

CEBİRSEL İFADELER

Basit Cebirsel İfadeler



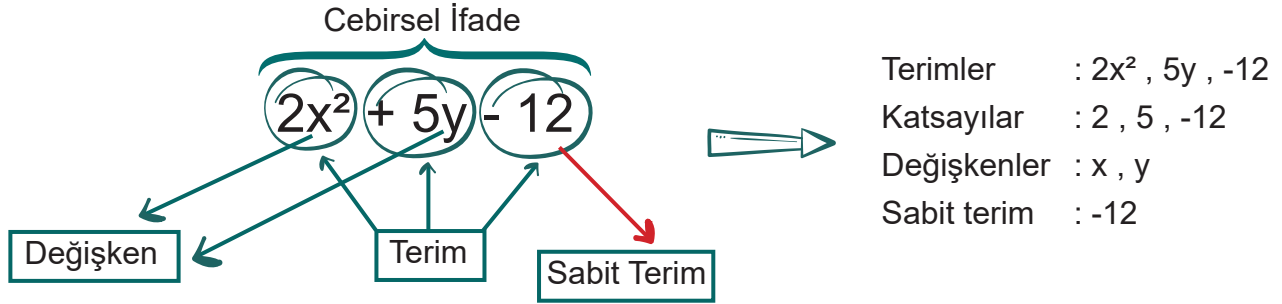
En az bir değişken ve işlem içeren ifadelere, cebirsel ifadeler denir.

Cebirsel ifadelerde kullanılan x, y, z, m, n ve k gibi harflere, değişken (bilinmeyen) denir.

Bir cebirsel ifadede “+” veya “-” işaretleriyle ayrılan kısımlara, terim denir.

Her bir terimin sayısal çarpanına, katsayı denir.

Hiçbir değişkene bağlı olmayan terime, sabit terim denir. (**Sabit terim de cebirsel ifadenin bir katsayısıdır.)



Örnek 1: Aşağıdaki tabloda boş bırakılan hücreleri dolduralım.

Cebirsel İfade	Terimler	Katsayılar	Değişkenler	Sabit Terim
$3a + b + 7$				
$x^2 - x$				
$5t + 2$				
$4(x - 2y) - 5$				
$7a - 3b + 4 + 9b$				



Değişkenleri ve aynı değişkenlerin kuvvetleri eşit olan terimlere benzer terim denir. Benzer terimler, kendi arasında ortak çarpan parantezine alınarak toplama ve çıkarma işlemi yapılabilir.

Örnek 2: Aşağıda verilen terimlerden benzer olanları eşleştiriniz.

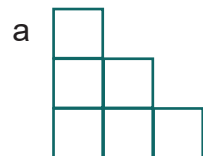
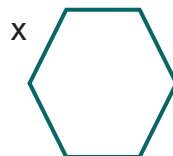
$$5x , 4y^2 , 2y , x , y^2 , 3xy$$

Örnek 3: $3(2a + 3b) - 8 + 2b$ ifadesinin en sade halini yazıp katsayılar toplamını bulalım.

Örnek 4: $7x^2 - 3xy + m$ ifadesinin kat sayılar toplamı 1 ise; m kaçtır?

Örnek 5: Bir dikdörtgenin uzun kenar kısa kenarının 3 katından 1 eksiktir. Buna dikdörtgenin çevresini ifade eden cebirsel ifadeyi yazalım.

Örnek 6: Aşağıdaki şekillerin çevrelerini bulalım.



CEBİRSEL İFADELER

Cebirsel İfadeleri Farklı Biçimlerde Yazma



Cebirsel ifadeler farklı biçimlerde yazılabilirler.

Örnek 7: $12x^3 = 3x \cdot 4x^2$
 $= 3 \cdot 4x^3$
 $= 3x^2 \cdot 4x$
 $= 12 \cdot x \cdot x \cdot x$

Örnek 8: $(a + a) \cdot (b + b + b) = 2a \cdot 3b$
 $= 6ab$

Örnek 9: Aşağıdaki cebirsel ifadeleri farklı şekillerde ifade ediniz.

» $5a \cdot 4b^3 =$

» $-x \cdot 20y^2 =$

» $-25t^3 =$

» $(-2b^3) \cdot (-10a) =$

» $36xy^3 =$

» $18a^2bc^3 =$

Örnek 10: Aşağıda verilen dikdörtgenin alanı $40xy^3 \text{ br}^2$ dir. Buna göre dikdörtgenin olabilecek kenar uzunluklarından ikisini belirleyelim.

$A = 40xy^3 \text{ br}^2$

Örnek 11: Aşağıda verilen dikdörtgenin alanı $42x^2y^2 \text{ br}^2$ dir. Buna göre dikdörtgenin olabilecek kenar uzunluklarından ikisini belirleyelim.

$A = 42x^2y^2 \text{ br}^2$

Örnek 12:



Erkan'nın eve olan uzaklığı $(4a + 2)$ m, kardeşi Asya'nın eve uzaklığı $(8 - 3a)$ m'dir.

Erkan ile Asya'nın arasındaki mesafe $(a + 20)$ cm olduğuna göre evlerinin genişliğini metre cinsinden veren cebirsel ifadeyi yazınız.

Örnek 13: Ahmet $40x^2y$ cebirsel ifadesinin pozitif çarpanları ile 3 haneli bir şifre oluşturmak istiyor.

- Şifrede cebirsel ifadelerin kat sayıları küçükten büyüğe doğru sıralı olacak,
- Herbir bölümde en az bir değişken olacak,
- Şifreyi oluşturan cebirsel ifadelerin katsayıları toplamı asal sayı olacak.

Buna göre Ahmet kaç farklı şifre oluşturabilir?

CEBİRSEL İFADELER

Cebirsel İfadelerde Çarpma İşlemi



Cebirsel ifadelerde çarpma işlemi yapılırken katsayılar çarpılıp katsayı olarak yazılır. Aynı değişkenler çarpılırken kuvvetleri toplanır, farklı değişkenler çarpılırken çarpım olarak yazılır. Çarpma işlemi sonunda benzer terimli olanlar ise toplama veya çıkarma işlemi yapılarak düzenlenir.

Örnek 14: Aşağıda verilen çarpma işlemlerini yapalım.

$$a) 4 \cdot (2x + 5) = 8x + 20$$

$$c) (2a + 1) \cdot (a + 5) = 2a^2 + 10a + a + 5 = 2a^2 + 11a + 5$$

$$b) -3 \cdot (2x - 1) = -6x + 3$$

$$d) (3x + 2) \cdot (x - 5) = 3x^2 - 15x + 2x - 10 = 3x^2 - 13x - 10$$

Örnek 15:

$$a) 9 \cdot (x + 3) =$$

$$b) 2(a - 4) =$$

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

$$ç) 4 \cdot (a + b + c) =$$

$$d) 4(2a + 3) =$$

$$e) 5(3x - 1) =$$

$$f) -2 \cdot (5a - 3) =$$

$$g) 3 \cdot (2a + 3b - 5) =$$

Örnek 16:

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

$$b) (2x + 4) \cdot (3x + 2) =$$

$$c) (5x + 4) \cdot (x - 2) =$$

$$ç) (4a - 3) \cdot (2a - 1) =$$

$$d) (2x - 6) \cdot (2x - 5) =$$

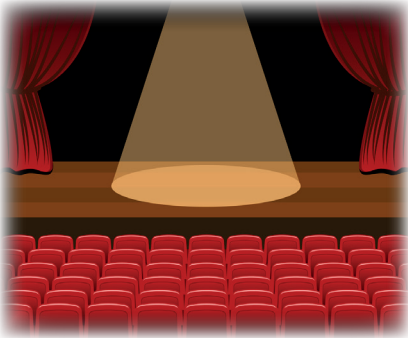
$$e) (a + 5) \cdot (a - 4) =$$

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

$$g) (x - 7) \cdot (x + 7) =$$

Örnek 17:

Bir tiyatro salonunda $(3a - 1)$ tane sıra ve her sırada da $(2a - 5)$ tane koltuk olduğuna göre bu sinema salonunda kaç tane koltuk vardır?

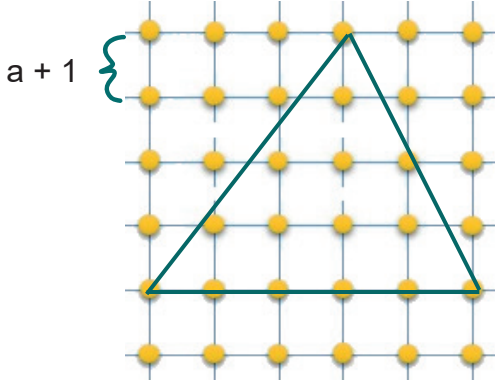


BDF

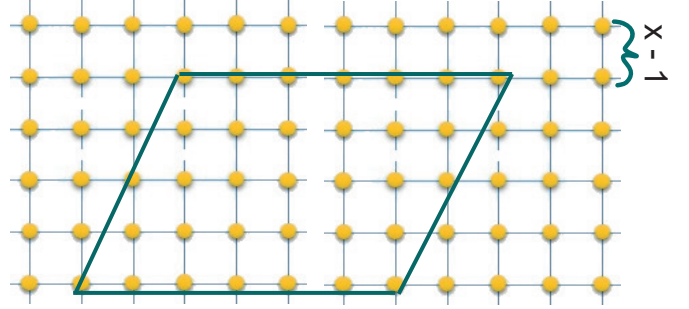
Bireysel Ders Föyü

VERİ ANALİZİ**Örnek 18:**

Geometri tahtası bir zeminin üzerine eşit aralıklarla yerleştirilmiş çivilerden oluşur.



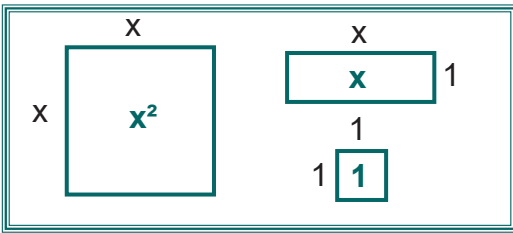
Geometri tahtasındaki üçgenin alanını br^2 cinsinden veren cebirsel ifadeyi bulunuz.

Örnek 19:

Geometri tahtasındaki paralelkenarın alanını br^2 cinsinden veren cebirsel ifadeyi bulunuz.

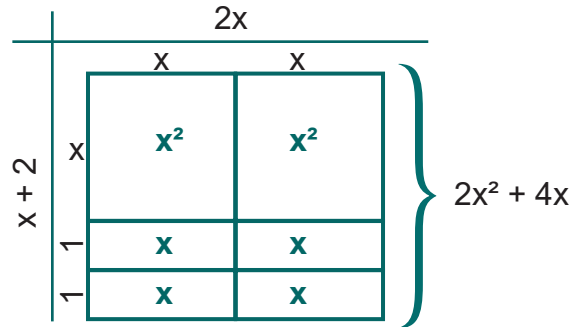
Cebir Kareleri ile Modelleme

Modelleme yapılırken alan hesabından yararlanılır. Kenar uzunlukları çarpanlar olacak şekilde modelleme yapılır. Kullanılan parçaların alanları toplamı, çarpma işleminin sonucunu verir.

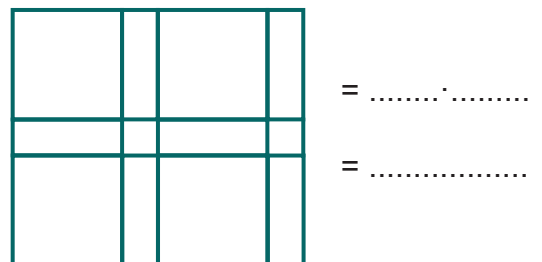


Örnek 21: $(2x+2)(x+3)$ işlemini modelleyelim.

Örnek 20: $2x \cdot (x + 2)$ çarpımını modelleyelim.



Örnek 22: Aşağıda modellenen işlemi yazalım.



1. $x^2y + xy^2 - 3x + 2y - 8$ cebirsel ifadesi için aşağıdaki-
lerden hangisi yanlıştır?

- A) İki farklı değişkeni vardır.
B) Katsayılar toplamı -7 'dir.
C) Terim sayısı 5'tir.
D) Sabit terimi 8'dir.

2. $-4x \cdot 5$ çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-45x$ B) $-20x$ C) $-9x$ D) x

3. $x^2 - 5x + 3$ cebirsel ifadesinin katsayılar toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 8 D) 9

4. I. $a \cdot a \cdot a = a^3$
II. $2x \cdot 3x = 6x^2$
III. $2a^3 \cdot a^2 = 2a^6$
IV. $3x \cdot (-x) = -3x^2$

Yukarıdaki eşitliklerden kaç tanesi doğrudur?

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

5. $12a^2b$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşit değil-
dir?

- A) $12a \cdot a \cdot b$ B) $6a \cdot a \cdot 2b$
C) $4a \cdot b \cdot 3a$ D) $2ab \cdot 6b$

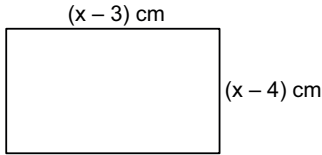
6. $2x \cdot (3x - 4)$ çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $6x^2 - 8x$ B) $6x^2 - 8$
C) $5x^2 - 6$ D) $5x^2 - 6x$

7. $(xy - 3y) \cdot (5x - 3)$ çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $5x^2y - 12xy + 9y$
 B) $5x^2 - 18xy - 9y$
 C) $5x^2y - 18xy + 9y$
 D) $5xy - 18y + 9y$

8.



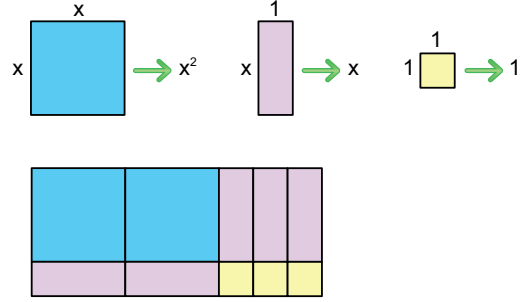
Şekilde kenar uzunlukları verilen dikdörtgenin alanını santimetrekare cinsinden gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. $(x + 3) \cdot (x - a)$ çarpımında katsayılar toplamı 12 olduğuna göre a kaçtır?

A) -9 B) -2 C) 2 D) 9

10.



