

DERS
İŞLEME
MODÜLLERİ

DİM

6. MODÜL

MATEMATİK

5
SINIF

6. TEMA: İŞLEMLERLE CEBİRSEL DÜŞÜNME

- Eşitliğin Korunumu
- İşlem Özellikleri
- Bir Doğal Sayının Karesi ve Küpü
- İşlem Önceliği
- Örüntüler
- Algoritma

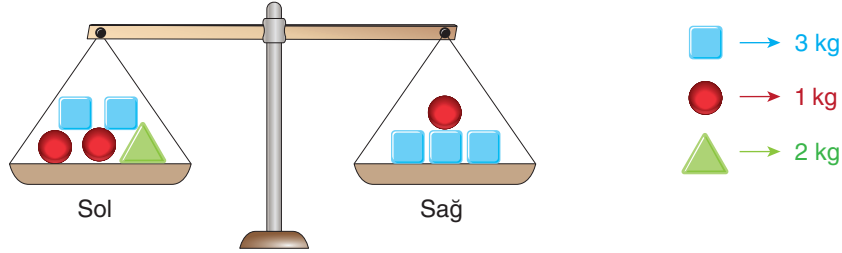


EŞİTLİĞİN KORUNUMU

- Aralarında eşitlik durumu olan iki matematiksel ifadenin arasına eşit (=) sembolü konulur.
- Bu ifadeler arasında bir denge durumu vardır ve her iki taraf da aynı sayıyı gösterir.

Örnek:

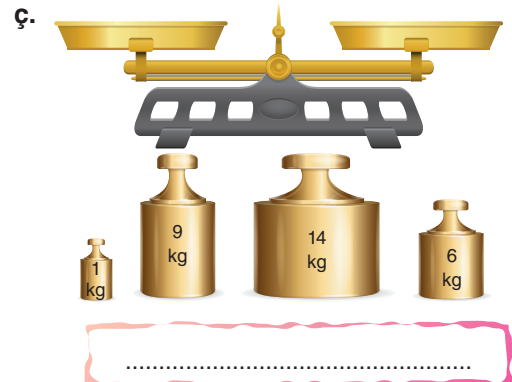
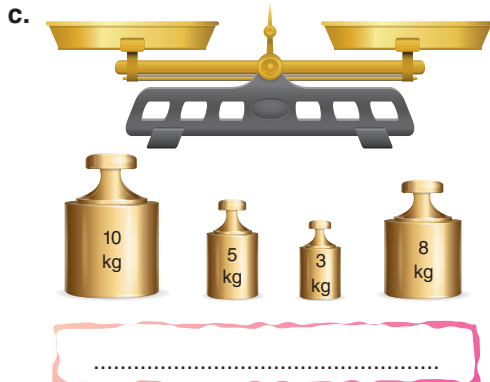
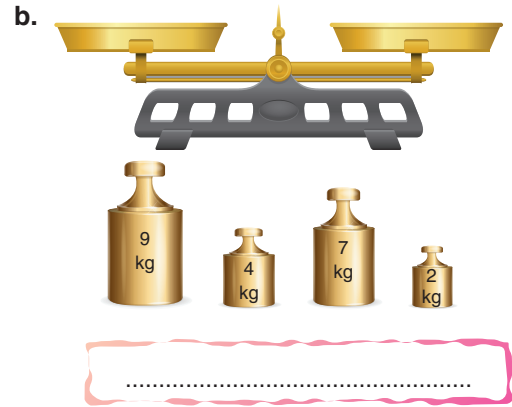
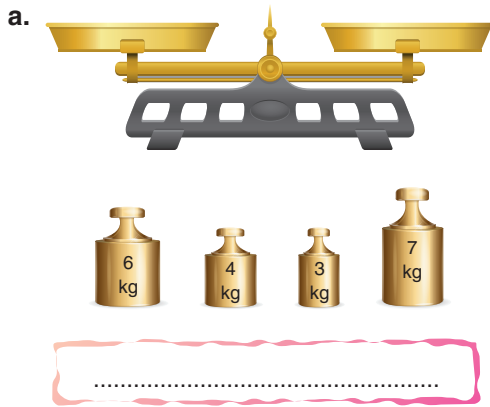
Aşağıda verilen terazinin iki kefesindeki cisimlerin toplam kütleleri birbirine eşit olduğundan terazi denge durumundadır.



