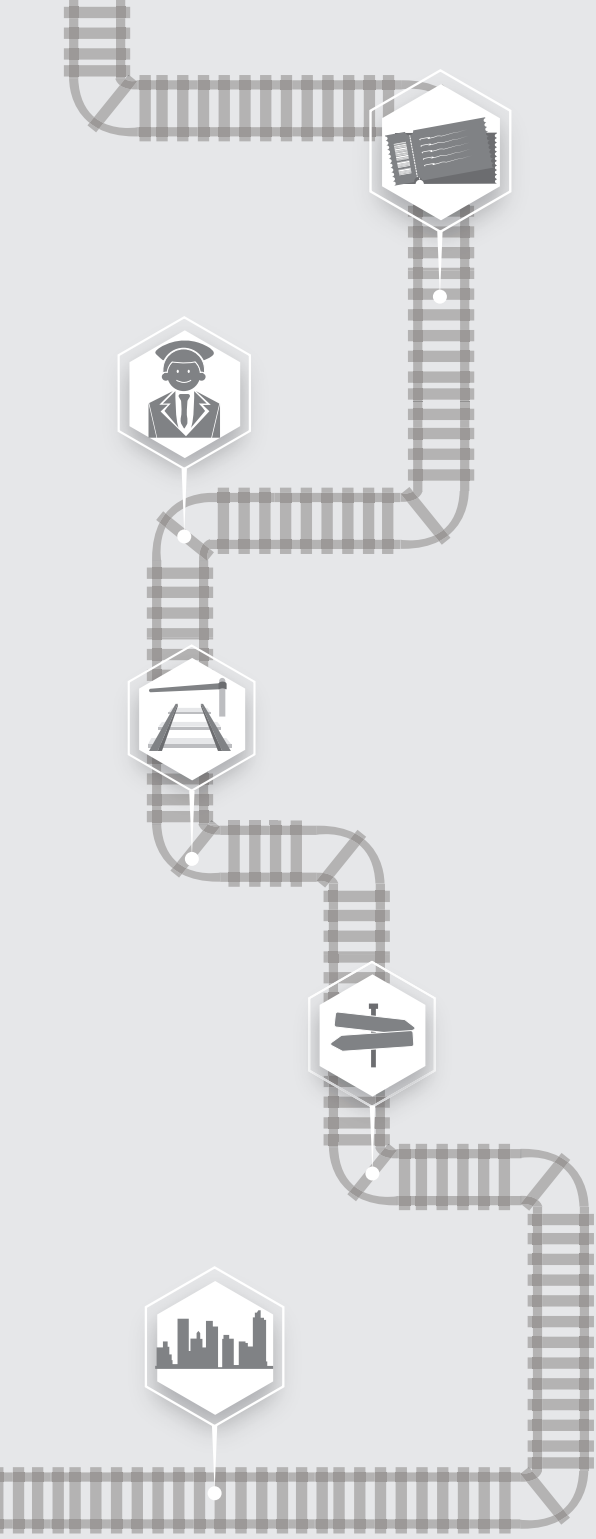
Konu Seferleri

1. Sefer  Cebirsel İfade Kavramaları
 Cebirsel İfadelerle Çarpma İşlemi
2. Sefer  Özdeşlikler
3. Sefer  Cebirsel İfadeleri Çarpanlara Ayırma
 Karma Yeni Nesil Sorular

VIDEO
ÇÖZÜMLÜ



8 SINIF



Hipotez Bileti

- Bilinmesi Gereken Özet Bilgiler
- Dikkat Edilmesi Gereken Notlar
- Hatırlatmalar
- Pratik Bilgiler

Uygulama İstasyonu

- Açık Uçlu Sorular
- Boşluk Doldurma Alıştırmaları
- Eşleştirme Etkinlikleri
- Doğru - Yanlış Soruları

Kazanım İstasyonu

- Kazanım İle İlgili Çoktan Seçmeli Sorular

Hipotez İstasyonu


- Kazanım İle İlgili Yeni Nesile Geçiş Soruları

LGS Şehri


- Konu İle İlgili Yeni Nesil Beceri Temelli Sorular

- Matematik Hipotezi isminin ve bu çalışmalarda yer alan soruların telif hakkı Hipotez Yayınları'na aittir.
- Herhangi bir ticari amaç olmaması kaydıyla tüm öğretmen ve öğrencilerimiz ÜCRETSİZ olarak yararlanabilir.

Yayınevi

 Hipotez Yayınları

 hipotezyayinlari

 Matematik Hipotezi

 hipotezyayinlari


Yazar

 Akcicek Ali

 aliakcicekofficial

Dizgi - Tasarım

 Sem Grafik

 semgrafik

 grafiksem@gmail.com



Cebirsel İfade Kavramları

- İçinde en az bir bilinmeyen (değişken) bulunan ve işlem içeren ifadelere **cebirselsel ifade** denir.
- Cebirsel ifadelerde kullanılan harf ve sembollere bilinmeyen (değişken) denir.
- Cebirsel ifadelerde her toplama (+) ve çıkarma (-) işlemi ile ayrılan kısımlara **terim** denir.
- Terimlerin başında çarpım durumunda olan sayılara **katsayı** denir.
- Değişkeni olmayan terimlere **sabit terim** denir.

Örnek

$5x - 3y + 4$ cebirsel ifadesini inceleyelim.

Çözüm

$5x - 3y + 4$				
Değişken	Terimler	Katsayılar	Terim Sayısı	Sabit Terim
x, y	$5x, -3y, 4$	5, -3, 4	3	4

Değişkenleri ve değişkenlerin kuvvetleri aynı olan terimlere **benzer terim** denir.

- Cebirsel ifadelerde toplama ve çıkarma işlemleri sadece benzer terimler arasında yapılır.

Örnek

$3x^2 - 4x + 5x^2 + 6x + 1$ cebirsel ifadesinin en sade hâlini bulalım.

Çözüm

$$\underbrace{3x^2 + 5x^2}_{\text{benzer terim}} - \underbrace{4x + 6x}_{\text{benzer terim}} + 1 = 8x^2 + 2x + 1$$



Cebirsel İfadelerde Çarpma İşlemi

- Cebirsel ifadelerde çarpma işlemi yapılırken dağılıma işlemi uygulanır.
- Dağılıma işlemi sonucunda benzer terimler varsa toplama veya çıkarma işlemi yapılarak en sade hâli bulunur.

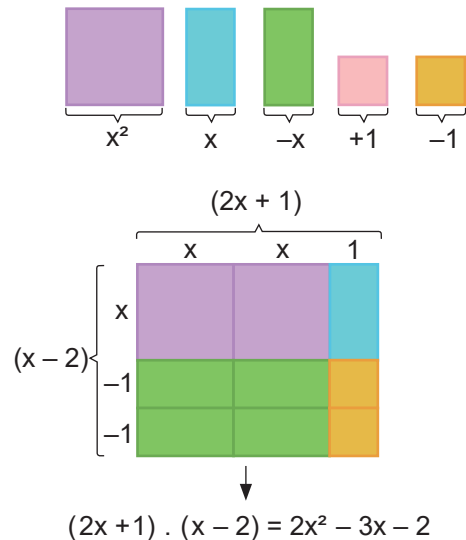
Örnek

Aşağıda verilen işlemleri yapalım.

- $2x \cdot 3x = (2 \cdot 3) \cdot (x \cdot x) = 6x^2$
- $3y \cdot 2x \cdot (-4y) = [3 \cdot 2 \cdot (-4)] \cdot (y \cdot x \cdot y) = -24xy^2$
- $3x \cdot (x + 4) = 3x \cdot x + 3x \cdot 4 = 3x^2 + 12x$
- $-2y \cdot (3y - 2) = -2y \cdot 3y - 2y \cdot (-2) = -6y^2 + 4y$
- $(x + 2) \cdot (x + 2) = x \cdot x + x \cdot 2 + 2 \cdot x + 2 \cdot 2$
 $= x^2 + 2x + 2x + 4$
 $= x^2 + 4x + 4$
- $(2x + 1) \cdot (x - 3) = 2x \cdot x + 2x \cdot (-3) + 1 \cdot x + 1 \cdot (-3)$
 $= 2x^2 - 6x + x - 3$
 $= 2x^2 - 5x - 3$

Örnek

Aşağıda verilen modellemeyi cebirsel ifadelerin çarpımı şeklinde yazalım.