Şekildeki kenar uzunlukları verilen modeller kullanılarak bir dikdörtgensel bölge oluşturulmuştur.

Bu dikdörtgensel bölgenin alanını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(2x + 3) \cdot (x + 1)$
 B) $(2x + 3) \cdot (2x + 1)$
 C) $(2x + 5) \cdot (x + 1)$
 D) $(x + 1) \cdot (x + 3)$

11. $(2x + 5) \cdot (x - 3)$ çarpımında x 'li terimin katsayısı kaçtır?

A) 2 B) -1 C) -6 D) -15

12. a ve b birbirinden farklı doğal sayılardır.

$(2x - a) \cdot (x - 2b)$ çarpımında sabit terim 8 olduğuna göre x 'li terimin katsayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 17 B) 10 C) -8 D) -10



CEBİRSEL İFADELER

Özdeşlikler :



Bir eşitlik bir veya birkaç gerçek sayı değeri için sağlanıyorsa bu tür eşitliklere **denklem** denir.

Örnek 23: $x + 3 = 7$ eşitliğini yalnız $x = 4$ değeri sağlar.

$x^2 = 9$ eşitliğini ise; $x = 3$ ve $x = -3$ değerleri sağlar.

Bir eşitlik, içerdiği değişkenlere verilecek bütün gerçek sayılar için sağlanıyorsa bu tür eşitliklere **özdeşlik** denir.

Örnek 24: $x^2 - 9 = (x - 3).(x + 3)$ eşitliği x yerine yazılabilecek her gerçek sayı için sağlanır.



Kısacası, işlem yapıldıktan sonra her iki taraftaki terimler bire bir aynı oluyorsa bu eşitlikler özdeşliktir.

Örnek 25: $x(x - 1) = x^2 - x$ eşitliğinin özdeşlik olup olmadığını bulalım.

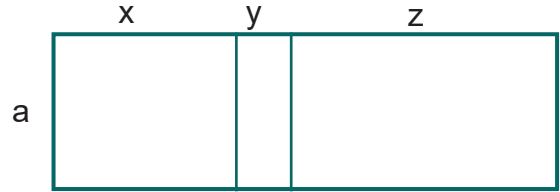
$$x(x - 1) = x^2 - x$$

(Dağılma özelliğini uyguladığımızda aynı cebirsel ifadeyi elde ederiz.)

Örnek 26: Aşağıdaki eşitliklerden hangilerinin hangilerinin denklem, hangilerinin özdeşlik olduğunu belirtiniz.

- a) $5x + 2x = 7x$ _____
- b) $15 - 3x = 3x - 15$ _____
- c) $1 - a^2 = (1 - a) \cdot (1 + a)$ _____
- d) $a.a.a = a^3$ _____
- e) $2m - 1 = m + 1$ _____
- f) $(1 - m)^2 = m^2 - 2m + 1$ _____

Örnek 27: Aşağıdaki modeli kullanarak elde edilebilecek özdeşlikleri yazınız.



Önemli Özdeşlikler

Tam Kare Özdeşlikler

1. İki Terimin Toplamının Karesi Özdeşliği

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

2. İki Terimin Farkının Karesi Özdeşliği

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

İki Kare Farkı Özdeşliği

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

Tam Kare Özdeşlikler :

İki terimin toplamının karesi: birinci terimin karesi, iki terimin çarpımının iki katı ve ikinci terimin karesinin toplamına eşittir. Bu özdeşlik tam kare özdeşliğidir.

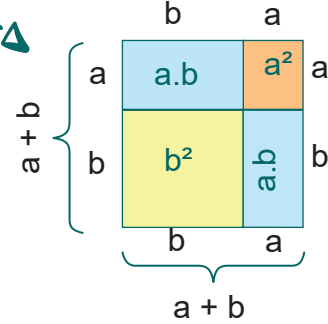
$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Örnek 28: $(x + 3)^2$ ifadesinin özdeşini bulalım.

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

$(2a + 1)^2$ ifadesinin özdeşini bulalım.

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



Örnek 29: Aşağıda verilen ifadelerin özdeşini bulalım.

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

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

c) $(x + 7)^2 =$

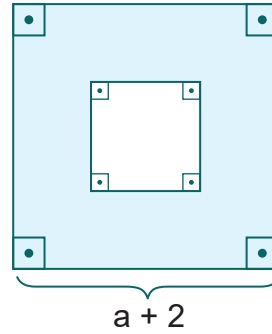
ç) $(2x + 5)^2 =$

d) $(3x + y)^2 =$

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

f) $(10 + a)^2 =$

Örnek 30: Aşağıda verilen karesel bölgeden bir kenarı a br olan karesel bölge çıkarılınca oluşan taralı bölgeyi ifade eden cebirsel ifade nedir?



İki terimin farkının karesi: birinci terimin karesi, iki terimin çarpımının eksi iki katı ve ikinci terimin karesinin toplamına eşittir. Bu özdeşlik tam kare özdeşliğidir.

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

Örnek 31: Aşağıda verilen ifadelerin özdeşini bulalım.

a) $(a - 1)^2 =$

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

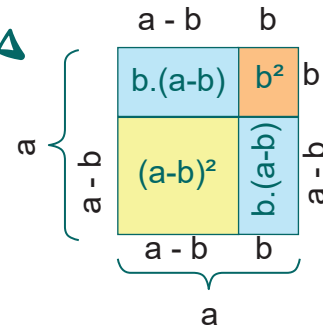
c) $(3x - 7)^2 =$

ç) $(5a - 4b)^2 =$

d) $(10a - 8)^2 =$

e) $(9x - y)^2 =$

f) $(8 - 3a)^2 =$



İki Kare Farkı Özdeşliği :



İki terimin karelerinin farkı, bu iki terimin toplamı ile farkının çarpımına eşittir.

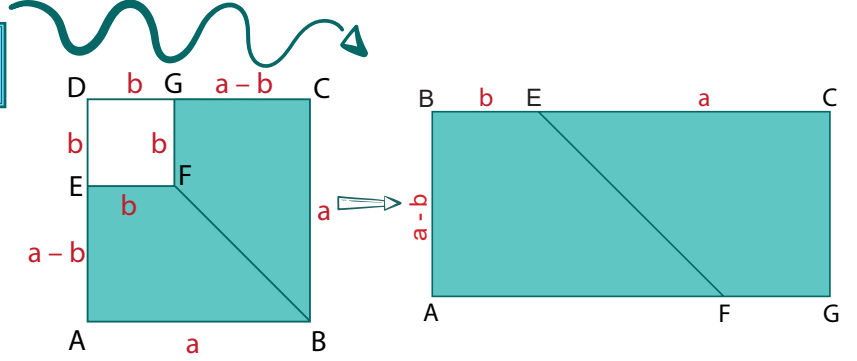
$$a^2 - b^2 = (a - b).(a + b)$$

Örnek 32: $a^2 - 16 = (a - 4).(a + 4)$

a 4

$9x^2 - 25 = (3x - 5).(3x + 5)$

$3x$ 5



Örnek 33: Aşağıdaki verilen özdeşliklerin eşitini bulalım.

a) $4x^2 - 1 =$

b) $x^2 - 9 =$

c) $a^2 - 4 =$

ç) $25x^2 - 36 =$

d) $9a^2 - 4 =$

e) $a^2 - 16 =$

f) $25 - 9x^2 =$

g) $49x^2 - 64y^2 =$

Örnek 34: Aşağıdaki verilen özdeşliklerin eşitini bulalım.

a) $(x - 2).(x + 2) =$

b) $(2a - 1).(2a + 1) =$

c) $(3x + 4).(3x - 4) =$

ç) $(a + 2b).(a - 2b) =$

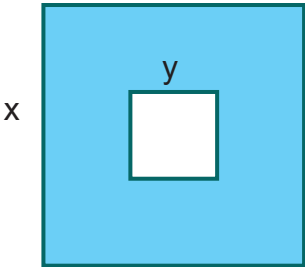
d) $(6a - b).(6a + b) =$

e) $(4 - a).(4 + a) =$

f) $(2x - 5).(2x + 5) =$

g) $(5a + 4b).(5a - 4b) =$

Örnek 35: Bir kenar uzunluğu x br olan karenin içinden bir kenar uzunluğu y br olan kare çıkarılmıştır. Bu karelerin çevreleri toplamı 24 br ve çevreleri farkı 16 br olduğuna göre boyalı alan kaç br^2 dir?



Örnek 36: $a = 1 + \sqrt{3}$ ve $b = \sqrt{3} - 1$ olduğuna göre $a^2 - b^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek 37: Farkları 10, toplamı 18 olan iki sayının karelerinin farkı kaçtır?

BDF

Bireysel Ders Föyü

CEBİRSEL İFADELER

Örnek 38: $x^2 - Ax + 4$ ifadesi tam kare bir ifade olduğuna göre; A kaçtır?

Örnek 39: $(3x + A)^2 = Bx^2 + Cx + 16$ olduğuna göre; $C - (A + B)$ ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek 40: Toplamları 26 ve karelerinin farkı 52 olan iki sayıdan büyüğü kaçtır?

Örnek 41: $275^2 - 175^2 = 225 \cdot x$ olduğuna göre x kaçtır?

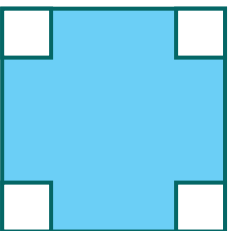
Örnek 42: a ve b gerçel sayılar olmak üzere; $a + b = 8$ ve $a^2 + b^2 = 14$ 'tür. Buna göre a.b kaç eşittir?

Örnek 43: x ve y gerçel sayılar olmak üzere; $x - y = 13$ ve $x \cdot y = 42$ dir. Buna göre $x^2 + y^2$ kaç eşittir?

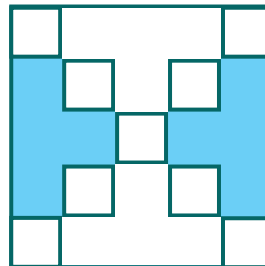
Örnek 44: $(a + 4) \cdot (a - 4) = 209$ olduğuna göre a'nın alabileceği değerleri bulun.

Örnek 45: 102.98 işleminin sonucunu özdeşliklerden yararlanarak bulalım.

Örnek 46: Erkan uzunluğunu bilmediği kare şeklindeki kağıdın köşe kısımlarını şekildeki gibi kesmiştir. Kesilen eş karelerin bir kenar uzunluğu 5cm olduğuna göre boyalı alanı ifade eden özdeşliği yazalım.



Örnek 47: Bir kenar uzunluğu x br olan özdeş kareler şekildeki gibi bir karenin içerisine yerleştirilmiştir. Buna göre boyalı alanı ifade eden cebirsel ifadeyi yazınız.



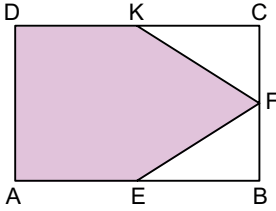
1. Aşağıdaki eşitliklerden hangisi özdeşlik değildir?

- A) $3 \cdot (x+1) = 3x+3$
 B) $2a + 4 = 8$
 C) $3a \cdot 2a = 6a^2$
 D) $(x+1) \cdot (x+2) = x^2+3x+2$

2. $2 \cdot (a^2 + 3) + 5a = 2a^2 + K$ eşitliğinin bir özdeşlik olabilmesi için K yerine aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

- A) $5a+3$ B) $5a-6$
 C) $5a+6$ D) $10a+6$

3.



Şekildeki ABCD dikdörtgeninde E, F, K bulundukları kenarların orta noktalarıdır.

$|AD| = (2a - 4)$ cm ve $|AB| = (2a + 4)$ cm olduğuna göre boyalı bölgenin alanını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3 \cdot (a-2) \cdot (a+2)$ B) $3a^2 - 20$
 C) $5 \cdot (a+2)^2$ D) $7a^2 - 24$

4. $(2a-3)^2$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

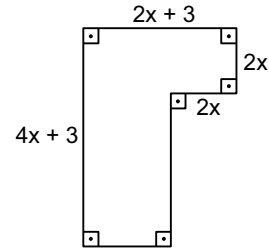
- A) $2a^2 - 6a + 3$
 B) $4a^2 - 6a + 9$
 C) $4a^2 - 12a + 6$
 D) $4a^2 - 12a + 9$

5. Bir kenarının uzunluğu a cm olan kare ile kenarlarının uzunlukları $(a-3)$ cm ve $(a+3)$ cm olan dikdörtgen veriliyor.

Buna göre karenin alanı dikdörtgenin alanından kaç santimetrekare fazladır?

- A) 0 B) 3 C) 6 D) 9

6.



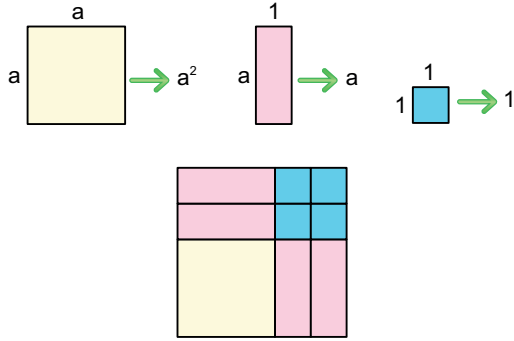
Yukarıdaki şeklin alanını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

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

7. $(2x + y) \cdot (2x - y)$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

8.



Şekildeki kenar uzunlukları verilen modeller kullanılarak bir karesel bölge oluşturulmuştur.

Buna göre oluşan karesel bölgenin alanını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a^2 + 4a + 4$ B) $a^2 + 2a + 4$
C) $a^2 + 4$ D) $a^2 + 2a + 1$

9. $(3a + 2b)^2 = 9a^2 + 48 + 4b^2$ eşitliği bir özdeşlik olduğuna göre $a \cdot b$ kaçtır?

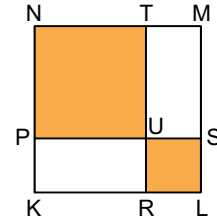
A) 48 B) 12 C) 8 D) 4

10. Kenar uzunluğu a birim olan karesel bölgenin bir köşesinden kenar uzunluğu b birim olan karesel bölge kesilip çıkarılmıştır.

Buna göre kalan bölgenin alanını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

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

11.

