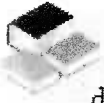


I.RASYONEL SAYILARLA TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMLERİ:

a. Rasyonel Sayılarla Toplama İşlemi:



Rasyonel sayılarla toplama işlemi yapılırken paydalar eşit ise paylar toplanarak paya, ortak payda da paydaya yazılır. Paydalar eşit değilse paydalar eşitlenir.

Örnek1: $\frac{5}{9} + \frac{7}{9}$ işleminin sonucunu bulalım.

$$\frac{5}{9} + \frac{7}{9} = \frac{5+7}{9} = \frac{12}{9} = \frac{12:3}{9:3} = \frac{4}{3} \text{ bulunur.}$$

Örnek2: $\frac{1}{2} + \frac{4}{3}$ işleminin sonucunu bulalım.

$$\frac{1}{2} + \frac{4}{3} = \frac{3}{6} + \frac{8}{6} = \frac{11}{6} = 1 \frac{5}{6} \text{ bulunur.}$$

(3) (2)

Örnek3: $\frac{3}{7} + 5$ işleminin sonucunu bulalım.

$$\frac{3}{7} + 5 = \frac{3}{7} + \frac{5}{1} = \frac{3}{7} + \frac{35}{7} = \frac{3+35}{7} = \frac{38}{7} = 5 \frac{3}{7} \text{ bulunur.}$$

(1) (7)

Örnek4: $3 \frac{2}{3} + \frac{4}{9}$ işleminin sonucunu bulalım.

$$3 \frac{2}{3} + \frac{4}{9} = \frac{11}{3} + \frac{4}{9} = \frac{33+4}{9} = \frac{37}{9} = 4 \frac{1}{9} \text{ bulunur.}$$

(3) (1)

Örnek5: Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulalım.

$$* \frac{5}{6} + \frac{4}{6} = \frac{9}{6}$$

$$* \left(+\frac{7}{8}\right) + \left(-\frac{3}{8}\right) = \frac{(+7)+(-3)}{8} = \frac{+4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$* \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{(-1)+(-3)}{4} = \frac{-4}{4} = -1$$

$$* \left(-\frac{4}{9}\right) + \left(\frac{11}{3}\right) + \left(-\frac{7}{12}\right) = \left(-\frac{16}{36}\right) + \left(+\frac{132}{36}\right) + \left(-\frac{21}{36}\right)$$

4 12 3

$$\frac{(-16)+(+132)+(-21)}{36} = \frac{+95}{36}$$

$$\left(\frac{8}{11}\right) + \left(-\frac{7}{22}\right) + \left(\frac{1}{33}\right) = \left(\frac{+48}{66}\right) + \left(\frac{-21}{66}\right) + \left(\frac{+2}{66}\right) \\ = \frac{(+48) + (-21) + (+2)}{66} = \frac{29}{66}$$

$$* \frac{12}{7} + \frac{3}{14} = \frac{24}{14} + \frac{3}{14} = \frac{27}{14}$$

$$3\frac{2}{5} + \left(-\frac{7}{10}\right) = \frac{17}{5} + \left(-\frac{7}{10}\right) = \frac{(+34) + (-7)}{10} \\ = \frac{27}{10}$$

$$* \frac{18}{17} + \frac{13}{34} = \frac{36}{34} + \frac{13}{34} = \frac{49}{34}$$

$$\frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5}$$

$$* \left(-2\frac{7}{2}\right) + \frac{9}{4} = \left(-\frac{11}{2}\right) + \left(+\frac{9}{4}\right) = \left(-\frac{22}{4}\right) + \left(+\frac{9}{4}\right) \\ = \frac{(-22) + (+9)}{4} = -\frac{13}{4}$$

$$\frac{6}{5} + 3 = \frac{36}{5} = 7\frac{1}{5}$$

$$* \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{3}{8} = \left(-\frac{4}{8}\right) + \left(+\frac{3}{8}\right) = \frac{(-4) + (+3)}{8} = -\frac{1}{8}$$

Rasyonel Sayılarda Toplama İşleminin Özellikleri:

Değişme Özelliği:

Özellik

Toplanan rasyonel sayıların yeri değiştirildiğinde toplam değişmez. Buna göre rasyonel sayılarda toplama işleminin **değişme özelliği** vardır. $\frac{a}{b}$ ve $\frac{c}{d}$ rasyonel sayılar olmak üzere; $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{c}{d} + \frac{a}{b}$ 'dir.

Örnek6: Aşağıdaki eşitlikte $\clubsuit$ değerini bulalım.

$$\left(-\frac{6}{7}\right) + \frac{2}{3} = \clubsuit + \left(-\frac{6}{7}\right)$$

$$\text{Buradan } \clubsuit = \frac{2}{3} \text{ bulunur.}$$

Birleşme Özelliği:

Özellik

Üç rasyonel sayı ile toplama işleminde ilk iki rasyonel sayının toplamıyla üçüncü rasyonel sayının toplamı, son iki rasyonel sayının toplamıyla ilk rasyonel sayının toplamına eşittir. Buna göre rasyonel sayılarda toplama işleminin **birleşme özelliği** vardır. $\frac{a}{b}$, $\frac{c}{d}$ ve $\frac{e}{f}$ rasyonel sayılar olmak üzere; $\left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) + \frac{e}{f} = \frac{a}{b} + \left(\frac{c}{d} + \frac{e}{f}\right)$ 'dir.