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



1. Aşağıda verilen tabloları doldurunuz.

$x - 3y + 2$		$2xy + 5$	
Değişken		Değişken	
Terimler		Terimler	
Katsayılar		Katsayılar	
Sabit Terim		Sabit Terim	

$a^2 + 2b - 3c + 1$		$2a^2b - 3ab^2$	
Değişken		Değişken	
Terimler		Terimler	
Katsayılar		Katsayılar	
Sabit Terim		Sabit Terim	

2. Aşağıda verilen cebirsel ifadelerin en sade hâlini yazınız.

$$3x - 4x + 7x$$

$$4xy - 3 - xy + 5$$

$$5a - 4b + 2a - b$$

$$(8a^2 - 4) - (a^2 - 7)$$

3. Aşağıda verilen cebirsel ifadelerle çarpma işlemlerini yapınız.

$$a \cdot a \cdot a =$$

$$2b \cdot 3b =$$

$$(-4c) \cdot 5c =$$

$$4 \cdot 2x \cdot 3x =$$

$$(-y) \cdot (-3y) =$$

$$2z \cdot z \cdot 3y =$$

4. Aşağıda verilen cebirsel ifadelerle çarpma işlemlerini yapınız.

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

$$-4y \cdot (3y - 1) =$$

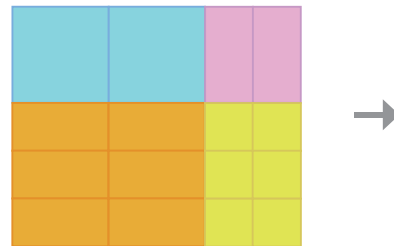
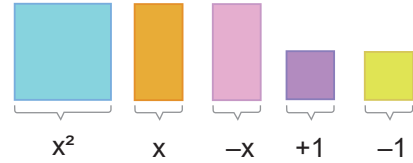
$$(a + 1) \cdot (a + 1) =$$

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

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

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

5. Aşağıda verilen modelleri cebirsel ifadelerin çarpımı şeklinde yazınız.


 Konu Anlatımı
Uygulama Çözümü

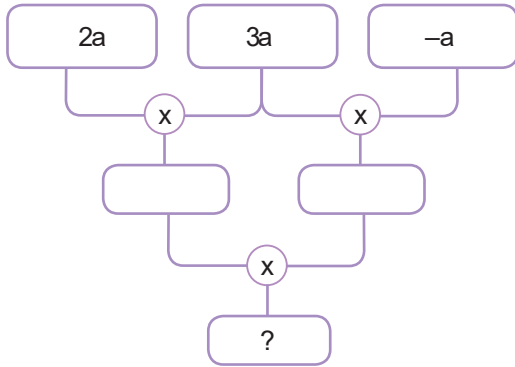

1.

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

Yukarıda verilen cebirsel ifadeye göre, aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) 4 terimden oluşmuştur.
 B) Katsayıları toplam 0'dır.
 C) Değişken sayısı 4'tür.
 D) Sabit terimi -2'dir.

2.



Yukarıda şemada "?" ile gösterilen yere yazılması gereken cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-18a^4$ B) $-6a^3$ C) $6a^3$ D) $18a^4$

3. $12a^2b^3$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşit **değildir**?

- A) $4a^2 \cdot 3b^3$ B) $2a \cdot a \cdot 6b \cdot b^2$
 C) $4b^3 \cdot 3a \cdot a$ D) $4a \cdot a \cdot 3b \cdot b$

4.

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

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $15x^2 - x + 2$ B) $15x^2 + x + 2$
 C) $15x^2 - x - 2$ D) $15x^2 + x - 2$

5. $(2x + 3) \cdot (x - 4)$ çarpımında x'li terimin katsayısı kaçtır?

- A) -10 B) -5 C) 5 D) 10

6. $(xy - 2y) \cdot (3x + 2)$ çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $3xy^2 - 8xy + 4y$ B) $3x^2y - 4xy - 4y$
 C) $2xy^2 - 8xy + 4y$ D) $6xy^2 + 8xy - 2y$



7. Aşağıda bir dikdörtgenin kenar uzunlukları verilmiştir.
 $(x - 3)$ cm



Buna göre verilen dikdörtgenin alanını santimetrekare cinsinden gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

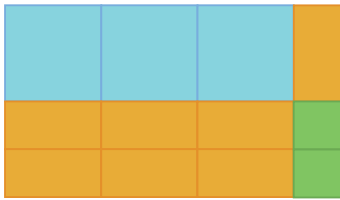
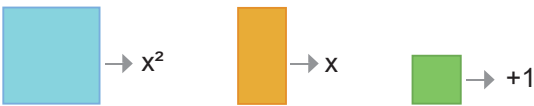
- A) $x^2 + 7x + 12$ B) $x^2 - 7x + 12$
 C) $x^2 + 12x + 7$ D) $x^2 - 12x - 7$

8. Bir dikdörtgenin kısa kenarı x santimetre, uzun kenarı ise kısa kenarının 3 katından 1 santimetre fazladır.

Buna göre bu dikdörtgenin alanını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x^2 + x$ B) $3x^2 - x$
 C) $3x^2 - 1$ D) $3x^2 + 1$

9. Modelleri kullanılarak aşağıdaki özdeşlik modellenmiştir.



Buna göre modellenen cebirsel ifadelerin işlemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(2x + 1) \cdot (x + 2)$ B) $(3x + 1) \cdot (x + 2)$
 C) $(3x + 1) \cdot (x + 3)$ D) $(2x + 1) \cdot (x + 3)$

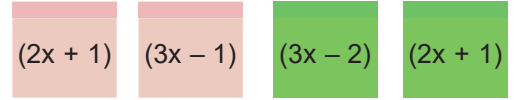
10. Aşağıda verilen karede her satır ve her sütunda yer alan cebirsel ifadelerin çarpımları eşittir.

$8xy^2$		
		$6xy$
$3x^2$		

Buna göre boyalı kısma yazılması gereken cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4x^2y$ B) $6x^2y$ C) $4xy^2$ D) $6xy^2$

11. Aşağıda üzerinde cebirsel ifadelerin yazılı olduğu kartlar verilmiştir.

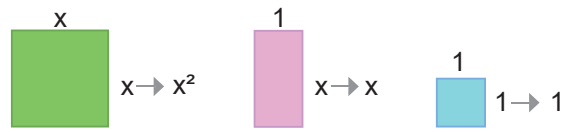


Bayram bir pembe ve bir yeşil kart seçip bu kartların üzerinde yazan cebirsel ifadeleri çarpmıştır.

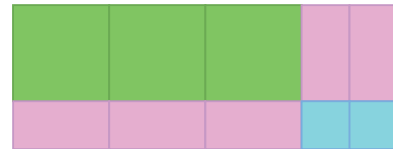
Buna göre aşağıdakilerden hangisi Bayram'ın yapmış olduğu çarpımın sonucu olamaz?

- A) $6x^2 + x - 1$ B) $4x^2 + 4x + 1$
 C) $6x^2 - 2x - 2$ D) $9x^2 - 9x + 2$

12. Şekilde verilen modeller kullanılarak aşağıdaki gibi bir dikdörtgensel bölge oluşturulmuştur.



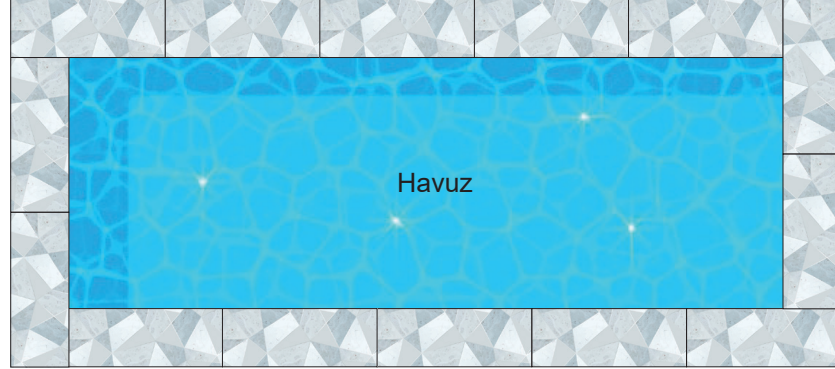
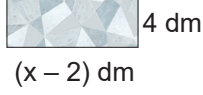
Buna göre modellenen cebirsel ifadelerin işlemi aşağıdakilerden hangisidir?



Bu dikdörtgensel bölgenin alanını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(3x + 1) \cdot (x + 2)$ B) $(3x + 2) \cdot (x + 1)$
 C) $(2x + 3) \cdot (x + 2)$ D) $(2x + 1) \cdot (x + 2)$

1. Hasan, boyutları $(x - 2)$ dm ve 4 dm olan özdeş mermerleri, şekildeki gibi bir havuzun kenarlarına tek sıra halinde taşımayaacak ve aralarında boşluk kalmayacak şekilde yerleştiriyor.



Buna göre havuzun alanını desimetrekare cinsinden cebirsel ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $10x^2 - 48x + 56$ B) $10x^2 - 60x + 80$ C) $10x^2 - 64x + 104$ D) $10x^2 - 68x + 112$

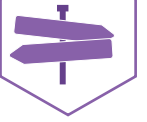
2. Kenar uzunlukları x cm ve $3x$ cm olan dikdörtgen şeklindeki bir tablet aşağıda verilmiştir.