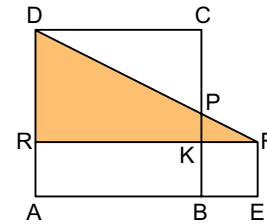


Şekildeki [PS] ile [TR] KLMN karesini iki karesel ve iki eş dikdörtgensel bölgeye ayırmıştır.

KLMN karesinin bir kenarının uzunluğu x cm ve RLSU karesinin bir kenarının uzunluğu 1 cm olduğuna göre boyalı bölgenin alanını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

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

12.



Şekilde ABCD ve BEFK birer kare, $[FR] \perp [AD]$ 'tir.

Karelerin alanları arasındaki fark 20 cm^2 olduğuna göre FRD üçgeninin alanı kaç santimetrekaredir?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 40



CEBİRSEL İFADELER

Çarpanlara Ayırma



Cebirsel ifadeleri iki veya daha çok ifadenin çarpımı şeklinde yazma işlemine “Çarpanlara Ayırma” denir.

Bir cebirsel ifade çarpanlara ayrılırken aşağıdaki yöntemlerden yararlanılır.

- ▶ Ortak çarpan parantezine alarak çarpanlara ayırma
- ▶ Tam kare özdeşliklerden yararlanarak çarpanlara ayırma
- ▶ İki kare farkı özdeşliğinden yararlanarak çarpanlara ayırma

▶ Ortak Çarpan Parantezine Alarak Çarpanlara Ayırma :

İki veya daha fazla terimden oluşan bir cebirsel ifadede tüm terimlerdeki ortak çarpan, çarpan olarak parantez dışına yazılır.

Ortak çarpan, parantez dışına alınırken çarpma işleminin dağılma özelliğinden yararlanılır.

Örnek 48: $5x + 10xy$ ifadesini ortak çarpan parantezine alma yöntemi ile çarpanlarına ayıralım.

$$5x + 10xy = \underline{5x} + \underline{5 \cdot 2 \cdot x \cdot y} = 5x(1 + 2y)$$

Örnek 49: $(a + b) \cdot x - a - b$ ifadesini ortak çarpan parantezine alarak çarpanlarına ayıralım.

$$\begin{aligned} (a + b) \cdot x - a - b &= \underline{(a + b)} \cdot x - \underline{1 \cdot (a + b)} \\ &= (a + b) \cdot (x - 1) \end{aligned}$$

Örnek 50: Aşağıda verilen ifadeleri ortak çarpan parantezine alma yöntemi ile çarpanlarına ayıralım.

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| a) $5a - 10 =$ | ı) $10x^2 - 15xy =$ |
| b) $3b^2 - b =$ | j) $a^2b + ab^2 + ab =$ |
| c) $3m^2 - 6m =$ | k) $a^4 + a^3 + a^2 =$ |
| d) $5x^2 + 20x =$ | l) $6ax + 8xy + 10xz =$ |
| e) $8x^2y - 12xy^2 =$ | m) $5x^2y - 10xy^2 - 15y =$ |
| f) $6a^2b^3 - 8ab^2 =$ | n) $m^3n^2 + m^2n^3 + m^2n =$ |
| g) $24x^2y^2 - 32xy =$ | o) $3a^2 + 6ab + 9b^2a =$ |
| h) $14xy^2 - 21x^2y^2 =$ | ö) $16ab^2c^2 - 12a^2b^2c + 8abc =$ |

Örnek 51: Ahmet amca, bahçesinden topladığı $(6x + 12)$ kg elmayı altı çocuğuna eşit bir şekilde paylaşmak istemektedir. Ahmet amcanın paylaşmada kullanabileceği en uygun çarpan ifadesini bulalım.

Örnek 52: Aşağıdaki ifadeleri çarpanlarına ayırınız.

a) $a(x + y) + b(x + y) =$

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

Tam Kare Özdeşliklerden Yararlanarak Çarpanlara Ayırma

Verilen cebirsel ifadelerin, tam kare özdeşliği ile çarpanlarına ayrılması için birinci ve üçüncü ifadenin karekökleri alınır. Bulunan kareköklerin çarpımının iki katı ortadaki terime eşit ise bu ifade birinci ve üçüncü terimlerin kareköklerinin toplamının veya farkının karesine eşit olur.

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

$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ a & & b \\ \swarrow & & \searrow \\ & 2.a.b & \end{array}$



Üç terimli bir ifade tam kare özdeşliği ile yazılamıyorsa önce ortak çarpan parantezine alınabiliyor mu diye kontrol edilir.

Örnek 53: $x^2 + 6x + 9$ ifadesini çarpanlara ayırılım.

$$x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2 = (x + 3).(x + 3)$$

$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ x & & 3 \\ \swarrow & & \searrow \\ & 2.x.3 & \end{array}$

Örnek 54: $3a^2 - 24a + 48$ ifadesini çarpanlara ayırılım.

$$3(a^2 - 8a + 16) = 3.(a - 4)^2 = 3.(a - 4).(a - 4)$$

$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ a & & 4 \\ \swarrow & & \searrow \\ & 2.a.4 & \end{array}$

Örnek 55: Aşağıda verilen ifadeleri tam kare özdeşliğinden yararlanarak çarpanlarına ayırılım.

a) $4x^2 - 12x + 9$

g) $16x^2 - 40x + 25$

b) $x^2 - 10x + 25$

ğ) $a^2 - 2a + 1$

c) $a^2 - 8a + 16$

h) $9 - 6x + x^2$

ç) $16a^2 + 8ab + b^2$

ı) $4m^2 + 4m + 1$

d) $m^2 - 2mn + n^2$

i) $9x^2 - 30xy + 25y^2$

e) $4a^2 - 24a + 36$

j) $16a^2 + 8a + 1$

f) $25x^2 - 10x + 1$

k) $12t^2 - 12t + 3$

CEBİRSEL İFADELER

İki Kare Farkı Özdeşliğinden Yararlanarak Çarpanlara Ayırma

Verilen cebirsel ifadede terimlerin karekökleri bulunur. Bu köklerin toplamı ile farkının çarpımı şeklinde yazılır.

$$\begin{array}{c} a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b) \\ \downarrow \quad \downarrow \\ a \quad b \end{array}$$

Örnek 56: $9x^2 - 16$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

$$\begin{array}{c} 9x^2 - 16 = (3x - 4) \cdot (3x + 4) \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 3x \quad 4 \end{array}$$

Örnek 57: Aşağıda verilen ifadeleri iki kare farkı özdeşliğinden yararlanarak çarpanlarına ayıralım.

a) $x^2 - 1 =$

g) $m^2 - 16 =$

b) $4x^2 - 9 =$

h) $a^2 - 25b^2 =$

c) $16x^2 - 9y^2 =$

ı) $36m^2 - 49n^2 =$

ç) $81 - 4m^2 =$

i) $y^2 - 1 =$

d) $9 - a^2 =$

j) $64 - x^2 =$

e) $25 - x^2 =$

k) $n^2 - 16m^2 =$

f) $9a^2 - 1 =$

m) $x^2 - 121 =$

Örnek 58: $20x^3 - 45x = 5xA$ olduğuna göre A yerine gelmesi gereken ifadenin çarpanlarını bulunuz.

Örnek 59: Aşağıdaki ifadeleri çarpanlarına ayırınız.

a) $178^2 - 22^2 =$

b) $a^5 - a^3b^2 =$

CEBİRSEL İFADELER

Örnek 60: Dört kişilik bir gruptaki kişilerin yaşları $3a^2$, $20a + 20$, $4a + 16$ ve a^2 dir. Buna göre bu gruptakilerin yaş ortalamasını bulalım.

Örnek 61: Aşağıda verilen kırmızı karenin alanı $9x^2 + 24x + 16$ ve mavi karenin alanı $4x^2 + 16x + 16$ dir. Buna göre boyasız dik üçgenin alanını bulalım.



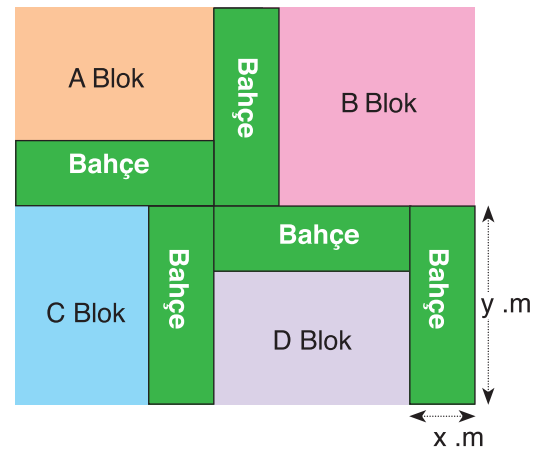
Örnek 62: Ramazan $(4a^2 - 18a)$ TL'si peşin, aylık $(2a - 37)$ TL taksitle, $(6a)$ ayda ödemek şartıyla bir bilgisayar almıştır. Aynı bilgisayarı hiç peşinat ödemedi $(8a)$ ayda ödemek isteyen Hüseyin aylık kaç TL ödeme yapar?

Örnek 63: Mehmet ayrıt uzunlukları $(2a + 1)$ ve $(a + 2)$ olan dikdörtgen şeklindeki karolarla alanı $12a^2 + 30a + 18$ olan yine dikdörtgen şeklindeki bir zemini kaplıyor. Bu iş için Mehmet'in kaç karo kullandığını bulalım.

Örnek 64:

Yanda Ataköy Sitesi'ne ait blokların krokisi verilmiştir.

Ataköy Sitesi, arasında kısa kenarı x metre, uzun kenarı y metre olan dikdörtgen şeklinde beş özdeş bahçe ve 4 bloktan oluşmaktadır.



Buna göre, B bloğu ile A bloğunun alanının farkını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) x^2

B) $x(x - y^2)$

C) xy

D) y^2

1. $ax + bx = 24$ ve $a + b = 6$ olduğuna göre x kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 6

2. $4x^3 + 4x^2 = (x + 1) \cdot a$ eşitliği bir özdeşlik olduğuna göre a yerine aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?
A) $4x$ B) $4x^2$ C) x^2 D) $2x^2$

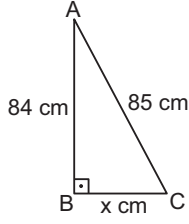
3. $x - y = 3$ olduğuna göre $16 - y^2 + 2xy - x^2$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 7 B) 9 C) 11 D) 13

4. Aşağıdakilerden hangisi $4x + 2y - 2xy - 4$ ifadesinin çarpanlarından biri değildir?
A) 2 B) $2 - y$ C) $x - 1$ D) $2y + 4$

5. $2x^2 - 32 = (x - 4) \cdot (2x + a)$ eşitliği bir özdeşlik olduğuna göre a kaçtır?
A) 2 B) 4 C) 8 D) 16

6. Alanı $(3x^2 - 12) \text{ cm}^2$ ve kısa kenarı $(x - 2) \text{ cm}$ olan dikdörtgenin çevresi 96 cm 'dir.
Buna göre bu dikdörtgenin uzun kenarı kaç santimetredir?
A) 39 B) 33 C) 27 D) 22

7.



Şekildeki ABC dik üçgeninde $[AB] \perp [BC]$, $|AB| = 84$ cm, $|AC| = 85$ cm ve $|BC| = x$ cm olduğuna göre x kaçtır?

- A) 13 B) 17 C) 23 D) 27

8. $16x^2 + 24x + A$ ifadesi tam kare bir ifade olduğuna göre A kaçtır?

- A) 12 B) 9 C) 6 D) 3

9. $a^2 + b^2 = 13$ ve $a + b = 5$ olduğuna göre $a \cdot b$ kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 9 D) 6

10. $a = 41$ ve $b = 39$ olduğuna göre $\frac{a^2 - b^2}{a^2 - 2ab + b^2}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 10 B) 20 C) 40 D) 80

11. Aşağıdakilerden hangisi $9x^2 - 16 + y^2 + 6xy$ ifadesinin çarpanlarından biridir?

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

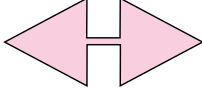
12. $a = 2015$ olduğuna göre $\sqrt{a \cdot (a + 4) + 4}$ ifadesinin değeri kaçtır?

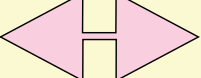
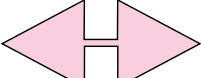
- A) 2015 B) 2016
C) 2017 D) 2018



1 Aşağıda bazı şekiller ve bu şekillerin ifade ettiği işlemler verilmiştir.

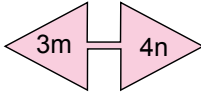
 : İçine yazılan ifadeyi, bu ifadenin kendisi ile çarpar.

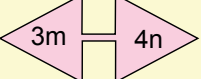
 : Üçgensel bölgelerin içine yazılan ifadeleri birbiri ile çarpar.

  :  ve  işlemlerinden elde edilen sonuçları toplar.

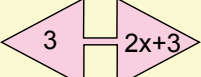
Örnek:

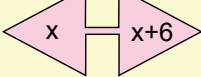
 $2m$: $2m \cdot 2m = 4m^2$

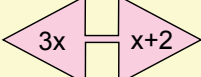
 $3m$ $4n$: $3m \cdot 4n = 12mn$

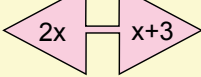
 $2m$  $3m$ $4n$: $4m^2 + 12mn$

Buna göre aşağıdaki işlemlerden hangisinin sonucu $(2x + 3)^2$ ifadesine eşittir?

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

B)  x  x $x+6$

C)  $x + 3$  $3x$ $x+2$

D)  $2x$  $2x$ $x+3$

2

Aşağıda kısa kenarı $(4x + 16)$ m, uzun kenarı $(6x + 18)$ m olan dikdörtgen şeklindeki bir konser alanının krokisi verilmiştir. Alanları eşit 6 sıradan oluşan bu konser alanında sıra numarası tek olan bölgeler 4 eş parçaya, sıra numarası çift olan bölgeler 2 eş parçaya ayrılmıştır.

6. sıra	R Blok		S Blok	
5. sıra	M blok	N blok	O Blok	P Blok
4. sıra	K Blok		L Blok	
3. sıra	G Blok	H Blok	I Blok	J Blok
2. sıra	E Blok		F Blok	
1. sıra	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok

Konser alanında yer alan K ve P bölgelerinin alanları arasındaki fark metrekare cinsinden aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisine eşittir?