Uygulama - 01

Aşağıda kefeli teraziler ve bu terazilerde kullanılacak kütleleri üzerlerinde yazılı olan dört farklı cisim verilmiştir.

Bu dört cisim birer kez kullanılacağına göre terazilerin dengede olabilmesi için hangi ağırlıkların hangi kefeye konulması gerektiğini belirleyiniz.





Uygulama - 02

Aşağıda verilen eşitliklerde sembollerin yerine yazılacak sayıları bulunuz.

a. $3 + 4 = \triangle + 2$
 $\triangle = \dots\dots\dots$

b. $7 + 5 = 8 + \square$
 $\square = \dots\dots\dots$

c. $\circ + 18 = 24$
 $\circ = \dots\dots\dots$

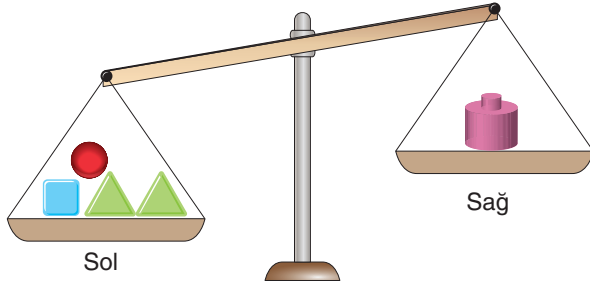
ç. $10 - 2 = 3 + \circ$
 $\circ = \dots\dots\dots$

d. $\square + 6 = 7 + 8$
 $\square = \dots\dots\dots$

e. $8 + 9 + 4 = 10 + \triangle$
 $\triangle = \dots\dots\dots$



Uygulama - 03



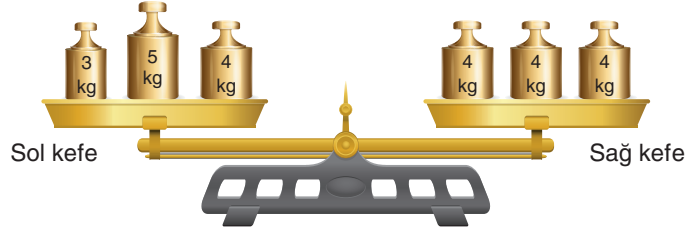
	→ 2 kg
	→ 1 kg
	→ 4 kg
	→ 3 kg

Verilen eşit kollu terazinin dengede olabilmesi için ayrı ayrı uygulanan aşağıdaki işlemleri “Doğru (D)-Yanlış (Y)” olarak değerlendiriniz.

- a. ☐ Sağ kefeye iki tane cismi eklenmeli.
- b. ☐ Sağ kefeye bir tane , bir tane cismi eklenmeli.
- c. ☐ Sol kefeye bir tane , sağ kefeye iki tane ve bir tane cismi eklenmeli.
- ç. ☐ Sol kereden bir tane , bir tane cismi çıkarılmalı.
- d. ☐ Sol kereden bir tane cismi çıkarılmalı, sağ kefeye bir tane cismi eklenmeli.

**Örnek:**

Aşağıda denge durumunda bir terazi gösterilmiştir.



Buna göre terazinin,

- a. Her iki kefesine  lık birer kütle koyduğumuzda denge durumunun değişip değişmeyeceğini bulalım.
- b. Her iki kefesinden  lık kütleleri aldığımızda denge durumunun değişip değişmeyeceğini bulalım.
- c. Her iki kefenin kütlesini 3 katına çıkardığımızda denge durumunun değişip değişmeyeceğini bulalım.
- ç. Her iki kefenin kütlesini yarıya indirdiğimizde denge durumunun değişip değişmeyeceğini bulalım.

Bir eşitliğin;

- her iki tarafına aynı sayı eklenirse,
- her iki tarafından aynı sayı çıkarılırsa,
- her iki taraf aynı doğal sayı ile çarpılırsa,
- her iki taraf sıfırdan farklı bir doğal sayıya bölünürse

eşitlik bozulmaz. Buna **eşitliğin korunumu** denir.



Uygulama - 04

Aşağıdaki tabloda verilen eşitlikleri inceleyerek istenilen işlem adımlarını uygulayınız.

