

4. ÜNİTE

ORAN-ORANTI

KONULAR

1. ORAN
2. ORANTI KAVRAMI, ÖZELLİKLERİ VE TÜRLERİ
3. ORANTININ ÖZELLİKLERİ
4. DOĞRU ORANTI
5. TERS ORANTI
6. BİLEŞİK ORANTI
7. ORANTI İLE ÇÖZÜLEBİLECEK PROBLEMLER
8. ÖZET
9. DEĞERLENDİRME SORULARI

4.1 ORAN

Günlük hayatta doğrudan ölçemediğimiz bazı çoklukları, değişik yollardan ölçmeye çalışırız, örneğin; Güneşli bir günde bayrak direğinin boyunu, gölgesinden yararlanarak ölçebiliriz.

En az birisi 0(sıfır) dan farklı, iki aynı birimden iki çokluğun karşılaştırılmasına oran denir.

a ve b nin ikisi birden sıfır olmamak koşuluyla a/b ifadesine a'nın b'ye oranı denir.

7 cm. ve 28 cm. uzunluğundaki iki iletkenin oranı $\frac{7}{28}$ şeklinde yazılır.

Oranın pay ve paydası aynı sayı ile sadeleştirilir veya aynı sayı ile genişletilir.

$\frac{7}{28}$ oranı 7 ile sadeleştirilirse $\frac{7:7}{28:7} = \frac{1}{4}$ şeklinde de yazılabilir.

ÖRNEK 1:

11 kilo elmanın 5 kilo elmaya oranı nedir ?

ÇÖZÜM:

$$\frac{11 \text{ kğ}}{5 \text{ kğ}} = \frac{11}{5}$$

ÖRNEK 2:

8 kilo elmanın 2 litre benzine oranı nedir ?

ÇÖZÜM:

$\frac{8 \text{ kğ}}{2 \text{ lt}}$ birimler farklı olduğu için bu bir oran olmaz.

ÖRNEK3:

100 kişinin katıldığı bir sınavda 40 öğrenci başarısız olmuştur. Başarısızlık oranı nedir?

ÇÖZÜM:

$$\frac{40}{100} = \frac{40:20}{100:20} = \frac{2}{5} \text{ yani oran } \frac{2}{5} \text{ olur.}$$

ÖRNEK 4:

Bir elektrikçi tesisat yapımında 140 metre iletken kullanmıştır. Bu iletkenin tamamı 560 metre olduğuna göre kullanılan iletkenin, iletkenin tamamına oranı nedir?

ÇÖZÜM:

$$\frac{140}{560} = \frac{140:140}{560:140} = \frac{1}{4} \text{ yani oran } \frac{1}{4} \text{ olur.}$$

4.2 ORANTI KAVRAMI, ÖZELİKLERİ VE TÜRLERİ

Birbirine eşit iki oranın eşitliğine **Orantı** denir.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ } a \text{ ve } d \text{ ye yanlar (dışlar), } b \text{ ve } c \text{ ye ortalar (içler) denir}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \text{ (ikili orantı)}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = k \text{ (üçlü orantı)}$$

k: orantı sabiti

4.2.1 Orantının Özellikleri

İçler çarpımı, dışlar çarpımına eşittir.

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

Orantıda üç değişken biliniyorsa, 4. değişken bu özellikten yararlanılarak bulunur

ÖRNEK 5:

$$\frac{3}{5} = \frac{9}{x} \Rightarrow 3.x = 9.5 \Rightarrow 3.x = 45 \Rightarrow x = 15$$

İçler ver değiştirebilir

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ ise } \frac{a}{c} = \frac{b}{d} \text{ olur. } \Rightarrow a.d = c.b$$

Dışlar yer değiştirebilir

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ ise } \frac{d}{b} = \frac{c}{a} \text{ olur. } \Rightarrow d.a = b.c$$