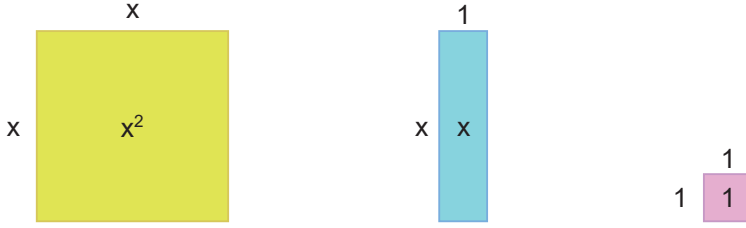
Tabletin dikdörtgen şeklindeki ekranı, kenarlar ile arasında 3 cm ve 5 cm uzaklık olacak şekilde tasarlanmıştır.

Buna göre tabletin ekranı dışında kalan ön yüzünün alanını santimetrekare cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $24x - 72$ B) $28x - 60$ C) $28x + 60$ D) $24x + 72$



3. Aşağıdaki cebir karolarının her birinden yeterli sayıda vardır.



Ali Öğretmen elindeki cebir karolarını öğrencileri Özge, Tolga, Selda ve Tahsin'e her birine 12 tane cebir karosu olacak şekilde rastgele dağıtıyor.

Öğrenciler ise aşağıda verilen işlemleri ellerindeki karolar ile modelliyor.

Özge	$(2x + 1) \cdot (3x + 1)$
Tolga	$(2x + 1) \cdot (x + 4)$
Selda	$(x + 5) \cdot (x + 1)$
Tahsin	$(x + 3) \cdot (x + 2)$

Buna göre öğrencilerden hangisi **kesinlikle** yanlış modellemiştir?

- A) Özge B) Tolga C) Selda D) Tahsin

4. Elektronik cihazların bataryalarının depoladığı elektrik enerjisi miktarı mAh birimi ile gösterilir.

Aşağıda Güney'in tabletinin bataryası tam dolu iken yapmaya başlayıp bataryası tamamen boşalana kadar yaptığı işler ve bu işler sırasında tabletin dakikada tükettiği elektrik enerjisi miktarları verilmiştir.

Süre (dk)	Yapılan İş	Tabletin 1 Dakikada Tükettiği Elektrik Enerjisi Miktarı (mAh)
$3x - 2$	Film İzleme	$x + 1$
$x + 2$	Oyun Oynama	$x - 3$

Buna göre bu tabletin bataryasının tam dolu iken depoladığı elektrik miktarı mAh cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $4x^2 - 8$ B) $4x^2 - 2x - 8$ C) $4x^2 + 2x - 8$ D) $4x^2 + 8$

Cevap Anahtarı
Video Çözüm





Özdeşlikler

- İki Terimin Toplamının Karesi Özdeşliği

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

- İki Terimin Farkının Karesi Özdeşliği

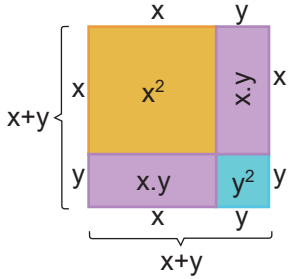
$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

- İki Kare Farkı Özdeşliği

$$a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$$

Örnek

Kenar uzunluğu $(x + y)$ birim olan bir karenin alanını modellemeyen yararlanarak bulalım.



Kenar uzunluğu $(x + y)$ birim olan karenin alanı

$$\begin{aligned} (x + y)^2 &= (x + y) \cdot (x + y) \\ &= x^2 + xy + xy + y^2 \\ &= x^2 + 2xy + y^2 \end{aligned}$$

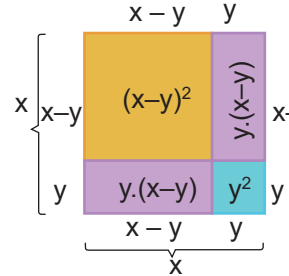
Şeklin içindeki parçaların alanları toplamı

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

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

Örnek

Kenar uzunlukları $(x - y)$ birim olan bir karenin alanını modellemeyen yararlanarak bulalım.



Kenar uzunluğu $(x - y)$ birim olan karenin alanı

$$\begin{aligned} (x - y)^2 &= (x - y) \cdot (x - y) \\ &= x^2 - xy - xy + y^2 \\ &= x^2 - 2xy + y^2 \end{aligned}$$

Sarı alan = Tüm Şekil Alanı - Diğer Alanlar

$$\begin{aligned} (x - y)^2 &= x^2 - [y \cdot (x - y) + y \cdot (x - y) + y^2] \\ &= x^2 - [xy - y^2 + xy - y^2 + y^2] \\ &= x^2 - [2xy - y^2] \\ &= x^2 - 2xy + y^2 \end{aligned}$$

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



Pratik Yol

Tam kare özdeşliği yapılırken,

- Birinci terimin karesi alınır.
- Birinci ile ikinci terimin çarpımının iki katı alınır.
- İkinci terimin karesi alınır.

Örnek

Aşağıda verilen ifadelerin özdeşini bulalım.

$$\checkmark (a + 3)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot 3 + 3^2 = a^2 + 6a + 9$$

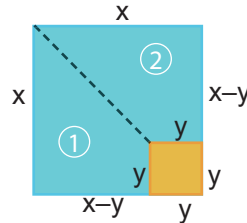
$$\checkmark (5a + 1)^2 = (5a)^2 + 2 \cdot 5a \cdot b + b^2 = 25a^2 + 10ab + b^2$$

$$\checkmark (2a - 1)^2 = (2a)^2 + 2 \cdot 2a \cdot (-1) + (-1)^2 = 4a^2 - 4a + 1$$

$$\checkmark (3a - 4b)^2 = (3a)^2 + 2 \cdot 3a \cdot (-4a) + (-4b)^2 \\ = 9a^2 - 24ab + 16b^2$$

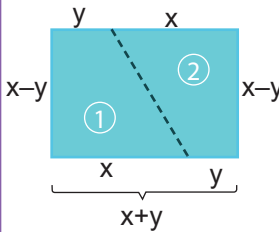
Örnek

Kenar uzunluğu x birim olan karenin köşesinden kenar uzunluğu y birim olan bir kare kesildikten sonra kalan parçanın alanını modellemeyen yararlanarak bulalım.



Mavi Alan = Tüm Alan - Sarı Alan

$$\text{Mavi Alan} = x^2 - y^2$$



1 ve 2 nolu parçalar birleştirilirse dikdörtgensel bölge oluşur.

Mavi Alan = Dikdörtgen Alanı

$$\text{Mavi Alan} = (x - y) \cdot (x + y)$$

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

Örnek

Aşağıda verilen ifadelerin özdeşini bulalım.

$$\checkmark a^2 - 9 = a^2 - 3^2 = (a - 3) \cdot (a + 3)$$

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

$$\checkmark (5a - 2) \cdot (5a + 2) = (5a)^2 - 2^2 = 25a^2 - 4$$

$$\checkmark (3a - 4b) \cdot (3a + 4b) = (3a)^2 - (4b)^2 = 9a^2 - 16b^2$$



1. Aşağıda verilen ifadelerin özdeşlerini bulunuz.

$$(x + 5)^2 =$$

$$(3a + 2)^2 =$$

$$(4m + 3n)^2 =$$

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

$$(2y - 5)^2 =$$

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

$$a^2 - 36 =$$

$$9x^2 - 25 =$$

$$16m^2 - 81b^2 =$$

2. Aşağıda verilen özdeşliklerde verilmeyen terimleri bulunuz.

$$(a + 7)^2 = a^2 + \dots + 49$$

$$(2x + \dots)^2 = 4x^2 + \dots + 25$$

$$(x - \dots)^2 = \dots - 12x + 36$$

$$(\dots - 4b)^2 = 25a^2 - \dots + 16b^2$$

$$16 - \dots = (4 - y) \cdot (4 + y)$$

$$(5x - \dots) \cdot (5x + \dots) = 25x^2 - 64y^2$$

3.

$$a + b = 9$$

$$a^2 + b^2 = 41$$

olduğuna göre $a \cdot b$ ifadesinin değerini bulunuz.

4.

$$x^2 + y^2 = 157$$

$$x \cdot y = 66$$

olduğuna göre $x - y$ ifadesinin alabileceği değerlerin toplamını bulunuz.

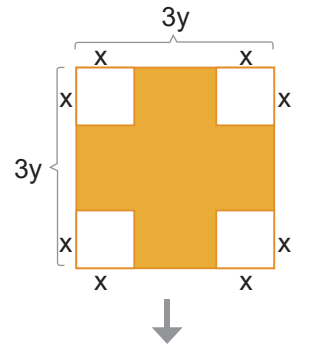
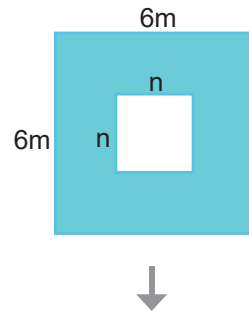
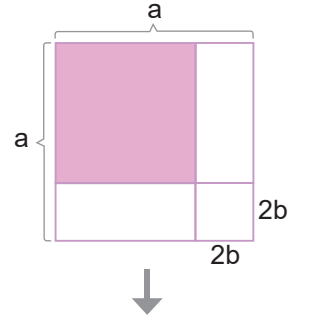
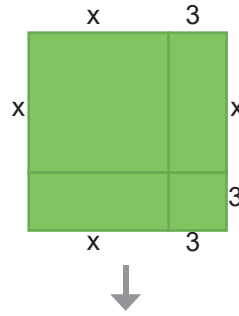
5.

$$m + n = 20$$

$$m^2 - n^2 = 120$$

olduğuna göre $m - n$ ifadesinin değerini bulunuz.