Uygulanan işlemler sonunda eşitlik bozulmuyorsa “✓” eşitlik bozuluyorsa “X” sembolü koyunuz.

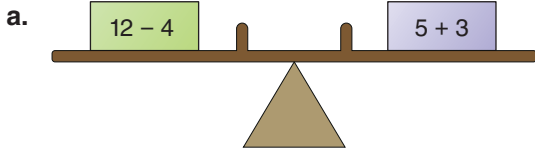
	İşlem	İstenilen İşlem	Eşitliğin Durumu
a.	$16 + 14 = 15 + 15$	Eşitliğin her iki tarafına 8 ekleyiniz.	
b.	$45 - 5 = 34 + 6$	Eşitliğin her iki tarafından 4 çıkarınız.	
c.	$2 + 16 = 4 + 14$	Eşitliğin sağ tarafına 2 ekleyiniz.	
ç.	$6 + 13 = 3 + 16$	Eşitliğin her iki tarafını 3 ile çarpınız.	
d.	$42 + 25 = 27 + 40$	Eşitliğin sol tarafından 10 çıkarınız.	
e.	$28 - 12 = 4 + 12$	Eşitliğin her iki tarafını 8'e bölünüz.	

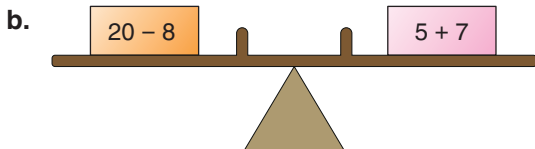


Uygulama - 05

Dengede olan aşağıdaki tahterevallilerin üzerine gram cinsinden kütleleri, üzerlerindeki işlemlere eşit olan kutular konulmuştur.

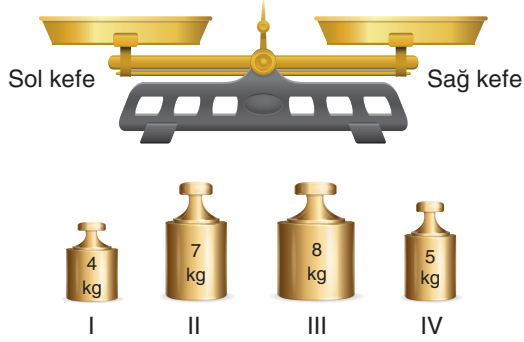
Sizler de tahterevallilerdeki dengeyi bozmayacak şekilde değişiklikler yapınız.







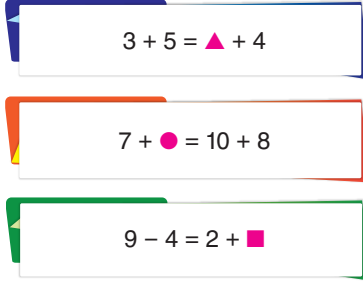
1. Aşağıda kefeleri boş olan bir terazi ve numaralanmış dört adet ağırlık verilmiştir.



Bu ağırlıklar sol ve sağ kefeye aşağıdakilerden hangisi gibi konulursa terazi dengede olur?

	Sol Kefe	Sağ Kefe
A)	I ve II	III ve IV
B)	III	I, II ve IV
C)	I ve III	II ve IV
D)	I ve IV	II ve III

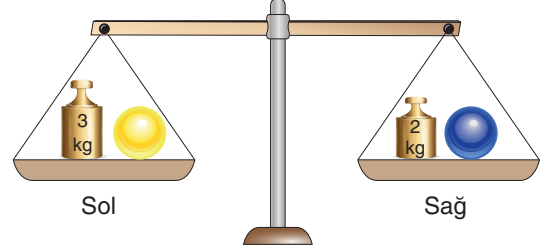
2. Aşağıda çeşitli eşitlikler verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu eşitliklerdeki semboller yerine yazılacak sayılardan biri değildir?