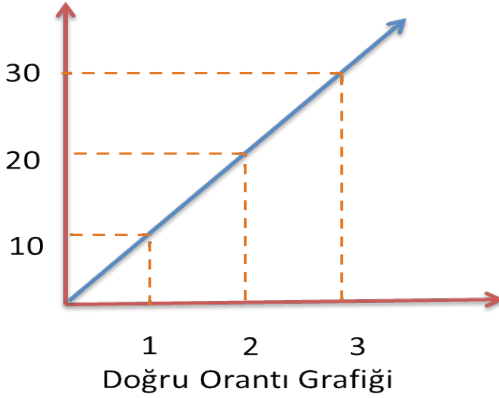
2. SINIF ELEKTRİK TESİSATÇILIĞI TEMEL MATEMATİK VE FİZİK

Oranların ikisi birden ters çevrilebilir.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ ise } \frac{b}{a} = \frac{d}{c} \text{ olur. } \Rightarrow b.c = a.d$$

4.2.1.1 Doğru Orantı

Bir orantıda iki çokluktan biri azalırken diğeri de azalıyor veya biri artarken diğeri de artıyorsa bu iki çokluk doğru orantılı çokluktur.



ÖRNEK 6:

Metresi 500 TL olan bir ipek kumaşın 2, 3, 4, 5, metresi kaç liradır?

Metre	1	2	3	4	5
TL	500	1000	1500	2000	2500

Yukarıda görüldüğü gibi, uzunluk çokluğunun birimi olan metre arttıkça, değer ölçüsü birimi lirada artmaktadır.

ÖRNEK 7:

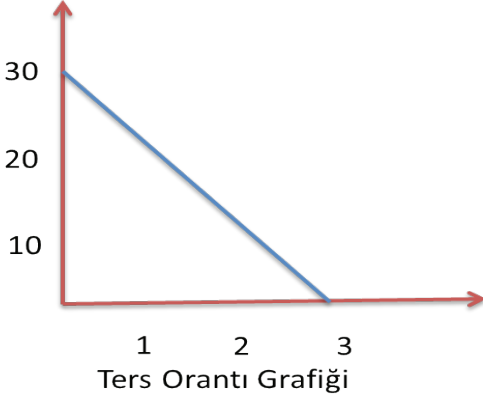
20 Adet bilye 80 kuruş olduğuna göre, 60 adet kroşe kaç TL eder?

$$\begin{array}{l} 20 \text{ bilye} \\ 60 \text{ bilye} \end{array} \begin{array}{c} \nearrow \\ \searrow \end{array} \begin{array}{l} 80 \text{ kuruş} \\ x \text{ TL} \end{array}$$

Doğru Orantı

4.2.1.2 Ters Orantı

Bir orantıda iki çokluktan biri azaldıkça diğeri artıyorsa veya biri artarken diğeri azalıyor; böyle orantılara ters orantı denir.



ÖRNEK 8:

Bir Elektrik tesisatçısı bir işi 40 günde bitirirse, bu işi 2, 4, 5, elektrik tesisatçısı kaç günde bitirebilir?

Gün Sayısı	1	2	3	4	5
Elektrikçi Sayısı	40	20	13,3	10	8

Yukarıda görüldüğü gibi elektrikçi sayısı arttıkça, gün sayısı azalmaktadır.

$$\begin{array}{l} 1 \text{ işçi} \longrightarrow 40 \text{ günde bitirirse} \\ 2 \text{ işçi} \longrightarrow x \text{ günde bitirir.} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 \cdot 40 = 2 \cdot X \longrightarrow 40 = 2X \\ \frac{40}{2} = X \longrightarrow 20 = X \end{array}$$

Ters Orantı

Problemlerde orantı kurulurken, aynı cinsten çokluklar alt alta gelecek şekilde yazılır. Doğru orantı için çapraz, ters orantı için paralel oklar çizilir. Daha sonra oklar yönünde çarpma işlemi yapıp elde edilen iki çarpım eşitlenir.

4.2.1.3 Bileşik Orantı

Bir orantıda birden çok değişken varsa bu orantılara denir.

