

TÜM DERSLER

KONU ANLATIMI



- ✦ TÜRKÇE
- ✦ MATEMATİK
- ✦ FEN BİLİMLERİ
- ✦ SOSYAL BİLGİLER
- ✦ DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ
- ✦ İNGİLİZCE

ISLEYEN
ZEK A

6. SINIF

MATEMATİK

Doğal Sayılarla İşlemler
Çarpanlar ve Katlar
Kümeler
Tam Sayılar
Kesirlerle İşlemler
Ondalık Gösterim
Oran
Cebirsel İfadeler
Veri Toplama ve Deđerlendirme
Veri Analizi
Açılar
Alan Ölçme
Çember
Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme
Sıvı Ölçme

DOĞAL SAYILARLA İŞLEMLER

Doğal sayıların dünyasına hoş geldiniz. Bu bölümde üslü sayıları, işlem önceliğini, ortak çarpan parantezi-ne alma özelliğini ve dağılma özelliğini öğreneceğiz.

Üslü İfadeler

a ve n birer doğal sayı olmak üzere n tane a'nın çarpımı

$$\underbrace{a \cdot a \cdot a \dots a}_{n \text{ tane } a} = a^n \text{ şeklinde gösterilir.}$$

a^n ifadesinde a'ya **taban**, n'ye **üs** veya **kuvvet** denir. a^n ifadesi "**a'nın n'inci kuvveti** veya **a üssü n**" şeklinde okunur.



Örnek

3^5 ifadesi 5 tane 3'ün çarpımıdır.
 $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^5$ olur.
 Burada 3 taban, 5 ise üstür.



Örnek

$9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 = 9^7$ (taban 9, üs 7)
 $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 = 8^4$ (taban 8, üs 4)
 $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^5$ (taban 6, üs 5)



Örnek Soru

7^{15} ifadesinde üs, tabandan kaç fazladır?



Çözüm

7^{15} ifadesinde taban 7, üs 15'tir.
 Buna göre üs, tabandan $15 - 7 = 8$ fazla olur.



Örnek Soru

$$a = 5^4, b = 3^3, c = 2^5$$

ise $a + b - c$ işleminin sonucunu bulalım.



Çözüm

$$5^4 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 625 \text{ ise } a = 625$$

$$3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27 \text{ ise } b = 27$$

$$2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32 \text{ ise } c = 32 \text{ dir.}$$

Buradan

$$a + b - c = 625 + 27 - 32$$

$$= 652 - 32 = 620 \text{ olur.}$$

İşlem Önceliği

Trafikte ambulans, polis ve itfaiye aracı gibi araçların geçiş üstünlüğü vardır. Bu araçların olaylara zamanında müdahale etmesi için trafikteki diğer araçlar bu araçlara öncelikli yol verir.



Aynı şekilde matematikte yapılan işlemlerde de işlem önceliğine dikkat etmek zorundayız.

- Birden fazla işlemin olduğu sorularda hangi işlemin daha önce yapılacağı ayrıçlarla (parantezlerle) belirlenir. İşlemler en içteki parantezden en dıştaki paranteze doğru yürütülür.
- İşlem sırası parantezlerle belirlenmemişse işlemlerde öncelik üslü sayılarda, sonra çarpma veya bölme işlemlerinde, daha sonra da toplama veya çıkarma işlemlerindedir.
- Aynı önceliğe sahip işlemlerde soldan sağa doğru işlem sırası takip edilir.

Doğal Sayılarla İşlemler



Örnek Soru

Aşağıdaki işlemlerin sonucunu bulalım.

- $72 : 9 + 3$
- $(6 + 2^2) \cdot 5$
- $10 \cdot 2 - 28 : (14 : 2)$
- $10 \cdot 2 - 28 : 14 : 2$



Çözüm

- $72 : 9 + 3 = 8 + 3 = 11$... Bölme işlemi öncelikli
- $(6 + 2^2) \cdot 5 = (6 + 4) \cdot 5 = 10 \cdot 5 = 50$... Parantez içi sonra üs öncelikli
- $10 \cdot 2 - 28 : 7 = 20 - 4 = 16$... Çarpma ve bölme işlemi öncelikli
- $10 \cdot 2 - 2 : 2 = 20 - 1 = 19$... Çarpma ve bölme işlemi öncelikli

Ortak Çarpan Parantezine Alma Özelliği

$2 \cdot 3 + 2 \cdot 5$ işlemi iki farklı şekilde yapılabilir.

- $2 \cdot 3 + 2 \cdot 5 = 6 + 10 = 16$ veya
- $2 \cdot (3 + 5) = 2 \cdot 8 = 16$

Yukarıdaki işlemi ikinci yolla yaparken doğal sayılarda ortak çarpan parantezine alma özelliğini kullandık.

Bilgi Kutusu

a, b ve c birer doğal sayı ise
 $a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b + c)$ ve
 $a \cdot b - a \cdot c = a \cdot (b - c)$ 'dir.
 Doğal sayılarda ortak çarpan parantezine alma özelliği vardır.



Örnek Soru

$$3 \cdot \blacktriangle + 3 \cdot 5 = 3 \cdot (7 + 5)$$

eşitliğinde \blacktriangle sembolü yerine kaç gelmelidir?



Çözüm

Doğal sayılarda ortak çarpan parantezine alma özelliğini kullanılarak bu eşitlik yazılmıştır.

$$3 \cdot \blacktriangle + 3 \cdot 5 = 3 \cdot (7 + 5)$$

$$3 \cdot (\blacktriangle + 5) = 3 \cdot (7 + 5)$$

$$\blacktriangle = 7 \text{ olmalıdır.}$$

Dağılma Özelliği

$8 \cdot (12 + 5)$ işlemi iki farklı şekilde yapılabilir.

$$\text{I. Yol : } 8 \cdot (12 + 5) = 8 \cdot 17 = 136 \text{ veya}$$

$$\text{II. Yol : } 8 \cdot (12 + 5) = 8 \cdot 12 + 8 \cdot 5 = 96 + 40 = 136$$

$13 \cdot (8 - 3)$ işlemi de iki farklı şekilde yapılabilir.

$$\text{I. Yol : } 13 \cdot (8 - 3) = 13 \cdot 5 = 65 \text{ veya}$$

$$\text{II. Yol : } 13 \cdot (8 - 3) = 13 \cdot 8 - 13 \cdot 3 = 104 - 39 = 65$$

Yukarıdaki işlemleri ikinci yolla yaparken çarpma işleminin sırasıyla toplama ve çıkarma işlemi üzerine dağılma özelliklerini kullandık.