- A) 3 B) 4 C) 7 D) 11

3. Aşağıda verilen eşit kollu terazi denge konumundadır.



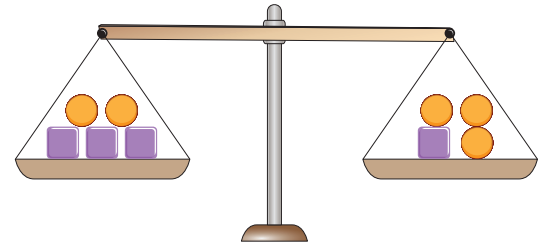
Buna göre sarı ve mavi topların kilogram cinsinden kütleleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

4. Eşitliğin korunumu ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir eşitliğin her iki tarafına da aynı sayı eklenebilir.
B) Bir eşitliğin bir tarafı, bir sayı ile çarpılabilir.
C) Bir eşitliğin her iki tarafından da aynı sayı çıkarılabilir.
D) Bir eşitliğin her iki tarafı da 2'ye bölünebilir.

- 5.

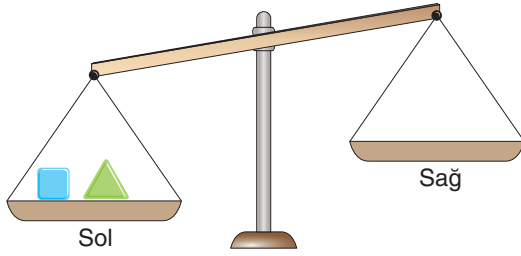


■ = 3 g ● = ?

Yukarıda verilen terazi dengede olduğuna göre, ● cisminin kütlesi kaç gramdır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 9

6.

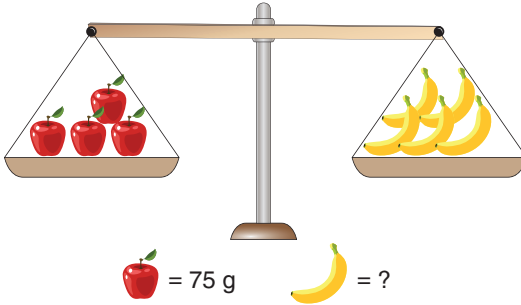


■ = 3 kg ▲ = 5 kg ● = 4 kg

Yukarıda verilen terazinin dengede olması için sağ kefesine ● cisiminden kaç tane konulmalıdır?

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

7. Aşağıda verilen terazi dengededir.

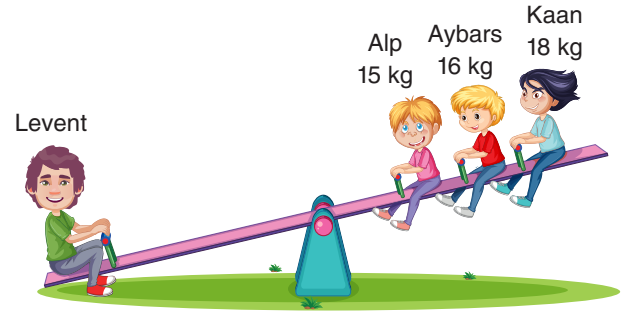


Elmalar ve muzlar kendi arasında eşit kütlelidir.

Buna göre bir tane muzun kütlesi kaç gramdır?

- A) 50 B) 55 C) 60 D) 65

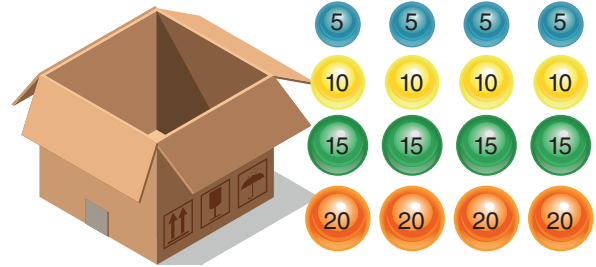
8. Aşağıda dengede olmayan bir tahterevalli ve tahterevalliye binen insanların kütleleri gösterilmiştir.



Buna göre Levent'in kütlelerinin kilogram cinsinden alabileceği en küçük doğal sayı değeri kaçtır?

- A) 48 B) 49 C) 50 D) 51

9. Aşağıda boş bir kutu ve üzerlerinde gram cinsinden kütleleri yazılı toplar verilmiştir.



Kütleleri toplamı 100 gram olacak şekilde bu toplardan bazıları kutuya atılmıştır.

Buna göre kutuya en fazla kaç tane top atılmıştır?

- A) 11 B) 10 C) 8 D) 6

**İŞLEM ÖZELLİKLERİ****Değişme Özelliği**

Doğal sayılarla toplama ve çarpma işlemlerinde sayıların yeri değişse de işlemin sonucu değişmez. Buna **değişme özelliği** denir.

