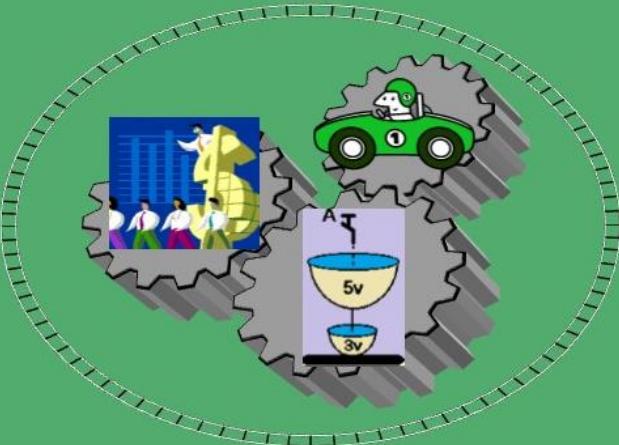


MATEMATİĞİM

MODÜLER MATEMATİK
Dergisi-5

ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK
VE OKULA YARDIMCI
(V)



İBRAHİM HALİL BABAOĞLU

Bu Derginin tamamının yada bir kısmının izinsiz ve telif hakkı almaksızın elektronik, mekanik, fotokopi vb. bir kayıt sistemiyle yayımlanması, çoğaltıması veya depolanması yasaktır.

Bu derginin tüm hakları yazara aittir.

YAZAN

İBRAHİM HALİL BABAOĞLU

DİZGİ-GRAFİK-TASARIM

İBRAHİM HALİL BABAOĞLU

İSTEME ADRESİ

www.globalders.com
(İletişim bölümü)
Tlf: 0(505) 409 45 69

(Tablet ve Akıllı Telefonlar için: {Google play store-kitaplar} dan indirilebilir)

(Videolu ders anlatım için : www.youtube.com/c/IBRAHİMHALİLBABAOĞLU_globalders)

**BASIM YERİ VE TARİHİ
BURSA—OCAK 2018**

ÖNSÖZ

Sevgili Öğrenciler,



Modüler **MATEMATİĞİM** Dergisinin beşinci sayısını sizlere sunmanın onuru içindeyim. Umarım bu dergimiz sizlere matematiği sevdirir ve başarıınızı artttırır. Dergimizin elinizdeki sayısı içerdigi TEMEL MATEMATİK konuları sayesinde hem içinde matematik olan tüm sınavlara hazırlanan öğrencilerimizin, hem de okula devam eden 9.sınıf öğrencilerimizin derslerine yardımcı olma niteliğindedir. Konu içeriği Milli Eğitim Bakanlığının Müfredatı kapsamında hazırlanmış bol çözümü örnecik içeren, öğrenmenizi kolaylaştırıcı tekniklerin kullanıldığı bu dergimizin faydalı olması ümidiyle sizleri dergimizle baş başa bırakırken basım hatalarından kaynaklanan yanlışlıklarını bize bildirmenizi rica eder, başarılar dilerim...

İBRAHİM HALİL BABAOĞLU

İÇİNDEKİLER

PROBLEMLER

➤ Sayı ve Kesir Problemleri	3
➤ Yaş Problemleri	24
➤ İşçi-Havuz Problemleri	34
➤ Yüzde –Faiz Problemleri	49
➤ Kar-Zarar Problemleri	63
➤ Hareket Problemleri	76

YILLAR	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ÖSS-YGS	5	2	4	4	2	6	?	?	9	4

SAYI VE KESİR PROBLEMLERİ

- ✓ Bir sayının 5 eksiği = $x-5$
- ✓ Bir sayının 10 fazlası = $x+10$
- ✓ Bir sayının 2 katı : $2x$
- ✓ Bir sayının $\frac{2}{3}$ ü = $\frac{2}{3}x$
- ✓ Bir sayının $\frac{4}{5}$ inin 10 fazlası = $\frac{4}{5}x+10$
- ✓ Bir Sayının 3 katının 5 eksığının yarısı, o sayının kendisine eşitse, $\frac{3x-5}{2}=x$
- ✓ Bir sayının 2 katının 10 fazlası o sayının 5 katının 10 eksiği ise $2x+10=5x-20$
- ✓ İki sayıdan biri diğerini 2 katı ise,
 - 1.Sayı=x
 - 2.Sayı=2x
- ✓ İki sayının toplamı 7 ise biri x, diğer 7-x dir.
- ✓ Küçüğün yarısı büyüğünden 10 eksikse küçük x, büyük x+10 veya büyük x, küçük x-10 alınır.

Not:

Denklem kurarken bilinmeyen sayısını mümkün olduğunda az tutmak gerekir. Biri diğerinin cinsinde ifade edilebilen çökluklara ayrı değişkenler atanmamalı.

DÖRT İŞLEM PROBLEMLERİ**ÖRNEK (1)**

Toplamları 218 olan iki sayıdan büyüğü küçüğünün 3 katından 2 fazla ise bu iki sayının farkı kaçtır?

ÇÖZÜM:

Küçük sayı : x

Büyük sayı : $3x+2$

$$\begin{array}{r} + \\ \hline 4x+2 = 218 \\ 4x = 216 \\ x = 54 \end{array}$$

Küçük sayı : 54

Büyük sayı : 164

Sayıların farkı : $164-54 = 110$ olur.

ÖRNEK (2)

Bir sayının $\frac{1}{4}$ nün 2 eksığının 3 katı, aynı sayının yarısından 6 fazla ise sayı kaçtır?

ÇÖZÜM:

Sayıımız x olsun

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

$$3\left(\frac{x-8}{4}\right) = \frac{x+12}{2}$$

$$\frac{3x-24}{4} \times \frac{x+12}{2}$$

$$6x-48 = 4x+48$$

$$6x-4x = 48+48$$

$$2x = 96$$

x = 48 sayıımız bulunmuş olur.

ÖRNEK (3)

$\frac{3}{5}$ 'inin $\frac{7}{9}$ 'unun $\frac{4}{7}$ 'si 100 olan sayı kaçtır?

ÇÖZÜM:

Sayıımız x olsun (\dots nin deyince çarparız..)

$$x \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{7}{9} \cdot \frac{4}{7} = 100 \Rightarrow \frac{4x}{15} = 100^{25}$$

$$\Rightarrow x = 375 \text{ eder.}$$

ÖRNEK (4)

3 ve 4 ile orantılı olan iki sayının kareleri farkı 28 ise çarpımları kaçtır?

ÇÖZÜM:

$$\begin{aligned} 1. \text{sayı} : 3k &\rightarrow (4k)^2 - (3k)^2 = 28 \\ 2. \text{sayı} : 4k &16k^2 - 9k^2 = 28 \\ &7k^2 = 28 \\ &k^2 = 4 \\ &k = 2 \end{aligned}$$

1. sayı : $3 \cdot 2 = 6$

2. sayı : $4 \cdot 2 = 8$

sayıların çarpımı : $6 \cdot 8 = 48$ olur.

ÖRNEK (5)

Biri diğerinin $\frac{1}{4}$ ü olan iki sayının aritmetik ortalaması 10 ise, bu iki sayının çarpımı nedir?

ÇÖZÜM:

Biri diğerinin $\frac{1}{4}$ ü demek büyük olanın küçüğün 4 katı olması demek olduğundan

Küçük sayı : x

Büyük sayı : $4x$ olsun

$$\text{İki sayının aritmetik ortalaması} : \frac{x + 4x}{2} = 10$$

$$5x = 20$$

$$x = 4$$

o halde sayılar

Küçük sayı : 4

Büyük sayı : $4 \cdot 4 = 16$

Sayıların çarpımı : $4 \cdot 16 = 64$ olur.

ÖRNEK (6)

Bir sınıfta bulunan 25 öğrenciden erkekler 4'er, kızlar 2 şer fidan dikiyor dikilen toplam fidan sayısı 80 ise sınıfta kaç kız öğrenci vardır?

ÇÖZÜM:

Kızlar : x kişi

Erkekler : $(25-x)$ kişi olsun

Dikilen fidanlar

Erkekler Kızlar

$$4.(25-x) + 2.x = 80$$

$$100 - 4x + 2x = 80$$

$$2x = 20$$

$x = 10$ kızların sayısını verir.

ÖRNEK (7)

Bir gezi gurubunda erkekler grubun $\frac{1}{5}$ 'i dir. Bu gruba 12 bayan daha katılırsa bayanlar grubun $\frac{5}{6}$ 'sı oluyor. İlk durumda grupta kaç bayan vardır?

ÇÖZÜM:

Grupta $5x$ kişi olsun

Erkekler x kişi olur.

Bayanlar da $4x$ olur.

12 bayan geldiğinde

Bayanlar $4x+12$ ve grup da $5x+12$ olur.

Son duruda bayanlar grubun $\frac{5}{6}$ sı olacaksı;

$$\text{Bayanlar} = \frac{5}{6} \cdot \text{Grup}$$

$$4x + 12 = \frac{5}{6} \cdot (5x + 12)$$

$$6(4x+12) = 5 \cdot (5x+12)$$

$$24x+72 = 25x+60$$

$$x=12 \text{ bulunur.}$$

ilk durumda bayanlar $4x$ olduğundan

$4 \cdot 12 = 48$ sorunun cevabıdır.

ÖRNEK (8)

5, 10 ve 50 TL lik kağıt paralardan oluşan 875 TL içinde 50 TL'liklerin sayısı en çok kaç olabilir?

ÇÖZÜM:

5 TL'den x tane

10 TL'den y tane

50 TL'den z tane alalım

$$5x + 10y + 50z = 875 \text{ olur.}$$

Şimdi 50'liklerin çok olması için diğerlerine az değer vereceğiz.

Ifadeyi sadeleştirmek işimizi kolaylaştırır

$$\frac{5x + 10y + 50z}{5} = \frac{875}{5}$$

$$\begin{matrix} x & + & 2y & + & 10z & = & 175 \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \\ 1 & & 2 & & 17 & & \end{matrix}$$

son olarak sağlamasını yapalım

$$1+2.2+10.17 = 175$$

o halde 50'liklerin sayısı en fazla 17 olur.

ÖRNEK (9)

Bütün rakamları 8 olan bir sayı 9'a bölündüğünde kalan 3 ise sayı en az kaç basamaklıdır?

ÇÖZÜM:

9'a bölümünden kalan kuralı , rakamları toplamının

9'a bölümünden kalan olduğundan;

Sayımız n basamaklı olsun

Sayımızın rakamları toplamı 8n olur.

Rakamları toplamı 9'un k katından 3 fazla ise

$$8n = 9k + 3$$

şimdi k ya değer verelim ve n yi bulalım

$$k=5 \text{ veririsek } 8n = 9.5 + 3 = 48 \rightarrow n = 6 \text{ olur.}$$

ÖRNEK (10)

Bir sınıfındaki erkek öğrencilerin sayısı kız öğrencilerin 3 katıdır. Bu sınıfın 4 kız öğrenci çıkarılınca erkek öğrenci sayısı kızların 5 katı oluyor. Başlangıçta sınıfta kaç öğrenci vardır?

ÇÖZÜM:

	İlk durum	Son durum
Kızlar :	x	x-4
Erkekler :	3x	5(x-4)

$$3x = 5(x-4)$$

$$3x = 5x - 20$$

$$20 = 2x$$

$$x = 10$$

sınıfın başlangıçtaki toplamı

$$x+3x=4x = 4.10 = 40 \text{ bulunur}$$

ÖRNEK (11)

Bir kimse borcunun $\frac{5}{8}$ ini ödüyor sonra kalan borcunun $\frac{1}{4}$ 'ünü daha ödüyor. Geriye 45000TL borcu kalıyor. Bu kimsenin başlangıçtaki borcu ne kadardır?

ÇÖZÜM:**1.yol**

kalan..kalan tipindeki sorularda aşağıdaki yol tercihe şayandır..

Borç: x olsun

$$\begin{array}{ccc} \text{ödenen} & \rightarrow & \frac{5}{8} & \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{4} & \left(\frac{1}{4} \text{ gitse } \frac{3}{4} \text{ kalır} \right) \\ & & \downarrow & & \downarrow \\ \text{kalan} & \rightarrow & 1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8} & \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{32} & \end{array}$$

$$\frac{9}{32}x = 45000^{5000}$$

$$x = 32.5000$$

$$x = 160.000$$

2.yol

Borcun tamamı $32x$ olsun (paydaların okek'i alınır)

$$\text{ödenen } 32x \cdot \frac{5}{8} = 20x \rightarrow \text{kalan } 32x - 20x = 12x$$

$$\text{ödenen } 12x \cdot \frac{1}{4} = 3x \rightarrow \text{kalan } 12x - 3x = 9x$$

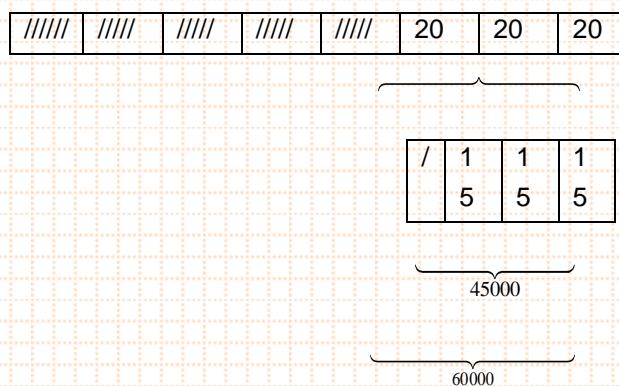
$$9x = 45\ 000$$

$$x = 5\ 000$$

borcun tamamı $32x = 32 \cdot 5000 = 160\ 000$ tl olur

3.yol (KUTU YÖNTEMİ)

$$8x \cdot 20\ 000 = 160\ 000$$



(önce sondan başlayıp kalan 45 000 tl yi üç kutucuğa yerleştirir bir kutucuk 15 → dört kutucuk 60 eder.

Sonra ilk 8'lik bölmeye gider...üç bölme 60 ise bir bölme 20 → sekiz bölme $8 \times 20 = 160$ deriz)

(Alın size üç yol seç-beğen-al...:))

ÖRNEK (12)

Bir kumaşın $\frac{2}{5}$ 'i satılıyor. Kalanın $\frac{2}{3}$ 'ü daha satıldığından geriye 24 m kumaş kalıyor. Kumaşın tamamı kaç m dir?

ÇÖZÜM:

Daha önce de belirttiğimiz gibi kalan..kalan tipindeki bir soru

Kumaş x metre olsun

İlk durum

$$\text{Satılan : } x \cdot \frac{2}{5}$$

ikinci durum

$$\frac{3x}{5} \cdot \frac{2}{3}$$

$$\text{Kalan : } x - x \cdot \frac{2}{5} = \frac{3x}{5}$$

$$\frac{3x}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{x}{5} = 24$$

$$\frac{x}{5} = 24 \Rightarrow x = 120 \text{ m dir.}$$

ÖRNEK (13)

Bir deponun $\frac{5}{8}$ i suyla doludur. Depoya 20 litre daha su eklendiğinde $\frac{3}{4}$ ü doluyor. Buna göre depoda başlangıçta kaç litre su vardır?

ÇÖZÜM:

1.yol

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} \text{ dir. (genişletelim ki ilk kesrin paydası ile aynı olsun)}$$

Su ile dolu

5 bölme



6 bölme

Son Durumda Dolu Olan Kısım

8 bölme olduğundan $8 \cdot 20 = 160$ litre deponun tamamıdır. Başlangıçtaki dolu kısım deponun $\frac{5}{8}$ 'i

olduğundan $160 \cdot \frac{5}{8} = 100$ litre bulunur.