6. Aşağıda modellenen şekillerde boyalı alanlara karşılık gelen özdeşlikleri yazınız.



Konu Anlatımı
Uygulama Çözümü



1. A, B ve C birer doğal sayıdır.

$$(4x - 3)^2 = Ax^2 - Bx + C$$

özdeşliğine göre $A + B - C$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 31 B) 37 C) 43 D) 49

2. Aşağıdaki özdeşliklerden hangisi yanlıştır?

- A) $(x + 7)^2 = x^2 + 14x + 49$
 B) $(1 - 3x)^2 = 9x^2 - 6x + 1$
 C) $4x^2 - 900 = (2x - 30) \cdot (2x + 30)$
 D) $(2x - 5)^2 = 4x^2 - 10x + 25$

3.

$$(x + 4)^2 = x^2 + 5x + 16$$

denkleminin bir özdeşlik olması için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?

- A) Eşitliğin sol tarafına $3x$ eklenmelidir.
 B) Eşitliğin sol tarafından $2x^2$ çıkartılmalıdır.
 C) Eşitliğin sağ tarafına $3x$ eklenmelidir.
 D) Eşitliğin sağ tarafından $9x$ çıkartılmalıdır.

4.

$$x = \sqrt{7} - \sqrt{5}$$

$$y = \sqrt{7} + \sqrt{5}$$

olduğunu göre $x^2 + 2xy + y^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 20 B) 28 C) 100 D) 196

5. $x^2 - Ax + 36$ ifadesi bir tam kare olduğuna göre A yerine yazılabilecek değerlerin çarpımı kaçtır?

- A) -64 B) 64 C) -144 D) 144

6.

$$a = 2018$$

$$b = 2017$$

olduğuna göre $(a + b)^2 - 4ab$ ifadesinin eşiti kaçtır?

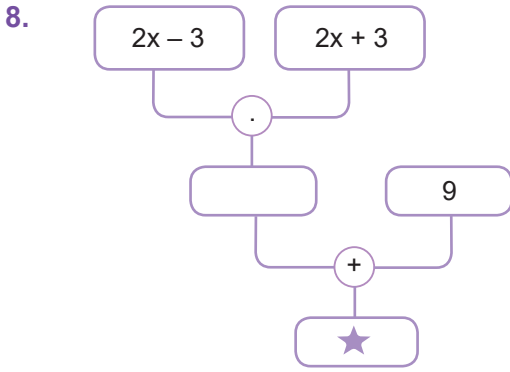
- A) 1 B) 4 C) 16 D) 25



7. $100^2 - 98^2 = 4x$ olduğuna göre x kaçtır?
 I. $(100 - 98)(100 + 98) = 4x$
 II. $2 \cdot 198 = 4x$
 III. $396 = 4x$
 IV. $x = 99$

Problemi yukarıdaki adımları takip ederek çözen Büşra, ilk kez kaçınıcı adımda hata yapmıştır?

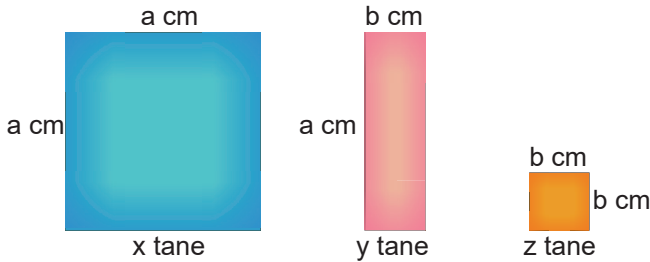
- A) II
 B) III
 C) IV
 D) Hata yapmamıştır.



Yukarıdaki şekilde ★ yerine gelmesi gereken cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4x^2$
 B) $2x + 6$
 C) $4x + 3$
 D) $4x^2 + 6$

9. Aşağıda üç tane kartonun kenar uzunlukları ve adetleri verilmiştir.



Bu kartonların tamamı kullanılarak bir kenar uzunluğu $(4a + 3b)$ cm olan bir karesel bölge elde edilmiştir.

Buna göre x , y ve z değerleri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | | x | y | z |
|----|-----|-----|-----|
| A) | 16 | 12 | 9 |
| B) | 16 | 24 | 9 |
| C) | 9 | 12 | 24 |
| D) | 9 | 24 | 16 |

10. ab iki basamaklı bir doğal sayı olduğuna göre

\square ve \triangle işlemleri

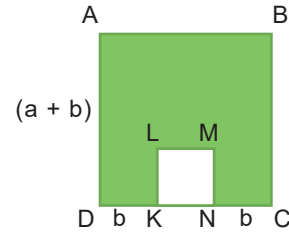
$$\square ab = (a + b)^2 \quad \triangle ab = a^2 - b^2$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre $\triangle 81$ kaçtır?

- A) 9
 B) 18
 C) 63
 D) 68

11. ABCD ve KLMN karelerinin kenar uzunlukları cm cinsinden verilmiştir.

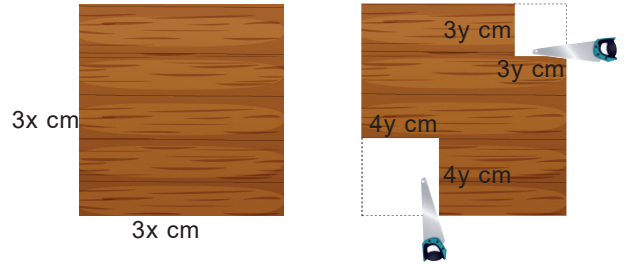


Şekilde boyalı bölgenin alanı 144 cm^2 dir.

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

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

- 12.

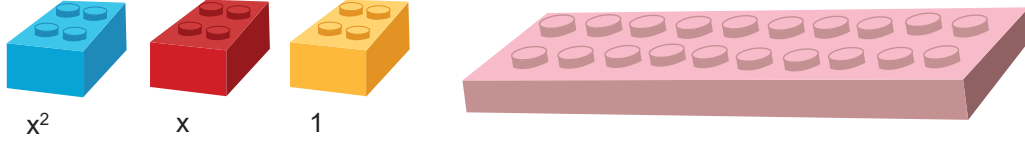


Bir kenar uzunluğu $3x$ cm olan kare şeklindeki bir tahta parçasının köşelerinden kenar uzunlukları $3y$ cm ve $4y$ cm olan kareler kesilerek çıkarılmıştır.

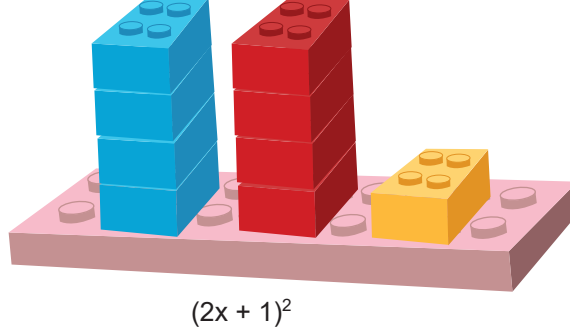
Buna göre geriye kalan bölgenin alanı santimetrekare cinsinden aşağıdakilerden hangisine özdeştir?

- A) $(3x - 5y) \cdot (3x - 5y)$
 B) $(3x + 7y) \cdot (3x - 7y)$
 C) $(3x + 5y) \cdot (3x - 5y)$
 D) $(3x - 7y) \cdot (3x - 7y)$

1. Aydın mavi, kırmızı ve sarı renkli dokuz tane lego parçası ve bu legoları dizeceği pembe bir zemin almıştır.

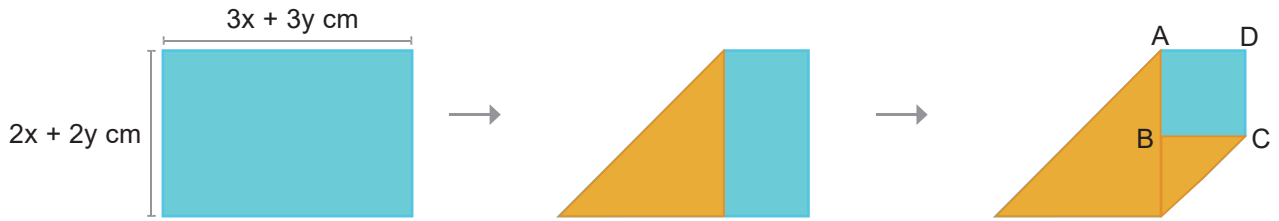


Aydın mavi, kırmızı ve sarı renkli lego parçalarını sırasıyla x^2 , x ve 1 'i temsil edecek şekilde üst üste dizerek $(2x + 1)^2$ cebirsel ifadesine özdeş cebirsel ifade modellemiştir.



