

Ocak tatiline kadar sorumlu olduğunuz konular: Rasyonel Sayılarla İşlemler (7.1.3.1-2-3-4-5), Cebirsel İfadeler (7.2.1.1-2-3), Eşitlik ve Denklem (7.2.2.1-2-3)

Rasyonel Sayılarla Toplama ve Çıkarma İşlemi

Rasyonel sayıların toplanabilmesi veya çıkarılabilmesi için paydalar eşit olmalıdır. Paydalar eşitse paylar toplanır veya çıkarılır, sonucun payına yazılır. Sonucun paydasına ise ortak payda yazılır. Paydalar eşit değilse genişletme ya da sadeleştirme yardımıyla paydalar eşitlenir.

$$\text{Örnek: } \frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7} \quad \frac{3}{8} - \frac{1}{4} = \frac{3}{8} - \frac{2}{8} = \frac{1}{8}$$

$$\text{Örnek: } -2 + \frac{1}{3} = -\frac{2}{1} + \frac{1}{3} = \frac{-6+1}{3} = -\frac{5}{3}$$

$$\text{Örnek: } 3\frac{2}{5} - 1\frac{1}{2} = \frac{17}{5} - \frac{3}{2} = \frac{34-15}{10} = \frac{19}{10}$$

Rasyonel Sayılarla Çarpma İşlemi

Paylar çarpılır paya; paydalar çarpılır paydaya yazılır.

$$\text{Örnek: } \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} = \frac{10}{21}$$

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

$$\text{Örnek: } -3 \cdot \frac{5}{4} = -\frac{15}{4}$$

$$\text{Örnek: } -2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = 1$$

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

$$\text{Örnek: } \frac{-5}{7} \cdot 0 = 0$$

$$\text{Örnek: } -1 \cdot \left(\frac{-5}{4}\right) = \frac{+5}{4}$$

Rasyonel Sayılarla Toplama İşleminin Özellikleri

Değişme Özelliği:

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

Birleşme Özelliği:

$$\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right) + \frac{5}{7} = \frac{3}{2} + \left(\frac{1}{4} + \frac{5}{7}\right)$$

Etkisiz Eleman:

$$-3\frac{6}{11} + 0 = -3\frac{6}{11}$$

Ters Eleman:

$$-\frac{5}{11} \rightarrow \frac{5}{11} \quad \frac{13}{8} \rightarrow -\frac{13}{8}$$

Rasyonel Sayılarla Çarpma İşleminin Özellikleri

Değişme Özelliği:

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

Birleşme Özelliği:

$$\left(\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{7}\right) \cdot \frac{3}{11} = \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{7} \cdot \frac{3}{11}\right)$$

Etkisiz Eleman:

$$\left(-\frac{11}{7}\right) \cdot 1 = -\frac{11}{7}$$

Ters Eleman:

$$\frac{2}{3} \rightarrow \frac{3}{2} \quad -\frac{5}{8} \rightarrow -\frac{8}{5}$$

$$\text{Yutan Eleman: } \frac{5}{9} \cdot 0 = 0$$

Dağılma özelliği

$$\frac{3}{7} \cdot \left(\frac{4}{5} + \frac{2}{9}\right) = \left(\frac{3}{7} \cdot \frac{4}{5}\right) + \left(\frac{3}{7} \cdot \frac{2}{9}\right)$$

Rasyonel Sayılarla Bölme İşlemi

İkinci rasyonel sayı ters çevrilir ve birinci rasyonel sayıyla çarpılır.

$$\text{Örnek: } \frac{3}{4} : \frac{2}{3} = \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{8}$$

$$\text{Örnek: } -5 : \frac{1}{2} = -5 \cdot \frac{2}{1} = -10$$

$$\text{Örnek: } \frac{-3}{7} : -5 = \frac{-3}{7} \cdot \frac{-1}{5} = \frac{3}{35}$$

$$\text{Örnek: } -2\frac{1}{3} : \frac{2}{5} = \frac{-7}{3} \cdot \frac{5}{2} = \frac{-35}{6}$$

$$\text{Örnek: } -1 : \frac{2}{3} = -\frac{3}{2}$$

$$\frac{-5}{7} : -1 = \frac{5}{7}$$

$$0 : \frac{2}{3} = 0$$

$$\frac{-1}{6} : 0 = \text{Tanımsız}$$



Rasyonel Sayılarla Çok Adımlı İşlemler

İşlem önceliği doğal sayılarla işlem önceliği ile aynıdır. Kesir çizgisi kullanılarak verilen işlemlerde, işlem önceliğini kesir çizgisi belirler. En uzun olan çizgi genelde bölme işlemi belirtir. Bu çizginin üst ve altındaki işlemler önce yapılır.