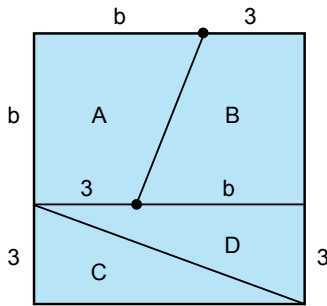
A) $x^2 + 6x + 9$

B) $x^2 + 7x + 12$

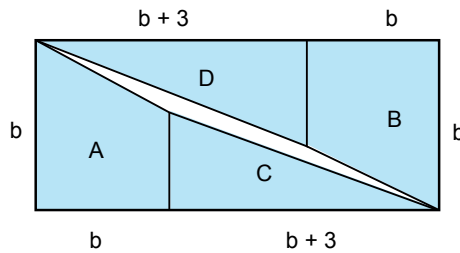
C) $x^2 + 8x + 16$

D) $x^2 + 9x + 20$

3



Şekil I



Şekil II

Kare şeklindeki pano Şekil I'de gösterildiği gibi 4 parçaya ayrılıyor. Daha sonra elde edilen bu parçalar Şekil II'deki gibi birleştirilerek bir dikdörtgen elde ediliyor. Elde edilen dikdörtgende parçaların arasında birleşmeyen bir bölgenin kaldığı gözleniyor.

Buna göre Şekil II'de elde edilen dikdörtgende parçalar arasında kalan bölgenin alanını gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

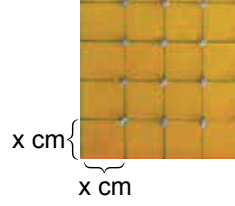
A) $b^2 + 3b + 9$

B) $b^2 + 3b - 9$

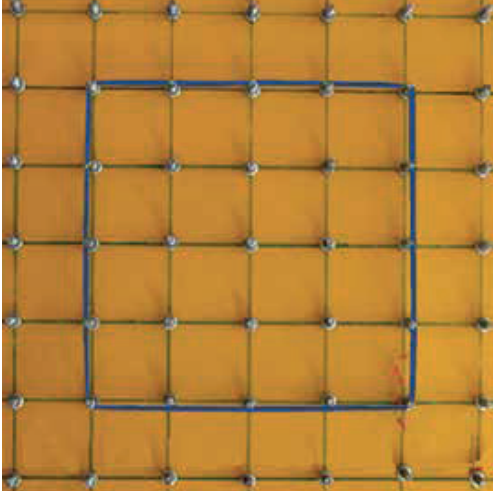
C) $b^2 - 3b + 9$

D) $b^2 - 3b - 9$

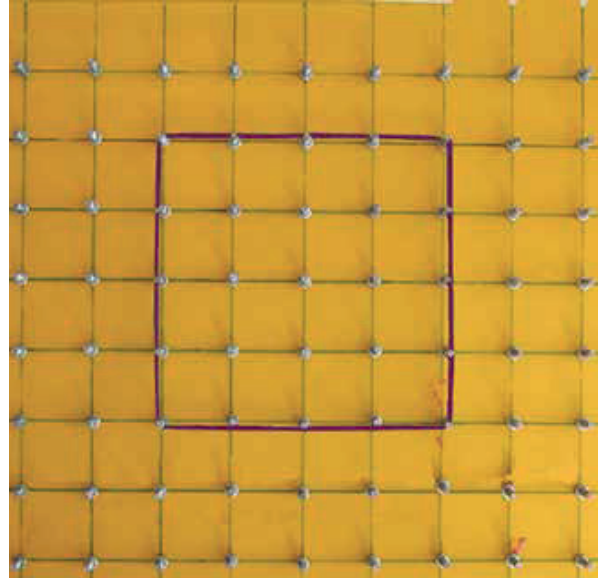
4 Geometri tahtası bir zeminin üzerine eşit aralıklarla yerleştirilmiş çivilerden oluşur.



Kuzey ve Duru, matematik dersi için proje ödevi olarak birer geometri tahtası yapmışlardır. Kuzey'in yaptığı geometri tahtasındaki çiviler arasındaki uzaklık, Duru'nun yaptığı geometri tahtası üzerindeki çiviler arasındaki uzaklıktan 1'er cm daha fazladır.



Kuzey'in hazırladığı geometri tahtası



Duru'nun hazırladığı geometri tahtası

Her ikisi de hazırladıkları geometri tahtası üzerinde eşit sayıda çivi çevreleyen karesel bölgeler gösteriyorlar.

Kuzey'in hazırladığı geometri tahtasında gösterdiği karenin alanı a^2 santimetrekare olduğuna göre Duru'nun hazırladığı geometri tahtasında gösterdiği karenin santimetrekare cinsinden alanını gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a^2 - 4a + 4$

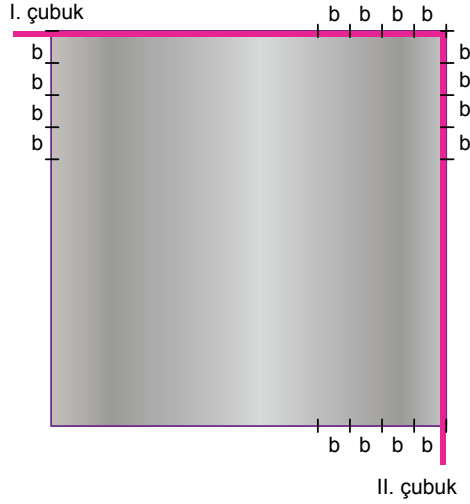
B) $a^2 - 6a + 9$

C) $a^2 - 8a + 16$

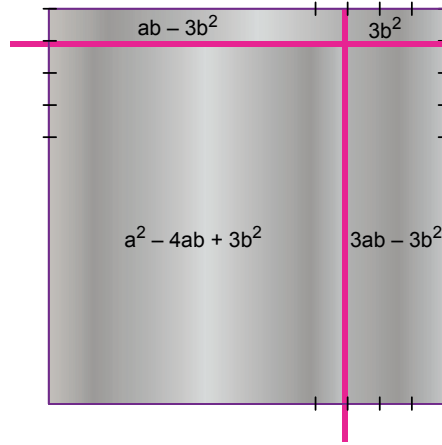
D) $a^2 - 12a + 36$



- 5 Elvan Öğretmen cebirsel ifadeler konusunu pekiştirmek amacıyla bir kenarının uzunluğu a cm olan kare şeklindeki bir levhanın iki kenarına hareket edebilen birer ince çubuk yerleştirerek bir düzenek kurmuştur. Bu düzenekte I. çubuk aşağı – yukarı doğru, II. çubuk ise sola – sağa doğru sadece b cm lik eşit aralıklar alınarak açılmış çentiklere yerleştirilerek hareket etmektedir. Elvan Öğretmen öğrencilerinden bu hareket sonucunda oluşan dört dürtgensel bölgenin de alanını bulmalarını istemektedir.



Örneğin, başlangıçtaki düzenekte I. çubuk b cm aşağı, II. çubuk $3b$ cm sola hareket ettirilerek oluşan dörtgensel bölgelerin santimetrekare cinsinden alanlarını gösteren cebirsel ifadeler şekilde gösterilmiştir.



Elvan Öğretmen başlangıçtaki düzenekte I. çubuğu $2b$ cm aşağı, II. çubuğu $3b$ cm sola kaydırıyor ve öğrencilerinden oluşan dörtgensel bölgelerin santimetrekare cinsinden alanlarını gösteren cebirsel ifadeleri bulmalarını istiyor.

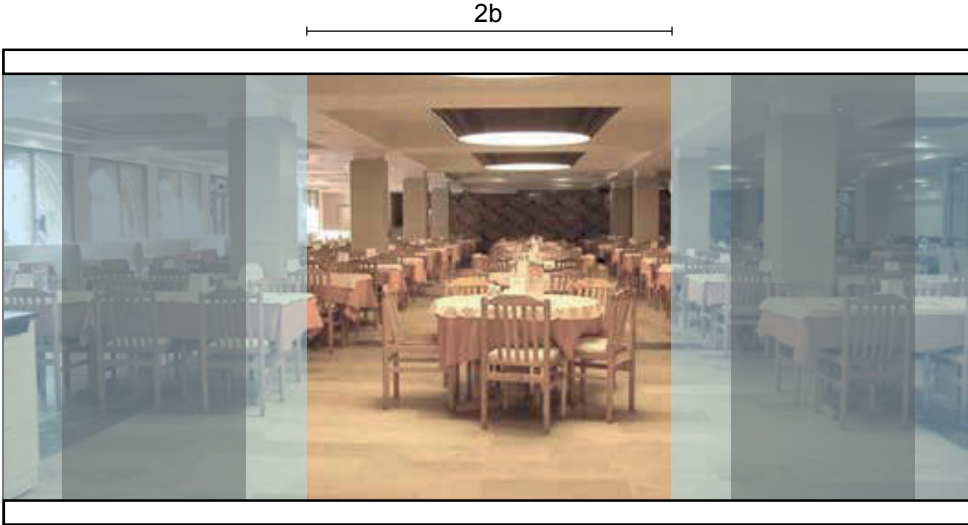
Buna göre aşağıdakilerden hangisi öğrencilerin bulması gereken cebirsel ifadelerden biri değildir?

- A) $a^2 - 5ab + 6b^2$ B) $2ab - 6b^2$ C) $3ab - 6b^2$ D) $a^2 - 6ab + 9b^2$

- 6 Aşağıdaki şekilde bir lokantanın her birinin genişliği a cm, yüksekliği $(a + b)$ cm olan dört eş bölmeden oluşan kapısının gör-
seli verilmiştir.



Bu kapıda sensörler yardımıyla ortadaki iki bölme her iki tarafa da eşit miktarda açılmakta ve açılan bölmelerin bir kısmı diğer bölmelerin arkasında kalmaktadır.

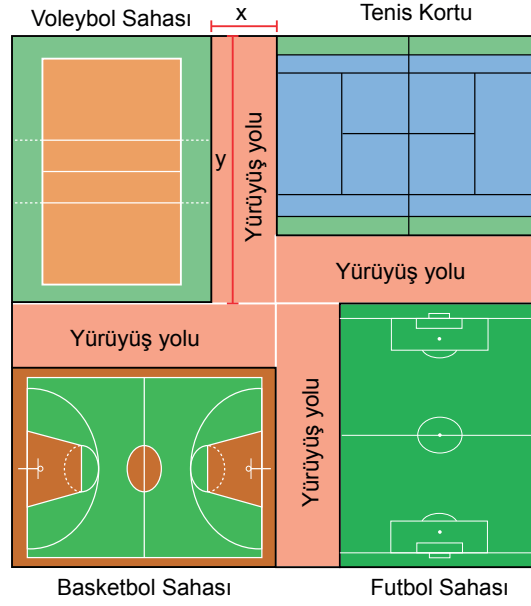


Kapı tam açıldığında bölmeler arasında kalan bölgenin genişliği $2b$ cm olmaktadır.

Buna göre kapı tam açıldığında ortadaki bölmelerden birinin diğer bölmenin arkasında kalmayan kısmının santimet-
rekare cinsinden alanını gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

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

7 Aşağıda bir spor kompleksinin krokisi verilmiştir.

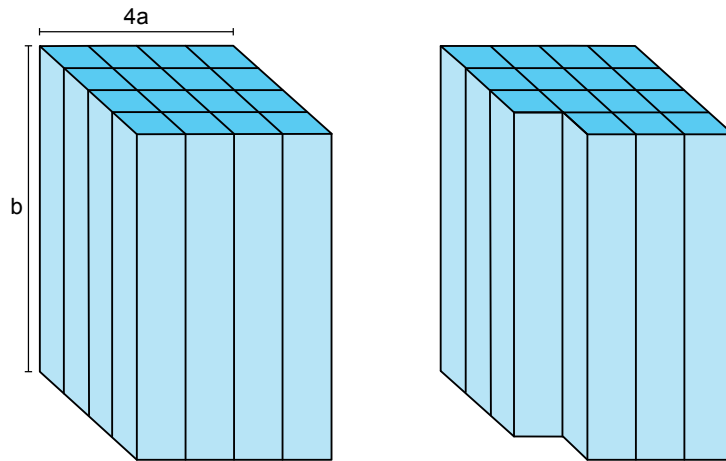


Bu spor kompleksi kısa kenarının uzunluğu x metre, uzun kenarının uzunluğu y metre olan dikdörtgen şeklinde dört özdeş yürüyüş yolu, dikdörtgen şeklindeki birer voleybol, basketbol ve futbol sahası ile bir tenis kortundan oluşmaktadır.

Buna göre bu spor kompleksinde basketbol sahası olarak ayrılan bölgenin metrekare cinsinden alanını gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

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

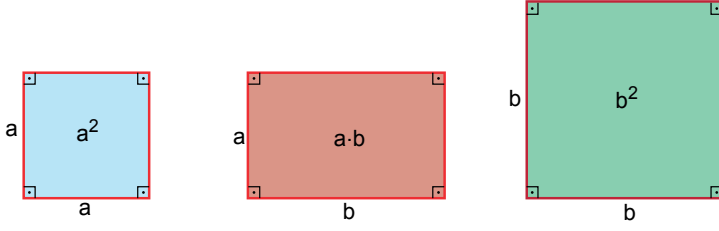
8 Taban ayrit uzunluğu $4a$ birim ve yüksekliği b birim olan aşağıdaki kare prizma eş kare prizmalardan oluşmuştur.