2.yol

Depo $8x$ olsun

$$\text{Başlangıçtaki dolu kısım } 8x \cdot \frac{5}{8} = 5x ,$$

$$20 \text{ lt eklenerek dolacak kısım } 8x \cdot \frac{3}{4} = 6x$$

$$\text{fark : } 6x - 5x = x = 20 \text{ lt}$$

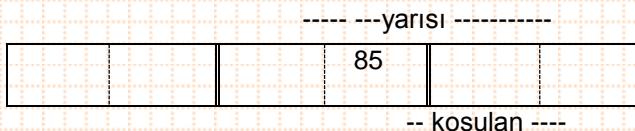
$$\text{Başlangıçtaki dolu kısım } 5x = 5 \cdot 20 = 100 \text{ lt olur.}$$

ÖRNEK (14)

Bir atlet belli bir yolu $\frac{1}{3}$ ünü koşuktan sonra 85 m daha koşarsa gideceği yolu yarısına geliyor
Atletin koşması gereken tüm yol kaç metredir?

ÇÖZÜM:**1.yol**

yolu önce 3 'e bölüm her bölmeyi de 2 'te bölersek
yolu yarısına kolay ulaşırız
aradaki fark 85 olur.



6 tane bölme var. Her biri 85 ise tüm yol;

$$85 \cdot 6 = 510 \text{ m olur.}$$

2.yol

Tüm yol $6x$ olsun ($3x$ dersek yolu yarıya kesirli çıkar, $6x$ daha iyi..)

$$\text{Yolu } \frac{1}{3}'ü : 6x \cdot \frac{1}{3} = 2x \text{ gidilmiş}$$

$$\text{yolu yarıya } \frac{6x}{2} = 3x$$

Demek ki $2x$ gitmiş x daha gitse $2x+x=3x$ yolu yarıya gelmiş.. o halde $x=85$ tir

Tüm yol $6x = 6 \cdot 85 = 510$ m bulunur.

ÖRNEK (15)

Bir deponun $\frac{2}{5}$ 'i doludur. Depoya 40 lt benzin eklendiğinde deponun $\frac{1}{5}$ 'i kadar su taşıyor. Depo kaç litreliktir?

ÇÖZÜM:

Depo : $5x$ olsun

Dolu kısım : $2x$ tır.

$$40 \text{ lt eklenince } 2x+40 = 5x+x$$

$$2x+40 = 6x$$

$$4x = 40$$

$$x = 10$$

$$\text{Depo } 5x = 5 \cdot 10 = 50 \text{ lt dir.}$$

taşan kısım

ÖRNEK (16)

Bir gurup öğrenci aralarında para toplayıp kitap almak istiyorlar her öğrenciden 1300 TL toplanırsa 4000 TL eksikleri 1400 TL toplanırsa 1000 TL fazlaları çıkıyor. Grupta kaç öğrenci vardır?

ÇÖZÜM:

Öğrenci sayısı : x

Kitap parası : y olsun

Kitap Parası

$$1300 \cdot x + 4000 = 1400 \cdot x - 1000$$

$$4000 + 1000 = 1400x - 1300x$$

$$100x = 5000$$

$$x = 50 \text{ bulunur.}$$

(4000 tl eksikleri dediği halde neden topladığımızı
iyi düşünün....kelimeler mantığınızı şaşırtmasın...
eksik kaldı demek daha vermemiz gereken para
var demek o yüzden topladık.. 1000 tl fazla olayı da
tam tersi..)

ÖRNEK (17) Ahmet parasının $\frac{1}{4}$ 'ünü Mehmet'e verirse paraları eşit oluyor. Ahmet'in parası Mehmet'in parasının kaç katıdır?

ÇÖZÜM:**1.yol**

Ahmet'in parası $4x$ olsun. Ahmet parasının $\frac{1}{4}$ 'ünü Mehmet'e verdiğinde kendinde $3x$ kalır. Mehmet x tl yi aldığında paraları eşit yani $3x$ olacaksa demek ki önceden $2x$ 'i varmış. Bu durumda
Ahmet'in ilk parası : $4x$
Mehmet'in ilk parası : $2x$
O halde Ahmet'in parası Mehmet'in parasının 2 katıdır.

2.yol

Ahmet'in parası $4x$ olsun

$$\text{Ahmet Mehmet'e } \frac{4x}{4} = x \text{ tl verirse}$$

Ahmet	Mehmet
İlk durum : $4x$	y
Son durum : $4x - x = 3x$	$y + x$

Paraları eşit olacakmış

$$3x = y + x$$

$$y = 2x$$

Ahmet : $4x$

Mehmet : $y = 2x$

O halde Ahmet'in parası Mehmet'in parasının 2 katıdır.

ÖRNEK (18)

Bir otelin odalarının bir kısmı 2, bir kısmı 3 yataklıdır otelde 22 oda ve 58 yatak varsa 3 yataklı oda sayısı kaçtır.

ÇÖZÜM:

3 yataklı oda sayısı : x

2 yataklı oda sayısı $22 - x$ olsun

2 yataklı odalarda toplam yatak sayısı: $2(22 - x)$

3 yataklı odalarda toplam yatak sayısı : $3x$

$$\begin{array}{r} \\ + \\ \hline 58 \end{array}$$

$$2(22 - x) + 3x = 58$$

$$44 - 2x + 3x = 58$$

$$x = 58 - 44$$

$$x = 14 \text{ oda vardır.}$$

ÖRNEK (19)

Bir sınıfındaki kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $4/9$ dur. Bu sınıfı 4 kız ve 4 erkek öğrenci katılırsa kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{1}{2}$ oluyor. Başta kaç erkek öğrenci vardır.

ÇÖZÜM:

$$\frac{\text{kız}}{\text{erkek}} = \frac{4}{9} \rightarrow \text{kızlar} = 4k, \text{ erkekler} = 9k$$

$$\frac{\text{kız} + 4}{\text{erkek} + 4} = \frac{4k + 4}{9k + 4} \times \frac{1}{2}$$

$$9k + 4 = 8k + 8$$

$$k = 4$$

başlangıçtaki erkek sayısı : $9k = 9 \cdot 4 = 36$ olur.

ÖRNEK (20)

Bir kirtasiyeci elindeki kalemlerin $\frac{2}{5}$ 'ini günde 18 adet, kalanları günde 24 adet satarak 34 günde bitiriyor Tüm kalemler kaç tanedir

ÇÖZÜM:

Kalemler $5x$ tane olsun

$$5x \cdot \frac{2}{5} = 2x \text{ tanesi günde } 18 \text{ adet} \rightarrow \frac{2x}{18} \text{ günde}$$

$$5x - 2x = 3x \text{ tanesi günde } 24 \text{ adet} \rightarrow \frac{3x}{24} \text{ günde}$$

$$\frac{2x}{18} + \frac{3x}{24} = 34 \Rightarrow \frac{8x + 9x}{72} = 34$$

(4) (3)

$$\Rightarrow \frac{17x}{72} = 34^2$$

$$\Rightarrow x = 144$$

$$\Rightarrow 5x = 5 \cdot 144 = 720 \text{ kalem eder.}$$

(bilinmeyenlerle mantık yürütmek bazen zor olabilir. Böyle zamanlarda bilinen bir değerle düşünüp çözümü yönlendirmek en güzelidir.

Mesela $\frac{2x}{18}$ ve $\frac{3x}{24}$ kesirlerini anlamayanlar şunu

düşünsün; $2x$ kalem yerine 36 kalem deseydik günde 18 tane satarak kaç günde satılırdı

sorusuna $\frac{36}{18} = 2$ demezmidiniz.. tabiki evet.. e

şimdi 36 yi kaldır $2x$ 'i koy oldu bitti...)

ÖRNEK (21)

180 kişilik bir gurupta bayanların $\frac{1}{4}$ ü erkeklerin $2/5$ i gözlüldür toplam 48 gözlüklü varsa erkekler kaç kişidir?

ÇÖZÜM:

Bu soruda iki denklem kuralım

$$\text{Bayanlar : } 4x, \text{ gözlüklü bayanlar : } 4x \cdot \frac{1}{4} = x$$

$$\text{Erkekler : } 5y, \text{ gözlüklü erkekler : } 5y \cdot \frac{2}{5} = 2y$$

$$\begin{array}{rcl} + & & + \\ \hline 180 & & 48 \\ 4x + 5y = 180 & & \\ -4/x + 2y = 48 & & \\ \hline 4x + 5y = 180 & & \\ -4x - 8y = -192 & & \\ \hline -3y = -12 & & \\ y = 4 & & \end{array}$$

Erkekler $5y = 5 \cdot 4 = 20$ kişi olurlar.

ÖRNEK (22)

4 elma parasıyla iki portakal alınıyor 1 elma ve 1 portakal 12 TL ise 36 TL ye kaç elma alınır.

ÇÖZÜM:

$$4e = 2p \text{ ve } e + p = 12$$

şimdi bu denklemleri ortak çözelim

$$4e = 2p \rightarrow p = 2e \text{ olur.}$$

$$\downarrow \\ e + p = 12$$

$$e + 2e = 12$$

$$3e = 12$$

$$e = 4 \text{ tl ise}$$

$$36 \text{ tl'ye } \frac{36}{4} = 9 \text{ elma alınır.}$$

ÖRNEK (23)

Mehmet ile Selim de toplam 24 tane kalem vardır. Selim kalemlerinden 2 sini Mehmet'e verirse Mehmet'in kalem sayısı Selimin kalem sayısının 2 katı olacak. İlk durumda Mehmet'te kaç kalem vardır?

ÇÖZÜM:

	Mehmet	Selim
İlk durum :	x	$24-x$
Son durum:	$x+2$	$24-x-2=22-x$

$$x+2 = 2(22-x)$$

$$x+2 = 44-2x$$

$$x+2x = 44-2$$

$$3x = 42$$

$$x = 14$$

zaten Mehmet'in ilk durumda x kalemi vardı. O halde cevap 14 olur.

ÖRNEK (24)

Bir kesrin payına 2 ekler ve paydasından 1 çıkarırsak en küçük pozitif tamsayı elde ediliyor. Payından 2 çıkartıp paydasına 1 eklenirse kesrin değeri $\frac{1}{3}$ oluyor esas kesrin değeri kaçtır.

ÇÖZÜM:

En küçük pozitif tamsayı 1 dir

Esas kesrimiz $\frac{a}{b}$ olsun

$$\frac{a+2}{b-1} = 1 \Rightarrow a+2 = b-1 \Rightarrow b-a = 3 \dots(1)$$

sıra ikinci yargıda,

$$\frac{a-2}{b+1} = \frac{1}{3} \Rightarrow 3a-6 = b+1 \Rightarrow 3a-b = 7 \dots(2)$$

(1) ve (2) den

$$b-a = 3$$

$$+ 3a-b = 7$$

$$2a = 10$$

$a = 5$ ve $b-5=3 \rightarrow b=8$ bulunur.

o halde esas kesrimiz : $\frac{a}{b} = \frac{5}{8}$ olur.

ÖRNEK (25)

4kg armut 3kg portakal ,4kg elma için ödenen para 129 lira, 2kg armut 1 kg portakal 2 kg elma için ödenen para 60 liradır. 1kg portakal kaç liradır?

ÇÖZÜM:

Baş harfleri kullanırsak

$$\begin{aligned} 4a + 3p + 4e &= 129 \\ -2/ 2a + p + 2e &= 60 \\ 4a + 3p + 4e &= 129 \\ -4a - 4p - 4e &= -120 \\ -p &= -9 \\ p &= 9 \text{ tl dir.} \end{aligned}$$

ÖRNEK (26)

Bir kap dörtte birine kadar su dolu iken 15 kg, üçte biri doluyken 17 kg gelmektedir. Bu kap boş iken kaç kg gelir,

ÇÖZÜM:

Kabin tamamı dolu iken aldığı miktar : x olsun
Kabin darası(böş ağırlığı) : d olsun

$$\left. \begin{array}{l} -1/ d + \frac{x}{4} = 15 \\ d + \frac{x}{3} = 17 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} -d - \frac{x}{4} = -15 \\ d + \frac{x}{3} = 17 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{-x} \\ \hline 3 \quad 4 \\ (4) \quad (3) \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{x}{3} - \frac{x}{4} = 2 \\ \frac{4x - 3x}{12} = 2 \end{array}$$

$$x = 24 \text{ şimdi darayı bulalım. Birinci denklemde } x \text{'i yazarsak}$$

$$d + \frac{x}{4} = 15 \Rightarrow d + \frac{24}{4} = 15 \Rightarrow d = 9 \text{ bulunur.}$$

ÖRNEK (27)

Bir sınıfındaki öğrenciler sıralar 2 şer oturunca 5 kişi ayakta kalıyor 3 erli otururlarsa 4 sıra boş kalıyor. Sınıfta kaç öğrenci var.

ÇÖZÜM:

Sıra sayısı : x olsun

$$\begin{array}{rcl} \text{Öğrenci sayısı} & & \text{Öğrenci sayısı} \\ 2x + 5 & = & 3(x-4) \end{array}$$

Her iki durumda da öğrenci sayısı eşit olduğundan

$$2x+5 = 3x - 12$$

$$x = 17$$

öğrenci sayılarından birini kullanırsak

$$2x+5 = 2 \cdot 17 + 5 = 39 \text{ öğrenci vardır.}$$

ÖRNEK (28)

Bir sınıfındaki öğrenciler sıralara 2'şerli oturunca 5 kişi ayakta kalıyor. 3'erli oturunca 10 kişilik boş yer kalıyor. Sınıfta kaç öğrenci ve kaç sıra vardır?

ÇÖZÜM:

Sıra sayısı : x olsun

Öğrenci sayısı Öğrenci sayısı

$$2x + 5 = 3x - 10$$

Her iki durumda da öğrenci sayısı eşit olduğundan

$$2x+5 = 3x-10$$

$x = 15$ sıra vardır

Şimdi de öğrenci sayısını bulalım

$$2x+5 = 2 \cdot 15 + 5 = 35 \text{ öğrenci vardır}$$

ÖRNEK (29)

Bir çocuk 5 ileri 3 geri adım atarak kareli bir kaldırımda ilerliyor. Toplam 62 adım atan bu çocuk kaç kare ilerlemiş olur?

ÇÖZÜM:

Her bir hareket : $+5 - 3 = 2$ adım ilerletiyor

Yani 8 adımda 2 adım

Önce 62'de kaç tane 8 adım var onu bulalım

$$\begin{array}{r} 62 \\ - 56 \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \hline 7 \end{array} \rightarrow 7 \cdot 2 = 14 \text{ ileri adım}$$

elimizde 14 adım var bir de tam hareket sayılmayan 6 adım..

Şimdi 6 adım sayalım $+5 - 1 = 4$ adım da buradan gelir

$$14+4 = 18 \text{ adım ilerlemiş olur.}$$

ÖRNEK (30)

Bir öğrenci 4 yanlışın 1 doğruya, 6 boşun da 1 doğruya sildiği bir sınavda 12 net yapıyor. Doğru cevapladığı soru sayısı yanlışlardan 7, boşlardan 9 fazla ise öğrenci kaç soruyu doğru cevaplampiştir?

