

BÖLÜM I

Dersin Adı	Matematik	Tarih	1-19 Ocak 2024
Sınıf	9	Süre	18 ders saati
Alt Öğrenme Alanı	DENKLEMLER ve EŞİTSİZLİKLER		
Konu	Oran ve Orantı		

BÖLÜM II

Kazanım	9.3.5.1. Oran ve orantı kavramlarını kullanarak problemler çözer.
Değerler	VATANSEVERLİK - Tarihsel ve Doğal Mirası Koruma
Yöntem ve Teknikler	Düz anlatım, soru-cevap, problem çözme, örnek olay, beyin fırtınası, kavram haritası
Kullanılan Araç-Gereçler	Ders kitabı, yazı tahtası, etkileşimli tahta, z-kitap, internet, fotoğraf, pergel, cetvel

BÖLÜM III

Öğrenme-Öğretme Süreci

ORAN VE ORANTI

Aynı türden iki çokluğun bölme yoluyla karşılaştırılmasına **oran** denir. En az biri sıfırdan farklı a ve b gerçak sayıları için a nın b ye oranı, $\frac{a}{b}$ veya a : b şeklinde gösterilir.

İki ya da daha fazla oranın birbirine eşitlenmesine **orantı** denir.

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ eşitliği bir orantı belirtir ve “ a değerinin b değerine oranı, c değerinin d değerine oranına eşittir.” şeklinde okunur.

Sabit bir k değeri için $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$ eşitliğindeki k değerine **orantı sabiti** denir.

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ eşitliği a : b = c : d şeklinde de yazılabilir. Bu eşitlikte b ve c değerleri **içler**, a ve d değerleri **dışlar** olarak adlandırılır.

Orantının Özellikleri

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \text{ orantısında}$$

1. İçler çarpımı ile dışlar çarpımı birbirine eşittir. Yani $a \cdot d = b \cdot c$ olur.

2. İçteki veya dıştaki terimler yer değiştirebilir.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{d}{b} = \frac{c}{a} \qquad \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

3. Oranların paylarının toplamı, paydalarının toplamına bölünürse orantı sabiti değişmez.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow \frac{a+c}{b+d} = k$$

4. $m \neq 0$ ve $n \neq 0$ olmak üzere oranların biri m sabit sayısı ile diğeri n sabit sayısı ile genişletilip pay ve paydalar kendi aralarında toplanırsa orantı sabiti değişmez.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow \frac{m \cdot a}{m \cdot b} = \frac{n \cdot c}{n \cdot d} = k \Rightarrow \frac{m \cdot a + n \cdot c}{m \cdot b + n \cdot d} = k$$

5. Oranlar çarpılırsa orantı sabitinin karesi elde edilir.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow \frac{a \cdot c}{b \cdot d} = k^2$$

ÖRNEK

$a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ ve $a + b = 15$ ise a değerini bulunuz.

ÇÖZÜM

İçler yer değiştirilirse $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = k$ elde edilir. Bu eşitlikten

$$\begin{aligned} \frac{a+b}{2+3} = k &\Rightarrow \frac{15}{5} = k & \text{ve} & \quad \frac{a}{2} = k \Rightarrow \frac{a}{2} = 3 \\ &\Rightarrow k = 3 \text{ olur.} & & \Rightarrow a = 6 \text{ olur.} \end{aligned}$$

ÖRNEK

a ve b sıfırdan farklı gerçekte sayılar olmak üzere $2a = 5b$ ise $\frac{a+b}{a-b}$ değerini bulunuz.

ÇÖZÜM

$2a=5b$ olduğundan $a=5k$ ve $b=2k$ denilir.

Bu değerler istenilen denklemdede yerine yazılırsa $\frac{a+b}{a-b} = \frac{5k+2k}{5k-2k} = \frac{7k}{3k} = \frac{7}{3}$ elde edilir.