Buna göre Aydın sadece aldığı lego parçalarını kullanarak aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisine özdeş bir cebirsel ifade modelleyemez?

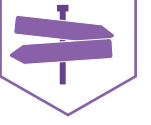
- A) $(3x + 1)^2$ B) $(x + 2)^2$ C) $(3x + 2)^2$ D) $(x + 3)^2$
2. Bir yüzü mavi, diğer yüzü turuncu olan ve kenar uzunlukları şekildeki gibi verilen dikdörtgen biçimindeki kağıt önce sol üst köşesi alt uzun kenarı ile çakışacak şekilde, daha sonra da sağ alt köşesi sol kısa kenarı ile çakışacak şekilde katlanıyor.



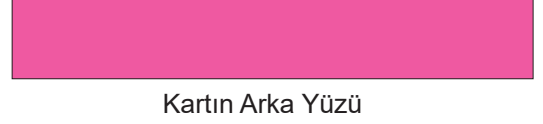
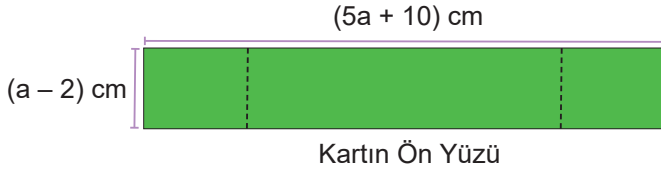
Katlama sonucunda görseldeki gibi bir ABCD dikdörtgeni elde ediliyor.

Buna göre ABCD dikdörtgeninin santimetrekare cinsinden alanını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

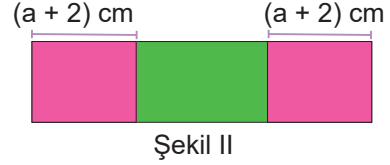
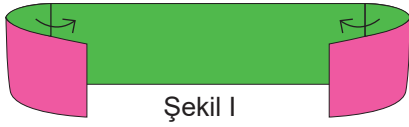
- A) $(x - y)^2$ B) $(x + y)^2$ C) $x^2 - y^2$ D) $x^2 + y^2$



3. Kısa kenarı $(a - 2)$ cm ve uzun kenarı $(5a + 10)$ cm olan bir kartın ön yüzü yeşil, arka yüzü ise pembe renklidir.



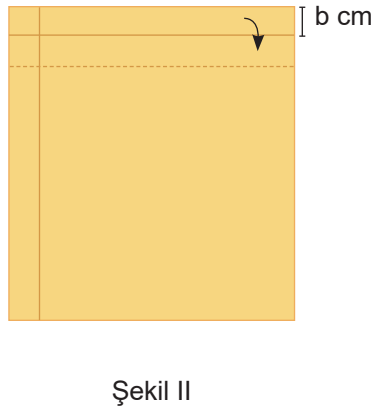
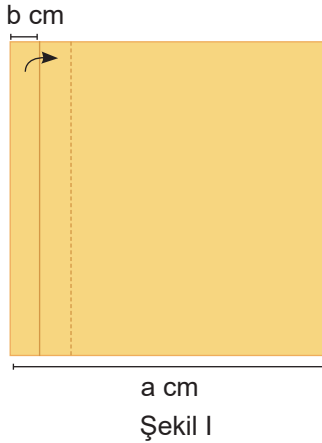
Bu kart Şekil I'deki gibi ön yüzündeki kesikli çizgilerin hizasında ok yönünde sağ ve sola doğru $(a + 2)$ cm katlanarak Şekil II'deki görüntü elde edilmiştir.



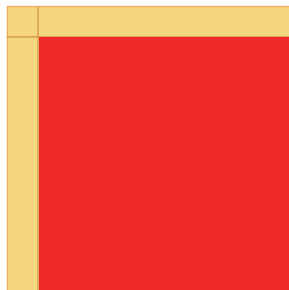
Buna göre katlamadan sonra elde edilen yeşil renkli bölgenin alanının kaç santimetrekare olduğunu veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a^2 - 4$ B) $2 \cdot (a^2 - 4)$ C) $a^2 - 4a + 4$ D) $2 \cdot (a^2 - 4a + 4)$

4.



Kenar uzunluğu a birim olan kare şeklindeki kağıt, Şekil I'deki kağıdın sol kenarına b birim uzaklıktaki doğru boyunca katlanıp Şekil II oluşturuluyor. Daha sonra kağıdın üst kenarına b birim uzaklıktaki doğru boyunca tekrar katlanarak Şekil III oluşturuluyor. Son olarak Şekil III 'te kağıtların üst üste gelmediği kısım kırmızıya boyanıyor.



Buna göre kırmızı boyalı bölgenin birimkare cinsinden alanını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a^2 - 4b^2$ B) $a^2 + 4b^2$ C) $a^2 - 4ab + 4b^2$ D) $a^2 + 4ab + 4b^2$

Cevap Anahtarı
Video Çözüm





Ortak Çarpan Parantezine Alarak Çarpanlara Ayırma

- Bir cebirsel ifadeyi iki veya daha fazla ifadenin çarpımını biçiminde yazmaya **çarpanlara ayırma** denir.
- Bir cebirsel ifadenin her terimindeki ortak çarpanları parantezin dışına alarak yazmaya **ortak çarpan parantezine alarak çarpanlara ayırma** denir.

Örnek

Aşağıda verilen cebirsel ifadeleri ortak çarpan parantezine alarak çarpanlarına ayıralım.

- ✓ $4x + 12 = 4 \cdot x + 4 \cdot 3 = 4 \cdot (x + 3)$
- ✓ $y^2 + y = y \cdot y + y \cdot 1 = y \cdot (y + 1)$
- ✓ $3a^2 + 6a - 9a^3 = 3a \cdot a + 3a \cdot 2 - 3a \cdot a^2 = 3a \cdot (a + 2 - 3a^2)$
- ✓ $x^2y - xy^2 + x^2y^2 = xy \cdot x - xy \cdot y + xy \cdot xy = xy \cdot (x - y + xy)$



İki Kare Farkı Özdeşliğinden Yararlanarak Çarpanlara Ayırma

İki kare farkı şeklinde verilen cebirsel ifadeyi çarpanlarına ayırırken;

- Verilen iki terimin karekökü alınır.
- Bulunan sonuçların toplamları ve farkları çarpılır.

Örnek

Aşağıda verilen cebirsel ifadeleri çarpanlarına ayıralım.

- ✓ $a^2 - 100$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 $\sqrt{a^2} \quad \sqrt{100}$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 $a \quad 10$
 $(a + 10) \cdot (a - 10)$
- ✓ $9x^2 - 16y^2$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 $\sqrt{9x^2} \quad \sqrt{16y^2}$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 $3x \quad 4y$
 $(3x + 4y) \cdot (3x - 4y)$

- ✓ $4x^2 - 9y^2 = (2x + 3y) \cdot (2x - 3y)$
- ✓ $49m^2 - 25n^2 = (7m + 5n) \cdot (7m - 5n)$



Tam Kare Özdeşliklerinden Yararlanarak Çarpanlara Ayırma

Tam kare şeklinde verilen cebirsel ifadeyi çarpanlarına ayırırken;

- Tam kare olan terimlerin karekökü alınır.
- Bulunan terimlerin çarpımlarının 2 katı verilen cebirsel ifadede olup olmadığı kontrol edilir.

Örnek

Aşağıda verilen cebirsel ifadeleri çarpanlarına ayıralım.

- ✓ $x^2 + 8x + 16$
 $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
 $\sqrt{x^2} \quad \sqrt{16}$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 $x \quad 4$
 $2 \cdot x \cdot 4$
 $(x + 2) \cdot (x + 2)$
- ✓ $a^2 - 10a + 25$
 $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
 $\sqrt{a^2} \quad \sqrt{25}$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 $a \quad 5$
 $2 \cdot a \cdot 5$
 $(a - 5) \cdot (a - 5)$

$$\checkmark \quad 9m^2 + 12mn + 4n^2 = (3m + 2) \cdot (3m + 2)$$

$$\checkmark \quad 16x^2 - 40xy + 25y^2 = (4x - 5y) \cdot (4x - 5y)$$

- Çarpanlara ayırma işleminde öncelikle ortak çarpan parantezine alma işlemi uygulanırsa diğer yöntemlerin uygulanması daha kolay hale gelir.
- Cebirsel ifadenin çarpanlarından her birinin zıt işaretlisi de bu cebirsel ifadenin bir çarpanıdır.

Örnek

$$5x^2 - 30x + 45$$

Yukarıda verilen cebirsel ifadeleri çarpanlarına ayırınız.