ÇÖZÜM:

Doğrular : x olsun

Yanlışlar : $x-7$

Boşlar : $x-9$

$$\text{Net sayısı : } x - \left(\frac{x-7}{4} \right) - \left(\frac{x-9}{6} \right) = 12$$

Şimdi bu denklemi çözelim

$$\frac{x}{1} - \left(\frac{x-7}{4} \right) - \left(\frac{x-9}{6} \right) = 12$$

$$\frac{12x - 3x + 21 - 2x + 18}{12} = 12$$

$$\frac{7x + 39}{12} \cancel{\times} \frac{12}{1}$$

$$7x + 39 = 144$$

$$7x = 105$$

$$x = 15 \text{ soruyu doğru}$$

cevaplandırmıştır.

ÖRNEK (31)

Bir merdiveni 2 şer 2 şer çıkışıp 3'er 3'er inen bir kişinin çıkışta attığı adım sayısı inişte attığı adım sayılarından 6 fazla ise bu merdiven kaç basamaklıdır?

ÇÖZÜM:

Merdivenin basamak sayısı $6x$ olsun

$$\text{Çıkarken attığı adım sayısı : } \frac{6x}{2} = 3x$$

$$\text{Inerken attığı adım sayısı : } \frac{6x}{3} = 2x$$

kişinin çıkışta attığı adım sayısı inişte attığı adım sayılarından 6 fazla ise

$$3x = 2x + 6$$

$$x = 6$$

basamak sayısı $6x = 6 \cdot 6 = 36$ basamak bulunur.

ÖRNEK (32)

Bir sınıfındaki her erkek öğrencinin kız arkadaşlarının sayısı erkek arkadaşlarının sayısının yarısından 3 fazladır. Sınıfta 25 öğrenci varsa kızlar kaç kişidir?

ÇÖZÜM:

Erkek sayısı : x

Kız sayısı : y

Her bir erkeğin erkek arkadaş sayısı $x-1$ (kendisi hariç), kız arkadaş sayısı y dir.

Her bir kızın kız arkadaş sayısı $y-1$ (kendisi hariç), erkek arkadaş sayısı x olur.

Şimdi soruyu çözelim

$$y = \frac{x-1}{2} + 3 \quad \text{ve} \quad x+y = 25$$

birinci denklemdeki y 'yi ikinci denklemde yerine yazalım

$$\begin{aligned} x+y &= 25 \Rightarrow x + \frac{x-1}{2} + 3 = 25 \\ &\Rightarrow \frac{2x+x-1}{2} = 25 - 3 \\ &\Rightarrow 3x-1 = 44 \\ &\Rightarrow 3x = 45 \\ &\Rightarrow x = 15 \quad \text{ve} \quad y = 10 \quad \text{bulunur.} \end{aligned}$$

ÖRNEK (33)

Bir gurup öğrenci beraber lokantaya gitmektedir. Gelen hesaba göre herkese 15 lira düşmektedir. Gurupta 3 öğrenci misafir olduğu için para ödemiyorlar. Bu durumda para veren diğer öğrenciler 9 lira fazla vermek zorunda kalıyor. Gurupta kaç kişi vardır?

ÇÖZÜM:

Gruptaki öğrenci sayısı : x olsun

Herkes öderse misafirler ödemezse
 $15 \cdot x$ $(15+9)(x-3)$

her halükarda ödenen para sabit olduğundan

$$15x = 24x - 72$$

$$72 = 24x - 15x$$

$$9x = 72 \quad \text{ve} \quad x = 8 \quad \text{kişi var}$$

ÖRNEK (34) Bir kitabın sayfalarını 1 den başlamak kaydıyla numaralandırsak 333 rakam kullanarak kaç sayfa numaralayabiliriz?

ÇÖZÜM:

Kitabın kaç sayfalık olduğunu bilmiyoruz. Adım adım ilerleyelim

1-9 arası sayfa numaralarında birer rakam olduğundan $9 \cdot 1 = 9$ rakam kullanılır.

10-99 arası sayfa numaralarında ikişer rakam kullanılır bu arada 90 sayfa var $90 \cdot 2 = 180$ rakam kullanılır.

Şimdiye kadar $180 + 9 = 189$ rakam kullanıldı geriye $333 - 189 = 144$ rakam kaldı.

Bu da üç rakamlı sayfalara geçtiğimizden $\frac{144}{3} = 48$ sayfa demektir

Son iki basamaklı sayı 99 idi

$$99 + 48 = 147 \quad \text{sayfa eder.}$$

ÖRNEK (35) 60 soruluk bir sınavda 3 yanlış bir doğruyu götürüyor. Her net soru 4 puan değerindedir. 8 soruyu boş bırakan bir öğrenci 144 puan aldığına göre öğrenci kaç soruyu doğru cevaplamıştır?

ÇÖZÜM:

$60 - 8 = 52$ soru doğru veya yanlış cevaplanmış doğru soru sayısı : x
yanlış sayısı : y olsun

net sayısı : $x - \frac{y}{3}$

$$\text{puan} : 4\left(x - \frac{y}{3}\right) = 144 \Rightarrow x - \frac{y}{3} = 36 \dots (1)$$

$$\text{zaten } x + y = 52 \dots (2)$$

bu iki denklemden;

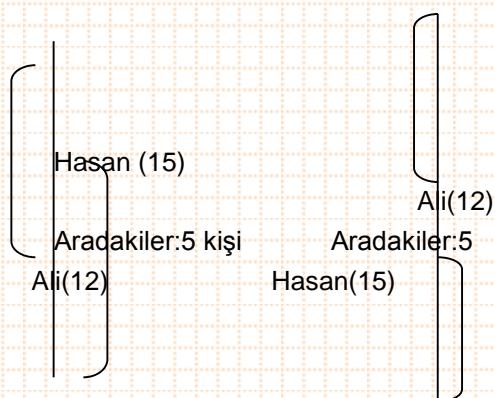
$$\begin{aligned} -1/ \quad & x - \frac{y}{3} = 36 \\ & 3 \\ \hline & x + y = 52 \\ & \\ & y + \frac{y}{3} = 16 \Rightarrow 4y = 48 \\ & \\ & \Rightarrow y = 12 \end{aligned}$$

$$x+y=52 \rightarrow x+12=52 \rightarrow x=40 \text{ bulunur.}$$

ÖRNEK (36) Ali bir bilet kuyruğunda baştan 12 , Hasan ise sondan 15. sıradadır. Aralarında 5 kişi olduğuna göre kuyrukta en az ve en çok kaç kişi vardır?

ÇÖZÜM:

En az



1. durum

$$15+12-5-1-1=20$$

Hasan Ali

1. durumda Hasan ve Ali ve 5 kişi iç içe girdiğinden hem yukarıdan hem aşağıdan sayılırken 12 ve 15 içinde hesaplanır bu yüzden $12+15$ yazdıktan sonra çıkardık(-5-1-1)

2. durumda iç içe giriş olmadığından çıkarmaya gerek yok

2. durum

$$12+15+5=32$$

ÖRNEK (37)

Hareketsiz bir çubuğun her iki yanından aynı anda $\frac{1}{9}$ ve $\frac{2}{5}$ lik kısımlar kesildiğinde çubuğun orta noktası 26 cm kayıyor. Buna göre çubuğun tamamı kaç cm dir?

ÇÖZÜM:

Çubuğun uzunluğunu uygun seçeneklerle uğraşmayız

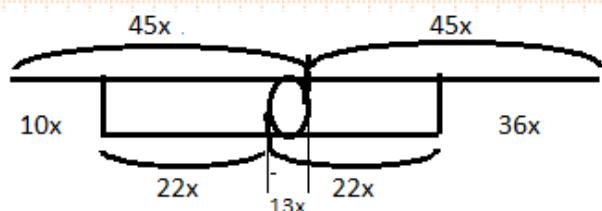
Paydaların okeki : OKEK(9,5)=45

Çubuğun orta noktası alınacağından birde ikiye bölünsün diye $90x$ alalım

Çubuğun ortası $\frac{90x}{2} = 45x$

Kesilen kısımlar: $90x \cdot \frac{1}{9} = 10x$, $90x \cdot \frac{2}{5} = 36x$

$90x-10x-36x=44x$ ve $44x$ in yarısı $22x$



$$45x-(10x+22x)=13x \text{ , } 13x=26 \text{ ise } x=2 \text{ dir}$$

Çubuk : $90x = 90 \cdot 2 = 180$ cm olur.

ÖRNEK (38)

A torbasındaki topların %64'ü , B torbasındaki topların %36'sı beyazdır.

Bu iki torbadaki topların tümünün %48'i beyaz olduğuna göre A torbasındaki top sayısının , B torbasındaki top sayısına oranı kaçtır? (ÖSS 2003)

ÇÖZÜM:

A torbasında $100x$ top olsun. Beyazlar : $64x$
 B torbasında $100y$ top olsun . Beyazlar : $36y$

$$A+B \text{ torbaları } 100(x+y) \cdot \frac{48}{100} = 48(x+y)$$

$$48(x+y) = 64x+36y$$

$$48x+48y = 64x+36y$$

$$48y-36y = 64x-48x$$

$$12y = 16x$$

$$\frac{x}{y} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4} \rightarrow \frac{A}{B} = \frac{100x}{100y} = \frac{x}{y} = \frac{3}{4} \text{ olur.}$$

ÖRNEK (39)

Taşımacılık yapan bir firma 300 milyar TL ödeyerek fiyatları 15 milyar, 25 milyar ve 30 milyar TL olan araçlardan toplam 12 adet alıyor.

Fiyatı 15 milyar ve 25 milyar TL olan araçlardan eşit sayıda alındığına göre , fiyatı 30 milyar TL olan araçtan kaç tane alınmıştır? (ÖSS 2003)

ÇÖZÜM:

15 milyarlık : x tane

25 milyarlık : x tane

30 milyarlık : y tane almış olsun

$$+ \frac{2x+y = 12}{2x+y = 12} \dots (1)$$

$$15x + 25x + 30y = 300$$

$40x + 30y = 300$ denklemi 10 ile sadeleştirirsek

$$4x + 3y = 30 \dots (2)$$

(1) ve (2) den;

$$\begin{array}{r} -2/ \quad 2x+y = 12 \\ \hline 4x+3y = 30 \\ \hline y = 6 \text{ olur.} \end{array}$$

ÖRNEK (40)

Bir kültürdeki bakteri sayısı her 1 saatlik süre sonunda iki katına çıkmaktadır.

Başlangıçta 128 tane bakterinin bulunduğu bu kültürde 12 saatin sonunda kaç bakteri olur?

(ÖSS 2002)

ÇÖZÜM:

$128 = 2^7$ dir her saat iki katına çıkarsa 12 saat sonra 2^{12} katına çıkar demektir.

O halde : $2^7 \cdot 2^{12} = 2^{7+12} = 2^{19}$ bakteri olur.

ÖRNEK (41)

A				
x	B			C
			D	
130				
170	90		y	E

Şekildeki satır ve sütunların kesiminde verilen sayılar , bulundukları satır ve sütunun belirttiği iki kent arasındaki yolun km cinsinden uzunluğunu göstermektedir. Örneğin , A ile D kentleri arasındaki yol 130 km dir.

A,B,C,D,E kentleri aynı yol üzerinde ve yazılış sırada olduğuna göre , $x+y$ kaçtır? (ÖSS 2002)

ÇÖZÜM:

A	B	C	D	E
$x = 80$				$y = 40$
(170-90)	-----	90-----	130-----	(170-130)

$$----- 170 -----$$

o halde $x+y = 80 + 40 = 120$ km eder.

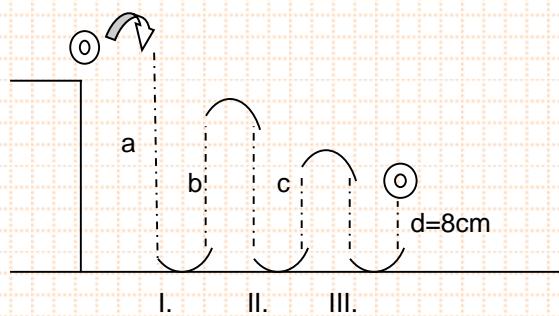
ÖRNEK (42)

Belirli bir yükseklikten bırakılan bir top yere vuruşundan sonra bir önceki düşüş yüksekliğinin

$\frac{2}{9}$ u kadar yükselmektedir.

Top yere üçüncü vuruşundan sonra 8 cm yükseldiğine göre , başlangıçta kaç cm den bırakılmıştır? (ÖSS 2002)

ÇÖZÜM:



$a = x \text{ cm}$ olsun

$$b = x \cdot \frac{2}{9}, \quad c = x \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{2}{9},$$

$$d = x \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{2}{9} = 8^1$$

$$x = 9 \cdot 9 \cdot 9 = 729 \text{ cm eder.}$$

ÖRNEK (43)

400 üyesi bir parlamento 3 partide mensup millet vekillerinden oluşmuştur ve her partinin millet vekili sayısı birbirinden farklıdır. Bu parlamentoda güvenoyu için en az 201 oy gerekmektedir.

Güvenoyu için herhangi iki partinin millet vekili sayıları toplamı yeterli olduğuna göre parlamentodaki en küçük partinin milletvekili sayısı en az kaç olabilir?

(ÖSS 2002)

ÇÖZÜM:

Partilerin oy sayıları x, y, z olsun

$$x+y+z = 400 \text{ ve en az oy } x \text{ olsun}$$

$$x+y \geq 201, \quad x+z \geq 201, \quad y+z \geq 201 \text{ olmalı}$$

$$x+y \geq 201$$

$$+ x+z \geq 201$$

$$\underline{x+x+y+z \geq 402 \Rightarrow x \geq 402-400} \\ \underbrace{400}_{\Rightarrow x \geq 2}$$

$x = 2$ seçenek 400-2=398 kalır

$y = z = 199$ seçemeyeceğimizden ($x \neq y \neq z$)

$y = 199$ ve $z = 198$ seçelim. ($199+198=397$)

Bu durumda $x = 400-397 = 3$ oy alır..

ÖRNEK (44)

Çayın kilogramı a liradır. Çaya % 20 zam yapıldığında a TL'ye kaç kg çay alınabilir?

(ÖSS-2001)

ÇÖZÜM:

$$\text{Zamlı fiyat : } a + a \cdot \frac{20}{100} = \frac{120a}{100} = \frac{6a}{5} \text{ eder}$$

a tl'ye kaç kilo çay alabileceğimizi bölerken bulabiliriz.

$$\frac{a}{\frac{6a}{5}} = \cancel{a} \cdot \frac{5}{6\cancel{a}} = \frac{5}{6} \text{ kg alabiliriz.}$$

ÖRNEK (45)

60 yolcusu olan bir otobüsten 2 bayan 3 erkek inince bayanların sayısı erkeklerin sayısının $5/6$ 'sı oluyor.

Buna göre ilk durumda otobüsteki bayan sayısı kaçtır?

(ÖSS-2001)

ÇÖZÜM:

$$\begin{array}{lll} \text{Erkekler} & \text{Bayanlar} \\ \text{İlk durum : } & x & y \rightarrow x+y=60 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \text{Son durum} & x-3 & y-2 \rightarrow y-2 = \frac{5}{6}(x-3) \end{array}$$

$$6y-12 = 5x-15$$

$$5x-6y = 3$$

Elde edilen iki denklemden

$$5x - 6y = 3$$

$$-5/x+y=60$$

$$-11y = -297 \rightarrow y = 27 \text{ bulunur.}$$

ÖRNEK (46)

Bir benzin tankının içinde bir miktar benzin vardır. Tanka 300 lt benzin ilave edilirse , tankın $\frac{5}{9}$ 'u doluyor. Oysa tanka benzin konmayıp tanktan 100 lt benzin boşaltılırsa , tankın $\frac{1}{9}$ 'u dolu kalıyor.