Örnek:

$$15 + 13 = 13 + 15$$

$$4 \times 9 = 9 \times 4$$

$$8 + 21 = 21 + 8$$

$$15 \times 5 = 5 \times 15$$

*Uygulama - 06*

Aşağıdaki eşitliklerde sembollerin temsil ettiği doğal sayıları bulunuz.

a.

$$24 + 9 = 9 + \blacktriangle$$

$$\blacktriangle = \dots\dots\dots$$

b.

$$7 + 54 = \bullet + 7$$

$$\bullet = \dots\dots\dots$$

c.

$$24 + \blacksquare = 25 + 24$$

$$\blacksquare = \dots\dots\dots$$

ç.

$$8 \times 12 = 12 \times \star$$

$$\star = \dots\dots\dots$$

d.

$$\clubsuit \times 10 = 10 \times 15$$

$$\clubsuit = \dots\dots\dots$$

e.

$$13 \times \rightarrow = 18 \times 13$$

$$\rightarrow = \dots\dots\dots$$

Birleşme Özelliği

Üç ya da daha fazla sayı ile toplama ya da çarpma işlemleri yapılırken seçilen herhangi iki sayının öncelikle toplanması ya da çarpılması, işlemin sonucunu değiştirmez. Buna **birleşme özelliği** denir.

Örnek:

$$\begin{aligned} (3 + 5) + 8 &= 3 + (5 + 8) \\ 8 + 8 &= 3 + 13 \\ 16 &= 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5 \times 2) \times 10 &= 5 \times (2 \times 10) \\ 10 \times 10 &= 5 \times 20 \\ 100 &= 100 \end{aligned}$$

*Uygulama - 07*

Aşağıdaki eşitliklerde sembollerin temsil ettiği doğal sayıları bulunuz.

a.

$$(12 + \blacktriangle) + 24 = 12 + (8 + 24)$$

$$\blacktriangle = \dots\dots\dots$$

b.

$$(56 + 13) + 5 = 56 + (\blacksquare + 5)$$

$$\blacksquare = \dots\dots\dots$$

c.

$$(8 \times 16) \times 20 = \bullet \times (16 \times 20)$$

$$\bullet = \dots\dots\dots$$

ç.

$$(\star \times 27) \times 4 = 5 \times (27 \times 4)$$

$$\star = \dots\dots\dots$$



Uygulama - 08

Bir çiftlikte 6 tane kümes, her kümeste 10 tane tavuk, her tavuğun ise 8 tane civcivi vardır.

Buna göre bu çiftlikte bulunan toplam civciv sayısını çarpma işleminin birleşme özelliğini kullanarak iki farklı şekilde yapınız.



Uygulama - 09

Aşağıda birim küplerle oluşturulmuş bir yapı gösterilmiştir.

Bu yapının toplam kaç adet birim küpten oluştuğunu farklı çözüm yolları ile bulunuz.



**Dağılma Özelliği**

- Toplama durumundaki iki doğal sayının bir doğal sayı ile çarpımında, çarpım durumundaki doğal sayı, toplanan sayılarla ayrı ayrı çarpılır. Daha sonra bu çarpımlar toplanır. Buna **çarpma işleminin toplama işlemi üzerinde dağılma özelliği** denir.

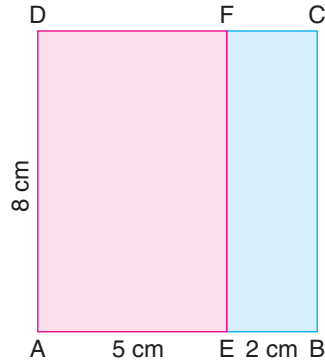
$$5 \times (7 + 14) = (5 \times 7) + (5 \times 14)$$

- Çıkarma durumundaki iki doğal sayının bir doğal sayı ile çarpımında, çarpım durumundaki doğal sayı, eksilen ve çıkan sayılarla sırasıyla ayrı ayrı çarpılır. Daha sonra bu çarpımların farkı alınır. Buna **çarpma işleminin çıkarma işlemi üzerinde dağılma özelliği** denir.

$$9 \times (25 - 4) = (9 \times 25) - (9 \times 4)$$

Örnek:

Aşağıda verilen ABCD dikdörtgeninin alanını iki farklı yolla bulalım.

