

ORAN ORANTI

a sayısının 0 dan farklı olan b sayısına oranı $a:b$ veya $\frac{a}{b}$ olarak gösterilir. İki veya daha fazla oranın eşitlenmesiyle oluşan ifadeye orantı denir. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ifadesine ikili orantı denir. Bir orantı orantı sabitine eşitlenerek $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$ biçiminde de yazılabilir.

Örnek...1 :

$$a=3b \text{ ise } \frac{a+4b}{a-2b} = ?$$

Örnek...2 :

$$\frac{a+4b}{a+2b} = \frac{5}{3} \text{ ise } \frac{2a-b}{a+b} = ?$$

UYARI

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$$

ifadesi $a:c:e=b:d:f$ olarak da yazılabilir.

Örnek...3 :

$$a:5:c=8:b:12 \text{ ise } ab+bc \text{ kaçtır?}$$

ORANTININ ÖZELLİKLERİ

- 1) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow a.d = b.c$
(içler dışlar çarpımı eşittir)
- 2) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$
- 3) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{d}{c} = \frac{1}{k}$
- 4) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow \frac{a^n}{b^n} = \frac{c^n}{d^n} = k^n$

Örnek...4 :

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5} \text{ ve } 3a-4b-2c=-68 \text{ ise } c \text{ kaçtır?}$$

Örnek...5 :

$$\frac{a-1}{2} = \frac{2b+1}{3} = \frac{3c}{4} \text{ ve } a+b-2c=3 \text{ ise } a \text{ kaçtır?}$$

Örnek...6 :

Bir karışımda bulunan a, b ve c maddeleri arasında $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$, $\frac{b}{c} = \frac{2}{5}$ ilişkisi olduğu biliniyor. Karışımın toplam ağırlığı 1250 gram ise karışımda kaç gram a maddesi vardır?

SAYILAR – 9

(ORAN ORANTI VE ORTALAMALAR – DEĞERLENDİRME)

NOT

- 1) $\frac{a}{x} = \frac{x}{b}$ ifadesinde x' e a ile b nin orta orantılısı denir.
- 2) $\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$ ifadesinde x sayısına a, b ve c nin dördüncü orantılısı denir.

Örnek...7 :

2, 3 ve 12 ile dördüncü orantılı olan sayı a ;
3 ve 12 ile orta orantılı olan negatif reel sayı
b ise a-b kaçtır?

5) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{m.a+n.c}{m.b+n.d} = k$
(m ve n sayılarının her ikisi de sıfır
olmamak koşuluyla)
örneğin $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d} = k$ $\frac{1}{2} = \frac{3}{6} \Rightarrow \frac{1+3}{2+6} = \frac{1}{2}$

Örnek...8 :

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{3}{8} \text{ ise } \frac{b+d}{a+c} = ?$$

Örnek...9 :

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{5} = \frac{6a+k.b}{28} \text{ ise } k \text{ kaçtır?}$$

Örnek...10 :

$$x + \frac{7}{a} = 11, a + \frac{7}{x} = 9 \text{ ise } \frac{a}{x} = ?$$

Örnek...11 :

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = 3 \text{ ise } \frac{d}{a} = ?$$

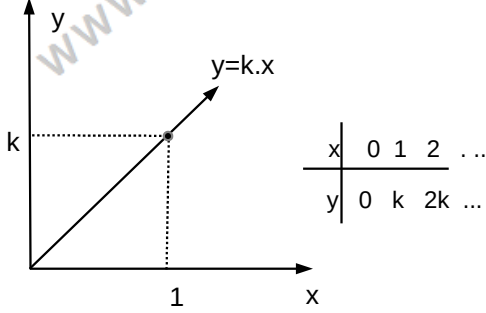
Örnek...12 :

$$\frac{x+y}{y} = \frac{y+z}{z} = \frac{z+k}{k} = 1,3 \text{ ise } \frac{x}{k} = ?$$

ORANTI MODELLERİ

1. DOĞRU ORANTI

İki çokluk belirten ifade aynı katlarla artıp aynı katlarla azalıyor ise böyle çokluklar ters orantılıdır denir. Kısaca y , x ile doğru orantılı ise bu ilişkiyi $y=k.x$ ($k>0$) ile modelleriz.