Bilgi Kutusu

a, b ve c birer doğal sayı ise

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c \text{ ve}$$

$$a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c \text{ 'dir}$$

Çarpma işleminin toplama ve çıkarma işlemleri üzerine dağılma özelliği vardır.



Örnek Soru

$$19 \cdot (15 + \blacktriangle) = 19 \cdot 15 + 19 \cdot 23$$

eşitliğinde \blacktriangle sembolü yerine kaç gelmelidir?



Çözüm

Çarpma işleminin toplama üzerine dağılma özelliği kullanılarak bu eşitlik yazılmıştır.

$$19 \cdot (15 + \blacktriangle) = 19 \cdot 15 + 19 \cdot 23$$

$$19 \cdot 15 + 19 \cdot \blacktriangle = 19 \cdot 15 + 19 \cdot 23$$

$$\blacktriangle = 23 \text{ olmalıdır.}$$

1. Aşağıdaki eşitliklerden hangisi yanlıştır?

- A) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 = 3^3 \cdot 2^2$
 B) $t \cdot t \cdot t \cdot t = t^4$
 C) $15 \cdot 15 \cdot 16 = 15^2 \cdot 2^4$
 D) $5^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$

2. $a = 7$ ve $b = 3$ için $2^a + 3^b$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 140 B) 155 C) 157 D) 160

3. $\blacktriangle = 10^{12}$ ve $\star = 10^{13}$

ise \blacktriangle sayısının basamak sayısı ile \star sayısının basamak sayısının toplamı kaçtır?

- A) 25 B) 26 C) 27 D) 30

4. Aşağıdaki üslü ifadelerden hangisinin sonucu doğru bulunmuştur?

- A) $5^3 = 15$ B) $6^3 = 63$
 C) $3^4 = 12$ D) $2^5 = 32$

5. $2^7 - 2^6$

işleminin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 2^6 B) 2^5 C) 2^4 D) 2

6. $2^7 - 5^3 + 1$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

7. $2^3 = a$ ise 2^a nın değeri kaçtır?

- A) 128 B) 256 C) 512 D) 1024

8. 4^4

üslü ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 64 B) 128 C) 256 D) 512

9. $11^1 + 5 + 3^2 + 4^3$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 106 B) 101 C) 96 D) 89

Doğal Sayılarla İşlemler

10. $(6 + 3 \cdot 5) + 3 : 3 - 7$

işlemi veriliyor.

I. Adım : $(6 + 15) + 3 : 3 - 7$

II. Adım : $21 + 3 : 3 - 7$

III. Adım : $24 : 3 - 7$

IV. Adım : $8 - 7 = 1$

Yukarıda verilen işlemin çözümünde ilk olarak hangi adımda hata yapılmıştır?

- A) I. B) II. C) III. D) IV.

11. $4 \cdot (9 + \blacktriangle) = 4 \cdot 9 + 4 \cdot 10$

eşitliğinde \blacktriangle yerine gelmesi gereken sayı kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 20

12. $(19 \cdot 15) - (19 \cdot 14)$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

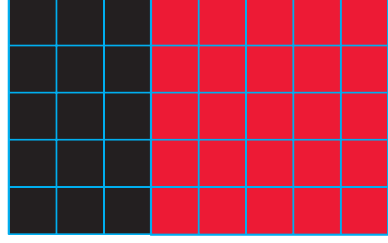
- A) 18 B) 19 C) 20 D) 21

13. $A \cdot B = 16$ ve $A \cdot C = 20$

ise $A \cdot (B + C)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 28 B) 36 C) 48 D) 50

14.



Yukarıda görülen şekildeki kırmızı kare sayısını, modelin tamamını ve siyah kareleri kullanarak ifade edilebilen matematik cümlesi aşağıdakilerden hangileri olabilir?

I. $8 \cdot 5 - 5 \cdot 3$

II. $(8 + 3) \cdot 5$

III. $(8 - 3) \cdot 5$

A) Yalnız I.

B) Yalnız II.

C) I ve II.

D) I ve III.

15. $(12 \cdot 3 - 6) : 5 - (2 + 2^4 : 4)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

16. I. $18 \cdot 5 - 3$

II. $16 + 5 : 5$

III. $(7 + 9) : 4 - 2$

IV. $45 : 5 - 2 \cdot 4$

Yukarıdaki işlemlerden hangisinin sonucu en büyüktür?

A) I.

B) II.

C) III.

D) IV.

DOĞAL SAYI PROBLEMLERİ

Günlük hayatta karşılaştığımız problemleri herhangi bir formüle ihtiyaç duymadan sadece dört işlemi kullanarak biraz da yorum katarak rahatlıkla çözebiliriz.

Yeter ki aşağıda verilen örneklerin çözümlerini iyi inceleyelim ve benzerlerinden bol bol çözelim.



Örnek Soru

Bir alışveriş merkezine kasım ayında 1020, aralık ayında 1540, ocak ayında ise kasım ile aralık aylarında gelen toplam müşteri sayısının 280 eksiği kadar müşteri gelmiştir.

Buna göre bu alışveriş merkezine üç ayda toplam kaç müşteri gelmiştir?