Buna göre tankın tamamı kaç lt dir?

(ÖSS-2001)

ÇÖZÜM:

Tankın tamamı $9x$ lt benzin alınsın

Tankta başlangıçta a litre benzin varsa

$$\begin{aligned} a+300 &= 5x \\ -1/a -100 &= x \\ 4x &= 400 \\ x &= 100 \end{aligned}$$

tankın tamamı $9x$ idi $9x = 9 \cdot 100 = 900$ lt varmış

ÖRNEK (47)

Bir bilgi yarışmasında , kurallara göre , yarışmacılar her doğru cevaptan 40 puan kazanıyor. Her yanlış cevaptan 50 puan kaybediyor.

30 soruya cevap veren bir yarışmacı 300 puan kazandığına göre , doğru cevapların sayısı kaçtır? (ÖSS-2000)

ÇÖZÜM:

Doğrular : d

Yanlışlar : y olsun

$$40d - 50y = 300 \rightarrow 4d - 5y = 30 \text{ (sadeleştirdik)}$$

$$\begin{aligned} 4d - 5y &= 30 \\ 5/d + y &= 30 \\ 9d &= 180 \rightarrow d = 20 \text{ soruya} \\ &\text{doğru cevap vermiştir.} \end{aligned}$$

ÖRNEK (48)

Ali bir bilet kuyruğunda baştan n . ci sırada , sondan $(2n-2)$ sıradadır. Kuyrukta 81 kişi olduğuna göre Ali baştan kaçinci kişidir? (ÖSS-2000)

ÇÖZÜM:

Ali : \odot olsun

---- (n kişi)

----- \odot -----

.....(2n-2)

Ali hem baştan hem de sondan sayıldığından iki kez sayılmış olur. O yüzden bir kez çıkarırız

Kuyuktakiler : $(n)+(2n-2)-1 = 81$

$$3n - 3 = 81$$

$$3n = 84$$

$$n = 28 \text{inci sırada olur.}$$

ÖRNEK (49)

Uzunlukları aynı olan iki mum aynı anda yanmaya başladığında , biri 2 saatte, diğeri 3 saatte tamamıyla yanarak bitmektedir. Bu iki mum aynı anda yakıldıktan kaç saat sonra , birinin boyu diğerinin boyunun $\frac{1}{3}$ 'ü olur? (ÖSS-2000)

ÇÖZÜM:

Uzunlukları 2 ve 3ün okeki olan 6 birim alalım

$$\begin{array}{lll} 2 \text{ saatte yanan} & 3 \text{ saatte yanan} \\ \hline 1 \text{ saatte} & \frac{6}{2} = 3 \text{ yanar} & \frac{6}{3} = 2 \text{ yanar} \\ t \text{ saat sonra} & 3t \text{ yanar} & 2t \text{ yanar} \\ \text{Kalan kısımlar:} & 6 - 3t & 6 - 2t \end{array}$$

2 saatte yanan daha hızlı yandığından daha küçük kalır.

$$6 - 3t \cancel{\times} \frac{(6-2t)}{3}$$

$$18 - 9t = 6 - 2t$$

$$18 - 6 = 9t - 2t$$

$$7t = 12 \rightarrow t = \frac{12}{7} \text{ saat sonra}$$

CEVAPLI TEST-1

1. Üç katının iki eksiği kendisine eşit olan sayı kaçtır?

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

2. 5 katının 23 fazlası 83 olan sayı kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

3. 2 katının 1 eksığının üçe biri aynı sayının 3 katının 5 fazlasının dörtte birine eşit olan sayı kaçtır?

- A)-13 B)-15 C)-16 D) -18 E)-19

4. 2 katının 5 eksığının çarpmaya göre tersi $3/7$ olan sayı kaçtır?

- A)1 B) $\frac{7}{3}$ C) 3 D) $\frac{11}{3}$ E) 5

5. 3 katının 16 fazlası kendisinin toplamaya göre tersine eşit olan sayı kaçtır?

- A)3 B)1 C)0 D)-3 E) -4

6. $3/4$ ü ile $2/3$ ü nün toplamı 34 olan sayı kaçtır?

- A)12 B)18 C)21 D) 24 E) 25

7. Ardışık iki pozitif çift sayıdan küçüğün dört katı büyüğün 3 katından 6 fazla ise büyük sayı kaçtır?

- A)12 B)14 C)15 D) 17 E) 20

8. İki katının bir fazlasının karesi 25 olan sayıların çarpımı kaçtır?

- A)6 B)3 C)1 D)-3 E)-6

9. Toplamları 20 olan iki sayıdan büyüğünün iki katı küçüğün 5 katının 2 eksigine eşit ise küçük sayı kaçtır?

- A)1 B)3 C)4 D)6 E) 7

10. Toplamları 80 olan üç farklı sayıdan büyüğü ortancanın dört katının 1 eksigi, ortanca da küçüğün bir eksığının üç katı ise ortanca sayı kaçtır?

- A)6 B)10 C)15 D)59 E) 60

11. Aritmetik ortalamaları 10 ,orta orantılıları 8 olan iki sayının farkının mutlak değeri kaçtır?

- A)11 B)12 C)13 D)15 E) 17

12. Bir memur maaşının $\frac{2}{5}$ 'i ile gramı 18 milyon olan 15 gram altın alıyor. Memurun maaşı kaç milyondur?

- A) 625 B) 675 C) 765 D) 780 E) 925

13. Bir kimse borcunun $\frac{1}{4}$ 'ünü ödüyor. Sonrada kalan borcunun $\frac{4}{9}$ 'unu daha ödediğinde geriye 250 milyon borcu kalıyor. Bu kimsenin ilk ödediği borç kaç milyon liradır?

- A) 50 B) 100 C) 150 D) 200 E) 250

14. Payı paydasından 6 eksik olan bir kesrin payına 2 ekleyip paydasından 2 çıkarınca değeri $\frac{9}{10}$ oluyor. Esas kesrin payı ile paydası toplamı kaçtır?

- A) 35 B) 36 C) 37 D) 38 E) 40

15. Kilosu 3,6 liradan 20 kg domates alan bir bakkal dükkanına geldiğinde 2 kilosunun ezik ve satılamaz olduğunu görüyor. Bakkal kilosunu en az kaç satmalı ki zarar etmesin?

- A) 2,50 B) 3 C) 3,50 D) 4 E) 4,50

16. Ali ile Veli'de toplam 42 kalem vardır. Ali kalemlerinden 3 tanesini Veli'ye verirse kalem sayıları eşit oluyor. Başlangıçta Ali'de kaç kalem vardır?

- A) 21 B) 24 C) 25 D) 30 E) 31

17. Bir spor kafilesinde erkeklerin kızlara oranı $\frac{2}{3}$ tür. Kafileye 6 erkek gelip 6 kız gittiğinde bu oran $\frac{3}{2}$ oluyor. Kafilede ilkin kaç erkek vardır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

18. Düzgün bir telin bir ucundan 9 cm kesilince kalan telin orta noktası kaç cm kayar?

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

19. Ali'nın parasının yarısı Hasan'ın parasının $\frac{2}{5}$ ine eşittir. Hasan Ali'ye 150 bin lira verirse paraları eşit oluyor. Buna göre Ali'nın kaç lirası vardır?

- A) 1000 B) 1050 C) 1100
D) 1150 E) 1200

20. Bir depoda bir miktar benzin vardır. Eğer depodan 10 litre benzin çekilirse deponun $\frac{4}{5}$ i boş kalıyor. Depoya 20 litre benzin konsayıdı o zamanda $\frac{2}{5}$ i dolmuş oluyor. Buna göre depoda başlangıçta kaç litre benzin vardır?

- A) 40 B) 35 C) 30 D) 25 E) 20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	E	D	E	D	B	E	D	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	C	D	D	B	C	D	E	A

CEVAPLI TEST-2

1. Bir un torbasının $\frac{1}{5}$ i doludur. Torbaya 4 kg un konulduğunda ,torbanın $\frac{2}{3}$ ü boş kalıyor .Torba kaç kilodur?

- A) 35 B) 30 C) 25 D) 22 E) 20

2. Bir çiçekçide 5 farklı renkte kurdele vardır. 25 adet gülü ayrı ayrı bu kurdelelerle bağlayan çiçekçi her renkte kurdeleyi en az bir kez kullanmak kaydıyla en fazla kaç gülü aynı renk kurdele ile bağlar?

- A) 15 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

3. İki kaset çalarlı bozuk bir teypte aynı anda çalıştırılan iki kasetlikten birincisi a kez döndüğünde , ikincisi $2a+6$ kez dönüyor. Buna göre birinci kaset kaç kez dönerse ikinci kasetin üçte biri kadar dönmüş olur?

- A)4 B)5 C)6 D)7 E) 8

4. $\frac{2}{5}$ 'inin $\frac{3}{4}$ 'ünün $\frac{1}{3}$ 'ü 25 yapan sayı kaçtır?

- A)140 B)150 C)170 D)200 E) 250

5. Kilosu 3.8 lira olan pekmezden 475 liraya kaç kilogram pekmez alınır?

- A)125 B)120 C)110 D)105 E)100

6. İçinde erkek ve bayanların bulunduğu bir otobüs birinci durakta 5 erkek bindirip , 4 bayan indiriyor. İkinci durakta ise 5 erkek indirip 5 bayan bindiriyor. Birinci duraktan hareket ettiğinde erkek sayısı bayanların yarısı iken ikinci duraktan hareket ettiğinde erkekler bayanların üçte biri oluyor. Otobüste ilkin kaç bayan vardır?

- A) 40 B) 41 C) 42 D) 43 E) 44

7. 100 gr. Ağırlığındaki portakallarla 75 gr ağırlığındaki kivilerden oluşan bir meyve sepetinde toplam 12 adet meyve vardır. Meyvelerin toplam ağırlığı 1025 gr ise Bu sepette kaç adet kivi vardır?

- A)5 B)6 C)7 D)8 E) 9

8. 43 adet kiraz üç kardeşe pay edilecek. Küçüğü ortancanın 2 katından 1 eksik , ortancası da büyüğün iki katından üç fazla kiraz alıyor. Buna göre ortancaya kaç kiraz düşer?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

9. İçi su dolu bir deponun önce $\frac{1}{5}$ 'i sonradan $\frac{1}{8}$ 'i kullanılıyor. Depodan 7 litre daha su çekildiğinde deponun yarısı boşalmış oluyor. Buna göre deponun tamamı kaç litredir?

- A) 35 B) 37 C) 38 D) 39 E) 40

10. İçi su dolu bir deponun önce $\frac{1}{10}$ 'u sonradan kalanın $\frac{1}{9}$ 'u kullanılıyor. Geriye 40 litre su kaldıgına göre başlangıçta depo kaç litre idi?

- A) 35 B) 40 C) 45 D) 50 E) 55

11. Bir benzin tankı yarıya kadar dolu iken 25 kg, $\frac{3}{4}$ 'ü dolu iken 35 kg gelmektedir. Tankın tamamı dolu olsaydı kaç kg gelirdi?

- A) 40 B) 42 C) 43 D) 45 E) 47

12. Bir kütüphanede kitaplar raflara dörderli yerleştirilirse 10 kitabı açıkta kalıyor, beşerli yerleştirilirse bir raf boş kalıyor. Bu kütüphanede kaç kitabı vardır?

- A) 55 B) 60 C) 65 D) 70 E) 80

13. Bir miktar ceviz bir gurup öğrenciye dörderli dağıtıltırsa 13 ceviz artıyor. Altışarlı dağıtıltırsa bir öğrenci hiç almazken bir öğrenciye de yalnız bir ceviz düşüyor. Buna göre gurupta kaç öğrenci vardır?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

14. Bir merdiveni ikişer ikişer çıkışip, üçer üçer inen bir kişinin inerken attığı adım sayısı, çıkışken attığı adım sayısının yarısından iki fazla ise bu merdiven kaç basamaktır?

- A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

15. Kaybedenlerin yemek ismarlayacağı on kişilik bir yarış sonunda gidilen bir lokantada kazananlar para ödedeninden kaybedenler beşer milyon fazla vermek suretiyle onar milyon hesap ödemışler. Buna göre kaybedenler kaç kişidir?

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

16. Bir memur maaşının $\frac{1}{3}$ 'ü ile ev kirası, geri kalanın $\frac{4}{7}$ 'si ile çocukların okul masrafını, kalanın yarısı ile elektrik, su ve telefon parası ödüyor. 715 TL de mutfak masrafı yaptığında 115 TL para borçlanıyor. Buna göre memurun maaşı kaç TL dir?

- A) 4000 B) 4100 C) 4200 D) 4300 E) 5000

17. Bir öğrenci okula giden yolda eşit adımlarla toplam 140 adım atıyor, eve dönerken acelesi olduğundan adımlarını 16 cm arttırarak 100 adımda eve ulaşıyor. Okul ile ev arası kaç metredir?

- A) 50 B) 52 C) 53 D) 54 E) 56

18. Bir deponun $\frac{3}{4}$ 'ü doludur. Depoya 20 litre su konduğunda deponun $\frac{1}{16}$ 'sı kadar su taşıyor. Buna göre depo kaç litredir?

- A) 65 B) 64 C) 60 D) 55 E) 54

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	C	E	A	E	C	C	E	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	A	E	D	C	E	B		

CEVAPLI TEST-3

1. Dört yanlışın ve sekiz boşun birer doğruya götürdüğü bir sınavda bir öğrenci eşit sayıda yanlış ve boş soru bırakırken, yanlışların dört katının iki fazlası kadar doğru yaparak 132 puan alıyor. Her net için 8 puan alındığına göre sınav kaç soruluktur?

- A) 18 B) 22 C) 26 D) 30 E) 32

2. Kilosu 4 TL olan leblebi ile kilosu 6 TL olan fistikten 7 kğ'lık karışım yapan bir kişi, 34 TL ödemistiştir. Karışımın kaçta kaçtı leblebidir?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{4}{3}$

3. Bir karpuzcu elindeki karpuzların $\frac{3}{8}$ 'ini günde 30 tane, kalanını da günde 40 tane satarak 18 günde bitiriyor. Tüm karpuzlar kaç tanedir?

- A) 600 B) 620 C) 630 D) 635 E) 640

4. Farklı uzunluktaki iki tütsüden biri 4 saat diğer 5 saatte yanıp bitmektedir. İki saat sonra boyları eşit ise yanmadan önceki boyları oranı kaçtır?(uzunun kısaya)

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{6}{5}$ D) $\frac{7}{6}$ E) $\frac{8}{7}$

5. Boyları eşit iki farklı tütsüden biri 4, diğer 5 saatte yanıp bitmektedir. Kaç saat sonra birinin boyu diğerinin 2 katı olur?

- A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{10}{3}$ D) 4 E) 5

6. Bir bidondaki suyun ağırlığı x kg. dır. Bidonun dibindeki bir çatlak saatte y kg su sızdırıyor. Z saat sonra bidondaki suyun $\frac{2}{3}$ 'ü kalıyor. x 'in y ve z cinsinden değeri nedir?