ÖRNEK

a, b, c, d, e ve f gerçekte sayılar olmak üzere

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{2}{3}$ orantısında $2a + 3c - e = 24$ ve $3d - f = 12$ olduğuna göre b değerini bulunuz.

ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} \frac{2a}{2b} = \frac{3c}{3d} = \frac{-e}{-f} = \frac{2}{3} &\Rightarrow \frac{2a+3c-e}{2b+3d-f} = \frac{2}{3} \\ &\Rightarrow \frac{24}{2b+12} = \frac{2}{3} \\ &\Rightarrow 4b+24 = 72 \\ &\Rightarrow b = 12 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Doğru Orantı

İki çokluktan biri artarken diğeri de aynı oranda artıyorsa ya da biri azalırken diğeri de aynı oranda azalıyorsa bu çokluklara **doğru orantılıdır** denir.

a ve b doğru orantılı ise $\frac{a}{b} = k$ şeklinde gösterilir (k orantı sabitidir.).

ÖRNEK

$3x - 1$ ve $y + 3$ doğru orantılı iki sayıdır. $x = 5$ iken $y = 4$ ise $x = 9$ iken y değerini bulunuz.

ÇÖZÜM

$3x - 1$ ve $y + 3$ sayıları doğru orantılı olduğundan

$$\frac{3x-1}{y+3} = k \Rightarrow \frac{3 \cdot 5 - 1}{4 + 3} = k \text{ ve } k = 2 \text{ olur.}$$

Bu durumda $x = 9$ için $\frac{3 \cdot 9 - 1}{y + 3} = 2 \Rightarrow y = 10$ olur.

Ters Orantı

İki çokluktan biri artarken diğeri aynı oranda azalıyor ya da biri azalırken diğeri aynı oranda artıyor ise bu çokluklara **ters orantılıdır** denir.

a ve b ters orantılı ise $a \cdot b = k$ (k orantı sabiti) şeklinde gösterilir.

ÖRNEK

a, b ve c sayıları sırasıyla 2, 3 ve 6 ile ters orantılıdır. $a + b + c = 8$ ise a, b, c sayılarını bulunuz.

ÇÖZÜM

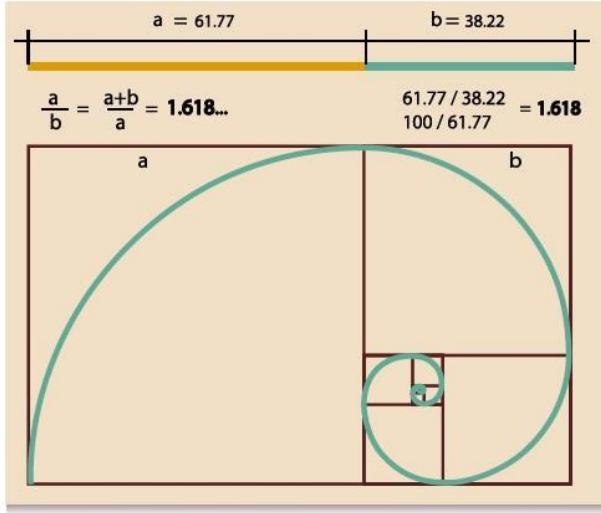
a, b, c sayıları sırasıyla 2, 3, 6 ile ters orantılı olduğundan $a \cdot 2 = k$, $b \cdot 3 = k$, $c \cdot 6 = k$ olur. Bu eşitlikler yardımıyla bulunan $a = \frac{k}{2}$, $b = \frac{k}{3}$, $c = \frac{k}{6}$ değerleri toplamda yerine yazılırsa

$$a + b + c = 8 \Rightarrow \frac{k}{2} + \frac{k}{3} + \frac{k}{6} = 8 \Rightarrow k = 8 \text{ olur.}$$

k değeri yerine yazılırsa

$$a \cdot 2 = 8 \Rightarrow a = 4, b \cdot 3 = 8 \Rightarrow b = \frac{8}{3} \text{ ve } c \cdot 6 = 8 \Rightarrow c = \frac{4}{3} \text{ olur.}$$

Altın Oran Nedir?