Çözüm

Kasım ayında 1020, aralık ayında 1540, ocak ayında

$$1020 + 1540 - 280 = 2560 - 280 = 2280$$

müşteri geldiğine göre bu alışveriş merkezine üç ayda toplam;

$$1020 + 1540 + 2280 = 4840 \text{ müşteri gelmiştir.}$$



Örnek Soru

Nisan ayında bir otelin ücreti kişi başı 90 TL olup 0-6 yaş ücretsiz, 7-12 yaş %50 indirimlidir. 5 kişilik Yıldız ailesi 10 Nisan ile 14 Nisan arasında 4 günlük tatil yapacaktır.

Yıldız ailesinin 4, 7 ve 15 yaşında 3 çocuğu olduğuna göre bu ailenin otele vereceği konaklama ücreti kaç liradır?



Çözüm

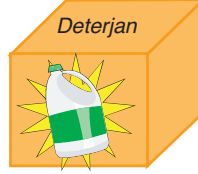
Belirtilen tarihte otelin kişi başı ücreti 90 TL'dir. Yıldız ailesi 4 yaşındaki çocuğu için para ödemeyecektir. 7 yaşındaki çocuğu içinse yarı fiyat, 15 yaşındaki çocuk, anne ile baba ise tam ücret ödeyecektir. Buradan

$$1 \text{ günlük toplam ücret: } 45 + 90 + 90 + 90 = 315 \text{ TL}$$

$$4 \text{ günlük toplam ücret: } 4 \cdot 315 = 1260 \text{ TL olur.}$$



Örnek Soru



I. Koli



II. Koli

Şekildeki kolilerden birincisinde deterjan, ikincisinde yumuşatıcı vardır. Birinci kolide bulunan 16 paket deterjanın toplam fiyatı 144 TL, ikinci kolide bulunan 15 paket yumuşatıcının toplam fiyatı 105 TL'dir.

Birinci kolideki ürünlerden 3, ikinci kolideki ürünlerden 4 tane alan Ayla Hanım kasaya toplam kaç lira öder?



Çözüm

Birinci kolideki bir paket deterjanın fiyatı

$$144 : 16 = 9 \text{ TL'dir.}$$

İkinci kolideki bir paket yumuşatıcının fiyatı

$$105 : 15 = 7 \text{ TL'dir.}$$

Ayla Hanım'ın ödediği toplam para:

$$3 \cdot 9 + 4 \cdot 7 = 27 + 28 = 55 \text{ TL olur.}$$



Örnek Soru

GİRİŞ ÜCRETİ

Öğretmen : ₺4

Öğrenci : ₺2

Bir öğretmen ile 20 öğrencisi Topkapı Sarayı'nı gezmeye gidiyor. Sarayın giriş ücreti yandaki tabelada verilmiştir.

Aşağıdaki işlemlerden hangisi öğretmen ve öğrencilerin ödeyeceği toplam para miktarını ifade eder?

A) $4 + (2 \cdot 20)$

B) $20 \cdot (2 + 4)$

C) $4 \cdot (2 + 20)$

D) $(4 \cdot 2) + 20$



Çözüm

Bir öğrencinin ödeyeceği para 2 TL ise 20 öğrencinin ödeyeceği para: $(2 \cdot 20)$ TL olur.

Öğretmen ücreti 4 TL ise

Toplam para : $4 + (2 \cdot 20)$ TL olur.



1

Doğal Sayılarla İşlemler

1. Bir gazetenin her sayfasında ortalama 12 000 kelime yer almaktadır.



21 sayfalık bu gazetede toplam kaç kelime vardır?

2.



6 kişiden oluşan bir grup işçi yaptıkları bir iş karşılığında toplam 750 TL ödeyor. Her biri 100 TL aldıktan sonra kalan para yol ve yemek masraflarına ayrılıyor.

Yemek masrafı, yol masrafının 2 katı olduğuna göre işçilerin yemek masrafı kaç liradır?

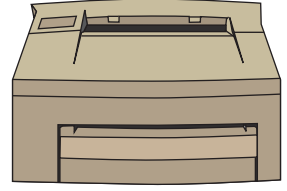
3.



Ayla Hanım 680 TL'ye aldığı bulaşık makinesinin bir kısmını peşin ödüyor. Geri kalan kısmını ise ayda 45 TL taksitle 11 ayda ödüyor.

Buna göre Ayla Hanım'ın peşin olarak ödediği kısım kaç TL'dir?

4. Bir kutu kartuş ile yazıcıdan ortalama 185 sayfa çıktı alınabiliyor.



Buna göre 18 kutu kartuş ile toplam kaç sayfa çıktı alınabilir?

5. Bir mağazada satılan gömleğin fiyatı, bir kazakın fiyatından 10 TL eksik, bir kravatın fiyatından ise 25 TL fazladır.

Kazakın fiyatı 44 TL olduğuna göre bu mağazadan 2 gömlek, 3 kazak ve 4 kravat alan bir kişi kaç lira öder?

6. Haftada 3 kez tıraş olan Murat Bey 180 mL'lik tıraş köpüğünü 3 haftada bitiriyor.



Murat Bey her defasında aynı miktarda tıraş köpüğü kullandığına göre her tıraşında kaç mL tıraş köpüğü kullanmaktadır?

1. Cemile'nin 56, Sude'nin 64 ve Merve'nin 47 tane şekeri vardır. Cemile ile Sude dörder tane ve Merve üç tane şeker yedikten sonra kalan şekerlerini birleştirip eşit olarak paylaşıyorlar.



Bu durumda her birine kaç şeker düşer?

- A) 52 B) 54 C) 58 D) 62

2.



Feride bir konfeksiyoncudan; tanesi 18 TL'den 3 kazak ile tanesi 16 TL'den 4 gömlek alıyor.

Feride konfeksiyoncuya 150 TL verdiği göre konfeksiyoncu Feride'ye kaç TL para üstü verir?

- A) 18 B) 24 C) 32 D) 46

3. Ekrem Bey ve ailesi havaalanına gitmek için evinin önünden taksiye binmiştir. Açılış ücreti 2 TL olan taksimetre her 200 metrede 40 kuruş yazmaktadır.