Örnek7: Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulup karşılaştıralım.

$$\begin{aligned} \left(-\frac{4}{5} \right) + \left[\left(-\frac{5}{8} \right) + \left(+\frac{7}{4} \right) \right] &= \left(-\frac{32}{40} \right) + \left[\left(-\frac{25}{40} \right) + \left(+\frac{70}{40} \right) \right] = \left(-\frac{32}{40} \right) + \left[\frac{-25+70}{40} \right] \\ &= \left(-\frac{32}{40} \right) + \left(+\frac{45}{40} \right) \\ &= \left(\frac{-32+45}{40} \right) \\ &= \frac{13}{40} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \left[\left(-\frac{4}{5} \right) + \left(-\frac{5}{8} \right) \right] + \left(+\frac{7}{4} \right) &= \left[\left(-\frac{32}{40} \right) + \left(-\frac{25}{40} \right) \right] + \left(+\frac{70}{40} \right) \\ &= \left[\left(-\frac{32}{40} \right) + \left(-\frac{25}{40} \right) \right] + \left(+\frac{70}{40} \right) \\ &= \left[\frac{-32-25}{40} \right] + \left(+\frac{70}{40} \right) \\ &= \left(-\frac{57}{40} \right) + \left(+\frac{70}{40} \right) \\ &= \left(\frac{-57+70}{40} \right) \\ &= \frac{13}{40} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \left(-\frac{4}{5} \right) + \left[\left(-\frac{5}{8} \right) + \left(+\frac{7}{4} \right) \right] &= \left[\left(-\frac{4}{5} \right) + \left(-\frac{5}{8} \right) \right] + \left(+\frac{7}{4} \right) \\ \frac{13}{40} &= \frac{13}{40} \text{ olur.} \end{aligned}$$

3. Etkisiz (Birim) Eleman Özelliği:

Özellik

Bir rasyonel sayının 0 ile toplamı sayının kendisine eşittir. Buna göre 0, rasyonel sayılarda toplama işleminin etkisiz (birim) elemanıdır.

$$\frac{a}{b} \text{ rasyonel sayısı için } \frac{a}{b} + 0 = 0 + \frac{a}{b} = \frac{a}{b} \text{ 'dir.}$$

Örnek8: Aşağıdaki toplama işlemlerinin sonuçlarını bulalım.

$$* \left(+\frac{3}{9} \right) + 0 = +\frac{3}{9}$$

$$* 0 + \left(+\frac{2}{5} \right) = +\frac{2}{5}$$

$$* \left(-\frac{5}{8} \right) + 0 = -\frac{5}{8}$$

4. Ters Eleman Özelliği:

Özellik

İki rasyonel sayının toplamı, toplama işleminin etkisiz elemanın (0) veriyorsa bu iki rasyonel sayı toplama işlemine göre birbirinin tersidir.

$$\frac{a}{b} \text{ ve } -\frac{a}{b} \text{ rasyonel sayılar olmak üzere } \frac{a}{b} + \left(-\frac{a}{b} \right) = \left(-\frac{a}{b} \right) + \frac{a}{b} = 0 \text{ 'dır.}$$

$$\frac{a}{b} \text{ ile } -\frac{a}{b} \text{ toplama işlemine göre birbirinin tersidir.}$$

Örnek9: Aşağıda verilen ifadelerin toplama işlemine göre terslerini yazınız.

$$* \left(+\frac{4}{9}\right) \rightarrow \left(-\frac{4}{9}\right)$$

$$* \left(-\frac{3}{7}\right) \rightarrow +\frac{3}{7}$$

$$* -3\frac{7}{9} \rightarrow +3\frac{7}{9}$$

$$* \frac{7}{8} \rightarrow -\frac{7}{8}$$

$$* -\frac{5}{7} \rightarrow +\frac{5}{7}$$

$$* 4\frac{1}{5} \rightarrow -4\frac{1}{5}$$

$$* \frac{18}{13} \rightarrow -\frac{18}{13}$$

$$* \frac{3}{3} \rightarrow -\frac{3}{3}$$

Örnek10: $\left(+\frac{3}{8}\right) + \left(-\frac{3}{8}\right)$ işleminin sonucunu bulalım.

$$\text{Sonuç} = 0$$



$0 = \frac{0}{1}$ rasyonel sayısının toplama işlemine göre tersi yine sıfırdır. Sıfırın işareti yoktur.

$0 + 0 = 0$ olduğundan 0'ın toplama işlemine göre tersi yine 0'dır.

Örnek11: Aşağıdaki eşitliklerden hangisi yanlıştır.

A) $\frac{3}{5} + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{3}{5}$ ✓

B) $\frac{2}{3} + \left[\frac{5}{8} + \frac{2}{5}\right] = \left[\frac{2}{3} + \frac{5}{8}\right] + \frac{2}{5}$ ✓

C) $\frac{9}{16} + 0 = 0 + \frac{9}{16}$ ✓

D) $\frac{3}{13} + \left(-\frac{3}{13}\right) = \left(-\frac{3}{13}\right) - \frac{3}{13}$

Örnek12: Aşağıdaki eşitliklerde boşluklara gelecek rasyonel sayıları bulunuz.

a. $\frac{4}{19} + (\blacksquare) = \frac{9}{38} \rightarrow \frac{8}{38} + \square = \frac{9}{38} \rightarrow \square = \frac{1}{38}$

b. $\frac{5}{17} + \frac{9}{17} = (\blacksquare) + \frac{5}{17}$

c. $\frac{2}{15} + \left[\frac{3}{5} + \frac{4}{3}\right] = \left[\frac{2}{15} + \frac{3}{5}\right] + (\blacksquare)$

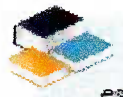
e. $\frac{3}{41} + (\blacksquare) = 0$
 $\downarrow$
 $-\frac{3}{41}$

d. $\left(\frac{3}{29}\right) + (\blacksquare) = \frac{3}{29}$
 $\downarrow$
 0

Örnek13: Aşağıdaki tabloda verilen sayılarla toplama işlemlerini yaparak boşlukları doldurunuz.

+	0	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1
0	0	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{9}{8}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{4}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{3}{2}$
1	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{2}$	2

c.Rasyonel Sayılarla Çıkarma İşlemi:



Rasyonel sayılarla çıkarma işlemi yapılırken paydalar eşit değilse paydalar eşitlenir, paydalar eşitse paylar birbirinden çıkarılır. Çıkan sonuç paya, ortak payda da paydaya yazılır.

Örnek12: $5\frac{2}{3} - \frac{1}{3}$ işleminin sonucunu bulalım.

$$5\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{17}{3} - \frac{1}{3} = \frac{16}{3} = 5\frac{1}{3} \text{ bulunur.}$$

Örnek13: Aşağıdaki çıkarma işlemlerini yapınız.

$$* \frac{7}{9} - \frac{5}{3} = \frac{7}{9} - \frac{15}{9} = \frac{7-15}{9} = -\frac{8}{9}$$

(3)

$$* \frac{14}{12} - \frac{1}{4} = \frac{14}{12} - \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$$

(3)

$$* \frac{5}{1} - \frac{21}{48} = \frac{240}{48} - \frac{21}{48} = \frac{219}{48} = \frac{73}{16}$$

(48)

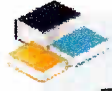
$$* \frac{8}{11} - \frac{3}{11} = \frac{5}{11}$$

Örnek14: Aşağıdaki çıkarma işlemi tablosunda sütundaki sayılardan satırdaki sayıları çıkararak tabloyu dolduralım.