Uzunluđu ℓ kadar olan bir AB doğru parçası alalım ve bunu bir C noktası yardımıyla uzunlukları a ve b kadar olan AC ve BC gibi iki doğru parçasına ayıralım.

$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b}$ eşitliğini sağlayan $\frac{a}{b}$ oranının pozitif değerine **altın oran** adı verilir. Bu oran $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ irrasyonel sayısına eşit olup yaklaşık değeri 1,618 dir.



Oran Orantı Problemleri

a, b, c ve x gerç k sayılar olmak üzere

$\left. \begin{array}{l} a \searrow b \\ c \swarrow x \end{array} \right\}$ ifadesinde a ile b ve c ile x arasında doğru orantı varsa $a \cdot x = b \cdot c$ olur.

$\left. \begin{array}{l} a \longleftrightarrow b \\ c \longleftrightarrow x \end{array} \right\}$ ifadesinde a ile b ve c ile x arasında ters orantı varsa $a \cdot b = c \cdot x$ olur.

ÖRNEK

Ceren, bir yolu saatte 80 km hız yapan A otobüsü ile 6 saatte gidiyor. Aynı yolu B otobüsü ile 8 saatte döndüğüne göre B otobüsünün dönüşteki hızının saatte kaç km olduğunu bulunuz.

ÇÖZÜM

Hız ve zaman ters orantılı olduğundan,
bir yol 80 km/sa. hızla $\longleftrightarrow$ 6 saatte gidilmişse
aynı yol V km/sa. hızla $\longleftrightarrow$ 8 saatte dönülmüştür.
 $V \cdot 8 = 80 \cdot 6$ ise $V = 60$ km/sa. olur.

ÖRNEK

Marangoz Ahmet Usta, bir kalası 4 parçaya 12 dakikada bölebiliyorsa aynı kalası Ahmet Usta'nın 8 parçaya kaç dakikada bölebileceğini bulunuz.

ÇÖZÜM

- Ahmet Usta'nın kalası 4 parçaya bölebilmesi için 3 kesim yapması gerekmektedir.
- Ahmet Usta'nın aynı kalası 8 parçaya bölebilmesi için 7 kesim yapması gerekmektedir.

3 kesim için $\swarrow \searrow$ 12 dakika zaman gerekli ise
7 kesim için $\swarrow \searrow$ x dakika zaman gerekir.
 $3x = 84 \Rightarrow x = 28$ dakika

ÖRNEK



Boyacı Serdar Usta, üç farklı renkteki boyadan A, B ve C litre alıp

$\frac{A}{B} = \frac{1}{3}$ ve $\frac{B}{C} = \frac{2}{5}$ oranlarında karıştırarak yeni bir boya rengi elde etmiştir.

Serdar Usta, toplam 46 litre boya kullandığına göre C değerini bulunuz.

ÇÖZÜM

Birinci orantı 2 ve ikinci orantı 3 ile genişletilirse $\frac{A}{B} = \frac{2}{6}$ ve $\frac{B}{C} = \frac{6}{15}$ bulunur.

Buradan $A = 2k$, $B = 6k$, $C = 15k$ olur.

$A + B + C = 46 \Rightarrow 2k + 6k + 15k = 46 \Rightarrow 23k = 46 \Rightarrow k = 2$ olur.

Bu durumda $C = 15k = 15 \cdot 2 = 30$ litredir.

ÖRNEK



Zeynep okuduğu kitapları sayfa sayılarına göre 5 ile doğru, 3 ile ters orantılı olacak şekilde iki farklı gruba ayırıyor. Sayfa sayısı 300 ün üzerinde olan kitaplarını üst rafa, sayfa sayısı 300 ve 300 ün altında olan kitaplarını alt rafa diziyor. Üst rafa dizdiği kitap sayısı alt rafa dizdiği kitap sayısından 42 fazla olduğuna göre Zeynep' in okuduğu kitap sayısını bulunuz.