ÖRNEK 9:

3 elektrikçi 8 günde 256 metre tesisat yaparsa, 4 elektrikçi 30 günde kaç metre tesisat yapar?

3 elektrikçi	8 günde	256 metre
4 elektrikçi	30 günde	x metre yapar.

2. SINIF ELEKTRİK TESİSATÇILIĞI

TEMEL MATEMATİK VE FİZİK

Bilinen çokluklar ile bilinmeyen çokluklar arasındaki bağıntıları bulmak için soruyu iki basit bölüme ayırabiliriz.

a) Günleri aynı düşünelim.

3 elektrikçi	256 metre
4 elektrikçi	x metre yapar.

3 elektrikçi, 256 metre tesisat yapar ise, dört elektrikçi 256 m. den daha fazla yapacağından doğru orantılıdır. Çünkü her iki çoklukta çoğalmaktadır.

b) Bu defa elektrikçilerin sayısını aynı düşünelim.

8 günde	256 metre
30 günde	x metre yapar.

8 günde, 256 metre tesisat yapar ise, 30 günde 256 metreden fazla yapılacağından doğru orantılıdır. Çünkü her iki çoklukta çoğalmaktadır.

3 elektrikçi	→	8 günde	↘	256 metre
4 elektrikçi	→	30 günde	↗	x metre yapar.

$$3 \cdot 8 \cdot X = 4 \cdot 30 \cdot 256 \Rightarrow 24X = 30720$$

$$X = \frac{30720}{24} \Rightarrow X = 1280 \text{ m.}$$

ÖRNEK:

6 elektrikçi, günde 10'ar saat; çalışarak 3 günde 30 motor sarabildiğine göre, 5 işçinin günde 6'şar saat çalışarak 20 motoru kaç günde sarabileceğini bulalım.

ÇÖZÜM:

6 elektrikçi	→	10'ar saat	→	3 günde	↘	30 motor sarımı
5 elektrikçi	→	6'şar saat	→	X günde	↗	20 motor sarımı

Ters Orantı

Ters Orantı

Doğru Orantı

$$6.10.3.20 = 5.6.X.30 \quad \Rightarrow \quad 3600 = 900X$$
$$\frac{3600}{900} = x \quad \Rightarrow \quad x = 4 \text{ adet.}$$

4.2.1.4 Orantıyla Çözülebilecek Problemler

1) Aşağıdaki orantıda x yerine hangi sayı gelmelidir?

$$\frac{2}{3} = \frac{10}{X} \quad \Rightarrow \quad 2.X = 10.3 \quad \Rightarrow \quad 2X = 30 \quad \Rightarrow \quad X = \frac{30}{2} \quad \Rightarrow \quad X = 15$$

2) Düzinesi 1,20 TL olan kurşun kaleminden 40 adet alınırsa kaç TL ödenir?

$$\frac{12}{1,20} = \frac{40}{X} \quad \Rightarrow \quad 12.X = 1,20.40 \quad \Rightarrow \quad 12X = 48 \quad \Rightarrow \quad X = \frac{48}{12} \quad \Rightarrow \quad X = 4$$

3) 3 metresi 18 TL olan kurdeleden 0,5 metre alan bir kişi kaç TL öder?

$$\frac{3}{18} = \frac{0,5}{X} \quad \Rightarrow \quad 3.X = 0,5.18 \quad \Rightarrow \quad 3X = 9 \quad \Rightarrow \quad X = \frac{9}{3} \quad \Rightarrow \quad X = 3$$

4) 9 elektrik tesisatçısının 24 günde bitirdiği bir işi, 18 günde bitmesi için kaç elektrik tesisatçısı daha gerekir?

9 elektrikçi \rightarrow 24 günde

X elektrikçi \rightarrow 18 günde

Ters Orantı

ÖZET

a ve b nin ikisi birden sıfır olmamak koşuluyla a/b ifadesine a'nın b'ye oranı denir. Birbirine eşit iki oranın eşitliğine Orantı denir.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad \text{a ve d ye yanlar (dışlar), b ve c ye ortalar (içler) denir}$$

İçler çarpımı, dışlar çarpımına eşittir.