Çözüm

$$5x^2 - 30x + 45 = 5 \cdot (x^2 - 6x + 9) = 5 \cdot (x - 3) \cdot (x - 3)$$

Verilen ifadenin $(x - 3)$ bir çarpanı olduğu gibi bu çarpanın zıt işaretlisi $(3 - x)$ de bu ifadenin bir çarpanıdır.



1. Aşağıda verilen cebirsel ifadeleri ortak çarpan parantezine alarak çarpanlarına ayırınız.

$$3a + 12b =$$

$$5x^3 + 10x =$$

$$7a^2b - 14ab^3 =$$

$$2x^2 - 4xy + 6xz =$$

$$3x - 12x^3 + 6x^2 =$$

2. Aşağıda verilen cebirsel ifadeleri iki kare farkı özdeşliğinden yararlanarak çarpanlarına ayırınız.

$$x^2 - 49 =$$

$$4a^2 - 81 =$$

$$9m^2 - 64n^2 =$$

$$25x^2 - 144y^2 =$$

$$36a^2 - 121b^2 =$$

3. Aşağıda verilen cebirsel ifadeleri tam kare özdeşliklerinden yararlanarak çarpanlarına ayırınız.

$$x^2 + 6x + 9 =$$

$$a^2 - 14ab + 49b^2 =$$

$$4m^2 + 36mn + 81n^2 =$$

$$25x^2 - 20xy + 4y^2 =$$

$$36a^2 + 12ab + b =$$

4. Aşağıda verilen işlemlerin sonuçlarını iki kare farkı özdeşliğinden yararlanarak bulunuz.

$$77 \cdot 83 =$$

$$96 \cdot 104 + 16 =$$

5. $36x^2 - 120x + 100$ ifadesini çarpanlarına ayırınız. Verilen ifadenin çarpanlarını işaretleyiniz.

Çarpanlara Ayrılmış Hâli:

$$6x - 10$$

$$3x + 5$$

$$2$$

$$5 - 3x$$

$$12$$

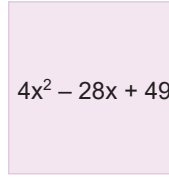
$$4$$

$$6x + 10$$

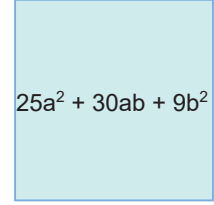
$$3x - 5$$

$$-4$$

6. Aşağıda alanları birimkare cinsinden verilen karelerin çevre uzunluklarını bulunuz.



Çevre =



Çevre =

7. Aşağıda verilen cebirsel ifadelerin tam kare ifade olabilmesi için sembollerin yerine yazılması gereken tam sayıları bulunuz.

$$a^2 + 6ab + \blacksquare b^2$$

$$\blacksquare =$$

$$x^2 - \blacktriangle x + 81$$

$$\blacktriangle =$$

$$4a^2 + \bullet a + 49$$

$$\bullet =$$

$$\star x^2 - 24xy + 16y^2$$

$$\star =$$

8. Alanı $(25a^2 - 16b^2)$ cm² olan bir dikdörtgenin uzun kenarı $(5a + 4b)$ cm olduğuna göre, kısa kenarının kaç cm olduğunu bulunuz.

Konu Anlatımı
Uygulama Çözümü



1. I. $4a^2 - 12a = 4a \cdot (a - 3)$
 II. $6x^2 - 9xy = -3x \cdot (2x + 3y)$
 III. $m \cdot (x - 2) + n \cdot (2 - x) = (x - 2) \cdot (m - n)$

Yukarıda verilen cebirsel ifadelerden hangilerinin çarpanlarına ayrılmış hali doğru verilmiştir?

- A) Yalnız I
 B) I ve III
 C) II ve III
 D) I, II ve III

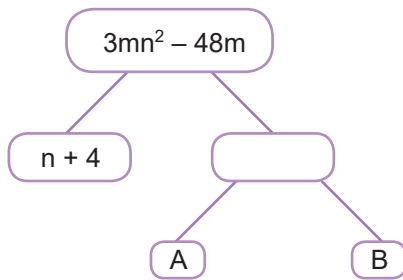
2.

$$169x^2 - 130x + 25 = (Ax + B)^2$$

özdeşliğini sağlayan A ve B değerleri için A - B ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 3
 B) 8
 C) 13
 D) 18

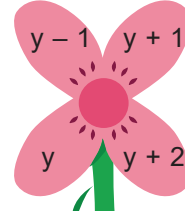
3.



Yukarıda verilen çarpan ağacına göre A + B ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

- A) $n + 4 - 3m$
 B) $3m + n - 2$
 C) $3m - 4 + n$
 D) $n - 2 - 3m$

4.



Yukarıda verilen 4 yapraklı çiçekten $y^3 - y$ ifadesinin çarpanlarının bulunduğu yaprakları koparıyor.

Buna göre çiçeğin kalan yaprağı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) B)
 C) D)

5. Alanı $(2x^2 - 2)$ cm² olan bir dikdörtgenin kısa kenarı $(x - 1)$ cm'dir.

Dikdörtgenin çevresi 26 cm olduğuna göre alanı kaç santimetrekaredir?

- A) 30
 B) 48
 C) 54
 D) 72

6. Aşağıdakilerden hangisi $3x^4 - 12x^2$ cebirsel ifadesinin çarpanlarından biri değildir?

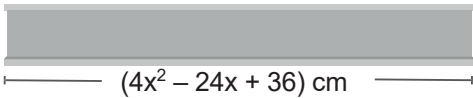
- A) $3x^2$
 B) $x^2 + 4$
 C) $x - 2$
 D) $x + 2$



7. $2x^3 - 4x^2 + 2x$
- 2
- x
- A
- B
- Yukarıdaki çarpan ağacına göre A + B toplamı aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?
- A) $x + 1$ B) $x - 1$
 C) $2x + 1$ D) $2x - 2$

8. $\sqrt{146 \cdot 154 + 16}$
- işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?
- A) 146 B) 150 C) 154 D) 158

9. Aşağıda bir demir parçasının uzunluğu verilmiştir.

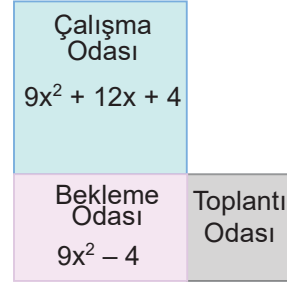


Yalçın demir parçasını $(x - 4)$ defa keserek eş parçalara ayırmıştır.

Buna göre kesme işlemi sonucunda oluşan parçaların uzunluklarını santimetre cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4x + 12$ B) $2x + 6$
 C) $4x - 12$ D) $2x - 6$

10. Aşağıda bir ofise ait planda odaların alanları m^2 cinsinden şekillerin içerisine yazılmıştır.

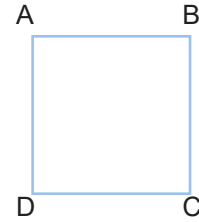


Verilen planda çalışma ve toplantı odası kare şeklinde olup, bekleme odası dikdörtgen şeklindedir.

Buna göre toplantı odasının alanını metrekare cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $9x^2 - 12x + 4$ B) $9x^2 - 6x + 1$
 C) $x^2 - 8x + 16$ D) $x^2 - 2x + 1$

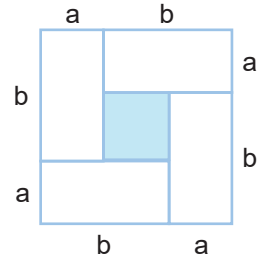
- 11.



Şekilde verilen karenin alanı $9x^2 + 6x + 1$ olduğuna göre karenin çevresinin uzunluğu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $12x + 3$ B) $6x + 4$
 C) $8x + 6$ D) $12x + 4$

12. Kısa kenarının uzunluğu a, uzun kenarının uzunluğu b olan eş dikdörtgensel bölgeler şekildeki gibi birleştiriliyor.



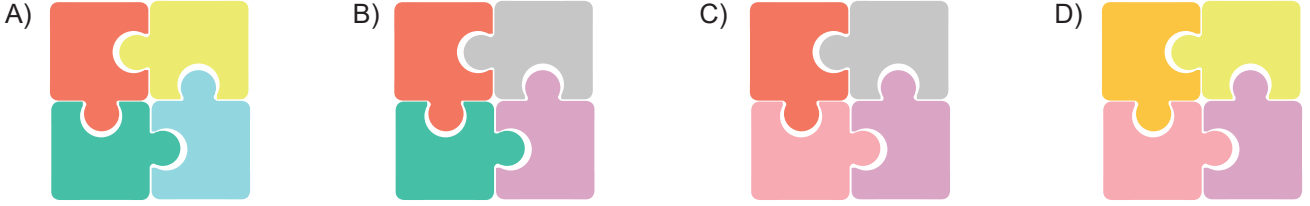
Şekildeki taralı bölgenin alanını aşağıdakilerden hangisi ifade eder?