-	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
1	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
$\frac{3}{4}$	$-\frac{1}{4}$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4}$
$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$	0	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{4}$	$-\frac{3}{4}$	$-\frac{2}{4}$	$-\frac{1}{4}$	0

2. RASYONEL SAYILARLA ÇARPMA VE BÖLME İŞLEMLERİ:

a. Rasyonel Sayılarla Çarpma İşlemi:



Rasyonel sayılarla çarpma işlemi yapılırken paylar kendi arasında çarpılır, çıkan sonuç paya yazılır. Paydalar da kendi arasında çarpılır, çıkan sonuç paydaya yazılır.

a, b, c ve d birer tam sayı ve ($b \neq 0$, $d \neq 0$) olmak üzere $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$ 'dir.

Örnek1: Aşağıdaki çarpma işlemlerinin sonuçlarını bulunuz.

$$* \frac{4}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4 \cdot 2}{5 \cdot 3} = \frac{8}{15}$$

$$* 3 \cdot \left(+\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{1} \cdot +\frac{1}{4} = \frac{3 \cdot (+1)}{1 \cdot 4} = \frac{3}{4}$$

$$* \frac{3}{1} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{-2}{3}$$

$$* \frac{(-1)}{1} \cdot \frac{6}{13} = -\frac{6}{13}$$

$$* \frac{6}{5} \cdot \frac{(-1)}{1} = -\frac{6}{5}$$

$$* \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{7} = \frac{4}{21}$$

$$* \frac{5}{14} \cdot \frac{(-1)}{1} = -\frac{5}{14}$$

$$* \frac{2}{11} \cdot 1 = \frac{2}{11}$$

$$* 1 \cdot \left(-\frac{3}{9}\right) = -\frac{3}{9}$$

$$* \frac{3}{1} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{4}$$

b. Rasyonel Sayılarda Çarpma İşleminin Özellikleri:

1. Değişme Özelliği:

Özellik

Çarpılan rasyonel sayıların yerleri değiştirildiğinde çarpım değişmez. Buna göre rasyonel sayılarda çarpma işleminin **değişme özelliği** vardır.

$\frac{a}{b}$ ve $\frac{c}{d}$ rasyonel sayılar olmak üzere: $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{c}{d} \cdot \frac{a}{b}$ 'dir.

Örnek2: Aşağıdaki eşitlikte $\clubsuit$ değerini bulalım.

$$\left(-\frac{2}{11}\right) \cdot \frac{4}{3} = \clubsuit \cdot \left(-\frac{2}{11}\right)$$

Buradan $\clubsuit = \frac{4}{3}$ bulunur.

Örnek3: Aşağıdaki eşitliklerde sembollerin yerine yazılabilecek rasyonel sayıları işlem yapmadan bulunuz. Bu rasyonel sayıları, çarpma işleminin hangi özelliğine göre bulduğunuzu açıklayınız.

a. $\left(\frac{9}{4}\right) \cdot \square = \left(\frac{5}{24}\right) \cdot \left(\frac{9}{4}\right)$

b. $\triangle \cdot \left(-\frac{4}{7}\right) = \left(-\frac{4}{7}\right) \cdot \left(\frac{19}{5}\right)$

2. Birleşme Özelliği:

Özellik

Üç rasyonel sayı ile çarpma işleminde ilk iki rasyonel sayının çarpımı ile üçüncü rasyonel sayının çarpımı, son iki rasyonel sayının çarpımıyla ilk rasyonel sayının çarpımına eşittir. Buna göre rasyonel sayılarda çarpma işleminin **birleşme özelliği** vardır.

$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}$ ve $\frac{c}{f}$ rasyonel sayılar olmak üzere; $\left(\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}\right) \cdot \frac{c}{f} = \frac{a}{b} \cdot \left(\frac{c}{d} \cdot \frac{c}{f}\right)$ 'dir.

Örnek4: Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulup karşılaştıralım.

$$\left(\frac{3}{8}\right) \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{9}{2}\right) = \left(\frac{3}{8}\right) \cdot \left[\left(-\frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{9}{2}\right)\right] = \left(\frac{3}{8}\right) \cdot \left(-\frac{9}{8}\right) = -\frac{27}{64}$$

$$\left(\frac{3}{8}\right) \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{9}{2}\right) = \left[\left(\frac{3}{8}\right) \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)\right] \cdot \left(\frac{9}{2}\right) = \left(-\frac{3}{32}\right) \cdot \left(\frac{9}{2}\right) = -\frac{27}{64}$$

İki yolda da ayraçların yerleri değiştiği hâlde sonuç değişmemiştir.

Örnek5: Aşağıdaki eşitliklerde sembollerin yerine yazılabilecek rasyonel sayıları işlem yapmadan bulunuz. Bu rasyonel sayıları, çarpma işleminin hangi özelliğine göre bulduğunuzu açıklayınız.

a. $\left(\frac{2}{5}\right) \cdot \left[\left(-\frac{6}{9}\right) \cdot \square\right] = \left[\left(\frac{2}{5}\right) \cdot \left(-\frac{6}{9}\right)\right] \cdot \left(\frac{4}{5}\right)$

b. $\left[\left(\frac{6}{41}\right) \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)\right] \cdot \left(-\frac{7}{5}\right) = \left(\frac{6}{41}\right) \cdot \left[\triangle \cdot \left(-\frac{7}{5}\right)\right]$

3. Yutan Eleman Özelliği:

Özellik

Bir rasyonel sayı ile 0'ın çarpımının sonucu 0'dır. Buna göre rasyonel sayılarda çarpma işleminin **yutan eleman özelliği** vardır. Rasyonel sayılarda çarpma işlemine göre yutan eleman 0'dır (sıfır).

0 ve $\frac{a}{b}$ rasyonel sayılar olmak üzere; $\frac{a}{b} \cdot 0 = 0 \cdot \frac{a}{b} = 0$ 'dir.