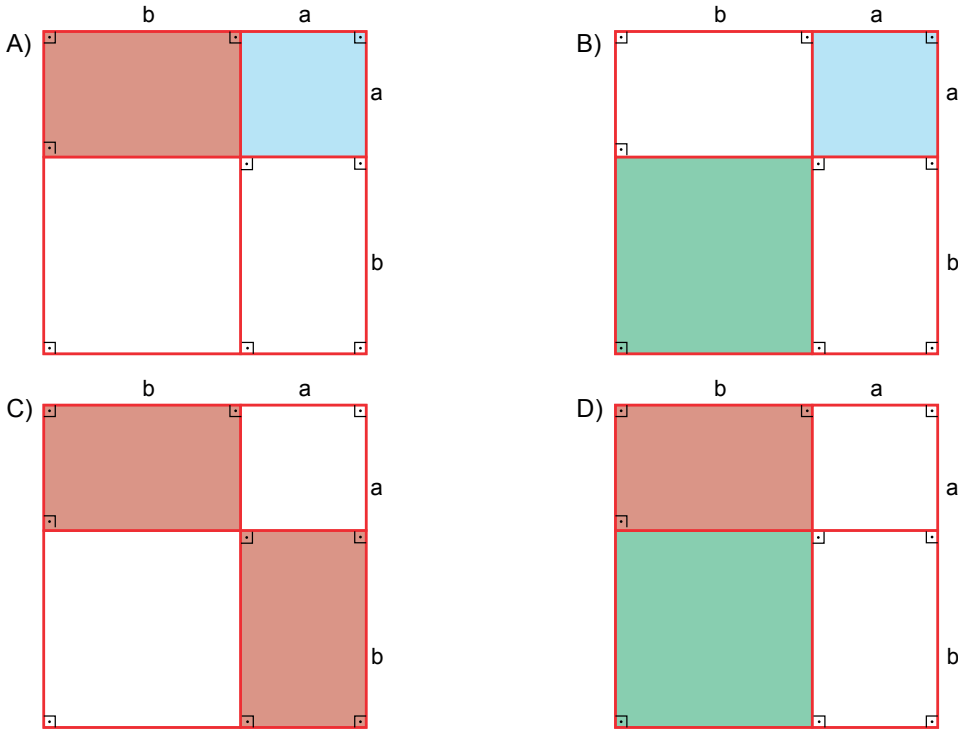
Bir köşedeki bir kare prizma çıkarıldığında oluşan yeni şeklin yüzey alanındaki azalışı birimkare cinsinden gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

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

9 Aşağıda kenar uzunlukları verilen kartonların içlerine alanları yazılmıştır.



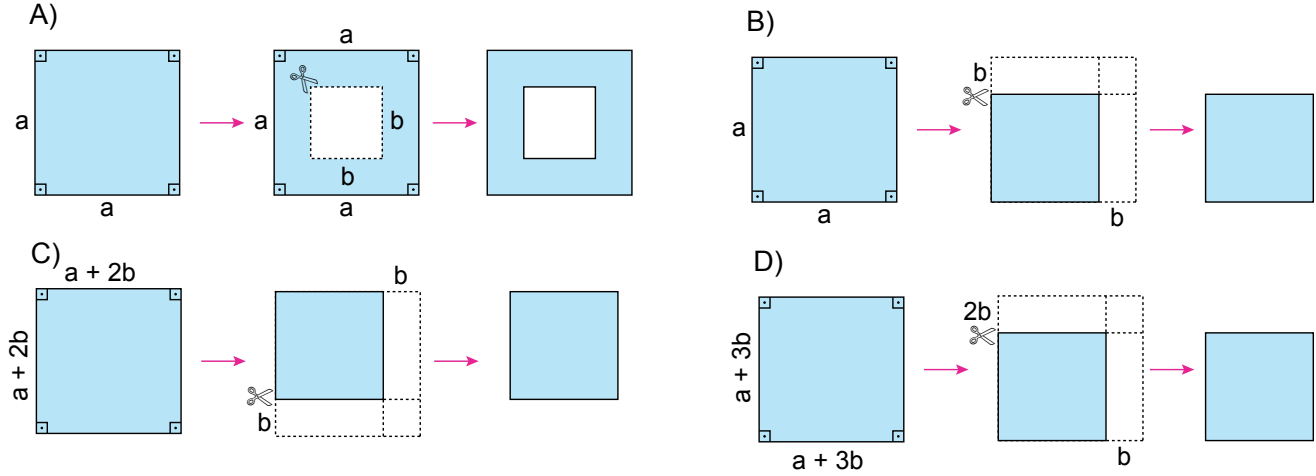
Buna göre aşağıdaki şekillerin hangisinde boyalı bölgelerin alanları toplamı $(a + b)^2 - 2ab$ cebirsel ifadesine eşittir?



10 Aşağıdaki infografik, EBA (Eğitim Bilişim Ağı)'dan alınmıştır.



Aşağıda verilen şekillerden hangisinin alanı infografikte verilen özdeşliklerden biri ile ifade edilemez?



- 11 Erdem Öğretmen aşağıdaki resfebe görselinden faydalanarak öğrencilerinden yazdığı resfebeleri temsil eden cebirsel ifadeleri bulmalarını istemektedir.

RESFEBE

Resfebe; harf, sayı ve resimlerin bir arada kullanılarak bir kelimeyi bulmaya dayanan zeka oyunudur. Resfebe ismi, “resim” ve “alfabe” kelimelerinden üretilmiştir.

$n \square \downarrow 9$

 (küp) ve $\downarrow$ (azalma)
 olduğundan $n^3 - 9$ cebirsel ifadesi olur.

$a \blacksquare \downarrow b \blacksquare$

 (kare) ve $\downarrow$ (azalma)
 olduğundan $a^2 - b^2$ cebirsel ifadesi olur.

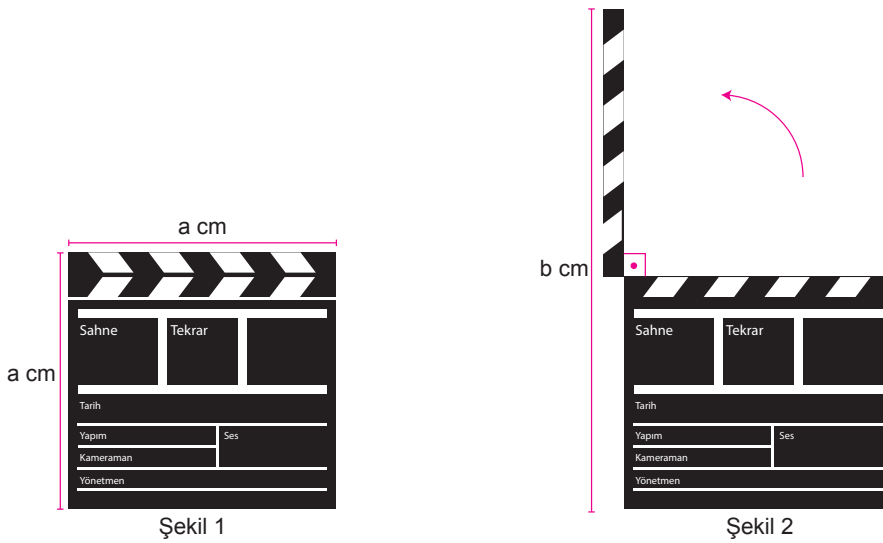
$n \blacksquare \uparrow rr$

 (kare), $\uparrow$ (artma) ve rr (iki r)
 olduğundan $n^2 + 2r$ cebirsel ifadesi olur.

Buna göre Erdem Öğretmen’in yazdığı $a \blacksquare \downarrow aaaa \uparrow 4$ şeklindeki resfebeyi temsil eden cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisi olur?

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

- 12 Kapalı durumda iken şekil 1’deki gibi kare biçiminde olan bir sahne klaketi şekil 2’deki gibi açılarak sabitlenmiştir.

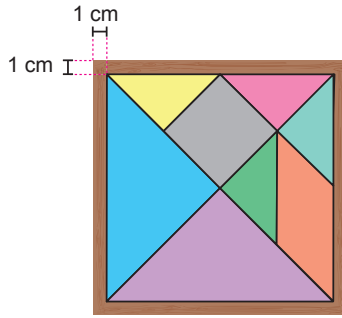


Verilen bilgilere göre sahne klaketinin açılan parçasının bir yüzünün santimetrekare cinsinden alanını gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisine özdeşir?

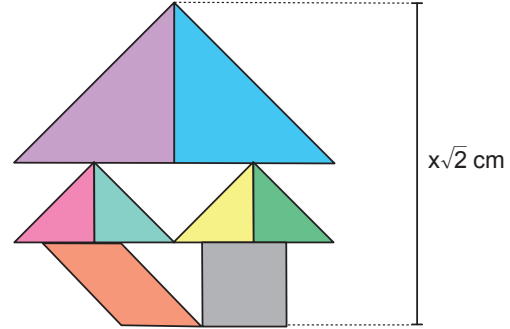
- A) $a^2 - 2ab$ B) $ab - a^2$ C) $b^2 - ab$ D) $2a^2 - ab$

13

Kenar uzunluğu a olan karenin köşegen uzunluğu $a\sqrt{2}$ dir.



Şekil 1



Şekil 2

Gökçe Şekil 1'de gösterilen tangramın parçalarıyla Şekil 2'deki yüksekliği $x\sqrt{2}$ cm olan figürü yapmıştır.

Buna göre tangramın 1 cm kalınlığındaki çerçevesinin bir yüzünün santimetrekare cinsinden alanını gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisine özdeştir?

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

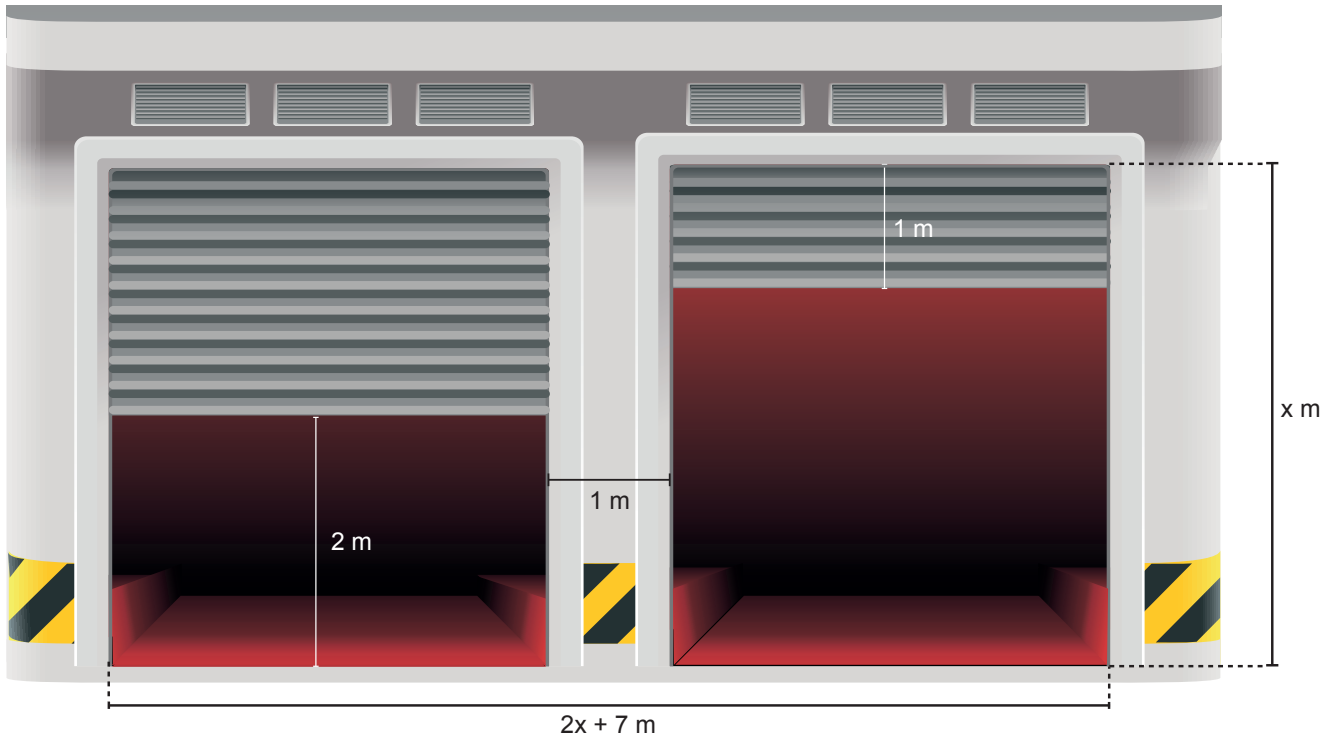
B) $x^2 + 2x + 1$

C) $4x + 4$

D) $2x + 1$

14

Bir kapalı otoparkın aynı ebatlardaki iki kepengi yaşanan teknik bir arıza nedeniyle aşağıdaki konumda kalmıştır.



Buna göre otopark girişinde kepenklerin kapattığı bölgelerin metrekaare cinsinden alanları arasındaki farkı gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisine özdeştir?

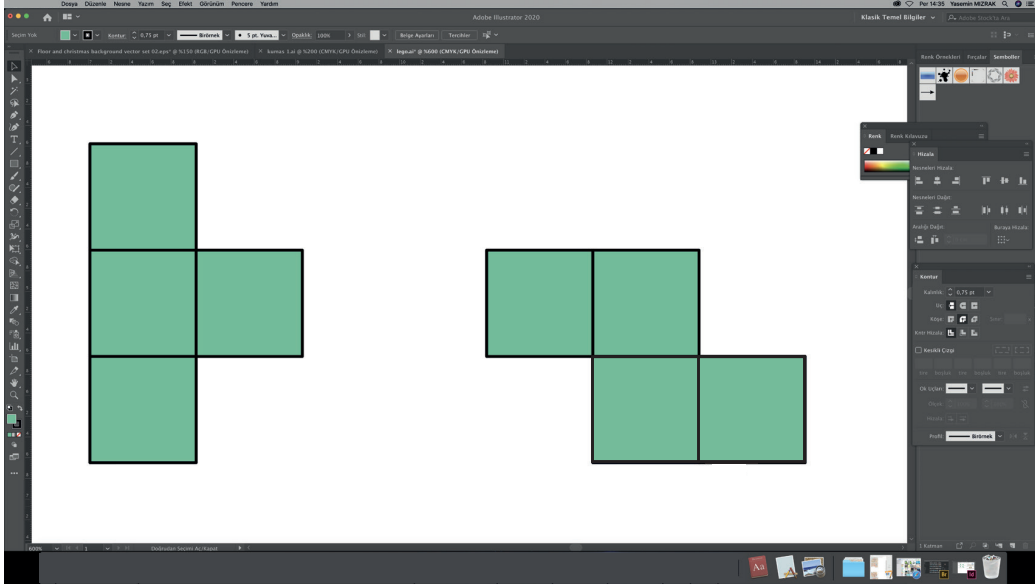
A) $x^2 + 6x + 9$

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

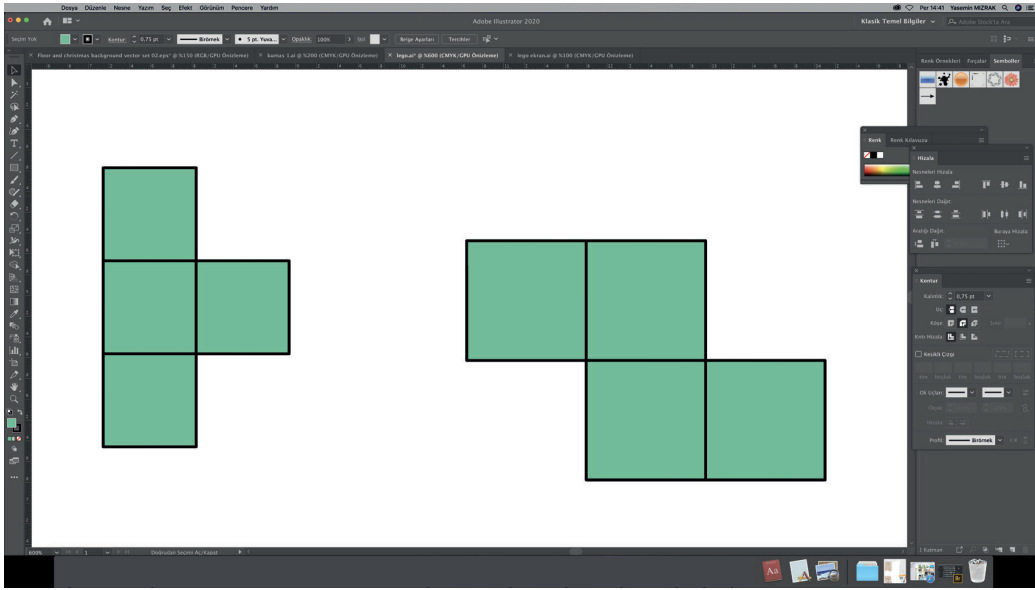
C) $x^2 + 9$

D) $x^2 - 9$

15 Kerem bilgisayarında özdeş karelerden oluşan iki şekil çizmiştir.



Kerem bu şekillerden birinin alanını $4x^2 + 12x + 9$ cm² olarak küçültüp diğerinin alanını $4x^2 + 12x + 9$ cm² olarak büyütürken alanları farkı $4x^2 + 12x + 9$ cm² olan aşağıdaki iki şekli oluşturmuştur.