**Çözüm:**

1. yol: ABCD dikdörtgeninin alanı, uzun kenarı ile kısa kenarının çarpımına eşittir.

$$\begin{aligned} A(ABCD) &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

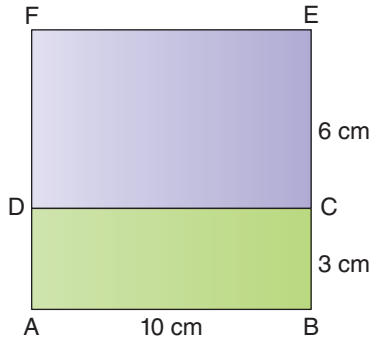
2. yol: ABCD dikdörtgeninin alanı, AEFD dikdörtgeni ve EBCF dikdörtgeninin alanları toplamına eşittir.

$$\begin{aligned} A(ABCD) &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

Bu durumda = (.....) + (.....) dir.

Örnek:

Aşağıda verilen dikdörtgen şekilde, ABCD dikdörtgeninin alanını iki farklı yolla bulalım.

**Çözüm:**

$$\begin{aligned} 1. \text{ yol: } A(ABCD) &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

2. yol: ABCD dikdörtgeninin alanı, ABEF dikdörtgeninin alanından DCEF dikdörtgeninin alanı çıkarılarak bulunur.

$$\begin{aligned} A(ABCD) &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

Bu durumda = (.....) - (.....) dir.



Uygulama - 10

Aşağıda verilen işlemlerin sonuçlarını dağılma özelliğini kullanarak bulunuz.

a. $7 \times (6 + 11) =$

b. $15 \times (9 - 5) =$

c. $3 \times (5 + 8) =$

ç. $6 \times (10 - 5) =$



Uygulama - 11

Aşağıda verilen eşitliklerde noktalı yerlere gelmesi gereken sayıları bulunuz.

a. $4 \times (14 - 3) = (4 \times \dots) - (4 \times 3)$

b. $23 \times (9 + \dots) = (23 \times 9) + (23 \times 8)$

c. $\dots \times (15 + 7) = (18 \times 15) + (18 \times 7)$

ç. $6 \times (9 + 4) = (6 \times \dots) + (6 \times 4)$

d. $(2 \times 3) + (\dots \times 14) = 2 \times (3 + 14)$

e. $(\dots \times 12) - (18 \times 7) = 18 \times (12 - 7)$

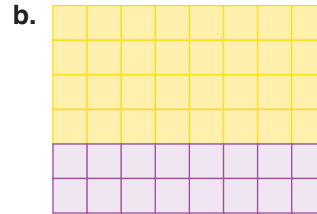
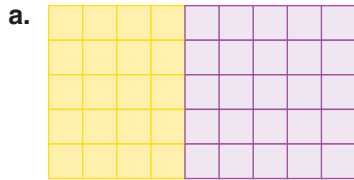
f. $(36 \times \dots) - (36 \times 4) = 36 \times (24 - 4)$

g. $(\dots \times 11) + (16 \times 22) = 16 \times (11 + 22)$



Uygulama - 12

Aşağıda verilen şekillerde sarı ve mor renkli birim karelerin toplam sayısını dağılma özelliğini kullanarak bulunuz.



..... =

..... =

**Örnek:**

Doruk, bir kitabevinden 3 adet soru bankası ve 3 adet okuma kitabı almıştır. Soru bankalarının her biri 200 lira, okuma kitaplarının her biri 80 liradır. Buna göre Doruk aldığı kitaplar için toplam kaç liralık ödeme yapmıştır?

Bu problemi dağılma özelliğini kullanarak çözebilmek için aşağıda oluşturulan eşitlikteki kutuları dolduralım.

$$\boxed{} \times (\boxed{200} + \boxed{}) = (\boxed{} \times \boxed{}) + (\boxed{} \times \boxed{})$$

Örnek:

15 x 7 işleminin sonucunu farklı çözüm yolları ile yapalım.