Örnek6: Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulalım.

$\frac{4}{7} \cdot 0 = \frac{4}{7} \cdot \frac{0}{1} = \frac{4 \cdot 0}{7 \cdot 1} = \frac{0}{7} = 0$

$0 \cdot \frac{5}{3} = 0$

$\frac{6}{11} \cdot 0 = 0$

$-\frac{1}{5} \cdot 0 = 0$

Özellik

İki rasyonel sayının çarpımı, çarpma işleminin etkisiz elemanı 1'i veriyorsa bu iki rasyonel sayıya birinin çarpma işlemine göre **tersidir** denir.

$$\frac{a}{b} \text{ ve } \frac{b}{a} \text{ birer rasyonel sayı olmak üzere: } \frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a} = 1 \text{ dir.}$$

$$\frac{a}{b} \text{ ve } \frac{b}{a} \text{ rasyonel sayıları çarpma işlemine göre birbirinin tersidir.}$$

Örnek7:

Aşağıda verilen ifadelerin çarpma işlemine göre terslerini yazınız.

$$* \frac{4}{7} \rightarrow \frac{7}{4}$$

$$* -\frac{4}{9} \rightarrow -\frac{9}{4}$$

$$* \frac{3}{17} \rightarrow \frac{17}{3}$$

$$* -\frac{5}{21} \rightarrow -\frac{21}{5}$$

$$* -2\frac{3}{4} \rightarrow -\frac{11}{4} \rightarrow -\frac{4}{11}$$

$$* \frac{6}{1} \rightarrow \frac{1}{6}$$

$$* -\frac{3}{38} \rightarrow -\frac{38}{3}$$

$$* \frac{4}{3} \rightarrow \frac{3}{4}$$

5. Çarpma İşleminin Toplama ve Çıkarma İşlemleri Üzerine Dağılma Özelliği:

Özellik

Rasyonel sayılarda çarpma işleminin toplama ve çıkarma işlemleri üzerine **dağılma özelliği** vardır.

$$\frac{a}{b}, \frac{c}{d} \text{ ve } \frac{e}{f} \text{ birer rasyonel sayı olmak üzere:}$$

$$\frac{a}{b} \cdot \left(\frac{c}{d} + \frac{e}{f} \right) = \left(\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \right) + \left(\frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} \right) \text{ (Çarpmanın toplama işlemi üzerine dağılma özelliği)}$$

$$\frac{a}{b} \cdot \left(\frac{c}{d} - \frac{e}{f} \right) = \left(\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \right) - \left(\frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} \right) \text{ (Çarpmanın çıkarma işlemi üzerine dağılma özelliği)}$$

Örnek8:

Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulalım.

$$* \left(-\frac{2}{5} \right) \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4} \right) =$$

$$* \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{5}{8} - \frac{7}{2} \right) = \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{8} - \frac{3}{4} \cdot \frac{7}{2}$$

$$= \frac{15}{32} - \frac{21}{8}$$

$$= \frac{15}{32} - \frac{84}{32} = -\frac{79}{32}$$

$$= -2\frac{15}{32}$$

$$\begin{aligned} \left(-\frac{2}{5} \right) \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4} \right) &= \left(-\frac{2}{5} \right) \cdot \frac{1}{2} + \left(-\frac{2}{5} \right) \cdot \frac{3}{4} \\ &= \frac{(-2)}{10} + \frac{(-6)}{20} \\ &\stackrel{(2)}{=} \frac{(-4) + (-6)}{20} = \frac{(-10)}{20} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

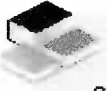
$$\begin{aligned} * \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{3}{2} + \frac{4}{3} \right) &= \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{2} + \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3} \\ &= \frac{3}{5} + \frac{8}{15} = \frac{9}{15} + \frac{8}{15} = \frac{17}{15} \\ (3) \quad &= 1 \frac{2}{15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} * \frac{6}{5} \cdot \left(\frac{7}{3} - \frac{8}{6} \right) &= \frac{6}{5} \cdot \frac{7}{3} - \frac{6}{5} \cdot \frac{8}{6} \\ &= \frac{14}{5} - \frac{8}{5} = \frac{6}{5} = 1 \frac{1}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} * \left(-\frac{7}{8} \right) \cdot \left(\frac{3}{7} + \frac{4}{5} \right) &= \left(-\frac{7}{8} \right) \cdot \left(\frac{3}{7} \right) + \left(-\frac{7}{8} \right) \cdot \left(\frac{4}{5} \right) \\ &= \left(-\frac{3}{8} \right) + \left(-\frac{7}{10} \right) \\ &= \left(-\frac{15}{40} \right) + \left(-\frac{28}{40} \right) \\ &= \frac{(-15) + (-28)}{40} = -\frac{43}{40} = -1 \frac{3}{40} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} * \left(-\frac{4}{5} \right) \cdot \left(\frac{6}{14} - \frac{3}{7} \right) &= \left(-\frac{4}{5} \right) \cdot \left(\frac{6}{14} \right) - \left(-\frac{4}{5} \right) \cdot \left(\frac{3}{7} \right) \\ &= \left(-\frac{12}{35} \right) - \left(-\frac{12}{35} \right) \\ &= \frac{(-12) + (+12)}{35} = \frac{0}{35} = 0 \end{aligned}$$

c. Rasyonel Sayılarla Bölme İşlemi:



Rasyonel sayılarla bölme işlemi yapılırken bölünen rasyonel sayı ile bölen rasyonel sayının çarpma işlemine göre tersi çarpılır. İşlemde tam sayılı kesir varsa önce bu kesir bileşik kesre çevrilir, sonra bölme işlemi yapılır.

a, b, c, d sıfırdan farklı tam sayılar olmak üzere; $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$ dir.