- A) yz B) $2yx$ C) $3yz$ D) $4yz$ E) $5yz$

7. Bir traktörün arka tekerleğinin yarıçapı ön tekerleğinin yarıçapının 3 katıdır. Bu traktör 162m yol aldığında ön teker arka tekerden 75 kez fazla dönüyor. Ön tekerin yarıçapı kaç cm. dir? ($\pi=3$ alınacak)

- A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

8. Yaş sabunun 8 kalibi 1 kg gelirken, kuruyunca 10 kalibi 1 kg geliyor. Yaş sabunun kilosunu 5 TL ye alan bir esnaf kuru sabunun kilosunu 8,25 TL ye satıyorsa 1 kg kuru sabundan kaç lira kar eder?

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

9. Yaş üzümün kilosu 6 liradır. Yaş üzüm kuruyunca $\frac{1}{4}$ oranında fire veriyor. 10 kilo yaş üzüm alan bir esnaf kuruduktan sonra 100 gr'lık paketler halinde kuru üzümü satmak istiyor. Bir üzüm paketinin masrafı 10 kuruştur. Esnaf satıştan elde ettiği parayla 16 kilo yaş üzüm almak istiyor. Paketin tanesini kaç satmalıdır?

- A) 1,20 B) 1,25 C) 1,30 D) 1,36 E) 1,38

10. Ahmet içinde 15 ten 23'e kadar (15 ve 23 dahil) tek sayıların yazılı olduğu topların bulunduğu bir torbadan rasgele üç top çekiyor. Çektiği topların sayıları toplamı 11'in katı olduğuna ve 40'ı geçen her puan için 5 milyon lira ödül aldığına göre Ahmet kaç lira ödül almıştır?

- A)55 B)60 C)65 D)75 E) 80

11. Üç farklı kumbaradan birincisinde 20 liralıklardan 27 tane, ikincisinde 50 liralıklardan 14 tane, üçüncüde 100 liralıklardan 7 tane kağıt para vardır. Her gün bu kumbaralara üçer tane para atan bir çocuk(20 liğe 20 lik) kaç gün sonra kumbaraları açarsa 1 ve 2 nolu kumbaralardaki toplam para 3 nolu kumbaradaki paraya eşit olur?

- A)3 B)4 C)5 D)6 E) 7

12. Bir sınıf listesinde ali baştan 15.ci sırada, Hasan sondan 17.ci sıradadır. Öğretmen yoklama yaparken Hasan'ı önce okuduğu ve aralarında üç kişi bulunduğuna göre sınıf kaç kişilikti?

- A)23 B)25 C) 27 D) 29 E) 30

13. Bir atış poligonunda her atış 10 liradır. Hedefe isabet eden her atış için 35 lira ödül vardır. 14 atış yapan hasan poligona girdiği para ile çıktıgına göre kaç atışı isabet etmiştir?

- A)3 B)4 C)5 D)6 E) 7

14. Üç arkadaş bir pastaneye gidiyor ve birer keşkül yiyorlar. Hesabı birinci ödüyor. Tam kalkacakken iki arkadaş daha geliyor. Bu sefer de birer dondurma yiyecekler ve hesabı üçüncü ödüyor. Keşkül ve dondurmanın fiyatı eşit olup son gelenler para ödemiyorlar. Üç arkadaş hesaplaşınca ikincinin birinciye 15 TL borcu çıkıyor. Buna göre üçüncüye borcu ne kadardır?

- A)105 B)100 C) 90 D) 95 E)80

15. Bir adam 6 ileri 2 geri adım atarak yürüyor. Toplam 76 adım atıyorsa kaç adım ilerler?

- A) 30 B) 35 C) 36 D) 40 E) 42

16. 1'den başlamak kaydıyla 444 rakamla kaç sayfalık bir kitap yazılır?

- A)172 B)178 C) 184 D) 186 E) 195

17. 450 sayfalık bir kitap sayfalamak için kaç 7 rakamı kullanılır?

- A) 80 B) 81 C) 83 D) 84 E) 85

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	E	C	C	C	D	B	E	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	B	A	D	C	E			

NOT DEFTERİ

MATEMATİĞİM

NOT DEFTERİ

MATEMATİĞİM

YILLAR	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ÖSS-YGS					1					

YAŞ PROBLEMLERİ

- ✓ Belli bir yıl sonra herkesin yaşı aynı miktarda artar.
- ✓ İki kişinin yaşları toplamı t yıl sonra $2t$ artar, t yıl önce $2t$ azalır.
- ✓ Bir kişinin yaşı x ise t yıl sonra $x+t$, t yıl önce $x-t$ dir.
- ✓ İki kişi arasındaki yaşı farkı zamanla değişmez.

ÖRNEK(1)

Bir babanın yaşı, üçer yıl ara ile doğmuş üç çocuğunun yaşları toplamına eşittir. Baba 54 yaşında olduğuna göre en büyük çocuğu doğduğunda baba kaç yaşındaydı.

ÇÖZÜM:

<u>Baba</u>	<u>Üç Çocuk(K,O,B)</u>
$3x + 9 = 54$	$x, x+3, x+6$

$$3x = 54 - 9$$

$$3x = 45 \rightarrow x = 15$$

En büyük çocuk $x+6 = 15+6=21$ dir

Büyük çocuk doğduğunda baba $54 - 21 = 33$ yaşındadır.

ÖRNEK(2)

Bir babanın yaşı 40 oğlunun yaşı ise 8 dir kaç yıl sonra babanın yaşı oğlunun yaşıının 3 katı olur?

ÇÖZÜM:

<u>Baba</u>	<u>Oğul</u>
-------------	-------------

Şimdi : 40	8
t yıl sonra : $40+t$	$8+t$

$$40+t = 3(8+t)$$

$$40+t = 24+3t$$

$$40 - 24 = 3t - t$$

$$2t = 16 \rightarrow t = 8 \text{ yıl sonra}$$

ÖRNEK(3)

Engin, Denizden iki yaş büyük Derya dan iki yaş küçütür. Deryanın yaşı, Denizin yaşıının iki katından 6 eksik ise Engin kaç yaşındadır?

ÇÖZÜM:

<u>Ergin</u>	<u>Deniz</u>	<u>Derya</u>
x	$x - 2$	$x+2$

$$x+2 = 2(x - 2) - 6$$

$$x+2 = 2x - 4 - 6$$

$$x = 12 \text{ yaşındadır.}$$

ÖRNEK(4)

Aysel'in 6 yıl sonraki yaşı kardeşi Yüksel'in 2 yıl önceki yaşıının 2 katıdır. A yıl sonra yaşları farkı 10 olacağına göre Aysel'in bugünkü yaşı nedir?

ÇÖZÜM:

<u>Aysel</u>	<u>Yüksel</u>
Şimdi : x	Şimdi : y
6 yıl sonra : $x+6$	2 yıl önce : $y - 2$

$$x+6 = 2(y - 2) \rightarrow x - 2y = -10$$

Yaş farkı zamanla değişmediğinden $x - y = 10$

Şimdi denklemleri ortak çözelim

$$\begin{aligned}x - 2y &= -10 \\-1/x - y &= 10 \\-y &= -20 \rightarrow y = 20\end{aligned}$$

İkinci denklemde yazalım

$$\begin{aligned}x - y &= 10 \\x - 20 &= 10 \rightarrow x = 30 \text{ olur.}\end{aligned}$$

ÖRNEK(5)

Yaşlarının oranı $3/8$ olan iki kardeşin yaşları toplamı 22 dir. Kaç yıl sonra büyüğün yaşı küçüğün yaşıının iki katına eşit olur?

ÇÖZÜM:

$$\frac{\text{Küçük}}{\text{Büyük}} = \frac{3}{8} \rightarrow 3k = 22 \rightarrow 11k = 22 \rightarrow k = 2$$

Şimdi	t yıl sonra
Küçük : $3k = 3 \cdot 2 = 6$	$6+t$
Büyük : $8k = 8 \cdot 2 = 16$	$16+t$

$$\begin{aligned}16+t &= 2(6+t) \\16+t &= 12+2t \rightarrow t = 4 \text{ yıl sonra}\end{aligned}$$

ÖRNEK(6)

Bir babanın yaşı a iken iki çocuğunun yaşları toplamı b dir. x yıl sonra babanın yaşı çocukların yaşları toplamının c katı olacağına göre x in, a , b , c türünden değeri nedir.

ÇÖZÜM:

<u>Baba</u>	<u>iki çocuğun yaşları top</u>
Şimdi :	a
x yıl sonra :	$a+x$
	$b+2x$

$$\begin{aligned}a+x &= c(b+2x) \\a+x &= cb+2cx \\a-cb &= 2cx-x \\a-cb &= x(2c-1) \rightarrow x = \frac{a-bc}{2c-1} \text{ dir.}\end{aligned}$$

ÖRNEK(7)

Üç çocuğun ikişer ikişer yaşları toplamı 21, 19, 16 dir. 5 yıl sonra yaşları toplamı kaçtır?

ÇÖZÜM:

Çocuklar x, y, z yaşlarında olsunlar

$$\begin{aligned}x+y &= 21 \\x+z &= 19 \\+y+z &= 16 \\2(x+y+z) &= 56 \rightarrow x+y+z = 28\end{aligned}$$

5 yıl sonra her biri 5 yaş büyüyeceğinden toplam $5+5+5 = 15$ yaş büyür.

O halde yaş toplamı $28+15 = 43$ olur.

ÖRNEK(8)

Hayati Recep'ten, Recep de Emre'den a yıl büyktür. Recep 7 yaşında iken Hayati 13 yaşında olduğuna göre, Hayati 20 yaşında iken Emre kaç yaşındadır.

ÇÖZÜM:

<u>Hayati</u>	<u>Recep</u>	<u>Emre</u>
$x+2a$	$x+a$	x
↓	↓	
13	7	

fark $= a = 6$ olur

Hayati, Emre'den $2a = 2 \cdot 6 = 12$ yaş büyük olduğundan Hayati 20 yaşında iken Emre 20 - 12 = 8 yaşında olur.

ÖRNEK(9)

Üç kardeşin üç yıl önceki yaşları toplamı 21 ise. 5 yıl sonraki yaşları toplamı kaçtır?

ÇÖZÜM:

Üç Kardeş

Üç yıl önce : 21

Bugün : $21+3 \cdot 3 = 21+9 = 30$ 5 yıl sonra : $30+3 \cdot 5 = 30+15 = 45$
olur.

ÖRNEK (10)

Üç kardeşin yaşları 3,4,5 ile orantılıdır. En büyüğü 15 yaşında olduğuna göre 10 yıl önceki yaşları toplamı kaçtır?

ÇÖZÜM:

Büyük : $5k = 15 \rightarrow k = 3$ Ortanca : $4k = 4 \cdot 3 = 12$ Küçük : $3k = 3 \cdot 3 = 9$ Bugün yaşları toplamı : $15+12+9 = 36$ 10 yıl önce yaşları 5 , 2 , (doğmamış)
sonuç : $5 + 2 = 7$ bulunur.

ÖRNEK (11)

2 yıl önce yaşlarının oranı $5/6$ olan iki arkadaşın 4 yıl sonra yaşları oranı $7/8$ oluyor. Büyüklük olan bugün kaç yaşındadır?

ÇÖZÜM:

Küçük Büyüklük

2 yıl önce : $x-2$ $y-2$ Bugün : x y 4 yıl sonra : $x+4$ $y+4$

$$\frac{x-2}{y-2} = \frac{5}{6} \Rightarrow 6x-12=5y-10 \Rightarrow 6x-5y=2$$

$$\frac{x+4}{y+4} = \frac{7}{8} \Rightarrow 8x+32=7y+28 \Rightarrow 8x-7y=-4$$

elde edilen iki denklemi ortak çözelim;

$$\begin{array}{rcl} 8/ 6x - 5y = 2 & \rightarrow & 48x - 40y = 16 \\ -6/ 8x - 7y = -4 & & -48x + 42y = 24 \\ & & 2y = 40 \rightarrow y = 20 \text{ olur.} \end{array}$$

ÖRNEK (12)

Yaşları tamsayı olan iki arkadaştan büyük olanı $(4x-5)$, küçük olanı ise $(2x+3)$ yaşında ise yaşları toplamı en az kaçtır?

ÇÖZÜM:

$$4x-5 > 2x+3 \rightarrow 2x > 8 \text{ o halde } 2x = 9 \text{ seçebiliriz}$$

Yaş toplamı

$$4x-5+2x+3 = 6x-2 = 3.2x - 2$$

$$= 3.9 - 2$$

= 25 bulunur

(x'in tamsayı olup olmadığını bilmemişizden

2x > 8 $\rightarrow x > 4$ deyip x= 5 seçemeyiz. 2x her iki yaşta da elde edilebildiğinden olduğu gibi sadeleştirmeden değer verdik)

ÖRNEK (13) Oya 12 yaşında , Gül x yaşındaadır. Gül $3x+10$ yaşına geldiğinde , Oya kaç yaşında olur? (ÖSS 2003)

ÇÖZÜM:

Gül x yaşındayken $3x+10$ yaşına gelmesi için $3x+10 - x = 2x+10$ sene geçmelidir.

Bir o kadar yıl da oya büyüyeceğinden

Oya : $12 + 2x+10 = 2x+22$ yaşında olur.

ÖRNEK (14)

Gizem Gökçe'nin ablasıdır. Gizem ve Gökçe'nin yaşları farkının yaşları toplamina oranı $5/9$ dur. 2 yıl sonra yaşlarının geometrik ortası $4\sqrt{6}$ olacağına göre Gizemin şimdiki yaşı kaçtır?

ÇÖZÜM:

Gizem : x yaşında

Gökçe : y yaşında olsun

$$\begin{aligned}\frac{x-y}{x+y} &= \frac{5}{9} \Rightarrow 9x - 9y = 5x + 5y \\ &\Rightarrow 4x = 14y \\ &\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{14}{4} = \frac{7}{2} \rightarrow 7k\end{aligned}$$

2 yıl sonra

Gizem : $7k+2$

Gözde : $2k+2$

yaşlarının geometrik ortası :

$$\begin{aligned}\sqrt{(7k+2)(2k+2)} &= 4\sqrt{6} \\ (\sqrt{(7k+2)(2k+2)})^2 &= (4\sqrt{6})^2\end{aligned}$$

$$(7k+2)(2k+2) = 16.6$$

$$14k^2 + 14k + 4k + 4 = 96$$

$$14k^2 + 18k - 92 = 0$$

$$\begin{array}{r} \rightarrow 7k^2 + 9k - 46 = 0 \\ \downarrow 7k \qquad \downarrow 23 \\ k \qquad \qquad -2 \end{array}$$

$$k = -23/7 \text{ ve } k = 2$$

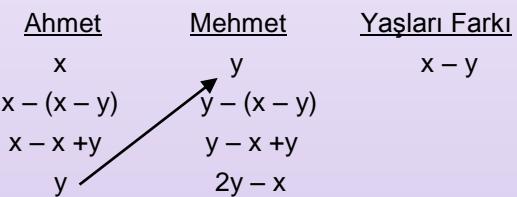
yaşlar tamsayı olduğundan $k=2$ alınır

Gizemin şimdiki yaşı : $x = 7k = 7.2 = 14$ olur.