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

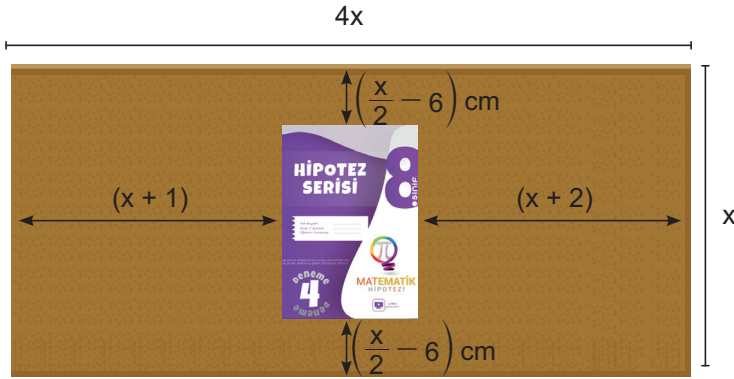


Matematik Öğretmeni; Esra'ya yukarıdaki yapboz parçalarını verip ondan üzerinde $5x^3 - 5x$ cebirsel ifadesinin çarpanlarının yazılı olduğu 4 parçayı birleştirerek bir yapboz modeli oluşturmasını istemiştir.

Buna göre Esra'nın oluşturması gereken yapboz modeli aşağıdakilerden hangisidir?



2. Aşağıda dikdörtgen şeklinde bir pano üzerine yerleştirilmiş olan dikdörtgen şeklindeki bir afişe ait görsel verilmiştir.



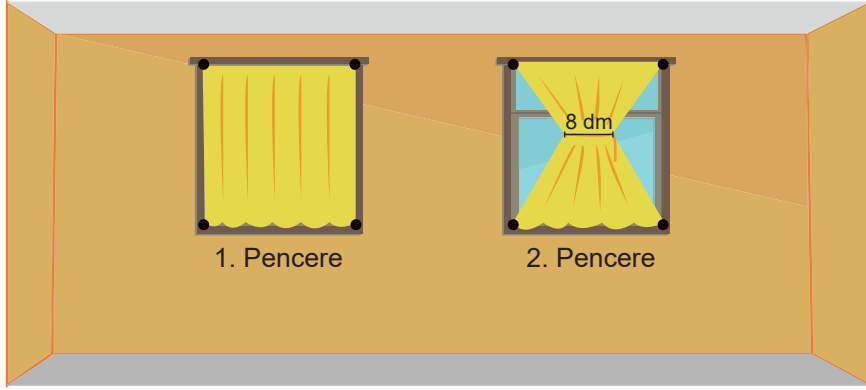
Panonun kenar uzunlukları ve afişin panonun kenarlarına olan en kısa uzaklıkları cebirsel olarak santimetre cinsinden verilmiştir.

Buna göre panonun afiş yerleştirilmeyen kısmının alanını santimetrekare cinsinden gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4 \cdot (x - 3)^2$ B) $2 \cdot (x - 3)^2$ C) $4 \cdot (x + 3)^2$ D) $2 \cdot (x + 3)^2$



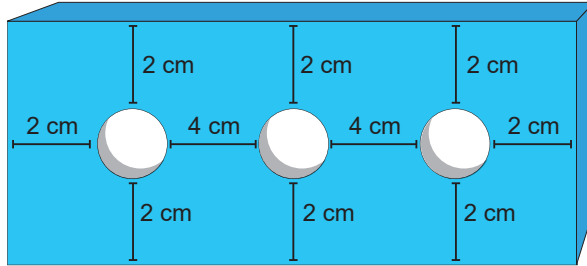
3. Bir odada alanı $(4x^2 + 16x + 16)$ dm² olan eş kare şeklindeki pencerelerde perdeler aşağıdaki gibi durmaktadır.



2. pencerede aslı olan perde orta noktalarından sağa ve sola doğru bir doğru boyunca çekilmiştir. Son durumda perdenin orta kısmının genişliği 8 dm olup pencerenin görünen kısımları eş üçgenlerdir.

Buna göre 2. pencerede perdenin kapladığı alan dışında kalan kısımlardan birinin alanını desimetrekare cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 - 4$ B) $x^2 - 4x + 4$ C) $x^2 + 4x + 4$ D) $x^2 - 8x + 16$
4. Yarıçapı r olan dairenin alan πr^2 formülü ile hesaplanır.
Aşağıda bir geometri şeridine ait bilgiler verilmiştir.

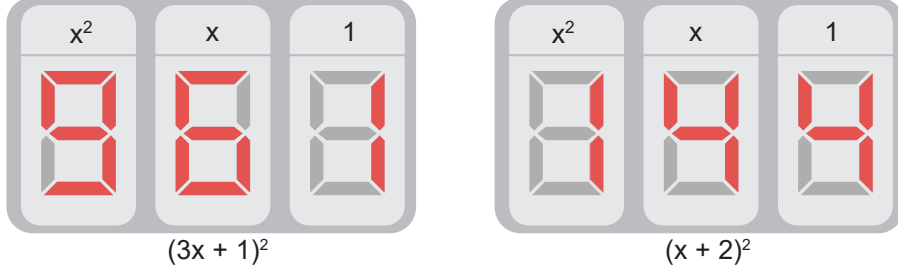


Geometri şeridinin ön yüzünde görülen her bir daire eş olup, alanı $(3x^2 - 6x + 3)$ santimetrekaredir.

Buna göre geometri şeridinin ön yüzünün alanı santimetre cinsinden aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisine özdeştir?

- A) $6 \cdot (x + 1)^2$ B) $12 \cdot (x + 1)^2$ C) $6 \cdot (x + 2)^2$ D) $12 \cdot (x + 2)^2$

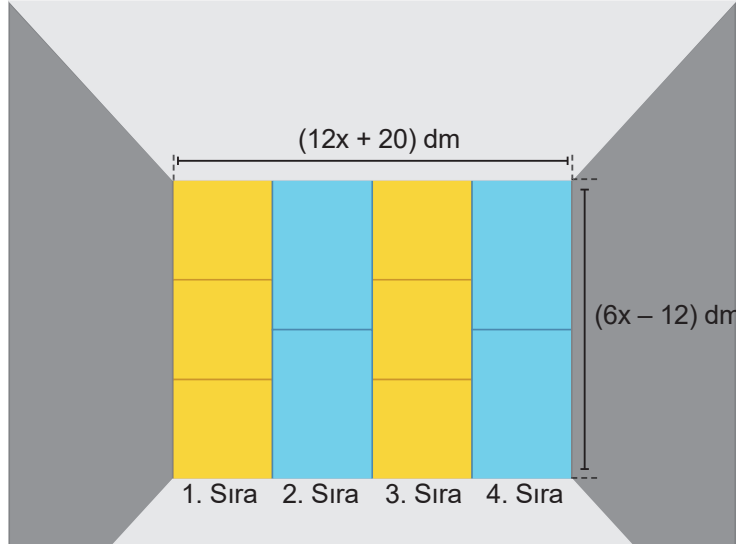
1. Pınar Öğretmen her bir hanesine 0'dan 9'a kadar rakamların ekrana yansıdığı üç haneden oluşan led ışıklı tabela ile yaptığı etkinlikle ilgili modellemeler aşağıda verilmiştir.



Pınar Öğretmen yukarıdaki gibi x^2 , x ve 1 yazan hanelerdeki led ışıkları yakarak $(3x + 1)^2$ ve $(x + 2)^2$ cebirsel ifadelerine özdeş cebirsel ifadeler modellemiştir.

Buna göre Pınar Öğretmen led ışıklarla aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisini modelleyebilir?

- A) $(x + 5)^2$ B) $(3x + 2)^2$ C) $(2x + 1)^2$ D) $(2x + 3)^2$
2. Aşağıda kısa kenarı $(6x - 12)$ dm ve uzun kenarı $(12x + 20)$ dm olan dikdörtgen şeklindeki bir duvara yapıştırılan duvar kağıtları ile ilgili bilgiler verilmiştir.



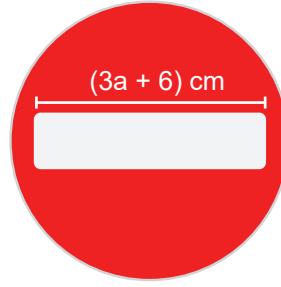
Alanları eşit 4 sıradan oluşan duvarda sıra numarası tek olanlar bölgeler 3 eş duvar kağıdı ile, sıra numarası çift olan bölgeler ise 2 eş duvar kağıdı ile kaplanmıştır.

Buna göre mavi ve sarı kağıt parçalarının alanları arasındaki fark desimetrekare cinsinden aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisine özdeştir?