**Örnek...13 :**

a sayısı b ile doğru orantılı ve $a=8$ için $b=20$ ise $b=25$ için a kaçtır?

Örnek...14 :

$(a-2)$ sayısı $(b+1)$ ile doğru orantılı ve $a=48$ için $b=5$ ise $b=59$ için a kaçtır?

Örnek...15 :

a, b, c sayıları sırasıyla 2, 4 ve 5 ile doğru orantılı ve $4a-3b+2c=60$ ise b kaçtır?

Örnek...16 :

Bir aracın duruş mesafesi, frene basıldığı andaki hızının karesi ile orantılıdır. Bu araç saatte 40 km hızla giderken duruş mesafesi 5 metre olduğuna göre, saatte 80 km hızla giderken duruş mesafesi kaç metre olur?

Örnek...17 :

Bir sınıftaki kız öğrencilerin sayısı 1,8 erkek öğrencilerin sayısı ise 1,5 ile doğru orantılıdır. Sınıf mevcudu en az kaçtır?

Örnek...18 :

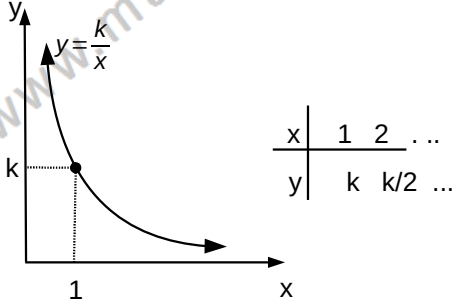
Eş güçteki 20 işçi 300 m² duvar örebiliyor. Buna göre aynı güçteki 30 işçi aynı sürede kaç m² duvar örer?

Örnek...19 :

Bir usta 6 günde 7 sandalye ,bir çırak 9 günde 5 sandalye yapabilmektedir. Beraber 217 sandalyeyi kaç günde yaparlar?

2. TERS ORANTI

iki çokluktan biri büyürken diğeri aynı oranda küçülüyorsa bu çokluklar ters orantılıdır denir. Kısaca y , x ile ters orantılı ise bu ilişkiyi $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) ile modelleriz.



Örnek...20 :

a sayısı ile b ters orantılı ve $a=8$ için $b=20$ ise $b=24$ için a kaçtır?

Örnek...21 :

$(x+4)$ sayısı $(y-2)$ ile ters orantılıdır. $x=1$ için $y=10$ ise $y=3$ için x kaçtır?

Örnek...22 :

a , b , c sayıları sırasıyla 2, 4 ve 5 ile ters orantılı ve $4a-3b+2c-4=260$ ise c kaçtır?

Örnek...23 :

Eş güçteki 20 işçi bir işi 30 günde bitirebiliyor. Buna göre aynı güçteki 25 işçi kaç günde işi bitirir

Örnek...24 :

30 kişilik bir topluluğa 20 gün yetecek kadar yemek vardır. 5 gün sonra kaç kişi bu topluluktan ayrılmalıdır ki kalan yemek kalan kişilere 30 gün yetsin?

3. BİLEŞİK ORANTI

İçinde üç veya daha fazla oran bulunduran orantılara bileşik orantı denir. Kısaca y , x ile doğru, z ile ters orantılı ise bu ilişkiyi $y = \frac{k \cdot x}{z}$ ($k > 0$) ile modelleriz.

Örnek...25 :

a sayısı ile b sayısı doğru, c ters orantılıdır. $a=12$ için $b=16$ ve $c=20$ ise $c=12$ ve $b=10$ için a kaçtır?

SAYILAR – 9

(ORAN ORANTI VE ORTALAMALAR – DEĞERLENDİRME)

Örnek...26 :

$(x+3)$ sayısı ile $(y+2)$ sayısı doğru, $(z-4)$ ile ters orantılıdır. $x=17$ için $z=9$ ve $y=8$ ise $z=12$ ve $y=10$ için x kaçtır?

Örnek...27 :

225 TL 3 ve 4 ile doğru 2 ile ters orantılı parçalanırsa en büyük parça kaç TL olur?

Örnek...28 :

Eşit kapasiteli 9 işçi 15 m² halıyı 6 saatte dokuyabiliyorsa aynı kapasitedeki kaç işçi 30 m² halıyı 12 saatte dokur?