Çözüm:

1. çözüm: $15 \times 7 = 105$

2. çözüm: $15 = 10 + 5$ olduğundan

7 sayısını 10 ve 5 ile ayrı ayrı çarparak sonuçları toplayalım.

$$\begin{aligned} (10 + 5) \times 7 &= (10 \times 7) + (5 \times 7) \\ &= 70 + 35 \\ &= 105 \end{aligned}$$

3. çözüm: $7 = 10 - 3$ olduğundan 15 sayısını 10 ve 3 ile ayrı ayrı çarparak sonuçları çıkarırız.

$$\begin{aligned} 15 \times (10 - 3) &= (15 \times 10) - (15 \times 3) \\ &= 150 - 45 \\ &= 105 \end{aligned}$$

Bu işlemi farklı bir şekilde çözebilir misiniz? Arkadaşlarınızla tartışınız.

**Uygulama - 13**

38 x 13 işleminin sonucu, dağılma özelliği kullanılarak yapıldığında oluşan eşitlikleri "Doğru (D)-Yanlış (Y)" olarak değerlendiriniz.

- ☐ $(40 - 2) \times 13 = (40 \times 13) - (2 \times 13)$
- ☐ $38 \times (10 + 3) = (38 \times 10) + (38 \times 3)$
- ☐ $(30 + 8) \times 13 = (30 \times 10) + (8 \times 3)$
- ☐ $38 \times (15 - 2) = (30 \times 15) - (8 \times 2)$
- ☐ $(35 + 3) \times 13 = (35 \times 13) + (3 \times 13)$



1114829



1. Aşağıdaki işlemlerden hangisi değişme özelliğine örnek değildir?

- A) $12 + 7 = 7 + 12$ B) $4 \times 5 = 5 \times 4$
C) $15 - 8 = 8 - 15$ D) $10 \times 6 = 6 \times 10$

2. I. Toplama işlemi

II. Çıkarma işlemi

III. Çarpma işlemi

Yukarıdaki işlemlerin hangilerinde değişme ve birleşme özelliği vardır?

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

3. Aşağıda çeşitli eşitlikler verilmiştir.

$$45 + \bullet = 8 + 45$$

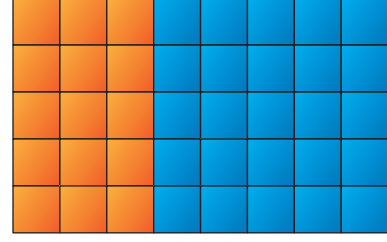
$$\blacktriangle \times 15 = 15 \times 7$$

$$20 + (14 + \blacksquare) = (20 + 14) + 6$$

Buna göre aşağıdaki sayılardan hangisi verilen eşitliklerdeki sembollerden birinin yerine yazılabilir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9

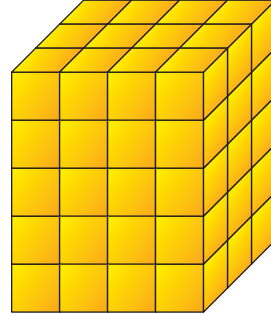
4. Aşağıda kareli zeminde bir dikdörtgen verilmiştir.



Bu dikdörtgendeki turuncu ve mavi boyalı kısımların alanları toplamı birimkare cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $5 \times (4 + 5)$ B) $5 \times (3 + 5)$
C) $3 \times (4 + 5)$ D) $5 \times (3 + 4)$

5. Aşağıda birim küplerden oluşan bir yapı gösterilmiştir.



Aşağıdakilerden hangisi bu yapının kaç adet birim küpten oluştuğunu bulmak için yapılacak işlemlerden biri değildir?

- A) $(4 \times 3) \times 5$ B) $(3 \times 5) \times 4$
C) $(4 + 5) \times 3$ D) $(4 \times 5) \times 3$

6. $(50 + 4) + 13 = 50 + (\blacktriangle + 13)$

işleminde $\blacktriangle$ sembolü yerine yazılacak sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4 B) 13 C) 50 D) 63

7. $25 \times (12 - 4) = (25 \times \blacksquare) - (\blacktriangle \times 4)$

Yukarıda verilen eşitliğe göre $\blacksquare$ ve $\blacktriangle$ sembolleri yerine yazılacak doğal sayıların toplamı kaçtır?