Taksi havaalanına vardığında taksimetre 62 TL'yi gösterdiğine göre Ekrem Bey'in evi ile havaalanı arası kaç km'dir?

- A) 12 B) 30 C) 35 D) 40

4. Bir cep telefonu operatörü, faturalı öğrenci tarifini her yöne dakikası 25 kuruş olarak belirlemiştir.

Selim bir ayda 240 dakika konuştuğuna göre konuşma ücreti olarak kaç TL öder?

- A) 16 B) 56 C) 52 D) 60

5. Bilet Fiyatları

Tam : ₺13

Öğrenci : ₺11

Ayla Öğretmen 21 kişilik sınıfıyla "Harry Potter ve Ölüm Yadigârları" adlı filmi izlemek üzere sinemaya gidecektir. Sinema ücretleri yukarıda verilmiştir. Ayla Öğretmen kendisi ve 21 öğrencisinin sinema ücreti olarak görevliye 250 TL ödemiştir.

Buna göre Ayla Öğretmen kaç lira para üstü alır?

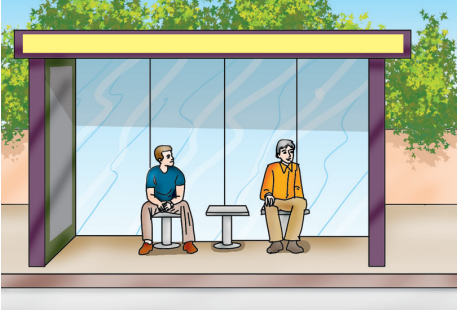
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 10

6. Işık Orta Okulu, kardeş okul olarak seçtiği Zafer Orta Okulu'na kitap yardımı yaparak bir kütüphane kuracaktır. Bunun için her birinde 50 hikâye kitabı olan 5, 80 dergi olan 4 ve 60 çalışma kitabı olan koliler hazırlanmıştır.

Toplanan tüm hikâye kitabı, dergi ve çalışma kitaplarının sayısı 870 olduğuna göre içinde çalışma kitabı olan kaç koli hazırlanmıştır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8

7.



65 kişinin beklediği bir otobüs durağına yanaşan boş bir belediye otobüsünde 2 kişilik 14, 3 kişilik 4 koltuk ve 6 tane tekli koltuk vardır.

Buna göre yolcuların hepsi otobüse bindiğinde kaç yolcu ayakta kalır?

- A) 19 B) 20 C) 21 D) 25

8.



Erol Bey kirlenmiş olan evinin duvarlarını boyatacaktır.

Yaptığı araştırmalar sonucu m^2 başına 6 TL boya masrafı, 8 TL de işçilik ücreti olmak üzere tüm duvarlar için toplam 1680 TL ödeyeceğini hesaplıyor.

Buna göre Erol Bey'in evinde kaç m^2 boyanacak duvar vardır?

- A) 130 B) 120 C) 100 D) 90

9. Boyları eşit ve yirmişer cm olan iki mumdan birincisinin 3 cm'si 20 dakikada, ikincisinin 2 cm'si 15 dakikada yanmaktadır.



Mumlar aynı anda yakıldıktan 60 dakika sonrası için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Birinci mumun boyu 11 cm'dir.
B) İkinci mumun boyu 12 cm'dir.
C) Birinci mumun 9 cm'si yanmıştır.
D) İkinci mumun 7 cm'si yanmıştır.

10. Ali'nin parası, Yusuf'un parasından 14 TL fazladır. Veli'nin parası ise Yusuf'un parasından 10 TL eksiktir.

Üçünün paraları toplamı 100 TL ise Yusuf'un kaç lirası vardır?

- A) 24 B) 30 C) 32 D) 36

11.



Kopel



Kiat

Şekildeki Kopel marka otomobil 2 kilometrede 1 litre, Kiat marka otomobil ise 3 kilometrede 1 litre benzin yakmaktadır. İki otomobil aynı anda hareket ederek her biri 96 km yol alıyor.

Buna göre otomobillerin yaktığı toplam benzin kaç litredir?

Bu problemin cevabını veren işlem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $96 \cdot (3 + 2)$ B) $96 - (3 \cdot 2)$
C) $96 + (3 \cdot 2)$ D) $96 : 2 + 96 : 3$

ÇARPANLAR VE KATLAR

Bu bölümde bir doğal sayının çarpanlarının ve katlarının nasıl bulunduğunu, bölünebilme kurallarını ve asal sayıların hangi sayılar olduğunu öğreneceğiz.

Bir Doğal Sayının Çarpanları

Bir doğal sayıyı tam olarak bölen sayma sayılarına o sayının bölenleri veya çarpanları denir.

**Örnek Soru**

12 ve 30 sayılarının bölenlerini bulalım.

**Çözüm**

$$\begin{array}{ll} 12 : 1 = 12 & 30 : 1 = 30 \\ 12 : 2 = 6 & 30 : 2 = 15 \\ 12 : 3 = 4 & 30 : 3 = 10 \\ 12 : 4 = 3 & 30 : 5 = 6 \\ 12 : 6 = 2 & 30 : 6 = 5 \\ 12 : 12 = 1 & 30 : 10 = 3 \end{array}$$

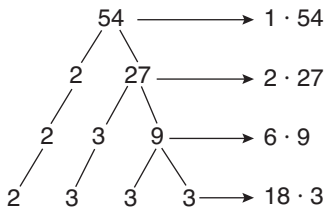
Buradan;

12'yi bölen sayılar : 1, 2, 3, 4, 6, 12

30'u bölen sayılar : 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30 olur.

**Örnek Soru**

54 sayısının çarpanlarını çarpan ağacı oluşturarak bulalım.

**Çözüm**

Buradan 54 sayısının çarpanları 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27 ve 54 olur.