Örnek...29 :

Eşit kapasiteli 8 işçi 32 parça işi günde 16 saat çalışarak 18 günde yapabiliyorsa 12 işçi 8 parça işi günde 4 saat çalışarak kaç günde bitirir?

ORTALAMALAR

1) ARİTMETİK ORTALAMA

a_1, a_2, \dots, a_n gibi n tane sayının aritmetik ortalaması $A = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$ dir.

Örnek...30 :

İlk 40 sayma sayısının aritmetik ortalaması nedir?

Örnek...31 :

$\sqrt{4+\sqrt{12}}$ ile $\sqrt{4-\sqrt{12}}$ sayılarının aritmetik ortalaması kaçtır?

Örnek...32 :

Aritmetik ortalaması 10 olan 8 sayıya aritmetik ortalaması 6 olan kaç sayı eklenirse yeni ortalama 7 olur

SAYILAR – 9

(ORAN ORANTI VE ORTALAMALAR – DEĞERLENDİRME)

2) GEOMETRİK ORTALAMA

a_1, a_2, \dots, a_n gibi n tane sayının geometrik ortalaması $G = \sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n}$ dir.

Örnek...33 :

1,2,32 nin geometrik ortalaması kaçtır?

Örnek...34 :

$\sqrt{5+2\sqrt{6}}$ ile $\sqrt{5-2\sqrt{6}}$ sayılarının geometrik ortalaması kaçtır?

Örnek...35 :

İki sayının aritmetik ve geometrik oranları eşitse bu sayıların oranı kaç olabilir?

Örnek...36 :

a ile b nin aritmetik ortalaması 10 dur. a ile geometrik ortalaması 6, b ile geometrik ortalaması 8 olan sayı kaçtır?

3) HARMONİK ORTALAMA

a_1, a_2, \dots, a_n gibi n tane sayının harmonik ortalaması $H = \frac{n}{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n}}$ dir.

Örnek...37 :

30 ile 20 sayılarının harmonik ortalaması nedir?

Örnek...38 :

Geometrik ortalaması 6 olan iki sayının aritmetik ortalaması 9 dur. Bu sayıların harmonik ortalaması kaçtır?

SAYILAR – 9

(ORAN ORANTI VE ORTALAMALAR – DEĞERLENDİRME)

DEĞERLENDİRME

- 1) $\frac{a}{b} = \frac{3}{5}$ ise $\frac{a-b}{a+b} = ?$
- 2) Bir okulda gözlüklü öğrencilerin gözlüksüz öğrencilere oranı $\frac{3}{8}$ dir. Gözlüklü öğrenci sayısının 150 den fazla olduğu biliniyorsa okul mevcudu en az kaçtır?
- 3) a, b, c pozitif sayılar $\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5}$ ve $a^2+b^2+c^2=8000$ ise b kaçtır?
- 4) $\frac{3}{a.b} = \frac{4}{b.c} = \frac{5}{a.c}$ ve $b+c-2a=24$ ise c kaçtır?
- 5) 560 TL yaşları 5,ve 9 olan kardeşlere yaşlarıyla doğru orantılı olarak paylaştırılırsa fark ne kadar olur?
- 6) 328 TL yaşları 2,3 ve 7 olan üç çocuğa yaşlarıyla ters orantılı bölüştürülürse en çok alan kaç TL alır?
- 7) Birbirine bağlı üç çarktan birincisi 12 kere döndüğünde ikinci 9 üçüncüsü ise 15 dönüş yapmaktadır. Bu çarklardaki toplam diş sayısı 2820 ise en küçük çarkın diş sayısı nedir?
- 8) 3^{x-2} ile 3^{x+1} sayılarının aritmetik ortalaması 42 ise x kaçtır?
- 9) Bir topluluktaki erkeklerin boy ortalaması 1,8 m ,kadınların boy ortalaması 1,5m ve topluluğun boy ortalaması 1,55 ise kadınların sayısının erkeklerin sayısına oranı nedir?
- 10) x ile y nin aritmetik ortalaması 6, x^2 ve y^2 nin aritmetik ortalaması 18 ise x ve y nin geometrik ortalaması kaçtır?