- A) 25 B) 37 C) 41 D) 47

8. 484×99 işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $(484 \times 99) + (484 \times 1)$
B) $(484 \times 100) + (484 \times 1)$
C) $(484 \times 100) - (484 \times 1)$
D) $(484 \times 99) - (484 \times 1)$

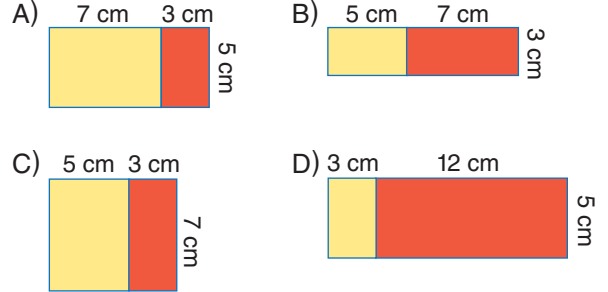
9. Nalan, bir mağazadan tanesi 39 lira olan kazaklardan ve tanesi 62 lira olan eteklerden dörder tane almıştır.

Buna göre Nalan'ın ödemesi gereken lira cinsinden toplam tutarı veren işlem aşağıdakilerden hangisidir?

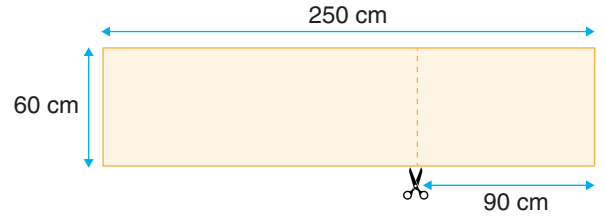
- A) $4 \times (62 - 39)$
B) $62 \times (4 + 39)$
C) $4 \times (62 + 39)$
D) $39 \times 4 + 62 \times 39$

10. $3 \times (5 + 7) = 3 \times 5 + 3 \times 7$

Bu işlem aşağıdaki dikdörtgen biçimindeki şekillerden hangisinin toplam alanını bulmak için kullanılabilir?



11.



Yiğit kısa kenarı 60 santimetre, uzun kenarı 250 santimetre olan dikdörtgen şeklindeki kartonun uzun kenarından 90 santimetre kestiğinde geriye kalan dikdörtgen parçanın alanını aşağıdaki gibi hesaplıyor.

1. adım: $60 \times (250 - 90)$
2. adım: $(60 \times 250) - (60 \times 90)$
3. adım: $15\ 000 - 5400$
4. adım: $96\ 000\text{ cm}^2$

Buna göre Yiğit kaçınıcı adımda hata yapmıştır?

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



BİR DOĞAL SAYININ KARESİ VE KÜPÜ

- Bir doğal sayının kendisiyle tekrarlı çarpımlarının kısa şekilde gösterimine **üslü gösterim** ya da **üslü ifade** denir.

Örnek: $4 \times 4 = 4^2$ → Üs (Kuvvet)
2 defa → Taban

$$6 \times 6 \times 6 = 6^3$$

$$7 \times 7 = 7^2$$

Bir Doğal Sayının Karesi

- Bir sayının kendisi ile bir kere çarpılmasına **o sayının karesi** denir.

$$5 \times 5 = 5^2 = 25 \Rightarrow \text{Değer}$$

Okunuşu **5'in karesi** veya **5 üssü 2** şeklindedir.

Örnek:

Aşağıda verilen çarpımları, üslü ifade olarak gösterip değerlerini bulalım ve model ile gösterelim.

a. $2 \times 2 = 2^2 = 4$

Modeli:



b. $3 \times 3 =$

Modeli:

c. $5 \times 5 =$

Modeli:



Uygulama - 14

Aşağıda verilen çarpma işlemlerini üslü ifade şeklinde gösterip değerlerini bulunuz ve üslü ifadelerin okunuşlarını yazınız.

a. $4 \times 4 =$

Okunuşu:

b. $7 \times 7 =$

Okunuşu:

c. $13 \times 13 =$

Okunuşu:

ç. $10 \times 10 =$

Okunuşu:

d. $9 \times 9 =$

Okunuşu:

e. $6 \times 6 =$

Okunuşu:



Uygulama - 15

Aşağıda verilen üslü ifadeleri bir doğal sayının çarpımı şeklinde yazınız.

a. $11^2 =$

b. $0^2 =$

c. $3^2 =$

ç. $8^2 =$

d. $12^2 =$

e. $20^2 =$