Bir Doğal Sayının Katları

Bir doğal sayının 1, 2, 3, ... şeklindeki sayı örüntüsünde yer alan her bir sayı ile çarpımından elde edilen sayıya doğal sayının bir katı denir.

**Örnek Soru**

8 sayısının katlarını bulalım.

**Çözüm**

$$\begin{array}{l} 8 \cdot 1 = 8, 8 \cdot 2 = 16, 8 \cdot 3 = 24 \\ 8 \cdot 4 = 32, 8 \cdot 5 = 40, \dots \\ 8 \text{ sayısının katları } 8, 16, 24, 32, 40, \dots \\ \text{olur.} \end{array}$$

**Örnek Soru**

8 sayısının 5 katı ile 7 katının toplamı kaçtır?

**Çözüm**

$$\begin{array}{l} \text{I. Yol: } 8 \cdot 5 = 40 \text{ ve } 8 \cdot 7 = 56 \\ \text{Buradan } 40 + 56 = 96 \text{ olarak bulunur.} \\ \text{II. Yol: } 5 + 7 = 12 \text{ kat olur.} \\ 8 \cdot 12 = 96 \text{ olarak bulunur.} \end{array}$$

**Örnek Soru**

28 sayısının 9 katı ile 6 katı arasındaki fark kaçtır?

**Çözüm**

$$\begin{array}{l} \text{I. Yol: } 28 \cdot 9 = 252 \\ 28 \cdot 6 = 168 \\ 252 - 168 = 84 \text{ olur.} \\ \text{II. Yol: } 9 - 6 = 3 \text{ kat olur.} \\ 28 \cdot 3 = 84 \text{ olarak bulunur.} \end{array}$$

Bölünebilme

A B Kalanı sıfır olan bölme işlemlerine kalansız bölme denir.

$$\begin{array}{r} \text{---} \\ \text{---} \\ 0 \end{array}$$

A sayısı B sayısına bölündüğünde kalan sıfır ise A, B'ye tam bölünür.

Çarpanlar ve Katlar

Örnek

$$\begin{array}{r} 48 \quad 8 \\ 48 \quad \hline \hline 00 \quad 6 \end{array}$$

Yandaki bölme işleminde kalan sıfır olduğu için 48, 8'e tam bölünüyor veya 48, 8'e kalan-sız bölünüyor denir.

Örnek Soru

Bir bölme işleminde bölen 5, bölüm 12 ve kalan sıfır ise bölünen kaçtır?

Çözüm

Bölünen sayı = $5 \cdot 12 = 60$ olarak bulunur.

Bölünebilme Kuralları

a. 2 ile Bölünebilme

Birler basamağında 0, 2, 4, 6, 8 rakamlarından biri bulunan sayılar 2 ile tam bölünür.

Örnek

102, 532, 648, 996 sayıları 2 ile tam bölünür.

Örnek

51, 41, 103 sayıları 2 ile tam bölünmez.

Bilgi Kutusu

2 ile tam bölünebilen doğal sayılara çift doğal sayılar denir.

0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, ...

2 ile tam bölünemeyen doğal sayılara tek doğal sayılar denir.

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, ...

b. 3 ile Bölünebilme

Rakamların sayı değerleri toplamı 3, 6, 9, 12, ... gibi 3'ün katı olan doğal sayılar 3 ile tam bölünür.

Örnek

2012, 225, 7016 ve 624 sayılarında 3 ile tam bölünebilenleri belirleyelim.

Bu sayıların rakamları toplamına bakalım.

2012 $\rightarrow 2 + 0 + 1 + 2 = 5 \rightarrow 3$ 'ün katı değildir.

225 $\rightarrow 2 + 2 + 5 = 9 \rightarrow 3$ 'ün katıdır.

7016 $\rightarrow 7 + 0 + 1 + 6 = 14 \rightarrow 3$ 'ün katı değildir.

624 $\rightarrow 6 + 2 + 4 = 12 \rightarrow 3$ 'ün katıdır.

Buradan 225 ve 624 sayıları 3 ile tam bölünürken 2012 ve 7016 sayıları ise 3 ile tam bölünmez.

c. 4 ile Bölünebilme

Son iki basamağındaki sayı 00 veya 4'ün katı olan sayılar 4 ile tam bölünür.

Örnek Soru

1052, 2524, 1286, 1700

sayılarından hangilerinin 4 ile tam bölündüğünü bulalım.

Çözüm

Sayıların son iki basamağındaki sayılara bakalım.

1052 \rightarrow 52 sayısı 4'ün katı olduğu için 1052 sayısı 4 ile tam bölünür.

2524 \rightarrow 24 sayısı 4'ün katı olduğu için 2524 sayısı 4 ile tam bölünür.

1286 \rightarrow 86 sayısı 4'ün katı olmadığı için 1286 sayısı 4 ile tam bölünmez.

1700 \rightarrow son iki basamağındaki sayı 00 olduğu için 1700 sayısı 4 ile tam bölünür.

d. 5 ile Bölünebilme

Birler basamağı 0 veya 5 olan sayılar 5 ile tam bölünür.

Örnek Soru

1775, 1800, 2432, 7965

sayılarından hangilerinin 5 ile tam bölündüğünü bulalım.

**Çözüm**

Sayıların birler basamağına bakalım.
1775, 1800, 7965
sayılarının birler basamağında 0 veya 5 bulunduğ*u* için bu sayılar 5 ile tam bölünür.
Ancak 2432 sayısının birler basamağında 2 bulunduğu için bu sayı 5 ile tam bölünmez.

e. 6 ile Bölünebilme

Hem 2 hem de 3'e tam bölünebilen sayılar 6 ile de tam bölünür.

**Örnek Soru**

126, 288, 3026, 975

sayılarından hangilerinin 6 ile tam bölündüğünü bulalım.