Örnek9: Aşağıdaki bölme işlemlerinin sonuçlarını bulunuz.

$$* \frac{14}{80} : \left(-\frac{56}{48} \right) =$$

$$\begin{aligned} \left(\frac{14}{80} \right) : \left(-\frac{56}{48} \right) &= \left(\frac{14}{80} \right) \cdot \left(-\frac{48}{56} \right) \\ &= -\frac{1 \cdot 3}{5 \cdot 4} = -\frac{3}{20} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} * \left(-4 \frac{5}{13} \right) : -\frac{57}{26} &= \left(-\frac{57}{13} \right) : \left(-\frac{57}{26} \right) \\ &= \left(-\frac{57}{13} \right) \cdot \left(-\frac{26}{57} \right) \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} * \left(-\frac{6}{1} \right) : \frac{9}{8} &= -\frac{6}{1} \cdot \frac{8}{9} = -\frac{16}{3} \\ &= -5 \frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$* \left(\frac{12}{74} \right) : \left(2 \frac{22}{37} \right) = \left(\frac{12}{74} \right) : \left(\frac{96}{37} \right) = \frac{12}{74} \cdot \frac{37}{96} = \frac{1}{16}$$

$$\begin{aligned} * \left(-5 \frac{4}{9} \right) : \left(2 \frac{32}{54} \right) &= \left(-\frac{49}{9} \right) : \left(\frac{140}{54} \right) = \left(-\frac{49}{9} \right) \cdot \left(\frac{54}{140} \right) \\ &= -\frac{21}{10} \\ &= -2 \frac{1}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} * \left(-4 \frac{1}{2} \right) : \left(-2 \frac{1}{4} \right) &= \left(-\frac{9}{2} \right) : \left(-\frac{9}{4} \right) \\ &= \left(-\frac{9}{2} \right) \cdot \left(-\frac{4}{9} \right) \\ &= \frac{2}{1} = 2 \end{aligned}$$

Bölme İşleminin Özel Durumları:

1. Sıfırın sıfırdan farklı bir rasyonel sayıya bölümü sıfırdır.

$$* 0 : \frac{5}{8} = 0$$

$$* 0 : \left(-\frac{3}{4}\right) = 0$$

2. Bir rasyonel sayının 1'e bölümü kendisidir.

$$\left(-\frac{5}{7}\right) : 1 = \left(-\frac{5}{7}\right)$$

3. 1'in bir rasyonel sayıya bölümü, o rasyonel sayının çarpma işlemine göre tersine eşittir.

$$* 1 : \frac{5}{4} = \frac{4}{5}$$

$$* 1 : \frac{4}{23} = \frac{23}{4}$$

4. Bir rasyonel sayının -1'e bölümü, o rasyonel sayının toplama işlemine göre tersine eşittir.

$$* \frac{6}{13} : (-1) = -\frac{6}{13}$$

$$* \left(-\frac{17}{11}\right) : (-1) = \frac{17}{11}$$

5. -1'in bir rasyonel sayıya bölümü, o rasyonel sayının çarpma işlemine göre tersinin zıt işaretlisine eşittir.

$$(-1) : \frac{14}{19} = -\frac{19}{14}$$

6. Bir rasyonel sayının 0'a bölümü tanımsızdır.

$$\frac{3}{5} : 0 = \text{Tanımsız}$$

Örnek10: Aşağıdaki işlemlerde sembollerin yerine yazılabilecek sayıları bulunuz.

$$\text{a. } \left(-\frac{3}{10}\right) \cdot \bigcirc = 1$$

$\downarrow$

$$-\frac{10}{3}$$

$$\text{b. } \triangle \cdot \left(\frac{8}{14}\right) = 1$$

$\downarrow$

$$\frac{14}{8}$$

$$\text{c. } \left(\frac{14}{19}\right) \cdot \square = -1$$

$\downarrow$

$$-\frac{19}{14}$$

$$\text{ç. } \square \cdot \left(\frac{71}{40}\right) = 0$$

$\downarrow$

$$0$$

3. RASYONEL SAYILARIN KARESİNİN VE KÜPLERİNİN HESAPLANMASI:



$\frac{a}{b}$, bir rasyonel sayı olmak üzere

$$\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \left(\frac{a}{b}\right) \cdot \left(\frac{a}{b}\right) = \frac{a \cdot a}{b \cdot b} = \frac{a^2}{b^2}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^3 = \left(\frac{a}{b}\right) \cdot \left(\frac{a}{b}\right) \cdot \left(\frac{a}{b}\right) = \frac{a \cdot a \cdot a}{b \cdot b \cdot b} = \frac{a^3}{b^3} \text{ olur.}$$

Örnek1: Aşağıdaki üslü ifadelerin değerlerini bulalım.

$$* \left(\frac{3}{7}\right)^2 = \frac{3}{7} \cdot \frac{3}{7} = \frac{9}{49}$$

$$* \left(-\frac{4}{9}\right)^2 = \left(-\frac{4}{9}\right) \cdot \left(-\frac{4}{9}\right) = \frac{16}{81}$$

$$* \left(-\frac{5}{8}\right)^3 = \left(-\frac{5}{8}\right) \cdot \left(-\frac{5}{8}\right) \cdot \left(-\frac{5}{8}\right) = -\frac{125}{512}$$

$$* \left(\frac{6}{5}\right)^2 = \frac{6}{5} \cdot \frac{6}{5} = \frac{36}{25}$$

$$* \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

$$* \left(-\frac{5}{4}\right)^2 = \left(-\frac{5}{4}\right) \cdot \left(-\frac{5}{4}\right) = \frac{25}{16}$$

$$* \left(-2\frac{3}{5}\right)^3 = \left(-\frac{13}{5}\right)^3 = \left(-\frac{13}{5}\right) \cdot \left(-\frac{13}{5}\right) \cdot \left(-\frac{13}{5}\right) = -\frac{2197}{125}$$

$$* \left(5\frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{11}{2}\right)^3 = \frac{11}{2} \cdot \frac{11}{2} \cdot \frac{11}{2} = \frac{1331}{8}$$

$$* \left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \left(-\frac{1}{4}\right) \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{16}$$

$$* \left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{27}{64}$$

$$* (-0,2)^3 = \left(-\frac{2}{10}\right)^3 = \left(-\frac{1}{5}\right)^3 = \left(-\frac{1}{5}\right) \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) = -\frac{1}{125}$$

$$* \left(3\frac{2}{3}\right)^2 = \left(\frac{11}{3}\right)^2 = \frac{11}{3} \cdot \frac{11}{3} = \frac{121}{9}$$

$$* \left(\frac{1}{6}\right)^2 = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$$

$$* \left(-\frac{4}{3}\right)^2 = \left(-\frac{4}{3}\right) \cdot \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{16}{9}$$

$$* \left(-\frac{2}{5}\right)^3 = \left(-\frac{2}{5}\right) \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) = -\frac{8}{125}$$

$$* \left(\frac{6}{4}\right)^3 = \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{27}{8}$$

Örnek2: $\frac{2}{5}$ sayısının karesini bulunuz.

$$\left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$$

Örnek3: $-\frac{1}{3}$ sayısının küpünü bulunuz.

$$\left(-\frac{1}{3}\right)^3 = \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{27}$$

Örnek4:

$-\frac{64}{125}$ sayısı aşağıdakilerden hangisinin küpüdür?