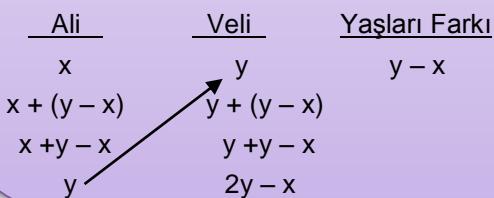


NOT:

Ahmet , Mehmet'in yaşında iken şeklindeki sorularda ikisinin yaşları farkı her ikisinin yaşından çıkarılır. (Burada Ahmet, Mehmet'ten büyütür)



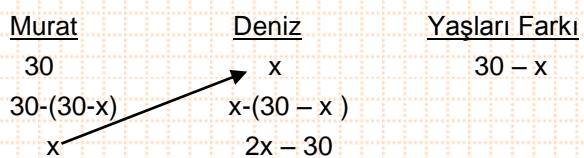
✓ Ali , Veli'nin yaşına geldiğinde şeklindeki sorularda ikisinin yaşları farkı her ikisinin yaşına eklenir. (Burada ali, Veli'den küçüktür)



ÖRNEK (15)

Murat bu gün 30 yaşındadır. Murat Deniz'in yaşında iken Deniz bu günkü yaşıının üçte biri yaşta idi. Deniz bu gün kaç yaşında?

ÇÖZÜM 1:



$$2x - 30 \cancel{\times} \frac{x}{3}$$

$$6x - 90 = x \rightarrow x = 18 \text{ yaşındadır.}$$

ÇÖZÜM 2:

<u>Murat</u>	<u>Deniz</u>
30	x
$- x$	$\frac{x}{3}$
$30 - x$	$= x - \frac{x}{3}$ (geçen süre aynıdır)

$$30 - \frac{5x}{3} \rightarrow 5x = 90 \rightarrow x = 18$$

ÖRNEK (16)

Baba ile oğlunun yaşları toplamı 46 dır. Baba , oğlunun yanında iken oğlunun doğmasına 7 yıl vardı. Buna göre çocuk doğduğunda baba kaç yaşında idi?

ÇÖZÜM:

Baba	Oğul	Yaşları Farkı
-------------	-------------	----------------------

x	y	x-y
x - (x-y)	y - (x-y)	
y	2y - x = -7	

(doğmasına var dediğinden -7 yazdı)

Yaşları toplamı da $x + y = 46$ idi

$$\begin{array}{r} x + y = 46 \\ + 2y - x = -7 \\ \hline 3y = 39 \end{array}$$

$$3y = 39 \rightarrow y = 13 \text{ ve } x = 33$$

çocuk doğduğunda baba : $33 - 13 = 20$ yaşında imiş

(Siz de bu soruyu 15. Sorunun 2. Yolunu kullanarak tekrar çözün)

ÖRNEK (17)

Burcu ile alevin yaşları toplamı 27 dir. Burcu alevin yanında iken alev 6 yaşında idi Burcunun şimdiki yaşı kaçtır.

ÇÖZÜM:

Burcu	Alev	Yaşları Farkı
--------------	-------------	----------------------

x	y	x-y
x-(x-y)	y-(x-y)	
y	2y-x = 6	

$$\begin{array}{r} 2y - x = 6 \\ + x + y = 27 \\ \hline 3y = 33 \end{array} \rightarrow y = 11$$

y değerini ikinci denklemde yazalım

$$x+y = 27 \rightarrow x+11=27 \rightarrow x=16 \text{ bulunur.}$$

ÖRNEK (18)

Ahmet ile Hasan'ın bugünkü yaşları toplamı 54 tür.

Ahmet, Hasan'ın bugünkü yaşındayken Hasan 18 yaşında olduğuna göre , Ahmet bugün kaç yaşındadır?

(ÖSS 2002)

ÇÖZÜM:

Ahmet	Hasan	Yaşları Farkı
--------------	--------------	----------------------

x	y	x-y
x - (x-y)	y - (x-y)	
y	2y - x = 18	

$x + y = 54$ idi. Her iki denklemi ortak çözelim

$$\begin{array}{r} x + y = 54 \\ + 2y - x = 18 \\ \hline 3y = 72 \end{array} \rightarrow y = 24$$

Hasan;

$$x + y = 54 \rightarrow x + 24 = 54 \rightarrow x = 30 \text{ yaşındadır.}$$

ÖRNEK (19)

Bir annenin bugünkü yaşı kızının yaşıının 6 katıdır. Kızı annenin bu günde yaşına geldiğinde ikisinin yaşları toplamı 85 olacağına göre annenin bugünkü yaşı kaçtır?

(ÖSS-2001)

ÇÖZÜM:

Anne	Kızı	Yaşları Farkı
-------------	-------------	----------------------

6x	x	5x
6x + 5x	x + 5x	
11x	6x	

$$11x + 6x = 85 \rightarrow 17x = 85 \rightarrow x = 5$$

Anne $6x = 6 \cdot 5 = 30$ yaşındadır.

ÖRNEK (20)

Murat ve annesinin bugünkü yaşları oranı $1/3$ tür.

5 yıl sonra bu oran $3/7$ olacağına göre, Murat ile annesinin bu günde yaşları toplamı kaçtır?

(ÖSS-2000)

ÇÖZÜM:

Şimdi 5 yıl sonra

$$\begin{array}{rcl} \text{Murat} : x & & x+5 \\ \text{Anne} : 3x & & 3x+5 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \frac{x+5}{3x+5} = \frac{3}{7} \\ 9x+15 = 7x+35 \\ 2x = 20 \rightarrow x = 10 \end{array} \right.$$

O halde $4x = 4 \cdot 10 = 40$ yaşları toplamıdır.

CEVAPLI TEST-1

1. Bir annenin yaşı 41, oğlunun yaşı ise 5 tır. Kaç yıl sonra Annenin yaşı oğlunun yaşıının 5 katı olur?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

2. Hasan Ali'den 7 yaş büyktür. 4 yıl sonra yaşları oranı $\frac{3}{4}$ olacağına göre Hasan bugün kaç yaşındadır?

- A) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26

3. Bir babanın yaşı iki çocuğunun yaşları farkının 5 katıdır. 8 yıl sonra babanın yaşı çocukların yaşları farkının 6 katından 2 fazla olacaktır. Buna göre babanın şimdiki yaşı kaçtır?

- A) 27 B) 30 C) 31 D) 32 E) 33

4. Bir baba 45, oğlu 10 yaşındadır. Kaç yıl sonra yaşları oranı $\frac{7}{2}$ olur?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

5. Bir annenin yaşı iki çocuğunun yaşları toplamının iki katından 2 eksiktir. 18 sene sonra annenin yaşı iki çocuğunun yaşları toplamına eşit olacağına göre annenin bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 34 B) 35 C) 36 D) 38 E) 40

6. Bir babanın yaşı dörder yıl arayla doğmuş üç çocuğunun yaşları toplamından 10 fazladır. Baba üç yıl sonra 40 yaşında olacağına göre küçük oğlu doğduğunda baba kaç yaşındadır?

- A) 32 B) 33 C) 34 D) 35 E) 36

7. 12 arkadaşın iki yıl önceki yaş ortalaması 12 olduğuna göre üç yıl sonraki yaş ortalaması kaç olur?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

8. Bugünkü yaşları toplamı 117 olan bir grup arkadaşın iki yıl sonra yaş ortalamaları 15 olacağına göre gurupta kaç öğrenci vardır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

9. Emre ile Onur'un yaşlarının toplamı 23 tür. 8 yıl sonra Emre'nin yaşı Onur'un yaşıının iki katı olacağına göre Emre bugün kaç yaşındadır?

- A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 13

10. Ali a yıl önce b yaşında olduğuna göre c yıl önce kaç yaşındaydı?

- A) b+a B) c+a C) b+a-c D) c E) a

11. Ahmet'in yaşı , kuzenleri Ali ve Tuba'nın yaşları farkının 3 katıdır. 5 yıl sonra Ahmet'in yaşı kuzenlerinin yaşları farkının 4 katının 3 eksiği olacağına göre Ahmet bugün kaç yaşındadır?

- A) 25 B) 24 C) 23 D) 22 E) 21

12. Hatice Pınar'dan , Pınar da Cengiz'den 3 yaş büyktür. Pınar 7 yıl sonra 23 yaşında olacağına göre Hatice 7 yıl önce kaç yaşında idi?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

13. Ebru'nun yaşı Esin'in yaşıının iki katı, Ezgi'nin yaşıının üç katıdır. 6 sene sonra Ebrunun yaşı Esin ile Ezgi'nin yaşları toplamından bir eksik olacağına göre Esin bugün kaç yaşındadır?

- A) 9 B) 11 C) 13 D) 15 E) 16

14. A'nın yaşı B'nin iki katından bir fazla, B'nin yaşı C'nin yaşıının üç katından bir eksiktir. 5 yıl sonra A'nın yaşı, C'nin yaşıının 4 katı oluyorsa B bugün kaç yaşındadır?

- A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

15. Can'ın 4 yıl önceki yaşı Cem'in 5 yıl sonraki yaşına eşittir. 5 yıl sonra Can'ın yaşı Cem'in yaşıının iki katından bir eksik olacağına göre Can ile Cem'in bu günkü yaşları toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 19

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	B	B	D	A	C	B	A	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	D	E	E					

CEVAPLI TEST-2

1. Ahmet ile Hasan'ın yaşılarının aritmetik ortası geometrik ortasına eşit olacağına göre yaşılarının farkı kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. Ali a yaşında Veli b yaşındadır. Ali Veli'den büyük olduğuna göre c yıl sonra Ali, Veli'den kaç yaş büyütür?

- A) a B) b C) a+b D) a-b E) 2a+b

3. Ali a yılında doğmuştur. Hasan Ali'den 2 yaş büyük olduğuna göre b yılında ikisinin yaşları toplamı kaçtır?

- A) a+b-1 B) 2a-b+2 C) a+b+3
D) 2a-2b+2 E) 2b-2a+2

4. ab ve ba iki basamaklı sayılardır .Emre ab, İzel ba yaşındadır. Emre'nin yaşıının İzel'in yaşına oranı $\frac{7}{4}$ olduğuna göre a+b en az kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 6 D) 7 E) 8

5. Ali ile Ömer'in yaşları toplamı 63 tür. Ali 4 yıl önce Ömer 3 yıl sonra doğsaydı yaşları eşit olacaktı. Ali bugün kaç yaşındadır?

- A) 23 B) 25 C) 27 D) 28 E) 30

6. x bir sayma sayısı olmak üzere Ayla $2x-3$, Engin $x+8$ yaşında olup ,Ayla Engin'den büyüktür. Buna göre Engin en az kaç yaşındadır?

- A) 19 B) 20 C) 24 D) 25 E) 26

7. Eser 25 , Bilal 20 yaşındadır. Bilal , Eser'in yaşına geldiğinde yaşları toplamı kaç olur?

- A) 45 B) 50 C) 55 D) 56 E) 60

8. Ali ile Zerrin'in yaşları toplamı 42 dir. Ali Zerrin'in yaşındayken Zerrin bu günde yaşının beşte biri yaşta idi . Buna göre Ali'nin bu günde yaşı nedir?

- A) 27 B) 25 C) 24 D) 23 E) 18

9. Esma ile Hürrem'in yaşları toplamı 37 dir. Esma Hürrem'in yaşına geldiğinde Hürrem'in yaşı Esma'nın bu günde yaşının üç katının iki fazlası oluyor. Buna göre Esma doğduğunda Hürrem kaç yaşındaydı?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 16 E) 17

10. A, B'nin iki katı , B de C'nin 3 katı yaştadır. C, B'nin yaşına geldiğinde üçünün yaşları toplamı 48 oluyor. Buna göre C doğduğunda B kaç yaşındaydı?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

11. Hakan bu gün 17 yaşındadır. Hakan Zehra'nın yaşındayken Zehra bugünkü yaşıının yarısında bir fazla yaşıta idi. Buna göre Zehra bu gün kaç yaşındadır?

- A) 7 B) 8 C) 11 D) 12 E) 13

12. Ali, Hasan'dan 3 yaş büyütür. Ali, Hasan'ın bugünkü yaşıının 3 katı yaşa geldiğinde Hasan'ın yaşı bu günde yaşıının dört katının 10 eksiği yaşıta olacağına göre Ali bugün kaç yaşındadır?

- A) 14 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

13. Ersin doğduğunda Enes 5 yaşında idi. Ersin Enes'in yaşına geldiğinde Ersin bugünkü yaşıının $\frac{4}{3}$ katına eşit olacağına göre Ersin bugün kaç yaşındadır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 20

14. Bir babanın yaşı büyük oğlunun yaşıının iki katının beş eksigidir. Baba büyük oğlunun yaşındayken, küçük oğlunun doğummasına 1 yıl vardı. Küçük çocuk büyük çocuğun yaşına geldiğinde üçünün yaşıları toplamı 127 olacağında göre küçük çocuk bu gün kaç yaşındadır?

- A) 31 B) 30 C) 24 D) 23 E) 22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	E	B	D	B	C	A	B	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	D	C						

NOT DEFTERİ

MATEMATİĞİM

NOT DEFTERİ

MATEMATİĞİM

YILLAR	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ÖSS-YGS	-	-	-	1					1	1

İŞÇİ HAVUZ PROBLEMLERİ

- ✓ Birim zamanda yapılan iş veya dolan havuz üzerinden işlem yapılır.

A işçi bir işin tamamını a günde yaparsa;
1 günde $1/a$ sini yapar

B işçi bir işin tamamını b günde yaparsa;
1 günde $1/b$ sini yapar

C işçi bir işin tamamını c günde yaparsa;
1 günde $1/c$ sini yapar

A,B,C işçileri birlikte 1 günde bu işin;
 $1/a + 1/b + 1/c$ 'sini yapar. Beraber işin tamamını t günde yaparlarsa 1 günde $1/t$ sini yaparlar.

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{t}$$

NOT:

Bu denklemler havuz problemlerinde de kullanılır. Yalnız havuz problemlerinde dolduran musluk için (+), boşaltan musluk için (-) kullanılır.

NOT:

Çok klasik sorularda formül daha rahattır.(Ali a ,Veli b saatte yaparsa ikisi kaç saatte yapar gibi) Ancak klasik soruların dışındaki sorularda formülleri uygulamak bazen eziyyettir. Şimdi tüm işçi-havuz sorularında uygulayabileceğiniz çok basit tek bir şey öğreteceğim. Bunu da bir sloganla vereceğim

Sloganımız:

'Ne kadar işçi, o kadar kesir'

Gerçekten her işçi için bir kesir yazabilirseniz tüm soruları rahatlıkla çözersiniz. Kesrimiz:

x → işte çalışılan süre

y → işin tamamının bitme süresi

örneğin ali bir işi 6 saatte yapıyor olsun. Ali bu işte 2 saat çalışmışsa Ali için yazacağımız kesir:

$$\frac{2}{6} \text{ olacaktır.}$$

şimdi bunun uygulamalarını örnek bir soru üzerinde görelim

TEMEL ÖRNEK (1)

Ali bir işi tek başına 6 günde, Veli 12 günde yapıyor

a) ikisi beraber kaç günde yapar?

ÇÖZÜM:

İkisi beraber t günde yapısın

O halde ikisi de t gün çalışmış demektir.

Denklemimiz;

$$\frac{t}{6} + \frac{t}{12} = 1 \quad \begin{matrix} \square \\ (2) \end{matrix} \quad \begin{matrix} \text{iş bitti dendiginde} \\ \text{sağ tarafa 1 yazılır.} \end{matrix}$$

$$\frac{2t+t}{12} = 1 \Rightarrow 3t = 12 \Rightarrow t = 4 \text{ gün}$$

b) Ali 2gün Veli 3 gün çalışırsa işin ne kadarı yapılır

ÇÖZÜM: 'Ne kadar işçi, o kadar kesir'

Ali Veli

$$\frac{2}{6} + \frac{3}{12} = \frac{4+3}{12} = \frac{7}{12} \text{ 'si biter}$$

c) Ali 3 gün çalışıp ayrılmıyor. Kalan işi Veli kaç günde bitirir

ÇÖZÜM:

Veli kalan işi t zamanda bitirsin

$$\begin{array}{l} \text{Ali} \quad \text{Veli} \\ \frac{3}{6} + \frac{t}{12} = 1 \Rightarrow \frac{6+t}{12} = 1 \\ \text{(2)} \qquad \text{(1)} \\ \Rightarrow t+6=12 \\ \Rightarrow t=6 \text{ günde yapar} \end{array}$$

d) ikisi beraber 2 gün çalıştırınca sona Veli işten ayrıılıyor kalan işi ali kaç günde yapar?