Buna göre Kerem'in ilk çizdiği şekilleri oluşturan karelerin bir kenarının uzunluğu santimetre cinsinden aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisine özdeşir?

A) $2x + 1$

B) $2x + 3$

C) $4x + 1$

D) $4x + 3$



16

Dikdörtgen şeklindeki 3 kart aşağıdaki gibi bir çizgiyle ikiye ayrılıp, her iki tarafına farklı birer cebirsel ifade yazılmıştır.

$x^2 - 4$	$x^2 - 8x + 16$
-----------	-----------------

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

$x^2 - 6x + 9$	$x^2 - 16$
----------------	------------

Daha sonra bu kartlar, üzerlerinde özdeş cebirsel ifadeler yazan bölümler yan yana getirilerek aşağıdaki gibi dizilmiştir.

$x^2 - 8x + 16$		$x^2 - 16$
$x^2 - 4$	$(x - 2)(x + 2)$ $(x - 3)(x - 3)$	$x^2 - 6x + 9$

Bu şekil koyulacak sarı ve mavi kartlar ile aynı şekilde devam ettirilmek isteniyor.

Sarı		Mavi	
$x^2 - 8x + 16$		$x^2 - 16$	
$x^2 - 4$	$(x - 2)(x + 2)$ $(x - 3)(x - 3)$	$x^2 - 6x + 9$	

Buna göre sarı ve mavi kartların üzerine yazılabilecek cebirsel ifadeler hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A)

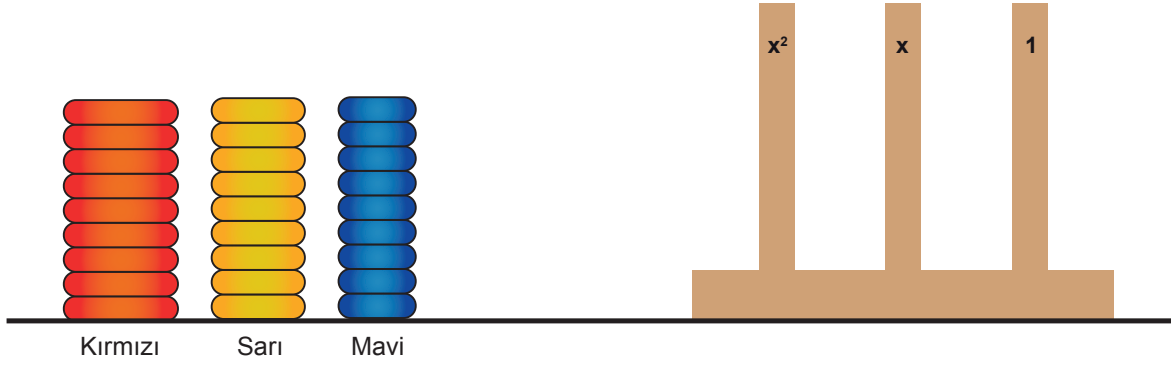
Sarı		Mavi	
$(x - 4)(x - 4)$	$x(x - 9)$	$x^2 - 9x$	$(x - 4)(x + 4)$
- B)

Sarı		Mavi	
$(x - 4)(x + 4)$	$x^2 - 2x$	$x(x - 2)$	$(x - 4)(x + 4)$
- C)

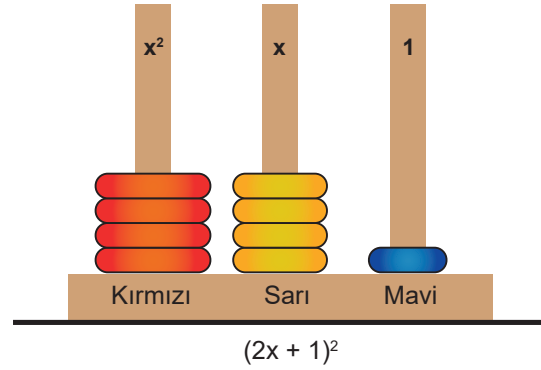
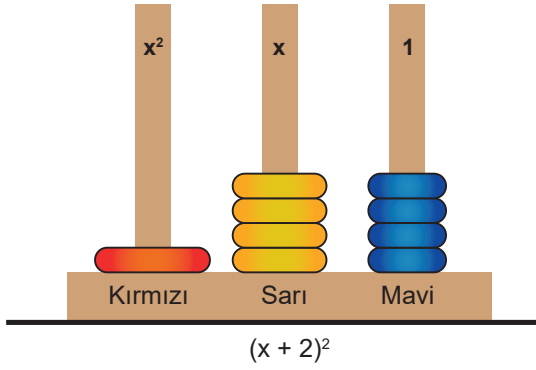
Sarı		Mavi	
$(x - 4)(x - 4)$	$x^2 - 3x$	$(x - 3)(x + 3)$	$(x - 4)(x + 4)$
- D)

Sarı		Mavi	
$x(x - 4)$	$(x - 4)(x + 4)$	$x^2 - 4x$	$(x - 4)(x - 4)$

- 17 Gökçe Öğretmen sınıfa kırmızı, sarı ve mavi renkli dokuz tane halka ve bu halkaları dizeceği bir tahta getirmiştir.

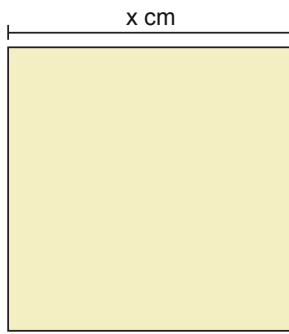


Gökçe Öğretmen aşağıdaki gibi tahtada x^2 yazan çubuğa sadece kırmızı, x yazan çubuğa sadece sarı ve 1 yazan çubuğa sadece mavi halkaları dizerek $(x + 2)^2$ ve $(2x + 1)^2$ cebirsel ifadelerine özdeş cebirsel ifadeler modellemiştir.

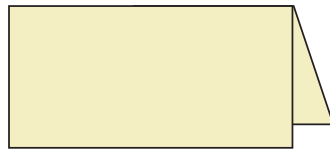


Buna göre Gökçe Öğretmen sadece sınıfa getirdiği halkaları ve tahtayı kullanarak aynı şekilde aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisine özdeş bir cebirsel ifade modelleyebilir?

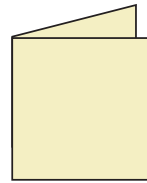
- A) $(x + 4)^2$ B) $(2x + 3)^2$ C) $(3x + 1)^2$ D) $(3x + 2)^2$



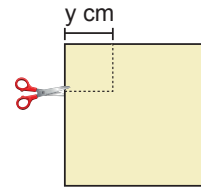
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4

- 18 Kare biçimindeki bir kağıt şekil 2'deki gibi üstten aşağı, daha sonra şekil 3'teki gibi soldan sağa köşeler üst üste gelecek biçimde ikiye katlanıyor.

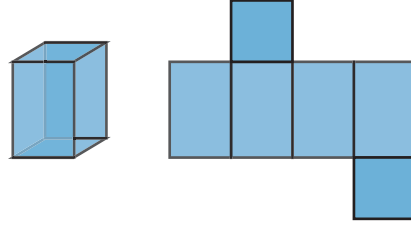
Katlanmış kağıtta şekil 4'te kesikli çizgiler ile gösterilen kare biçimindeki parça kesilip atılıyor ve kağıt açılıyor.

Geriye kalan kağıdın bir yüzünün santimetrekare cinsinden alanını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisine özdeşir?

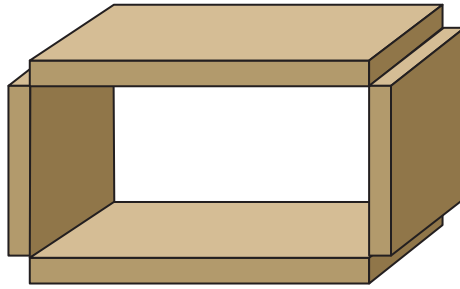
- A) $(x - y)(x - y)$ B) $(x - 2y)(x - 2y)$ C) $(x - y)(x + y)$ D) $(x - 2y)(x + 2y)$

19

Karşılıklı iki yüzeyi kare ve diğer yüzeyleri eş dikdörtgenler olan prizmaya **kare prizma** denir.



Uzunluğu 4a cm olan yukarıdaki tahta, aralarında 12 cm uzunluk farkı olan iki parçaya ayrılıyor. Daha sonra bu iki parça ortadan ikiye ayrılarak elde edilen 4 parça aşağıdaki gibi uç uca birleştiriliyor.



Bu tahtalar arasında kalan bölge bir kare prizmadır.

Buna göre bu kare prizmanın dikdörtgen şeklindeki yüzeylerinden birinin santimetrekare cinsinden alanını gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisine özdeştir?

A) $a^2 - 144$

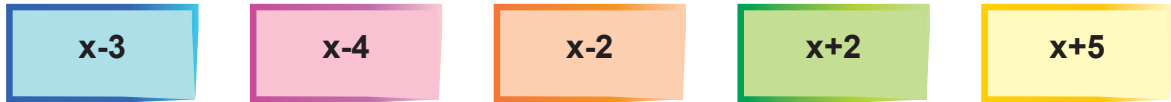
B) $a^2 - 36$

C) $a^2 - 16$

D) $a^2 - 9$

20 Bir olayın olma olasılığı = $\frac{\text{İstenen olası durumların sayısı}}{\text{Tüm olası durumların sayısı}}$

Bir kutunun içinde üzerlerinde birer cebirsel ifade yazılı olan aşağıdaki 5 kart vardır.



Kuzey'in bu kartlar arasından rastgele seçtiği bir kartın üzerinde yazan cebirsel ifadenin $x^3 - x$ cebirsel ifadesinin bir çarpanı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$

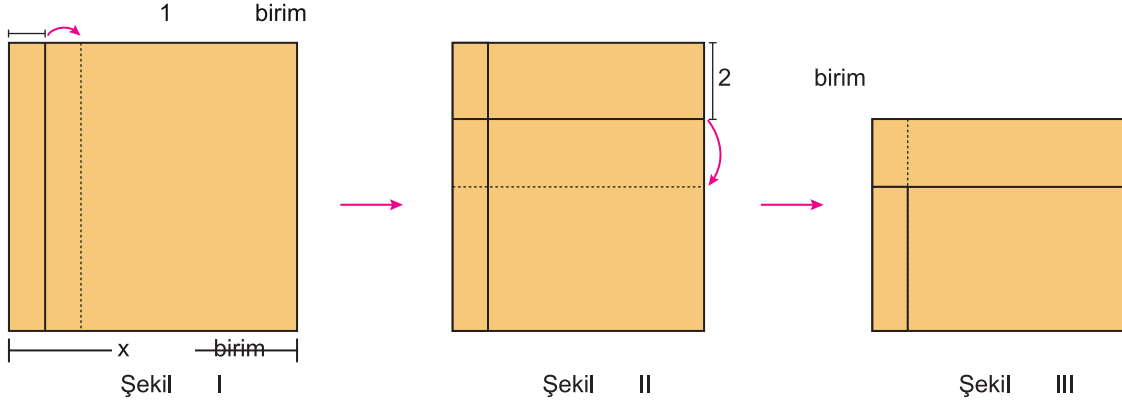
B) $\frac{2}{5}$

C) $\frac{1}{2}$

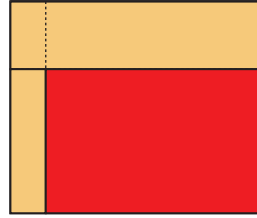
D) $\frac{3}{5}$

Örnek Sorular

21



Kenar uzunluğu x birim olan kare şeklindeki kâğıt, Şekil I'deki kâğıdın sol kenarına 1 birim uzaklıktaki doğru boyunca katlanıp Şekil II oluşturuluyor. Daha sonra kâğıdın üst kenarına 2 birim uzaklıktaki doğru boyunca tekrar katlanarak Şekil III oluşturuluyor. Son olarak Şekil III'te kâğıtların üst üste gelmediği kısım kırmızıya boyanıyor.



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

- A) $x^2 - 5x + 4$ B) $x^2 - 3x + 2$ C) $x^2 - 6x + 8$ D) $x^2 - 6x + 5$

22

Bir olayın olma olasılığı = $\frac{\text{İstenen olası durumların sayısı}}{\text{Tüm olası durumların sayısı}}$

Tablo 1'deki cebirsel ifadelerin her biri Tablo 2'deki cebirsel ifadelerin her biri ile ayrı ayrı çarpılıp bulunan her sonuç birer kağıda yazılıp boş bir torbaya atılıyor.

