

YGS MATEMATİK

TAM SAYILAR –RASYONEL SAYILAR

KONU ANLATIM KİTAPÇIĞI

www.matematikkafe.com

TAM SAYILAR-RASYONEL SAYILAR

Hayatın birçok alanında negatif sayılara gereksim olmuştur. Bu yüzden doğal sayılar kümesi negatif tam sayılara genişletilerek **tam sayılar** oluşturulmuştur. Bu küme **Z** ile gösterilir.

A. Tam Sayılarda Toplama

Tanım1: İki pozitif sayı toplanır ortak işaretleri yazılır. İki negatif sayı toplanır ortak işaret yazılır.

Örnekler

- 1) $12+24=36$
- 2) $-63-22=-85$
- 3) $-12-6= -18$

Tanım 2: İşaretleri farklı iki tam sayı toplanır işaret değeri büyük olanın işareti verilir.

Örnekler

- 1) $27-12= 15$
- 2) $-35+13=-22$
- 3) $20-(-6)=20+6=26$
- 4) $(-24)-[(-6)-(3)-17]=(-24)-(-16)=(-24)+16=-8$

B. Tam Sayılarda Çarpma

Tanım 1: Aynı işaretli sayıların çarpımı pozitiftir.

$$\begin{aligned} (+).(+)&=(+) & (-).(-)&=(+) \\ (7).(7)&=(49) \\ (-7).(-8)&=(+56) \end{aligned}$$

Tanım 2: İşaretleri farklı olan iki sayı çarpıldığında her zaman sonuç negatiftir.

$$\begin{aligned} (+).(-)&=(-) & (-).(+)&=(-) \\ (6).(-8)&=(-48) & (-10).(10)&=(-100) \end{aligned}$$

C. Tam Sayılarda Bölme

Aynı işaretli iki tam sayının bölümü pozitif ve ters işaretli iki tamsayının bölümü negatif bir sayıdır.

$$\begin{aligned} (-24):(3)&=-8 \\ (-24):(-8)&=3 \end{aligned}$$

RASYONEL SAYILAR

a ve b tam sayı, $b \neq 0$ olmak üzere, $\frac{a}{b}$ şeklinde ifade edilen sayılara **rasyonel sayı** veya **kesir** denir.

$\frac{a}{b}$ Pay
Kesir çizgisi
Payda

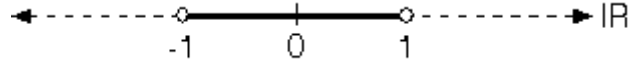
- $\frac{0}{b} = 0$ dir. ($b \neq 0$)
- $\frac{a}{0}$ tanımsızdır.

A. KESİR ÇEŞİTLERİ

1. Basit Kesir

İşaretine bakılmaksızın payı paydasından küçük olan kesirlere **basit kesir** denir.

- $\frac{a}{b}$ basit kesir ise, $-1 < \frac{a}{b} < 1$ dir.



- $\frac{a}{b}$ pozitif basit kesir ise, $\frac{a}{b} > \frac{a^2}{b^2} > \frac{a^3}{b^3} > \dots$ dir.

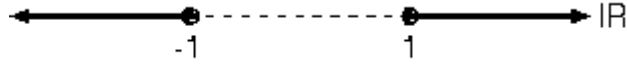
⚠ **UYARI:** $\frac{a}{b}$ basit kesrinde $|a| < |b|$ dir.

Örnek: $\frac{5}{7}, -\frac{21}{85}, 0, \frac{1}{2}, \frac{7}{24}$ gibi.

2. Bileşik Kesir

İşaretine bakılmaksızın payı paydasından büyük veya eşit olan kesirlere **bileşik kesir** denir.

- $\frac{a}{b}$ bileşik kesir ise, $\frac{a}{b} \leq -1$ veya $\frac{a}{b} \geq 1$ dir.



➤ **UYARI :** $\frac{a}{b}$ bileşik kesrinde $|a| \geq |b|$ dir.

➤ **UYARI :** Sıfır hariç bütün tam sayılar bileşik kesirdir.

Örnek: $\frac{15}{12}, -10, \frac{7}{2}, \frac{11}{5}, 1$ gibi.

3. Tam Sayılı Kesir

- $a\frac{b}{c} = a + \frac{b}{c} = \frac{a.c + b}{c}$
- $-a\frac{b}{c} = -\frac{a.c + b}{c}$ dir.