ÇÖZÜM:

İkisi beraber 2 gün çalıştığından hanelerine 2 yazalım

$$\begin{array}{l} \text{Ali} \quad \text{Veli} \\ \frac{2}{6} + \frac{2}{12} \end{array}$$

Veli işi bırakıp ali devam ettiğinden denkleme Alının kalan işi bitme süresini ekleyelim.(ali'nin ne kadar sürede bittiğini bilmediğimizden t yazalım)

$$\begin{array}{l} \text{Ali} \quad \text{Veli} \\ \frac{2+t}{6} + \frac{2}{12} = 1 \Rightarrow \frac{4+2t+2}{12} = 1 \\ \Rightarrow 6+2t=12 \\ \Rightarrow 2t=6 \\ \Rightarrow t=3 \end{array}$$

NOT :

Bir işte hız ve süre ters orantılı, iş ve işin bitme süresi doğru orantılıdır. Aşağıdaki tabloyu inceleyin ve oranların nasıl değiştiğine dikkat edin

Hız	Süre	İş Mik.	İşin Bitme Sür.
$v \rightarrow t$		$x \rightarrow t$	
$2v \rightarrow \frac{t}{2}$		$2x \rightarrow 2t$	
$\frac{v}{2} \rightarrow 2t$		$\frac{x}{2} \rightarrow \frac{t}{2}$	

TEMEL ÖRNEK (2)

Belli bir işi 12 günde yapan bir işçi için;

a) İşçi hızını iki katına çıkarırsa işin bitme

$$v \rightarrow 2v \text{ o halde süresi } \frac{12}{2} = 6 \text{ gün olur}$$

b) İşçi hızını yarısı kadar artırırsa ;

$$v \rightarrow v + \frac{v}{2} = \frac{3v}{2} \text{ o halde süre : } 12 \cdot \frac{2}{3} = 8$$

c) Yaptığı iş miktarı 3 kat artarsa;

$$x \rightarrow x + 3x = 4x \text{ o halde süre } 4 \cdot 12 = 48 \text{ olur}$$

d) İş miktarı yarıya inerse;

$$x \rightarrow \frac{x}{2} \text{ o halde süre } \frac{12}{2} = 6 \text{ olur.}$$

GENEL ÖRNEKLER

ÖRNEK (1)

Bir işçi belli bir işi 15 günde başka bir işçi de 10 günde bitirmekte. İki işçi beraber bu işi kaç günde bitirir?

ÇÖZÜM:

Klasik bir soruya başlayalım.

(klasik sorularda formül rahattır demistik.. formül kullanalım)

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{t} \Rightarrow \frac{1}{15} + \frac{1}{10} = \frac{1}{t}$$

$$\Rightarrow \frac{2+3}{30} \times \frac{1}{t}$$

$$\Rightarrow 5t = 30$$

$$\Rightarrow t = 6 \text{ günde bitirir.}$$

ÖRNEK (2)

Bir işi işçilerden birincisi 12 günde , ikincisi 8 günde , üçüncüsü 4 günde bitirebiliyor. Üçü birlikte 2 gün çalışıyor. Sonra 1. İşçi işi bırakıyor. Diğer ikisi işi kaç günde tamamlar.

ÇÖZÜM:

İşte klasik olmayan bir soru. Sıra bizim yöntemimizde;

Once işçilerin kaç gün çalışıklarını tespit edelim. Üçü beraber 2'şer gün çalışıklarından her üçünün hanesine 2 yazalım. Sonrada 1. işçi ayrılip diğerleri çalıştığından diğerlerinin bitirme süresine t dersek

$$\begin{array}{cccc} \text{1. işçi} & \text{2. işçi} & \text{3. işçi} \\ \frac{2}{12} & + \frac{2+t}{8} & + \frac{2+t}{4} = 1 \\ (2) & (3) & (6) \\ \frac{4+6+3t+12+6t}{24} = 1 \\ 9t+22=24 \\ 9t=2 \Rightarrow t=\frac{2}{9} \text{ günde tamamlar.} \end{array}$$

ÖRNEK (3)

Bir musluk boş bir havuzu 24 saatte diğeri 8 saatte dolduruyor. İkisi birlikte kaç saatte doldurur?

ÇÖZÜM:

Klasik bir musluk sorusu.. formül kullanalım

$$\frac{1}{24} + \frac{1}{8} = \frac{1}{t} \Rightarrow \frac{1+3}{24} = \frac{1}{t} \Rightarrow t = 6 \text{ saatte doldurur}$$

ÖRNEK (4)

Üç kişi bir işi birlikte yaparak 6 günde bitiriyorlar. Birinci işçi yalnız başına işi 18 günde ikincisi 10 günde bitirebiliyorsa üçüncüsü tek başına kaç günde bitirir?

ÇÖZÜM:

1. işçi : 18 gün

2. işçi : 10 gün

3. işçi : x gün

İş 6 günde bittiğine göre üçü de 6 'şar gün çalışmış(soru klasik.. formül kullanalım)

$$\begin{aligned} \frac{1}{18} + \frac{1}{10} + \frac{1}{x} = \frac{1}{6} &\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{6} - \frac{1}{18} - \frac{1}{10} \\ (15) & \qquad (5) \qquad (9) \\ \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{15-5-9}{90} &\Rightarrow x = 90 \text{ günde biter} \end{aligned}$$

ÖRNEK (5)

Ahmet bir işin yarısını 2 günde, Mehmet de aynı işin $\frac{1}{4}$ 'ünü 3 günde yapıyor. Ahmet ile Mehmet beraber bu işi kaç günde bitirir?

ÇÖZÜM:

Hem formül hem de bizim yöntemimiz kişilerin işin tamamını bitirme sürelerini kullanır. Bu yüzden önce kişilerin işin tamamını bitirme sürelerini bulalım;

Ahmet

işin yarısını 2 günde \rightarrow tamamını 4 günde
Mehmet

İşi $\frac{1}{4}$ 'ünü 3 günde \rightarrow tamamını 12 günde
Şimdi formül kullanalım;

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{1}{t} \Rightarrow \frac{3+1}{12} = \frac{1}{t} \Rightarrow t = 3 \text{ günde bitirirler.}$$

ÖRNEK (6)

Ahmet bir işi a, Hasan 3a günde yapıyor. İkisi birlikte işi $(a-1)$ günde bitirdiğine göre Ahmet tek başına kaç günde bitirir?

ÇÖZÜM:

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{3a} = \frac{1}{a-1} \Rightarrow \frac{3+1}{3a} = \frac{1}{a-1}$$

$$\Rightarrow 4a - 4 = 3a \Rightarrow a = 4$$

Ahmet zaten a günde bitiriyordu. Cevap 4 olur.

ÖRNEK (7)

İki musluk bir havuzu 15 saatte doldurabiliyor. Birincisi 6 saat aktıktan sonra ikincisi de açılıyor ve geri kalan kısmı 12 saatte doluyor. Buna göre birinci musluk havuzu tek başına kaç saatte doldurur?

ÇÖZÜM:

Birincisi a , ikincisi b saatte tek başına doldursun

İkisi beraber 15 saatte dolduruyorsa

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{15}$$

Birincisi önce 6 saat akıyor. Bunu hanesine yazalım

Daha sonra ikisi beraber 12 saat akarak geri kalan kısmı dolduğundan birinci musluk hanesine 12 daha ekledik etti 18

Şimdi ikinci denklemi yazalım

$$\frac{18}{a} + \frac{12}{b} = 1$$

denklemleri ortak çözersek

$$-12 / \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{15} \rightarrow \frac{-12}{a} + \cancel{\frac{-12}{b}} = \frac{-12}{15}$$

$$\frac{18}{a} + \frac{12}{b} = 1 \quad + \quad \frac{18}{a} + \cancel{\frac{12}{b}} = 1$$

$$\frac{6}{a} = 1 - \frac{12}{15}$$

$$\frac{6}{a} = \frac{3}{15}$$

$$a = 30 \text{ saatte doldurur}$$

ÖRNEK (8)

Bir havuzu tek başına X, Y, Z muslukları sırasıyla 6, 18, 36 saatte dolduruyor. Üç musluk beraber açılıyor ve 2 saat arayla önce X, sonra Y, muslukları kapatılıyor. Kalan kısmı Z tek başına kaç saatte doldurur?

ÇÖZÜM:

Hangi musluk ne kadar çalışmış bir tablo ile görelim

X	Y	Z
2	2	2
-	2	2
+ - -	t	
2	4	t+4

sıra denklemde

$$\frac{2}{6} + \frac{4}{18} + \frac{t+4}{36} = 1 \Rightarrow \frac{12+8+t+4}{36} = 1$$

$$\Rightarrow t+24=36$$

$$\Rightarrow t=12 \text{ saatte doldurur.}$$

ÖRNEK (9)

Eşit kapasiteli iki musluk beraberce boş havuzu 9 saatte dolduruyor. Birinin akış hızı üç kat arttırlıır, diğerininin yarıya düşürülürse boş havuzu kaç saatte doldururlar?

ÇÖZÜM:

Eşit kapasiteli dediğinden ikisinin de doldurma süresini eşit almalıyız mesela t olsun

$$\frac{1}{t} + \frac{1}{t} = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{2}{t} = \frac{1}{9} \Rightarrow t = 18$$

şimdi kapasite değişikliklerini uygulayalım

akış hızı ile doldurma süresi ter orantılıdır. Yani hız arttıkça süre azalır.

Birincisi normalde 18 saatte dolduruyor. Akış hızı 3 kat artırılırsa bir de kendi katı eder 4 kat

$$\text{o zaman doldurma süresi } \frac{18}{4} = \frac{9}{2} \text{ saat}$$

İkincisi normalde 18 saatte dolduruyor. Akış hızı yarıya inerse süre iki katına çıkar

$$\text{o zaman doldurma süresi } 2 \cdot 18 = 36 \text{ saat}$$

Sıra formülde(çünkü klasik soruya döndü)

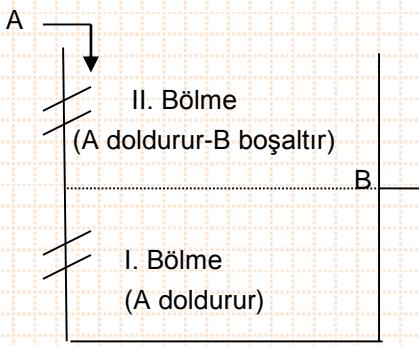
$$\frac{1}{\frac{9}{2}} + \frac{1}{36} = \frac{1}{t} \Rightarrow \frac{2}{9} + \frac{1}{36} = \frac{1}{t}$$

$$\Rightarrow \frac{8+1}{36} = \frac{1}{t} \Rightarrow t = 4 \text{ bulunur.}$$

ÖRNEK (10)

Bir A musluğu boş havuzun yarısını üç saatte dolduruyor, havuzun ortasındaki bir B musluğu ise havuzun yarısını dört saatte boşaltıyor. İkisi beraber açılıncı havuz kaç saatte dolur?

ÇÖZÜM:



Bölmeli havuz sorularında her bölme ayrı ayrı doldurulur. Çünkü her bölmede çalışan musluklar aynı değildir.

I. Bölme dolmadan II. Bölme dolmaz ve I. Bölme dolmadan B musluğu da çalışmaz.

O halde I. Bölmeyi B tek başına dolduracaktır.

B musluğu havuzun yarısını 3 saate doldurur.

II: bölmede A doldururken B boşaltır.

A'nın havuzun yarısını doldurma süresi 3 saat. B musluğunu boşaltma süresi 4 saat olduğundan denklemimiz;

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{1}{t} \Rightarrow \frac{4-3}{12} = \frac{1}{t} \Rightarrow t = 12$$

saatte II.Bölme dolar.

Sonuç: I. Bölme : 3 saatte

II.Bölme : 12 saatte

+ _____

15 saatte havuz dolar.

ÖRNEK (11)

Birinin çalışma hızı diğerinin iki katı olan iki işçi bir işi birlikte 18 günde bitiriyor hızı büyük olan hızını iki katına çıkartıp diğeri hızını yarısına düşürürse aynı işi kaç günde bitirirler?

ÇÖZÜM:

Hızı	Çalışma Süresi
------	----------------

Hızlı olan : $2v$ t

Yavaş olan : v $2t$

Formüllerimiz süreye göre kurulduğundan

$$\frac{1}{t} + \frac{1}{2t} = \frac{1}{18} \Rightarrow \frac{2+1}{2t} = \frac{1}{18} \Rightarrow t = 27$$

yeni hızlara göre yeni süreleri belirleyelim

Hızı	Çalışma Süresi
------	----------------

$$\begin{array}{ll} \text{Hızlı olan : } & 2v \rightarrow 2.2t \\ & t \rightarrow \frac{t}{2} = \boxed{\frac{27}{2}} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{Yavaş olan : } & v \rightarrow \frac{v}{2} \\ & 2t \rightarrow 2.2t = 4t \end{array}$$

$$= 4 \cdot 27 = \boxed{108}$$

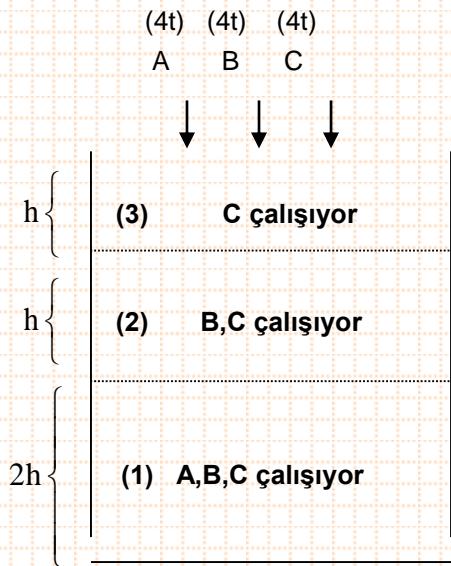
$$\frac{1}{27} + \frac{1}{108} = \frac{1}{t} \Rightarrow \frac{2}{27} + \frac{1}{108} = \frac{1}{t}$$

$$\frac{8+1}{108} = \frac{1}{t} \Rightarrow t = \frac{108}{9} = 12 \text{ günde bitirirler.}$$

ÖRNEK (12)

Eşit kapasiteli üç musluk boş bir havuzu dolduruyor. Havuzun yarısı dolunca birinci musluk, kalan kısmın yarısı dolunca da ikinci musluk kapatılıyor. Kalan kısmı üçüncü musluk tek başına dolduruyor. Havuz 13 saatte dolduguına göre ikinci musluk kaç saat açık kalmıştır?