**Çözüm**

126 → 2 ile tam bölünür.
Rakamları toplamı; $1 + 2 + 6 = 9$ olduğ*u* için 3 ile de tam bölünür.
288 → 2 ile tam bölünür.
Rakamları toplamı, $2 + 8 + 8 = 18$ olduğ*u* için 3 ile tam bölünür.
3026 → 2 ile tam bölünür.
Rakamları toplamı, $3 + 0 + 2 + 6 = 11$ olduğ*u* için 3 ile tam bölünemez.
975 → 2 ile tam bölünmez.
Rakamları toplamı, $9 + 7 + 5 = 21$ olduğ*u* için 3 ile tam bölünür.
Buradan 126 ve 288 sayıları 6 ile tam bölünürken 3026 ve 975 sayıları 6 ile tam bölünmez.

f. 9 ile Bölünebilme

Rakamlarının sayı değerleri toplamı 9, 18, 27 gibi 9'un katı olan sayılar 9 ile tam bölünür.

**Örnek Soru**

10 512, 4383, 1406, 7025

sayılarından hangilerinin 9 ile tam bölündüğünü bulalım.

**Çözüm**

Bu sayıların rakamları toplamına bakalım.
 $10\ 512 \rightarrow 1 + 0 + 5 + 1 + 2 = 9$
 $4383 \rightarrow 4 + 3 + 8 + 3 = 18$ } 9 ve 9'un katı
 $1406 \rightarrow 1 + 4 + 0 + 6 = 11$
 $7025 \rightarrow 7 + 0 + 2 + 5 = 14$ } 9'un katı değil
 Buradan 10 512 ve 4383 sayıları 9 ile tam bölünürken 1406 ve 7025 sayıları 9 ile tam bölünemez.

g. 10 ile Bölünebilme

Birler basamağı 0 (sıfır) olan sayılar, 10 ile tam bölünür.

**Örnek Soru**

Aşağıda verilen sayılardan 10 ile tam bölünenleri belirleyelim.

1860, 4600, 1403

**Çözüm**

1860 ve 4600 sayılarının son basamağında sıfır olduğundan 10 ile tam bölünebilir.
1403 sayısının son basamağında sıfır olmadığından bu sayı 10 ile tam bölünemez.

Asal Sayılar

1 ve kendisinden başka böleni olmayan 1'den büyük sayıya sayılarına **asal sayılar** denir.

Asal sayıların böleneri daima 2 tanedir.

**Örnek**

2'nin böleneri 1 ve 2
7'nin böleneri 1 ve 7
17'nin böleneri 1 ve 17
29'un böleneri 1 ve 29
olduğ*u* için 2, 7, 17 ve 29 asal sayılardır.

**Örnek**

4'ün böleneri 1, 2, 4 ve 9'un böleneri 1, 3, 9 olduğ*u* için 4 ve 9 asal sayı değildir.

Çarpanlar ve Katlar

Bilgi Kutusu

- 1 asal sayı değildir.
- 2'nin dışında tüm asal sayılar tektir.
- En küçük asal sayı 2'dir.
- Asal sayılardan bazıları 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, ... şeklindedir.

Bilgi Kutusu

İki basamaklı bir sayının asal sayı olup olmadığını anlamak için sırasıyla 2, 3, 5 ve 7 ile bölünüp bölünmediğine bakılır. Sayı bunlardan hiçbirine bölünmüyorsa asaldır.

Bir Doğal Sayıyı Asal Çarpanlarına Ayırma

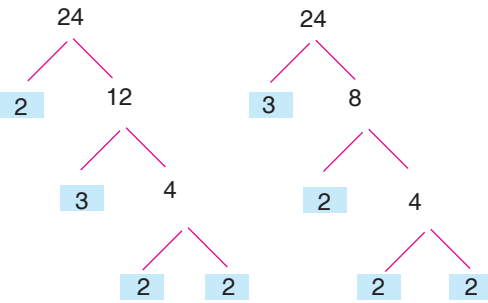
Bir doğal sayıyı asal çarpanlarının çarpımı şeklinde yazmaya o sayıyı asal çarpanlarına ayırma denir.

1. Yol : Çarpan Ağacı

Çarpan ağacında asal çarpanlar işaretlenerek belirtilir. Bir sayı için farklı çarpan ağaçları oluşturulabilir.

Örnek

24'ün iki farklı çarpan ağacı aşağıdaki gibidir.



Buradan $24 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2$ olur.

24'ün asal çarpanları 2 ve 3'tür.

2. Yol: Bölen Listesi

Sayının sağına düşey bir çizgi çizilir. Sayı en küçük asal sayıdan başlanılarak sırayla bölünür. Bölenler çizginin sağ, bölümler çizginin sol tarafına yazılır. Bu işlem bölüm 1 oluncaya kadar devam edilir. Asal çarpanlar işaretlenerek belirtilir.

Örnek

40, bu yolla asal çarpanlarına aşağıdaki gibi ayrılır.

40	2	
20	2	$40 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$
10	2	40'ın asal çarpanları 2 ve 5'tir.
5	5	
1		

Örnek Soru

Asal çarpanlarına ayrılmış şekli $2^3 \cdot 5^2 \cdot 7$ olan sayı kaçtır?

Çözüm

Bu sayıyı bulmak için önce verilen üslü sayıların değerlerini bulmalıyız. Daha sonra bütün sayıları çarpmalıyız.

$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

$$5^2 = 5 \cdot 5 = 25 \text{ tir.}$$

Buradan;

$$2^3 \cdot 5^2 \cdot 7 = 8 \cdot 25 \cdot 7 = 1400 \text{ olur.}$$

Örnek Soru

Yandaki bölen listesine göre $(A \cdot C) : B$ işleminin sonucu kaçtır?

120	2
60	2
A	2
B	3
5	C
1	

Çözüm

120	2	120	2
60	2	60	2
A	2	A → 30	2
B	3	B → 15	3
5	C	5	5 → C
1		1	

$$\begin{aligned} \text{Buradan; } (A \cdot C) : B &= (30 \cdot 5) : 15 \\ &= 150 : 15 = 10 \text{ olur.} \end{aligned}$$

1. 18, 25 ve 40 sayılarının çarpanlarını ve katlarını bulunuz.