Doğru Orantı: Bir orantıda iki çokluktan birinin azalırken diğeri de azalıyor veya biri artarken diğeri de artıyorsa bu iki çokluk doğru orantılı çokluktur.

Ters Orantı: Bir orantıda iki çokluktan biri azaldıkça diğeri artıyorsa veya biri artarken diğeri azalıyor; böyle orantılara ters orantı denir.

Birleşik Orantı: Bir orantıda ikiden fazla çokluk var ise böyle orantılara birleşik orantı denir.

DEĞERLENDİRME SORULARI

1) $\frac{a}{b} = \frac{4}{5}$ ise aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\frac{a}{4} = \frac{b}{5}$ B) $\frac{b}{a} = \frac{5}{4}$ C) $\frac{5}{b} = \frac{a}{4}$ D) $\frac{5}{b} = \frac{4}{a}$ E) $\frac{a}{b} = \frac{8}{10}$

2) Aşağıdaki ikililerden hangisi orantı oluşturmaz?

- A) $\frac{2}{3}, \frac{4}{6}$ B) $\frac{7}{10}, \frac{21}{20}$ C) $\frac{5}{6}, \frac{15}{18}$ D) $\frac{8}{16}, \frac{1}{2}$ E) $\frac{4}{5}, \frac{8}{10}$

3) $\frac{x}{4} = \frac{12}{16}$ ise, x kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4) $\frac{x}{2} = 4$, $\frac{y}{3} = \frac{6}{9}$ ve $\frac{z}{4} = \frac{15}{20}$ ise

x, y ve z'nin doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) $x > y > z$ B) $y > x > z$ C) $y > z > x$ D) $x > z > y$ E) $z > x > y$

5) 4 kg üzümden 2 kg sirke elde edilirse 12 kg üzümden kaç kg sirke elde edilir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 14

6) Aynı kapasitedeki 4 işçi bir duvarı 6 saatte boyarsa 3 işçi aynı duvarı kaç saatte boyar?

- A) 8 B) 6 C) 4,5 D) 2,5 E) 3,5

7) Aynı kapasitedeki 4 işçi bir saatte 16 m² duvar örerse 8 işçi bir saatte kaç m duvar örer?

- A) 8 B) 16 C) 24 D) 32 E) 41

2. SINIF ELEKTRİK TESİSATÇILIĞI

TEMEL MATEMATİK VE FİZİK

8) $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$ ve $a + b = 10$ ise, $a-b$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 10

9) $\frac{a}{b} = \frac{4}{3}$ ve $2a + b = 33$ ise, a kaçtır?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 32

10) Ayşe ve Ali'nin yaşları sırasıyla 4 ve 5 ile doğru orantılıdır. Ayşe 16 yaşında ise , Ali kaç yaşındadır?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

11) a ve b sayıları sırasıyla 2 ve 3 ile doğru orantılıdır. $a + b = 10$ ise, $a \cdot b$ kaçtır?

- A) 6 B) 12 C) 24 D) 30 E) 34

12) $a + 1$ ile $b - 1$ ters orantılıdır.

$a = 3$ iken $b = 3$ ise, $a = 0$ iken b kaç olur?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

13) Ayşe hanım aynı fiyattaki 25 çift ayakkabıyı 3000 TL ye satarsa , 49 çift ayakkabıyı kaç TL ye satar ?

- A) 6000 B) 5900 C) 5880 D) 5860 E) 5960

14) Bir işçi bir işin $\frac{3}{5}$ ünü 6 saatte bitiriyor ise, bu işin $\frac{2}{5}$ sini kaç saatte bitirir?

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

15) Filiz hanım kek yapımı için tuz, su, şeker ve unu sırasıyla 2,3,4 ve 5 oranında kullanıyor. Kekin kütlesi 924 gr olduğuna göre , kullanılan tuz miktarı kaç gramdır?

- A) 28 B) 100 C) 115 D) 132 E) 122