ÇÖZÜM

Sayfa sayısı 5 ile doğru orantılı olan kitap sayısına a , sayfa sayısı 3 ile ters orantılı olan kitap sayısına b denilirse

$$\frac{a}{5} = 3b = k \Rightarrow a = 5k \text{ ve } b = \frac{k}{3} \text{ olur. Buradan } a > b \text{ olduğu görülür.}$$

a sayısı b sayısından 42 fazla olduğundan

$$a = b + 42 \text{ ise } 5k = \frac{k}{3} + 42 \text{ ve } 5k - \frac{k}{3} = 42 \text{ olur.}$$

$$\text{Böylece } k = 9 \text{ olup toplam kitap sayısı } a + b = 5k + \frac{k}{3} = 45 + 3 = 48 \text{ olur.}$$

BÖLÜM IV

Ölçme ve Değerlendirme

- $\frac{x}{y} = \frac{3}{8}$ ve $y - x = 20$ ise x değerini bulunuz.
- $\frac{a}{b} = \frac{3}{5}$ ve $\frac{b}{c} = 2$ ise $\frac{a}{c}$ değerini bulunuz.
- $\frac{2m+n}{m-n} = 4$ ise $\frac{m^2}{n^2}$ değerini bulunuz.
- Bir sınıftaki kız öğrencilerin sayısı 0,24 ile, erkek öğrencilerin sayısı 0,36 ile doğru orantılıdır. Sınıf mevcudu 30 dan fazla olduğuna göre sınıf mevcudunun **en az** kaç olabileceğini bulunuz.
- Akif ve Mert bir arsayı $\frac{2}{5}$ oranında hisse ile almak istemektedir. Küçük hisseyi Akif 32 000 karşılığında aldığına göre arsanın tamamının kaç Türk lirası olduğunu bulunuz.
- a sayısı $b+1$ ile doğru, $c-2$ ile ters orantılıdır. $a = 5$ ve $b = 2$ iken $c = 8$ ise $b = 3$ ve $c = 4$ iken a değerini bulunuz.
- Özdeş olan 25 adet güneş panelinin 12 günde ürettiği elektriği, aynı şartlarda bu panellerle özdeş ve 3 kat daha fazla sayıdaki güneş paneli ile kaç günde üretebileceğini bulunuz.
- Cennet Hanım, anaokuluna giden kızı ile hafta sonu kek yapmak istemektedir. Bunun için gerekli olan un, şeker ve tereyağı miktarları sırasıyla 8, 3 ve 2 sayıları ile doğru orantılıdır. Cennet Hanım ve kızının yaptığı 4 kişilik bir kek 1300 gr olduğuna göre yapacakları 8 kişilik bir kekta kaç gram tereyağı kullanacaklarını bulunuz.
- Bir bilim insanı demir, alüminyum ve kurşun metallerini sırasıyla 3, 4 ve 12 sayıları ile ters orantılı olacak şekilde karıştırıp 240 gramlık bir alaşım elde ediyor. Bu alaşımdaki alüminyum miktarını bulunuz.
- Bir uçak firması bilet fiyatlarını, 30 boş koltuk kalana kadar sabit bir fiyatla boş koltuk sayısı 30 un altına düştüğünde koltuk sayısı ile ters orantılı olacak şekilde belirlemektedir. 20 boş koltuğu olan bir uçakta bilet fiyatı 75 ise 15 boş koltuk kaldığında bilet fiyatının kaç Türk lirası olacağını bulunuz.

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	---
---------------------------------	-----

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Konu öngörülen ders saatinde işlenmiş olup gerekli değerlendirmeler yapılarak amacına ulaşmıştır.
--	---

.....
Matematik Öğretmeni

.../.../2024
UYGUNDUR
Okul Müdürü
.....