A) $\frac{4}{5}$ $\left(-\frac{4}{5}\right)^3$ B) $\frac{3}{5}$ C) $-\frac{8}{5}$ **D) $-\frac{4}{5}$**

Örnek5: $\left(\frac{1}{5}\right)^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^3$ işleminin sonucunu bulunuz.

$$\downarrow$$
$$\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$$

$$\searrow \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{25} \cdot \left(-\frac{1}{8}\right) = -\frac{1}{200}$$

Örnek6:

$\frac{49}{144}$ sayısı aşağıdaki sayılardan hangisinin karesi olabilir?

A) $\frac{12}{7}$ **B) $\frac{7}{12}$** C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{7}{14}$

4. RASYONEL SAYILARLA ÇOK ADIMLI İŞLEMLER:



Birden fazla işlem olduğu durumlarda öncelik sırası genellikle aşağıdaki gibidir:

1. Üslü ifade
2. Ayrac (parantez) içindeki işlemler
3. Çarpma veya bölme işlemleri
4. Toplama veya çıkarma işlemleri

Çarpma - bölme veya toplama - çıkarma gibi aynı önceliğe sahip işlemlerde işlem sırası soldan sağa doğrudur.

Örnek1: $\frac{2}{5} - \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{2}$ işleminin sonucunu bulalım.

Önce çarpma işlemi , daha sonra çıkarma işlemi yapılır.

$$\frac{2}{5} - \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{5} - \frac{\overset{2}{4} \cdot 1}{\underset{1}{3} \cdot \underset{(2)}{2}} = \frac{2}{5} - \frac{2}{\underset{(5)}{3}} = \frac{6 - 10}{15} = -\frac{4}{15}$$

Örnek2: Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulalım.

$$* \frac{5}{1} : \frac{3}{10} + \frac{2}{1} : \frac{3}{4} =$$

$$= \frac{5}{1} \cdot \frac{10}{3} + \frac{2}{1} \cdot \frac{4}{3}$$

$$= \frac{50}{3} + \frac{8}{3} = \frac{58}{3}$$

$$* \frac{5}{1} : 2 \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 =$$

$$= \frac{5}{1} \cdot \frac{4}{11} \cdot \frac{1}{8_2}$$

$$= \frac{5}{22}$$

$$* \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right) \cdot \left(\frac{4}{3} + \frac{7}{6}\right) =$$

$$= \left(\frac{3}{6} - \frac{1}{6}\right) \cdot \left(\frac{8}{6} + \frac{7}{6}\right)$$

$$= \frac{2}{6} \cdot \frac{15}{6} = \frac{5}{6}$$

$$* \frac{\left[2 + \left(-\frac{2}{3}\right)^2\right] : \frac{4}{5}}{\left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \frac{4}{3}} = \frac{\left(2 + \frac{4}{9}\right) \cdot \frac{5}{4}}{\frac{1}{8} \cdot \frac{4}{3}}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

$$= \frac{\frac{22}{9} \cdot \frac{5}{4}}{\frac{1}{8} \cdot \frac{4}{3}} = \frac{\frac{55}{18}}{\frac{1}{6}} = \frac{55}{18} \cdot \frac{6}{1} = \frac{55}{3}$$

$$* \left(\frac{2}{3} + \frac{2}{1} : \frac{4}{5} + 1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{1} \right) =$$

$$= \frac{2}{3} + \frac{2}{1} \cdot \frac{5}{4} + 1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{1}$$

$$= \frac{2}{3} + \frac{5}{2} + 1 - \frac{5}{2} = \frac{2}{3} + 1 = \frac{5}{3}$$

$$* \frac{64}{3} \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{8} \right)^2 - \frac{4}{8} \cdot \frac{8}{2} + 3 = \frac{64}{3} \cdot \left(\frac{2}{8} - \frac{1}{8} \right)^2 - 2 + 3$$

$$= \frac{64}{3} \cdot \left(\frac{1}{8} \right)^2 - 2 + 3$$

$$= \frac{64}{3} \cdot \frac{1}{64} - 2 + 3 = \frac{1}{3} - 2 + 3 = \frac{1}{3} + 1 = \frac{4}{3}$$

$$* \left(1 + \frac{1}{4} \right) \cdot \left(1 + \frac{1}{5} \right) \cdot \left(1 + \frac{1}{6} \right) \cdot \left(1 + \frac{1}{7} \right) \cdot \left(1 + \frac{1}{8} \right) =$$

$$\frac{5}{4} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{7}{6} \cdot \frac{8}{7} \cdot \frac{9}{8} = \frac{9}{4}$$

→ 12ile
esite

$$* \frac{\frac{2}{3} - \frac{5}{4} + \frac{1}{2}}{\frac{3}{4} + \frac{2}{5} - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{8}{12} - \frac{15}{12} + \frac{6}{12}}{\frac{45}{60} + \frac{24}{60} - \frac{20}{60}}$$

$$= \frac{\frac{8-15+6}{12}}{\frac{45+24-20}{60}} = \frac{-1}{12} \cdot \frac{60}{49} = -\frac{5}{49}$$

$$* \frac{5}{3} + \frac{2}{3} : \left(-\frac{1}{2} \right)^2 = \frac{5}{3} + \frac{2}{3} : \left(-\frac{1}{2} \right) \cdot \left(-\frac{1}{2} \right)$$

$$= \frac{5}{3} + \frac{2}{3} : \frac{1}{4}$$

$$= \frac{5}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{1} = \frac{5}{3} + \frac{8}{3}$$

$$= \frac{13}{3}$$

$$* \left[\left(-\frac{5}{14} + \frac{1}{2} \right) : \frac{2}{7} \right] : \left[\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{1}{6} - \frac{2}{3} \right) \right] = \left[\left(-\frac{5}{14} + \frac{7}{14} \right) : \frac{2}{7} \right] : \left[\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{1}{6} - \frac{4}{6} \right) \right]$$

$$= \left(\frac{2}{14} : \frac{2}{7} \right) : \left[\frac{3}{4} \cdot \left(-\frac{3}{6} \right) \right]$$

$$= \left(\frac{2}{14} \cdot \frac{7}{2} \right) : \left(-\frac{3}{8} \right)$$

$$= \frac{1}{2} : \left(-\frac{3}{8} \right) = \frac{1}{2} \cdot \left(-\frac{8}{3} \right) = -\frac{4}{3}$$