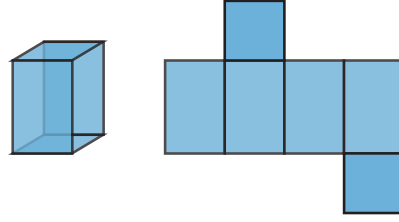
Tablo 1
$x-2$
$x-3$
$x+4$

Tablo 2
$x+2$
$x+3$
$x+4$

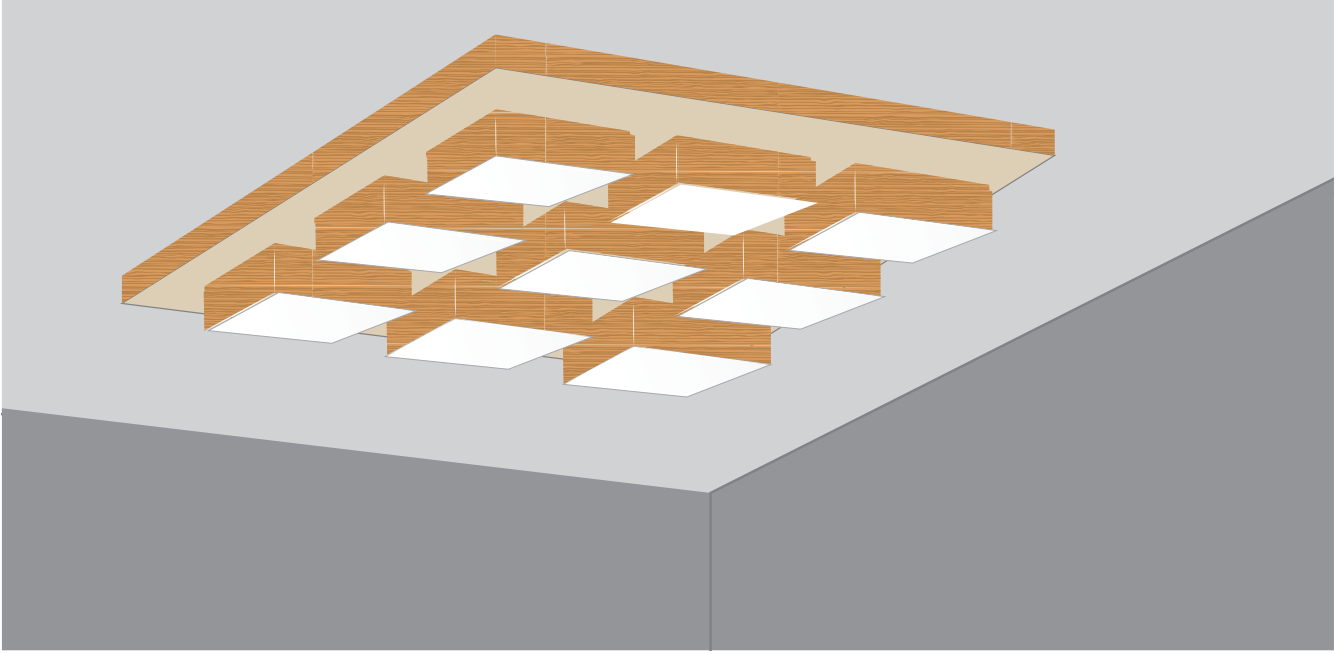
Bu torbadan rastgele çekilen bir kağıtta yazan cebirsel ifadenin bir tam kare ifadeye özdeş olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{2}{9}$

Karşılıklı iki yüzeyi kare ve diğer yüzeyleri eş dikdörtgenler olan prizmaya **kare prizma** denir.



Kare prizma şeklindeki tavan aydınlatma panelinin üzerine 9 tane eş kare prizma şeklinde led lamba monte edilmiştir.



Tavan aydınlatma panelinin kare şeklindeki yüzeylerinin kenar uzunluğu x cm, led lambaların kare şeklindeki yüzeylerinin kenar uzunluğu ise y cm dir.

Buna göre panelin kare şeklindeki yüzeyinde led lambaların dışında kalan bölgenin santimetrekare cinsinden alanı aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisine özdeşir?

A) $(x - y)(x + y)$

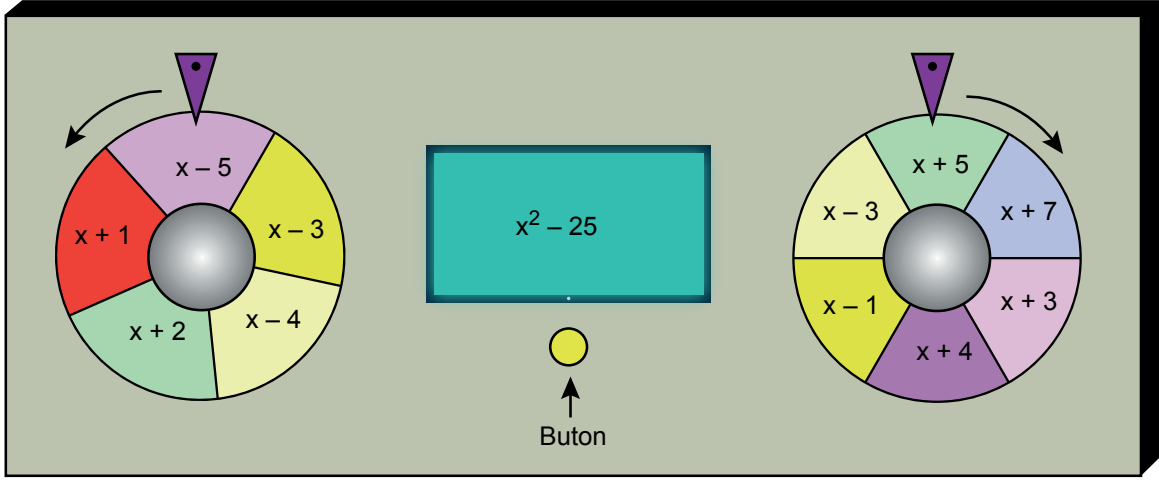
B) $(x - 3y)(x + 3y)$

C) $(x - 6y)(x + 6y)$

D) $(x - 9y)(x + 9y)$

24 $ax^2 + bx + c$ cebirsel ifadesinin katsayılar toplamı $a + b + c$ ve sabit terimi c 'dir.

Aşağıda butona basıldığında gösterilen oklar yönünde dönen iki çarktan oluşan bir düzenek verilmiştir.



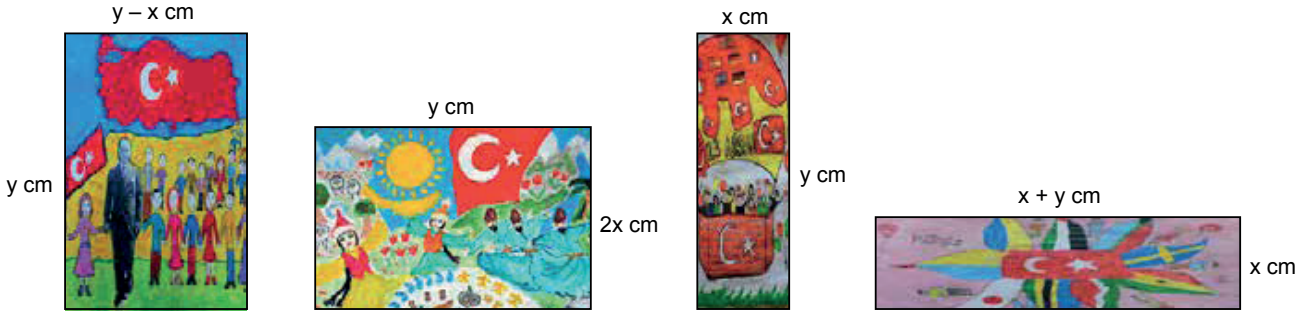
Bu düzenekteki 5 eşit parçadan oluşan çark 1 tam turunu 10 saniyede, 6 eşit bölmeden oluşan çark ise 1 tam turunu 12 saniyede tamamlamaktadır. Aynı anda dönmeye başlayan bu çarklar her defasında farklı bir süre sonunda aynı anda durmaktadırlar. Çarklar durduğunda üçgen biçimindeki ibrelerin uçlarının gösterdiği bölmelerde yazılı olan cebirsel ifadelerin çarpımlarının sonucu ekranda görünmektedir.

Çarklar yukarıdaki konumlarındayken butona basılıyor ve 14 saniye sonra aynı anda durduklarında ekranda yeni bir cebirsel ifade görünüyor.

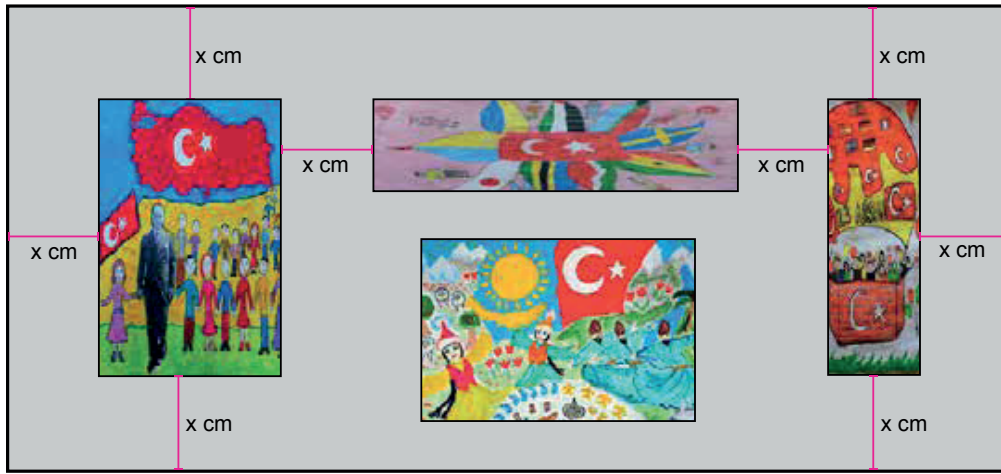
Buna göre ekranda görünen cebirsel ifadenin katsayılar toplamı ile sabit teriminin çarpımının sonucu kaçtır?

- A) 72 B) 36 C) 0 D) -42

25 Duru, 23 Nisan temalı aşağıdaki resimleri yapmıştır.



Duru, kenar uzunlukları verilen dikdörtgen biçimindeki kağıtlara yaptığı bu resimleri dikdörtgen biçimindeki bir kartonun üzerine aşağıdaki gibi yapıştırmıştır.



Duru, son olarak kartonun üzerine #Evde23Nisan yazmıştır.



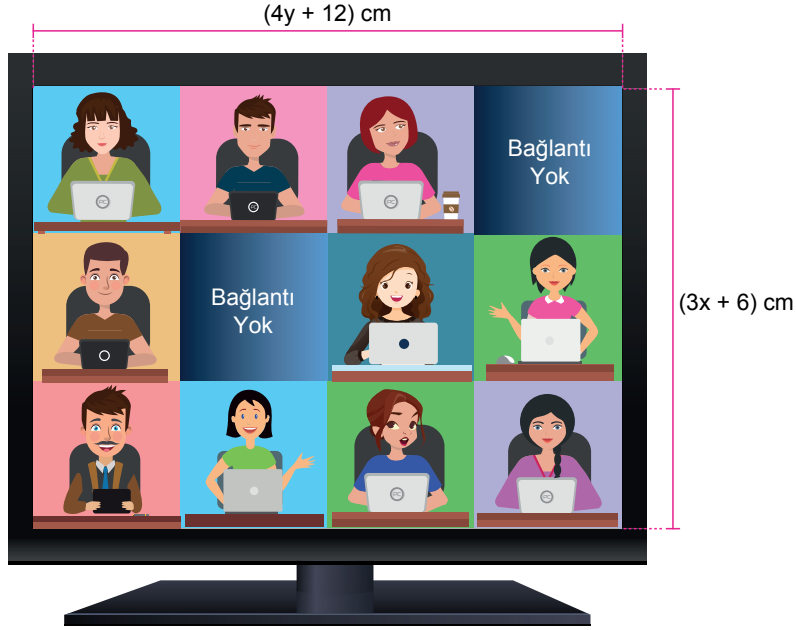
Buna göre bu kartonun resimlerin yapıştırıldığı yüzeyinde, resimlerin dışında kalan bölgenin santimetrekare cinsinden alanı aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisine özdeşir?

A) $(2x - y)^2$

B) $(2x + y)^2$

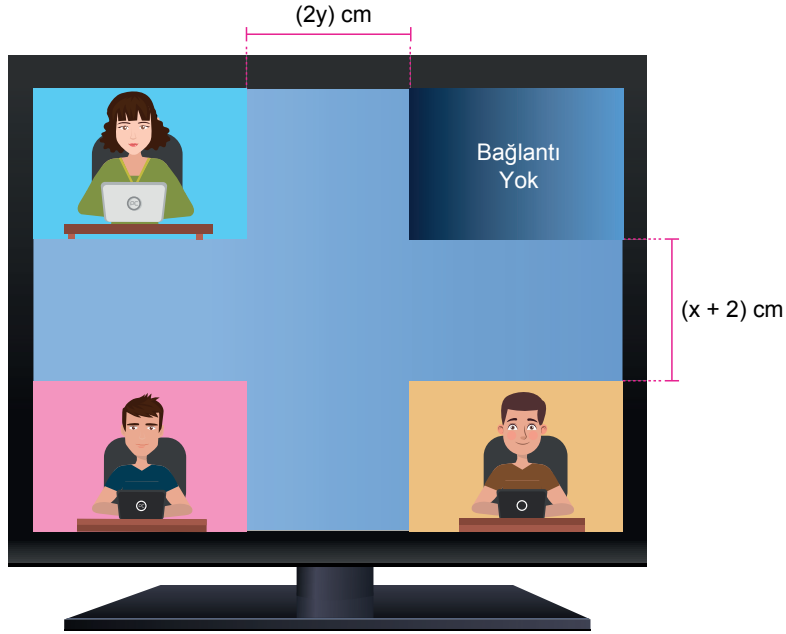
C) $(3x - y)^2$

D) $(3x + y)^2$



1. Görsel

1. görselde yapılmakta olan bir telekonferans görüşmesi sırasında ekranın, aralarında boşluk olmayan dikdörtgen biçiminde 12 eş bölgeye ayrıldığı ancak bu bölgelerin ikisinde bulunması gereken kişilerle bağlantı kurulamadığı görülmektedir.