B. RASYONEL SAYILARDA İŞLEMLER

1. Genişletme ve Sadeleştirme
 $k \neq 0$ olmak üzere,

$$\frac{a}{b} = \frac{a.k}{b.k} \text{ ve } \frac{a}{b} = \frac{a:k}{b:k} \text{ dir.}$$

2. Toplama - Çıkarma

$$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{a.d \pm c.b}{b.d}$$

(d) (b)

3. Çarpma - Bölme

$$1) \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a.c}{b.d}$$

$$2) \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a.d}{b.c}$$

$$3) \frac{a}{\frac{b}{c}} = \frac{a.c}{b}$$

$$4) \frac{\frac{a}{b}}{c} = \frac{a}{b.c}$$

4. İşlem Önceliği

Toplama, çıkarma, çarpma, bölme ve üs alma işlemlerinden bir kaçının birlikte bulunduğu rasyonel sayılarda işlemler, aşağıdaki sıraya göre yapılır.

- 1) Üslü işlemler varsa sonuçlandırılır.
- 2) Çarpma - bölme yapılır.
- 3) Toplama - çıkarma yapılır.

C. ONDALIK KESİR

1. Ondalık Kesir

Bir rasyonel sayının payını paydasına böldüğümüzde bu rasyonel sayının ondalık açılımını buluruz. Bu ondalık açılıma ondalık kesir denir.

$$\frac{abcd}{1000} = a, bcd = a + \frac{b}{10} + \frac{c}{100} + \frac{d}{1000} \text{ dir.}$$

Burada a ya tam kısım, bcd ye de ondalıklı kısım denir.

⚠ **UYARI** : Bir ondalık kesrin, kesir kısmının sonuna yazılacak sıfırlar bu ondalık kesrin değerini değiştirmez.

Örnek: $5,28 = 5,280 = 5,2800 \dots$ gibi.

2. Devirli (Periyodik) Ondalık Kesir

Bir ondalık kesirde ondalıklı kısım belli bir kurala göre tekrarlanıyorsa bu sayıya devirli ondalık kesir denir.

Devreden kısım üzerine (—) işareti konulur.

$$a, bcbcbcb \dots = a, \overline{bc} \text{ dir.}$$

3. Ondalık Sayılarda İşlemler

a. Toplama - Çıkarma: Ondalık kesirler toplanırken, virgüller alt alta gelecek şekilde yazılır ve doğal sayılarda toplama - çıkarma işleminde olduğu gibi toplama - çıkarma işlemi yapılır.

Sonuç, virgüllerin hizasından virgülle ayrılır.

Örnekler:

$$\begin{array}{r} 13,876 \\ + 5,650 \\ \hline 19,526 \end{array} \quad \begin{array}{r} 23,472 \\ - 22,857 \\ \hline 0,615 \end{array}$$

b. Çarpma: Ondalık kesirlerin çarpımı yapılırken, virgöl yokmuş gibi çarpma işlemi yapılır. Sonuç, çarpılan sayıların virgülden sonraki basamak sayılarının toplamı kadar, sağdan sola doğru virgülle ayrılır.

Örnekler:

$$\begin{array}{r} 15,47 \\ \times 3,6 \\ \hline 9282 \\ + 4641 \\ \hline 55,692 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5,8 \\ \times 3,2 \\ \hline 116 \\ + 174 \\ \hline 18,56 \end{array}$$

c. Bölme: Ondalık kesirlerin bölme işlemi yapılırken, bölen virgülden kurtulacak biçimde 10 un kuvveti ile çarpılır. Bölünen de aynı 10 un kuvveti ile çarpılarak normal bölme işlemi yapılır.

Örnekler:

$$\frac{0,014}{0,7} = \frac{0,014 \cdot 1000}{0,7 \cdot 1000} = \frac{14}{700} = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$$

$$\frac{6,4}{0,08} = \frac{640}{8} = \frac{80}{1} = 80 \text{ gibi.}$$

4. Devirli Ondalıklı Sayının Rasyonel Sayıya Dönüştürülmesi

$$\text{Verilen sayı} = \frac{\overbrace{\text{Tüm sayı} - \text{Devretmeyen sayı}}^{\text{Tüm sayı için}}}{\underbrace{\text{Devreden rakam sayısı kadar 9, devretmeyen rakam sayısı kadar 0 (sıfır)}}_{\text{Virgülden sonraki sayı için}}}$$

☞ **PRATİK YOL:** Devreden 9 ise bir önceki rakam 1 artırılır.

$$\cdot 4,\overline{9} = 5$$

$$\cdot 4,2\overline{9} = 4,3$$

$$\cdot 12,0\overline{9} = 12,1$$

D. RASYONEL SAYILARDA SIRALAMA

Pozitif kesirlerde sıralama yapılırken aŖağıdaki yollardan biri kullanılır.

I. Yol:

Paydaları eŖit olan kesirlerden payı en bŖyŖk olan diğerlerinden daha bŖyŖktŖr.

II. Yol:

Payları eŖit olan (eŖitlenen) kesirlerden paydası en kŖçŖk olan diğerlerinden daha bŖyŖktŖr.

Yukarıda verilen yŖntemler pozitif kesirlerde geęerlidir. Negatif kesirlerde ise durum tersinedir.

www.matematikkafe.com