Örnek3: Aşağıdaki işlemlerin sonucunu bulalım.

$$* 2 + \frac{1}{1 - \frac{1}{2 + \frac{3}{2}}} =$$

Bu tür sorularda kesir çizgilerinin büyüklüğüne dikkat edilmelidir. Kesir çizgilerinin büyüklüğü hangi işlemin önce yapılacağını gösterir. Sonucu bulmaya en küçük kesir çizgisinin olduğu işlemde başlanır.

$$2 + \frac{1}{1 - \frac{1}{\frac{2}{1} + \frac{3}{2}}} = 2 + \frac{1}{1 - \frac{1}{\frac{4+3}{2}}} = 2 + \frac{1}{1 - \frac{1}{\frac{7}{2}}} = 2 + \frac{1}{\frac{\frac{1}{1} - \frac{2}{7}}{(7) \quad (1)}} = 2 + \frac{1}{\frac{7-2}{7}}$$

$$= 2 + \frac{1}{\frac{5}{7}} = \frac{2}{1} + \frac{7}{5} = \frac{10+7}{5} = \frac{17}{5} = 3\frac{2}{5} \text{ olarak bulunur.}$$

$$* 1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{1 - \frac{2}{5}}} = 1 - \frac{1}{1 + \frac{\frac{1}{3}}{\frac{5}{3}}} = 1 - \frac{1}{1 + \frac{5}{3}} = 1 - \frac{1}{\frac{8}{3}} = 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$$

$$* 1 + \frac{1 - \frac{1}{2}}{2} = 1 + \frac{1 - \frac{1}{2}}{2} = 1 + \frac{1 - \frac{1}{4}}{2} = 1 + \frac{1 - \frac{1}{4}}{2} = 1 + \frac{\frac{3}{4}}{\frac{2}{1}} = 1 + \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = 1 + \frac{3}{8} = \frac{11}{8}$$

Kesir çizgisi kullanılarak yapılan işlemlerde işlem sırası önceliği kesir çizgisine göre belirlenir.

Örnek4: Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz. İşlemler ile doğru sonuçları eşleştiriniz.

İşlemler	Sonuçlar
a. $3 + \frac{1}{1 - \frac{4}{5}} - 2 \cdot \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}$	I. $-\frac{1}{6}$
b. $1 + \frac{1}{1 - \frac{2}{5}} : \frac{2}{3}$	II. $\frac{64}{9}$
c. $\frac{1}{2} - \frac{\frac{2}{3}}{4 - \frac{6}{2}}$	III. $-\frac{2}{11}$
ç. $1 + \frac{1 - \frac{2}{5}}{1 + \frac{4}{3}}$	IV. $\frac{44}{35}$
	V. $\frac{7}{2}$

$$a. 3 + \frac{1}{1 - \frac{4}{5}} - 2 \cdot \frac{1}{2 + \frac{1}{4}} = 3 + 5 - 2 \cdot \frac{4}{9} = 8 - \frac{8}{9} = \frac{64}{9}$$

$$b. 1 + \frac{1}{\frac{3}{5}} : \frac{2}{3} = 1 + \frac{5}{3} : \frac{2}{3} = 1 + \frac{5}{3} \cdot \frac{3}{2} = 1 + \frac{5}{2} = \frac{7}{2}$$

$$c. \frac{1}{2} - \frac{\frac{2}{3}}{4 - 3} = \frac{1}{2} - \frac{\frac{2}{3}}{1} = \frac{1}{2} - \frac{2}{3} = \frac{3}{6} - \frac{4}{6} = -\frac{1}{6}$$

$$ç. 1 + \frac{\frac{3}{5}}{\frac{7}{3}} = 1 + \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{7} = 1 + \frac{9}{35} = \frac{44}{35}$$

5. RASYONEL SAYILARLA İŞLEM YAPMAYI GEREKTİREN PROBLEMLER:

Örnek1: Bir çalışanın maaşı 3160 TL'dir. Bu çalışanın, maaşının $\frac{1}{5}$ 'ini ev kirasına, $\frac{1}{4}$ 'ünü de eğitim giderlerine ayırıyor. Buna göre bu çalışanın maaşından geriye kaç TL kaldığını bulalım.

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{4} = \frac{4}{20} + \frac{5}{20} = \frac{4+5}{20} = \frac{9}{20} \text{ giderlere ayrılıyor.}$$

$$158 \cdot \frac{9}{20} = 158 \cdot 9 = 1422 \text{ tl giden tutar.}$$

$$3160 - 1422 = 1738 \text{ tl kalır.}$$

Örnek2: Murat, yüksekliği 900 m olan bir dağın $\frac{2}{3}$ 'ünü tırmanmıştır.

a. Murat'ın tırmandığı yüksekliğin kaç metre olduğunu bulalım.

b. Murat'ın dağın zirvesine ulaşmak için kaç metre daha tırmanması gerektiğini bulalım.

$$a. 900 \cdot \frac{2}{3} = 600 \text{ m tırmandı}$$

$$b. 900 - 600 = 300 \text{ m}$$

Örnek3: Taban alanı 1200 m^2 olan bir aşevinin mutfağının tabanı $\frac{1}{18} \text{ m}^2$ lik kare şeklindeki karo taşları ile kaplanmak isteniyor. Bu iş için kaç tane karo taşı gerektiğini bulalım.

$$1200 : \frac{1}{18} = 1200 \cdot \frac{18}{1} = 21600 \text{ tane taş}$$

Örnek4: Bir çiftçi, tarlasının $\frac{3}{7}$ 'sine domates fidesi, $\frac{2}{5}$ 'ine ise biber fidesi dikeyor. Tarlanın geriye kalan kısmı boş kalıyor. Boşta kalan kısmın tarlanın kaçta kaç olduğunu bulalım.