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

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

$2 + \frac{1}{3 - \frac{2}{5}} = 2 + \frac{1}{\frac{13}{5}} = 2 + \frac{5}{13} = \frac{31}{13}$

Bir Doğal Sayı İle Cebirsel İfadenin Çarpımı

Çarpmanın toplama ve çıkarma işlemi üzerine dağılma özelliği kullanılarak çarpma yapılır.

Örnek: $7 \cdot (2x + 3) = 14x + 21$

Modelleme: $\boxed{x} \rightarrow x$ $\boxed{1} \rightarrow +1$

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

Eşitliğin Korunumu İlkesi

Bir eşitliğin; her iki tarafına aynı sayı eklenirse veya her iki tarafından aynı sayı çıkarılırsa eşitlik bozulmaz. Buna **eşitliğin korunumu** denir. Ayrıca, eşitliğin her iki tarafı aynı sayı ile çarpılır ya da aynı sayıya bölünürse eşitlik yine bozulmaz.

Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler

Sadece bir bilinmeyenli olan ve bilinmeyenlerinin kuvveti (derecesi) 1 olan eşitliklere **birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler** denir.

Örnek: $2x + 3 = 5 \cdot (x - 3)$

$2x + 3 = 5x - 15 \rightarrow 2x - 2x + 3 = 5x - 2x - 15$

$\rightarrow 3 = 3x - 15 \rightarrow 3 + 15 = 3x - 15 + 15 \rightarrow 18 = 3x \rightarrow x = 6$

Rasyonel Sayıların Karesi ve Küpü

Bir rasyonel sayının karesini rasyonel sayıyı kendisiyle; küpünü ise kendisiyle iki defa çarparak hesaplarız.

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

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

Cebirsel İfadelerle Toplama ve Çıkarma İşlemi

Toplama İşlemi: Benzer terimlerin katsayıları toplanıp değişkenin katsayısı olarak; sabit terimler de kendi aralarında toplanıp sabit terim olarak yazılır.

Örnek: $(2x + 5) + (3x - 2) = 5x + 3$

Çıkarma İşlemi: Çıkan terimin işareti değiştirilip işlem toplama işlemine çevrilir ve toplama işlemi yapılır.

Örnek: $(7x + 5) - (9x - 3) = (7x + 5) + (-9x + 3) = -2x + 8$

Örnek: $3x - (2 - x) = 3x + (-2 + x) = 4x - 2$

Örüntü

Sayıların belli bir kurala göre sıralanmasına sayı örüntüsü denir. Örüntüdeki her bir sayıya **terim** denir. Örüntünün terimleri arasındaki ortak kurala **genel kural (genel terim)** denir. Genel kural genellikle **n** harfi ile gösterilir.

Not: Genel kural şu şekilde bulunur: Artış miktarı 1. terimin ne kadar eksiği ya da fazlası ise genel terime eklenir veya çıkarılır.

Örnek: 5, 9, 13, ... örüntüsünde artış miktarı 4 olup 1. Terim 5'dir ($5 - 4 = 1$). Genel kural: $4n + 1$ olur.

Genel kuralda **n** harfi yerine adım sayısı yazılarak istenilen adım bulunur. Örneğin, $5n - 3$ ifadesinde **n** yerine 6 yazılırsa 6. adımın 27 olduğu görülür.

Matematiksel İfade

Bir sayının 9'a eşittir.

a) 5 fazlası: $x + 5 = 9$

b) 3 eksiği: $x - 3 = 9$

c) 9 katı: $9x = 9$

d) karesi: $x^2 = 9$

e) yarısı ile 2 katının toplamı: $\frac{x}{2} + 2x = 9$

f) 2 katının 5 eksiği: $2x - 5 = 9$

g) 5 eksiğinin 2 katı: $2(x - 5) = 9$

h) 6 eksiğinin çeyreği: $\frac{x - 6}{4} = 9$