.....

.....

.....

2. Aşağıdaki sayıların kendileri hariç diğer çarpanları verilmiştir. Çarpanlarla sayıları eşleştiriniz.

1, 5, 29	52
1, 3, 7, 9, 21	105
1, 3, 5, 7, 15, 21, 35	80
1, 2, 4, 13, 26	125
1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 40	145
	63

3. 3 ile tam bölünebilen dört basamaklı en büyük doğal sayı ile 3 ile tam bölünebilen en küçük iki basamaklı doğal sayının farkını bulunuz.

.....

.....

4. Aşağıdaki sayılardan hem 4'e hem de 9'a bölünebilenleri bulunuz.

a. 936 b. 8100 c. 531 d. 2220

.....

.....

5. 75'e kadar olan doğal sayılardan hem 3'e hem de 5'e bölünebilenleri yazınız. Bu duruma uygun kaç tane sayı yazılır?

.....

.....

6. 21 ile 65 arasında olan asal sayıları bulunuz.

.....

.....

7. 108, 240 ve 420 sayılarının asal çarpanlarını bulunuz.

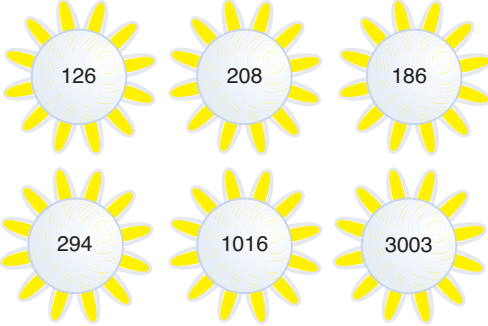
.....

.....

1. 750 sayısı aşağıdaki sayılardan hangisi ile kalansız bölünemez?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 9

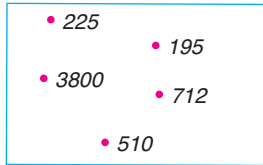
- 2.



Yukarıdaki sayılardan kaç tanesi 6 ile tam bölünür?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6

- 3.



Yukarıda verilen sayılardan kaç tanesi 3 ve 5 ile tam bölünür?

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

- 4.

73	1	37
	43	
★		13

Yandaki karelerde her bir satır ve sütunda bulunan sayıların toplamı eşittir.

★ yerine gelecek asal sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 19 B) 23 C) 29 D) 31

- 5.



Yusuף'un hesap makinesine yazdığı sayı 2 ve 9 ile bölünebilmektedir.

Buna göre bu sayı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 20 034 B) 1402
C) 3116 D) 7408

6. 4 ■ iki basamaklı bir sayıdır.

■ yerine hangi rakam yazılırsa sayı asal olur?

A) 7 B) 5 C) 4 D) 2

7. 42 sayısının asal çarpanları aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) 3, 5, 7 B) 2, 3, 7
C) 2, 5, 11 D) 2, 3, 13

8. Rakamları birbirinden farklı üç basamaklı 9 ile tam bölünebilen en büyük sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 999 B) 990 C) 981 D) 978

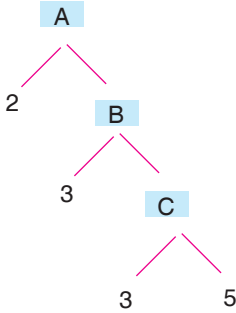
9. Asal çarpanları 2, 3 ve 5 olan sayı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 90 B) 105 C) 120 D) 180

10. Aşağıdaki sayılardan hangisinin doğal sayı bölenlerinin sayısı 4'tür?

- A) 26 B) 30 C) 45 D) 54

11.



Yukarıdaki çarpan ağacında verilenlere göre $A + B + C$ toplamı kaçtır?

- A) 220 B) 200 C) 180 D) 150

12. 39, 43, 17, 81, 93, 97, 61, 73

Yukarıda verilen sayılardan kaç tanesi asal sayı değildir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

13. Aşağıda verilen sayılardan hangisi 63 sayısının bir çarpanı değildir?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 21

14. 111 sayısının kaç tane doğal sayı böleni vardır?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6

15. Aşağıdaki ifadelerden hangisi daima doğrudur?

- A) 3 ile bölünebilen bir sayı 6 ile de bölünebilir.
 B) 10 ile bölünebilen bir sayı 5 ile de bölünebilir.
 C) 3 ile bölünebilen bir sayı 9 ile de bölünebilir.
 D) 2 ile bölünebilen bir sayı 6 ile de bölünebilir.

16. İki basamaklı doğal sayılardan kaç tanesi 9'a kalansız bölünür?

- A) 10 B) 12 C) 16 D) 12

17. İki basamaklı en büyük asal sayı ile bir basamaklı en küçük asal sayının farkı kaçtır?

A) 91 B) 93 C) 95 D) 96

18. A

2

 Yandaki şekilde A sayısının asal çarpanlarına ayrılmış şekli bölün listesi ile verilmiştir.

B

3

C

5

D

5

1

Buna göre $A + B + C + D$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 245 B) 250 C) 255 D) 260

19. On iki basamaklı 151515151515 sayısı aşağıdakilerden hangisine tam bölünemez?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 9

20. 120 sayısı aşağıda verilen sayılardan hangisinin bir katı değildir?

A) 8 B) 12 C) 40 D) 50

21. I. 54 sayısının 4 tane tek çarpanı vardır.
II. 68 sayısının 2 tane tek çarpanı vardır.
III. 75 sayısının 6 tane tek çarpanı vardır.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

22. İki basamaklı asal sayılardan en büyüğü ile, üç basamaklı asal sayılardan en küçüğüün toplamı kaçtır?