$$\frac{3}{7} + \frac{2}{5} = \frac{15}{35} + \frac{14}{35} = \frac{29}{35} \text{ dikti}$$

$$\frac{35}{35} - \frac{29}{35} = \frac{6}{35} \text{ boş}$$

Örnek5: Yaş üzüm kurutulduğunda kütlesi $\frac{4}{5}$ 'i kadar azalıyor. 240 kg kuru üzüm elde etmek için kaç kg yaş üzüm gerekli olduğunu bulalım.

$$\text{Yaş Üzüm} \rightarrow \frac{5}{5} \quad \frac{5}{5} - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} \text{ kuru Üzüm}$$

$$240 : \frac{1}{5} = 240 \cdot 5 = 1200 \text{ kg}$$

Örnek6: 11 arkadaş 9 kg'lık karpuz almıştır. Karpuzu kesen Ali, karpuzun $\frac{1}{9}$ 'unu kendisine ayırmış, karpuzun geriye kalan kısmını ise 10 arkadaşına eşit şekilde paylaşmıştır. Bu durumda 10 arkadaşın her birine düşen karpuz oranını ve Ali'nin her bir arkadaşından kaç gram fazla karpuz aldığını bulalım.

$$\frac{9}{9} - \frac{1}{9} = \frac{8}{9} \text{ 10 arkadaşına paylaşılacak}$$

$$\frac{8}{9} : \frac{10}{1} = \frac{8}{9} \cdot \frac{1}{10} = \frac{8}{90}$$

$$9 \text{ kg} = 9000 \text{ gr}$$

$$9000 \cdot \frac{2}{90} = 200 \text{ gr}$$

$$\frac{1}{9} - \frac{8}{90} = \frac{10}{90} - \frac{8}{90} = \frac{2}{90}$$

(10)

Örnek7: Bir çuval şekerin önce $\frac{3}{5}$ 'i, sonra kalan şekerin $\frac{3}{4}$ 'ü satılıyor. Geriye 5 kg şeker kaldığına göre başlangıçta kaç kg şeker olduğunu bulalım.

$$\frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{2}{5} - \frac{3}{10} = \frac{4}{10} - \frac{3}{10} = \frac{1}{10}$$

(2)

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{8} \text{ satılıyor}$$

$$5 : \frac{1}{10} = 5 \cdot \frac{10}{1} = 50 \text{ kg}$$

Örnek8: Bir manifaturacı 72 m kumaşın önce $\frac{4}{9}$ 'unu sonra $\frac{1}{4}$ 'ünü satıyor. Buna göre bu satıştan geriye kaç metre kumaş kalır?

$$72 \cdot \frac{4}{9} = 32$$

$$32 + 18 = 50 \text{ m}$$

$$72 - 50 = 22 \text{ m}$$

$$18 \cdot \frac{1}{4} = 4.5$$

Örnek9: Bir rasyonel sayının $\frac{2}{5}$ 'inin $\frac{1}{4}$ 'ü bu rasyonel sayının kaçta kaçtır?

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$$

Örnek10: 3000 TL maaş alan Latif Bey, maaşının $\frac{1}{6}$ 'sını ev kirasına, $\frac{1}{3}$ 'ünü kredi kartı ödemelerine ve $\frac{1}{5}$ 'ini de diğer harcamalarına ayırıyor. Buna göre Latif Bey'in maaşından geriye kaç TL'si kalır.

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{5+10+6}{30} = \frac{21}{30} \text{ harcadı}$$

(5) (10) (6)

$$\frac{30}{30} - \frac{21}{30} = \frac{9}{30} \text{ kaldı}$$

$$3000 \cdot \frac{9}{30} = 900 \text{ TL kalır}$$

Örnek11: Bir öğrenci, girdiği çoktan seçmeli bir sınavda soruların $\frac{3}{5}$ 'ini doğru, $\frac{1}{5}$ 'ini yanlış cevaplamıştır. Soruların geriye kalanını da cevaplamamıştır. Cevaplamadığı 16 soru olduğuna göre bu öğrenci, toplam kaç soruya doğru cevap vermiştir?

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5} \text{ cevapladı}$$

$$16 : \frac{1}{5} = 16 \cdot 5 = 80 \text{ soru}$$

$$\frac{5}{5} - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} \text{ cevaplamadı}$$

$$16 \cdot 80 \cdot \frac{3}{5} = 48 \text{ doğru}$$

Örnek12: Bir sınıftaki öğrencilerin $\frac{3}{7}$ 'si matematik dersinden başarılıdır. Bu sınıfta matematik dersinden 15 öğrenci başarılı olduğuna göre sınıfta toplam kaç öğrenci vardır?

$$15 : \frac{3}{7} = 15 \cdot \frac{7}{3} = 35 \text{ kişi}$$

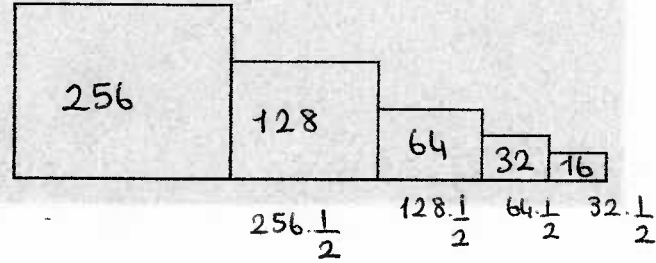
Örnek13: Bir araç gideceği yolun $\frac{3}{5}$ 'ini gitmiştir. Bu aracın geriye 200 km yolu kalmıştır. Bu durumda aracın gideceği toplam yol kaç km'dir?

$$\frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5} \text{ kaldı}$$

$$200 : \frac{2}{5} = \frac{100}{2} \cdot \frac{5}{1} = 500 \text{ km}$$

Örnek14:

Yandaki dikdörtgenlerden her birinin alanı bir öncekinin $\frac{1}{2}$ 'si kadardır. İlk baştaki büyük dikdörtgenin alanı 256 cm^2 ise en son-daki dikdörtgenin alanı kaç cm^2 olur?



16cm²