- A) $3x^2 - x - 10$ B) $3x^2 + x - 10$ C) $3x^2 + x + 10$ D) $3x^2 - x + 10$



3. Aşağıda yarıçap uzunluğu $(3a - 1)$ cm olan daire şeklindeki “Giriş Yoktur” levhası ile ilgili bilgiler verilmiştir.

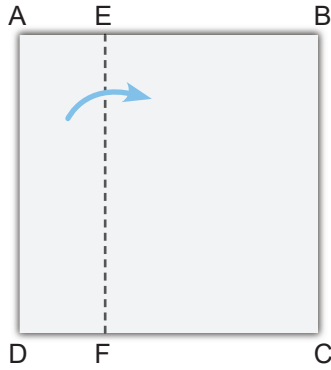


Levhanın üzerinde bulunan dikdörtgen şeklindeki beyaz bölgenin uzun kenar uzunluğu, kısa kenar uzunluğunun 3 katına eşittir

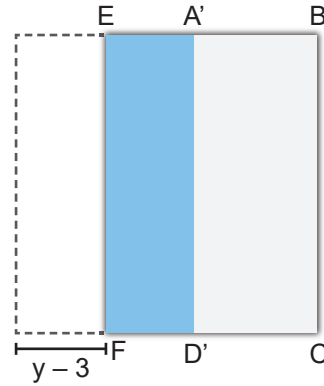
Buna göre levhanın kırmızı bölgesinin alanını santimetrekare cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) $24a^2 + 30a - 9$ B) $24a^2 - 30a - 9$ C) $18a^2 + 15a - 6$ D) $18a^2 - 15a - 6$

4. Şekilde bir kenar uzunluğu x cm olan kare şeklindeki bir kağıdın ön yüzü beyaz, arka yüzü ise mavi renktedir.



Şekil 1



Şekil 2

Bu kağıt AD kenarına $(y - 3)$ cm uzaklıktaki EF çizgisi hizasından ok yönünde katlanıyor.

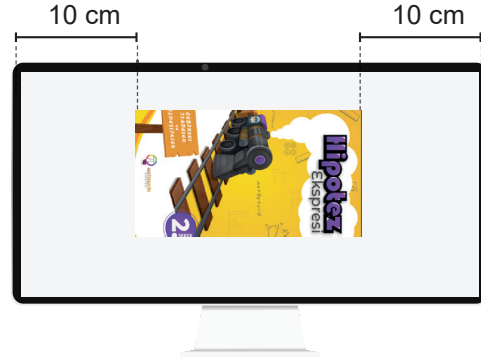
Buna göre Şekil 2'deki kağıtta oluşan beyaz renkli alanı santimetrekare cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 - 2xy + 6x$ B) $x^2 + 2xy - 6x$ C) $x^2 + xy - 3x$ D) $x^2 - xy + 3x$

5. Ali, sosyal medya hesaplarında paylaşmak amacıyla bilgisayarında bir görsel hazırlamıştır.



Şekil 1



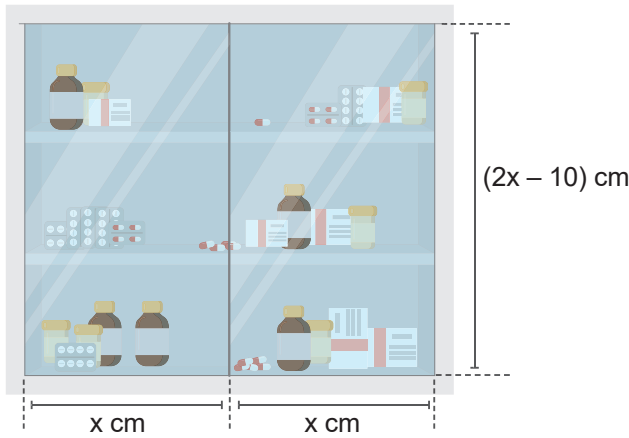
Şekil 2

Görsel, Şekil 1'deki gibi dikey konumda olduğunda monitör ekranında sağdan ve soldan a cm boşluk kalmaktadır. Ali, görselin boyutları ile oynamadan yatay konumuna gelecek şekilde döndürdüğünde uzunluklar Şekil 2'deki gibi olmaktadır.

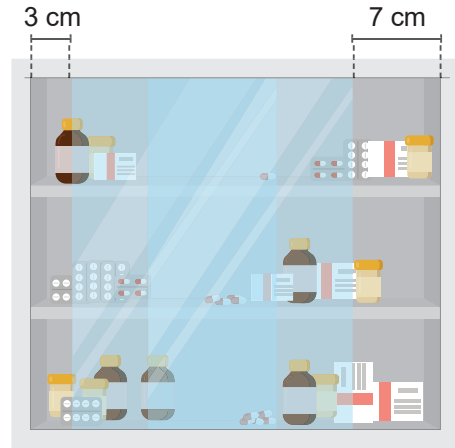
Buna göre monitör ekranının santimetrekare cinsinden alanını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a^2 - 20a + 100$ B) $a^2 + 20a + 100$ C) $4a^2 + 100$ D) $4a^2 - 100$

6. Aşağıda her birinin genişliği x cm ve yüksekliği $(2x - 10)$ cm olan kapaklı ecza dolabının sürgülü kapaklarının kapalı hâli ve açık hâli verilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

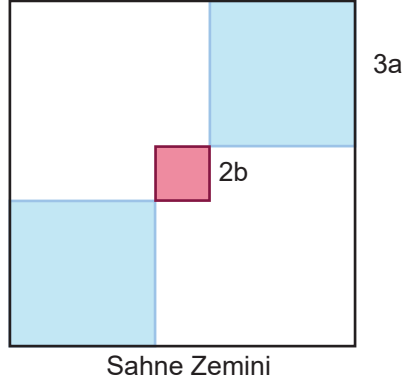
Şekil 1'de kapalı hâlde olan ecza dolabının biri sağa biri sola doğru açılan kapaklarından sağ taraftaki 7 cm, sol taraftaki 3 cm açılıyor. Şekil 2'deki gibi soldaki kapağın bir kısmı, sağdaki kapağın arkasında kalıyor.

Buna göre son durumda kapakların görünen ön yüzlerinin alanları toplamını santimetrekare cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x^2 - 20x + 50$ B) $2x^2 - 50$ C) $4x^2 - 40x + 100$ D) $4x^2 - 100$



7. Aşağıda kare şeklindeki bir sahneye yerleştirilen led ışıklarla ilgili bilgiler verilmiştir.



Mavi ve kırmızı renkli led ışıklarının üst yüzeyleri kare şeklinde olup kenar uzunlukları sırasıyla $3a$ ve $2b$ birimdir.

Buna göre sahne zeminin üst yüzünün alanını birimkare cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisine eşittir?

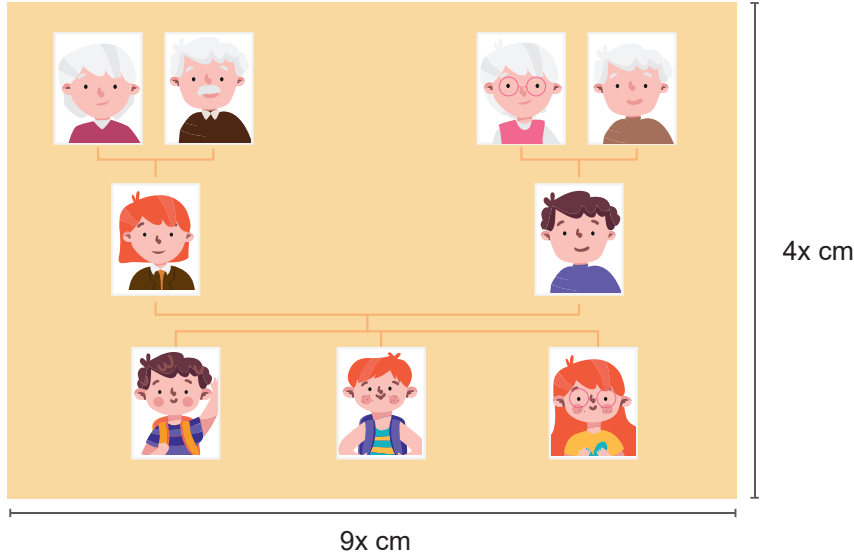
A) $9a^2 + 12ab + 4b^2$

B) $36a^2 + 24ab + 4b^2$

C) $9a^2 + 6ab + 4b^2$

D) $36a^2 + 12ab + 4b^2$

8 Atlas ailesinin fotoğraflarını boyutları $4x$ cm ve $9x$ cm olan dikdörtgen şeklindeki kartona yapıştırarak aşağıdaki soy ağacı albümünü oluşturmuştur.



Atlas'ın bu kartona yapıştırdığı tüm fotoğraflar kare şeklinde olup bir kenar uzunluğu y santimetredir.

Buna göre kartonun fotoğraf yapıştırılmayan kısmının alanını santimetrekare cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) $9 \cdot (4x - y) \cdot (4x - y)$

B) $9 \cdot (4x - y) \cdot (4x + y)$

C) $9 \cdot (2x - y) \cdot (2x - y)$

D) $9 \cdot (2x - y) \cdot (2x + y)$

Cevap Anahtarı
Video Çözüm