A) 198 B) 199 C) 201 D) 202

23. Aşağıda dikdörtgenler içinde yazan sayılardan hangisi iki asal sayının çarpımından elde edilebilir?

A)

84

 B)

88

C)

72

 D)

91

ORTAK BÖLEN VE ORTAK KAT

Ortak bölenler ve ortak katlar iki iyi dost! Biri verilen sayıları aynı anda bölüyor, diğeri verilen sayılara aynı anda bölünüyor. Bu iş nasıl oluyor?

I. Ortak Bölen

İki veya daha fazla sayma sayısını aynı anda bölen sayılara bu sayıların ortak bölenleri denir.

**Örnek Soru**

24 ve 32

sayılarının ortak bölenlerini bulalım.

**Çözüm**

24 sayısının bölenleri:

①, ②, 3, ④, 6, ⑧, 12 ve 24'tür.

32 sayısının bölenleri:

①, ②, ④, ⑧, 16 ve 32'dir.

Her iki sayıyı da ortak olarak bölen sayılar 1, 2, 4 ve 8 sayılarıdır.

Bilgi Kutusu

1 (Bir) bütün doğal sayıların ortak bölenidir.

**Örnek Soru**

80 ve 90

sayılarının ortak bölenlerini bulalım.

**Çözüm**

80 ve 90 sayılarının bölen listesini oluşturalım. Her iki sayıyı da aynı anda bölen asal sayıları işaretleyelim.

80	90	2	2 ve 5 sayılarının çarpımında 80 ve 90'ın ortak bölenidir.
40	45	2	$2 \cdot 5 = 10$ olur. Buradan 80 ve
20	45	2	90'ın ortak bölenleri: 1, 2, 5 ve
10	45	2	10 olur.
5	45	3	
5	15	3	
5	5	5	
1	1		

**Örnek Soru**

Ortak bölenleri 1, 2, 5 ve 10 olan iki farklı sayının toplamı en az kaç olur?

**Çözüm**

1, 2, 5 ve 10 sayılarına bölünen en küçük sayı 10'dur. Diğer sayı farklı bir sayı olacağından hem de 1, 2, 5 ve 10'a tam bölüneceğinden bu sayı $2 \cdot 10 = 20$ olarak alınır.

Buradan bu iki sayının toplamı $10 + 20 = 30$ olarak bulunur.

**Örnek Soru**

30 sayısının bölenlerinden hangileri aynı zamanda 24 sayısını da kalansız olarak bölebilir?

**Çözüm**

30 sayısının bölenleri 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30 sayılarıdır. Bu sayılardan 1, 2, 3, 6 sayıları 24 sayısını kalansız olarak bölebilir.

**Örnek Soru**

Elif 42 cm ve 60 cm boyunda el işi kâğıtlarını eşit uzunlukta ve hiç artmayacak şekilde parçalamak istiyor.

Buna göre Elif'in kestığı parçaların boy uzunlukları kaç santimetre olabilir?

**Çözüm**

El işi kâğıtları hiç artmayacağı için bir parçanın boyu el işi kâğıtlarının boy uzunluklarının ortak böleni olmalıdır.

42 ve 60 sayılarının bölen listesini oluşturalım.

42	60	2	Her iki sayıyı ortak bölen asal sayılar 2 ve 3'tür. Bu iki sayının çarpımı da 42 ve 60 sayısının bir bölenidir. $2 \cdot 3 = 6$
21	30	2	
21	15	3	
7	5	5	Buradan kesilecek parçaların
7	1	7	uzunlukları 1 cm, 2 cm, 3 cm
1			ve 6cm olabilir.

II. Ortak Kat

İki veya daha fazla sayma sayısının aynı anda katı olan sayılara bu sayıların **ortak katı** denir.



Örnek Soru

6 ve 9 sayılarının ortak katlarını bulalım.



Çözüm

6 sayısının katları:

6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, ...

9 sayısının katları:

9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, ...

Her iki sayının ortak olan katları 18, 36, 54, ... şeklindeki sayı örüntüsüdür. Yani 18 sayısının katlarıdır.



Örnek Soru

12 ve 16 sayılarının ortak katlarını bulalım.



Çözüm

12 ve 16 sayılarının bölen listesini oluşturalım.

12	16	2	Bölen listesindeki sayıların çarpımı:
6	8	2	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 48$ 'dir.
3	4	2	12 ve 16 sayılarının ortak katları olan sayılar 48 sayısının katlarıdır.
3	2	2	
3	1	3	
1			

Buna göre bu sayılar: 48, 96, 144, ... şeklinde devam eden sayı örüntüsündeki sayılardır.



Örnek Soru

Bir sepette bulunan yumurta sayısının 4'e ve 6'ya bölümünden kalan 2'dir. Sepetteki yumurta sayısı 100'den az olduğuna göre sepette kaç tane yumurta olabilir?



Çözüm



Sepetteki yumurta sayısı 4 ve 6'nın ortak katlarının 2 fazlasıdır.

4	6	2	Bölen listesindeki sayıların çarpımı:
2	3	2	$2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$ olur.
1	3	3	
		1	

4 ve 6'nın ortak katları olan sayılar 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, ... olur.

Yumurta sayısı bu sayıların 2 fazlası olan 100'den küçük sayılar olabilir.

Buradan;

$$12 + 2 = 14, 24 + 2 = 26, 36 + 2 = 38$$

$$48 + 2 = 50, 60 + 2 = 62, 72 + 2 = 74$$

$$84 + 2 = 86, 96 + 2 = 98 \text{ 'dir.}$$

Sepette bulunan yumurta sayısı:

$$14, 26, 38, 50, 62, 74, 86, 98 \text{ olabilir.}$$



Örnek Soru

8 ve A sayısının ortak katlarından biri 24'tür.

A sayısı 8'den büyük olduğuna göre A sayısının hangi sayılar olabileceğini bulalım.



Çözüm

24 sayısının bölenlerini bulalım. Bu sayılar 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 ile 24'tür.

Buradan A yerine gelebilecek sayılar 12 ve 24 olabilir.