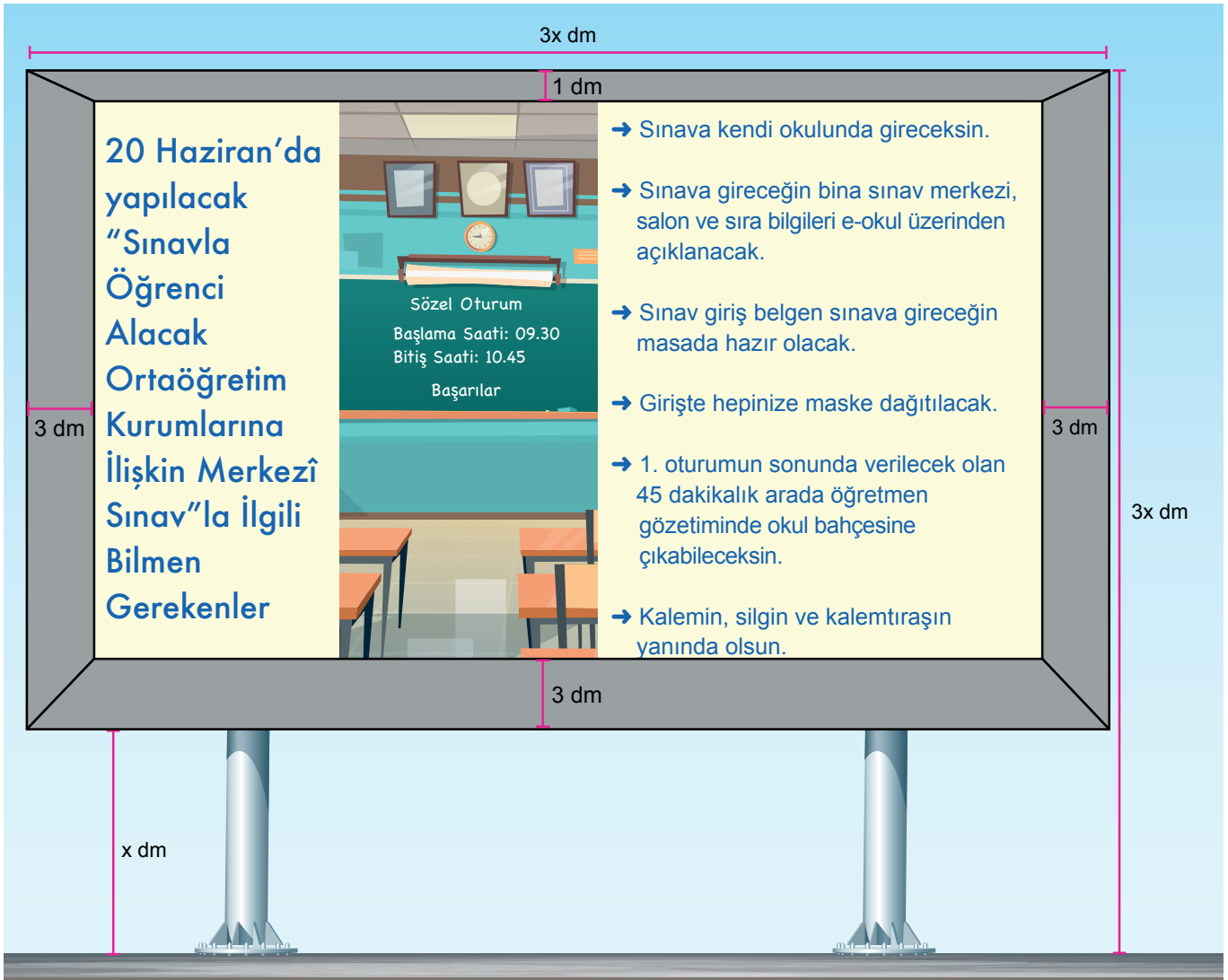
2. Görsel

2. görselde yapılmakta olan başka bir telekonferans görüşmesi sırasında aynı ekranın aralarında boşluklar olan dikdörtgen biçiminde 4 eş bölgeye ayrıldığı ancak bu bölgelerin birinde bulunması gereken kişiyle bağlantı kurulamadığı görülmektedir.

Buna göre, 1. görselde bağlantı kurulamayan kişiler için ayrılan bölgelerin alanları toplamı ile 2. görselde bağlantı kurulamayan kişi için ayrılan bölgenin alanı arasındaki fark santimetrekare cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşdeğirdir?

- A) $y(x + 2)$ B) $x(2y + 1)$ C) $x(y + 2)$ D) $y(2x + 1)$

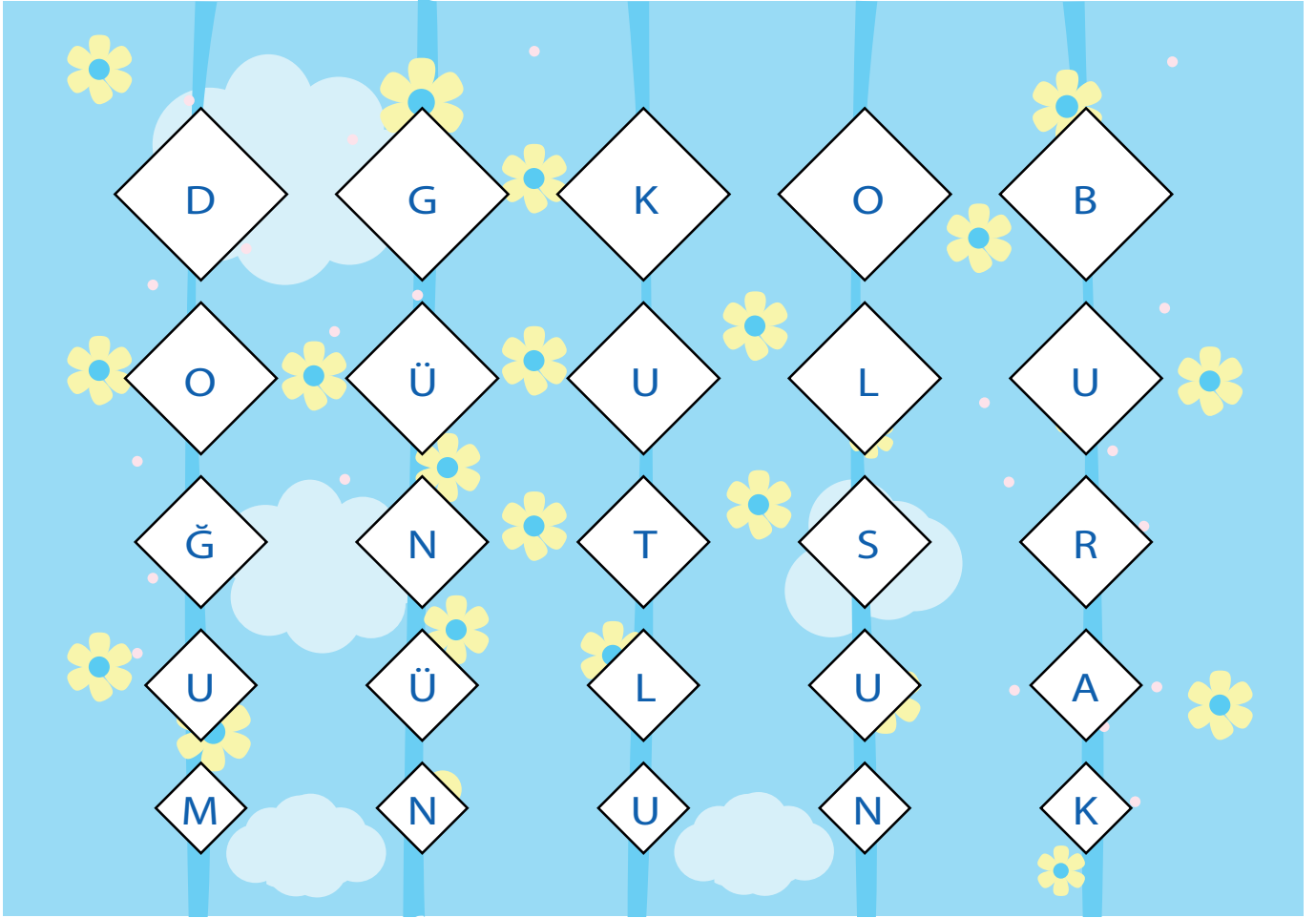
27 Aşağıda dikdörtgen biçiminde bir tabela görseli verilmiştir.



Buna göre, bu tabelada alüminyum çerçevenin içinde kalan afişin kapladığı dikdörtgen biçimindeki bölümün alanı, desimetrekare cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $6(x^2 - 4x + 4)$ B) $6(x^2 - 5x + 6)$ C) $9(x^2 - 4x + 4)$ D) $9(x^2 - 5x + 6)$

28 Ali kardeşinin doğum günü için aşağıdaki süslemeleri hazırlamış ve odasının duvarına aşırmıştır.



Beşer kareden oluşan bu süslemelerin her birinde en üstteki karelerin alanı $4x^2 + 12x + 9 \text{ cm}^2$ olup, yukarıdan aşağıya doğru karelerin kenar uzunlukları birer cm azalmaktadır.

Buna göre bu süslemelerde kullanılan en küçük karelerden birinin alanı santimetrekare cinsinden aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisine özdeşdir?

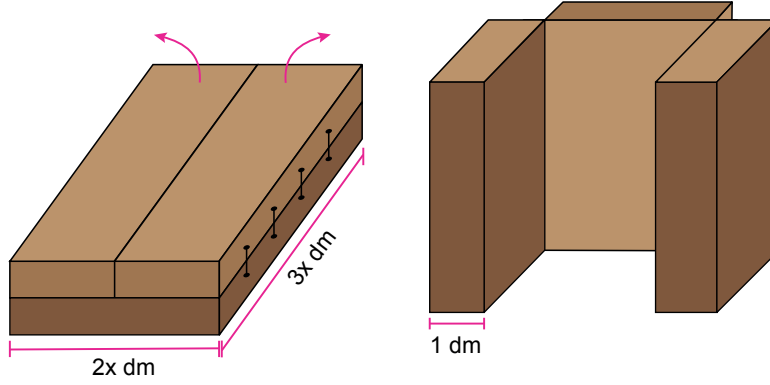
A) $4x^2$

B) $4x^2 - 4x + 1$

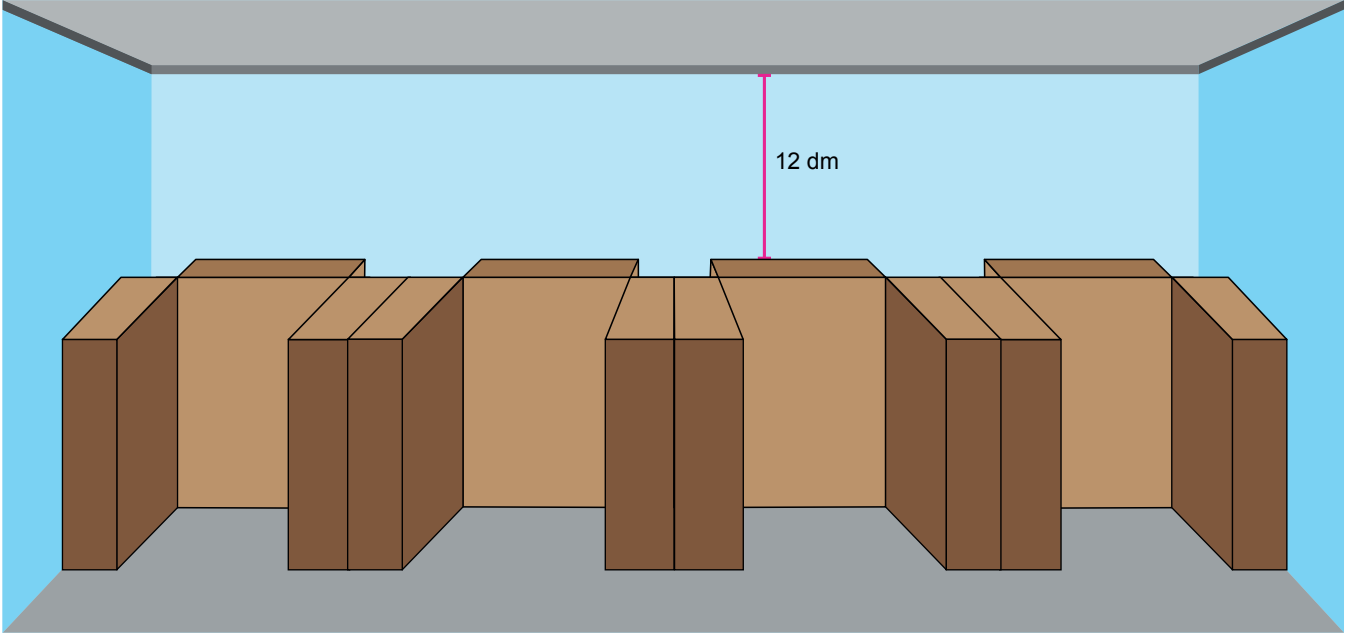
C) $4(x^2 - 2x + 1)$

D) $4x^2 - 6x + 9$

- 29 Aşağıda dikdörtgenler prizması biçimindeki üç parçadan oluşan bir kabinin açık ve kapalı durumlardaki görünüşleri verilmiştir.



Bu kabinin iki küçük parçası birbirine paralel, büyük parçası ise küçük parçalarla dik konumda olacak şekilde açılmaktadır. Açık hâlde bulunan 4 adet kabin yanyana ve aralarında boşluk kalmayacak şekilde aşağıdaki gibi dizilerek iki duvar arasını tam olarak kaplamıştır.



Buna göre kabinlerin yerleştirildiği iki duvar arasında kalan dikdörtgen biçimindeki karşı duvarın desimetrekare cinsinden yüzey alanını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisine özdeşir?

- A) $24(x^2 + 5x + 4)$ B) $24(x^2 + 8x + 16)$ C) $36(x^2 + 5x + 4)$ D) $36(x^2 + 8x + 16)$