ÇÖZÜM:



eşit kapasiteli muslukların her biri tüm havuzu tek başlarına $4t$ saatte doldursun

havuzun

birinci bölmesini doldurma süresi $2t$

ikinci bölmesini doldurma süresi t

üçüncü bölmesini doldurma süresi t olsun

(1) bölme:

$$\frac{1}{2t} + \frac{1}{2t} + \frac{1}{2t} = \frac{1}{t_1} \Rightarrow \frac{3}{2t} = \frac{1}{t_1} \Rightarrow t_1 = \frac{2t}{3}$$

(2) bölme

$$\frac{1}{t} + \frac{1}{t} = \frac{1}{t_2} \Rightarrow \frac{2}{t} = \frac{1}{t_2} \Rightarrow t_2 = \frac{t}{2}$$

(3) bölme

$$\frac{1}{t} = \frac{1}{t_3} \Rightarrow \frac{1}{t} = \frac{1}{t_3} \Rightarrow t_3 = t$$

$$t_1 + t_2 + t_3 = \frac{2t}{3} + \frac{t}{2} + \frac{t}{1} = 13$$

$$\frac{4t + 3t + 6t}{6} = 13$$

$$\frac{13t}{6} = 13 \Rightarrow t = 6$$

ikinci musluk(B musluğu) (1) ve (2) bölmelerinde çalıştığından bu bölmelerin dolma süresi kadar açık kalır. Yani :

$$\frac{2t}{3} + \frac{t}{2} = \frac{2.6}{3} + \frac{6}{2} = 4 + 3 = 7 \text{ saat açık kalmıştır.}$$

ÖRNEK (13)

Bir usta 2 sa 'te 3 ayakkabı yaparken , çırak 5 saatte 3 ayakkabı yapıyor. Buna göre 21 ayakkabıyı beraber kaç saatte yaparlar?

ÇÖZÜM:

Usta çırak sorularında önce istenen işin çalışma süresi bulunur.

Usta: 2 saatte 3 ayakkabı

U saatte 21 ayakkabı

Doğru or.

$$3u = 2.21$$

$$u = 14 \text{ saatte}$$

Çırak : 5 saatte 3 ayakkabı

Ç saatte 21 ayakkabı

Doğru or.

$$3ç = 5.21$$

$$ç = 35 \text{ saatte}$$

şimdi denklemimizi kuralım

$$\frac{1}{u} + \frac{1}{ç} = \frac{1}{t} \Rightarrow \frac{1}{14} + \frac{1}{35} = \frac{1}{t} \Rightarrow \frac{5+2}{70} = \frac{1}{t}$$

$t = 10$ saatte yaparlar.

ÖRNEK (14)

Ali'nin 2 saatte bitirdiği işi, Hasan 5 saatte bitiriyor. Ali'nin 6 saat çalışarak bitirdiği işte Hasan 6 saat çalıştığında işin bitmesi için 21 parça iş kalıyorsa işin tamamı kaç parçadır?

ÇÖZÜM:

Once Ali'nin 6 saat çalışarak yaptığı işi Hasan'ın ne kadarda yaptığı bulalım

Ali 2 saatte	Hasan 5 saatte
Ali 6 saatte	Hasan x saatte
Doğru or	

$$2x = 6.5$$

$$x = 15 \text{ saatte yapar}$$

Hasan 15 saatte yapacağı işte 6 saat çalışmış 9 saat kalmıştır. 9 saate karşılık 21 parça işi kalmıştır. Buradan tüme ulaşalım

9 saatte	21 parça
15 saatte	x parça
$9x = 15.21$	

$$x = 35$$

demek ki işin tamamı 35 parçadır.

ÖRNEK (15)

* Aynı hacimli üç havuzun her birini dolduran bir musluk var. 1.cisi 3 saat, 2.cisi 4 saat, 3.cüsü 12 saatte doluyor. Üçü beraber açıldıktan kaç saat sonra üçündeki toplam su iki havuzu dolduracak kadardır?

ÇÖZÜM:

Bu soru kulağı tersten göstermek gibi ama merak etmeyin aşağıdaki açıklamayı okuyun anlarsınız. Üç musluğun bir havuzu doldurma süresi t olsun eğer bu muslukları aynı havuzdan üç tanesine ayrı ayrı koyup t saat açık bırakırsak üç havuzda biriken suyun toplamı yine bir havuz eder. Soruda

toplam suyun iki havuz doldurması isteniyor. Demek ki bir havuzu doldurma süresini bulup 2 ile çarpacağız.

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{1}{t} \Rightarrow \frac{4+3+1}{12} = \frac{1}{t}$$

$$8t = 12 \Rightarrow t = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

bir havuz $\frac{3}{2}$ saatte doluyorsa iki havuz $2 \cdot \frac{3}{2} = 3$ saatte dolar.

ÖRNEK (16)

* İki musluktan biri 3, diğeri 6 saatte bir havuzu dolduruyorlar. Musluklar 3 saat açık kalırsa havuzdan 15 litre su taşıyor. Buna göre havuzun tamamı kaç litre su alır?

ÇÖZÜM:

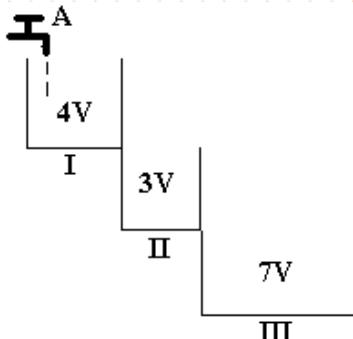
Bu soru da ters bir soru ama endişe etmeyein ve aşağıdaki çözümü sakin sakin ve dikkatle inceleyin sadece ögendiklerimizi uygulayacağız sonra da biraz düşüneceğiz

Once havuzun kaç saatte dolduğunu bulalım

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{t} \Rightarrow \frac{2+1}{6} = \frac{1}{t} \Rightarrow 3t = 6 \Rightarrow t = 2$$

şimdi düşünün 2 saatte dolan bir havuzu dolduracak muslukları 3 saat açık bırakırsak fazladan akan 1 saat su havuzun yarısı kadar değişimlidir. Tabi ki evet. o zaman yarısı 15 litre olan havuzun tamamı 30 litre olur.

ÖRNEK (17)



* Şekildeki gibi bir üçlü havuz A musluğu tarafından dolduruluyor. A musluğu $4V$ hacimli havuzu 12 saatte dolduruyor. I. Havuzdan taşan su II ci havuzu , II ci den akan da III cü havuzu dolduruyor. A musluğu 33 saat açık kaldığında III cü havuzun kaçta kaçtıolar?

ÇÖZÜM:

Önce 33 saatte kaç V hacimli suyun dolabileceğini bulalım

$$12 \text{ saatte} \quad 4V \text{ hacim dolarsa}$$

$$33 \text{ saatte} \quad x \text{ hacim dolar}$$

Doğru Oranti

$$12x = 33 \cdot 4V$$

$$x = 11V \text{ dolar}$$

yukarıdan itibaren gelip üçüncü havuza kaç V kaldığını bulalım

I ve II. Havuzlar $4V + 3V = 7V$ yapar.

Geriye $11V - 7V = 4V$ kalır

III. havuz $7V$ 'lik bir havuz, $4V$ ' si dolduguına göre

$$\text{havuzun } \frac{4V}{7V} = \frac{4}{7} \text{ 'si dolar.}$$

ÖRNEK (18)

Ali ile Burak , birlikte çalışarak 10 saatte bitirebilecekleri bir iş yapmaya başlıyorlar. İkisi birlikte 4 saat çalışıktan sonra Ali işi bırakıyor. Geriye kalan iş Burak 9 saatte bitirdiğine göre , bu işin tümünü Ali tek başına kaç saatte bitirebilirdi?

(ÖSS 2003)

ÇÖZÜM:

İki ayrı denklem kuracağımız biri klasik formül , öteki bizim yöntemimizle..

Ali : a , Burak : b

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{10} \dots\dots(1)$$

birlikte 4 saat çalışıyorlar yani Ali 4, Burak 4 saat. Daha sonra Ali işi bırakıyor Burak tek başına 9 saat daha çalışıp işi bitiriyor. Yani Burak'ın hanesine bi de 9 saat ekleyeceğiz . Burak $4+9=13$ saat çalışmış oldu.

$$\frac{4}{a} + \frac{13}{b} = 1 \dots\dots(2)$$

denklemleri ortak çözersek

$$-13/ \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{10} \rightarrow \frac{-13}{a} + \cancel{\frac{-13}{b}} = \frac{-13}{10}$$

$$\frac{4}{a} + \frac{13}{b} = 1 \qquad \qquad \qquad + \frac{4}{a} + \cancel{\frac{13}{b}} = 1$$

$$\frac{-13+4}{a} = 1 - \frac{13}{10}$$

$$\frac{-9}{a} \cancel{\times} \frac{-3}{10}$$

$$-3a = -90$$

$$a = 30 \text{ saatte bitirir.}$$

ÖRNEK (19)

Boş bir havuzu iki musluktan birincisi ikinciden 15 saat daha kısa sürede doldurmaktadır.

Bu havuz boş iken , iki musluk birlikte havuzu 10 saatte dolduguına göre , ikinci musluk tek başına kaç saatte doldurur? (ÖSS-97)

ÇÖZÜM:

Birinci musluk : t-15 saatte

İkinci musluk : t saatte doldursun

$$\frac{1}{t-15} + \frac{1}{t} = \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{t+t-15}{t(t-15)} = \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{2t-15}{t^2-15t} \times \frac{1}{10} \Rightarrow t^2 - 15t = 20t - 150$$

$$t^2 - 35t + 150 = 0$$

\downarrow \downarrow
 t -30
 t -5

$$(t-30)(t-5)=0$$

\swarrow \searrow
 $t-30 = 0$ $t-5 = 0$
 $t = 30$ $t = 5$

($t=5$ olmaz birinci musluk eksi çıkar)

o halde ikinci musluk boş havuzu 30 saatte doldurur.

CEVAPLI TEST-1

1. Bir işi beraber yapan iki işçiden biri bu işi tek başına 5, diğeri 20 günde bitiriyor. İkisi beraber bu işi kaç günde bitirirler?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2. İki işçi bir işi beraber 4 günde bitiriyorlar. İşçilerden biri bu işi 12 günde bitirdiğine göre diğeri tek başına kaç günde bitirir?

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

3. İki işçiden biri tek başına bir işi 6, diğeri 9 günde bitiriyor. Birinci işçi 2 gün, ikinci işçi 3 gün çalışırsa işin ne kadarı biter?

- A) Hepsi B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{5}$

4. Üç işçiden birincisi bir işi tek başına 4, ikincisi 10 ve üçüncüsü 20 günde bitiriyor. Üçü beraber 2 gün çalışıktan sonra birinci ve ikinci işçi işten ayrıılıyor. Buna göre kalan işçi kalan işi tek başına kaç günde bitir?

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

5. Ahmet bir işi 6 Hasan 8 günde yapıyor. ikisi beraber işin $7/8$ 'ini kaç günde bitirir?

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

6. Ali , Mehmet'in 3 katı hızda çalışıyor. İkisi beraber bu işi 6 günde yapıyorsa Mehmet bu işi tek başına kaç günde bitirir?

- A) 12 B) 15 C) 16 D) 20 E) 24

7. Üç işçiden birincisi bir işi tek başına 7 günde , ikincisi işin yarısını 7 günde, üçüncüsü işin dörtte birini 7 günde yapıyorsa üçü beraber bu işi kaç günde yapar?

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

8. Bir usta 3 ayakkabıyı 2 saatte, çırak ise 4 ayakkabıyı 6 saatte yapıyorsa 13 ayakkabıyı kaç saatte beraber yaparlar?

- A) 2 B) 5 C) 6 D) 11 E) 13

9. Eş güchte 5 işçi bir işi 4 günde yaparsa, bu işçilerden ikisi işin yarısını kaç günde yapar?

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

10. Mert bir işi a , Halit ise $a/4$ günde bitiriyor. İkisi beraber bu işi 4 günde bitirdiğine göre Halit bu işi tek başına kaç günde bitirir?

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

11. Ahmet'in 12 saatte yaptığı işi Cengiz 20 saatte yapıyor. Ahmet çalışmaya başladıkten 4 saat sonra Cengiz yardıma geliyor ve işi bitiriyorlar. Buna göre iş toplam kaç saatte biter?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

12. Boş bir havuzu A musluğu 10, B musluğu 15 saatte dolduruyor. İkisi beraber bu havuzu kaç saatte doldururlar?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

13. İki musluk bir havuzu beraber 12 saatte dolduruyor. Musluklardan biri 3, diğeri 4 saat açık kalırsa havuzun $\frac{2}{7}$ 'si doluyor. Buna göre az su akıtan musluk boş havuzu tek başına kaç saatte doldurur?

- A) 23 B) 25 C) 28 D) 32 E) 45

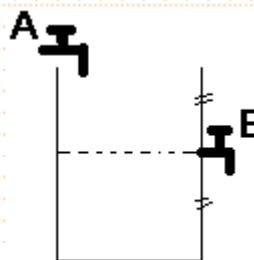
14. Üç musluktan I.cisi 7 saat, II.cisi 14 saatte havuzu doldururken dipteki III.cü musluk 21 saatte dolu havuzu boşaltıyor. Üçü beraber aynı anda açılırsa boş havuz kaç saatte dolar?

- A) 1 B) 4 C) 5 D) 6 E) 10

15. İki musluk bir havuzu x saatte dolduruyor. Musluklardan biri bu havuzu a saatte doldurursa diğeri kaç saatte doldurur?

$$A) ax \quad B) x \quad C) a-x \quad D) \frac{ax}{a-x} \quad E) \frac{ax}{a+x}$$

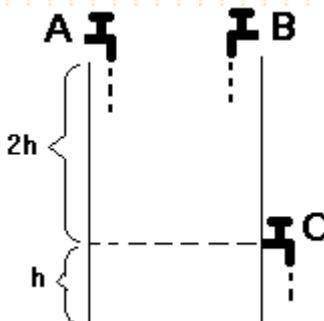
16.



A musluğu boş havuzu 20 saatte dolduruyor. B musluğu ise havuzu kendi seviyesine kadar 15 saatte boşaltıyor. İki musluk beraber açılırsa havuz kaç saatte dolar?

- A) 20 B) 30 C) 37 D) 38 E) 40

17.



Şekildeki yerleştirilmiş üç musluktan A, boş havuzu 30 saatte, B, 45 saatte doldururken C, kendi seviyesine kadar olan kısmı 60 saatte boşaltıyor. Üçü beraber açılırsa havuz kaç saatte dolar?

- A) 19 B) 21 C) 22 D) 32 E) 42

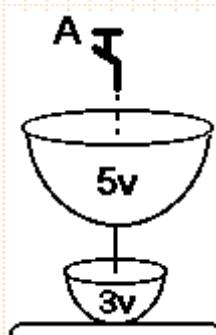
18. A musluğu boş havuzu 15 saatte , B musluğu 45 saatte doldururken dipteki C musluğu 30 saatte boşaltıyor. Üçü beraber açılıncı havuzun $\frac{1}{3}$ 'ünü kaç saatte doldurur?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 11

19. İki musluktan A, boş havuzu 9 saatte, B, 12 saatte dolduruyor. A 2 saat açık kaldıktan sonra B açılıyor ve havuzu beraber dolduruyorlar. Havuzun tamamı kaç saatte dolar?

- A) 2 B) 6 C) 9 D) 10 E) 11

20. (*)



A musluğu $5v$ hacimli havuzu 9 saatte dolduruyor. A musluğu $5v$ hacimli havuzu doldururken bu havuzdan taşan su da $3v$ hacimli havuzu dolduruyor. A musluğu 14 saat açık kalırsa alttaki havuzun kaçta kaç boş kalır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{5}{9}$ C) $\frac{4}{21}$ D) $\frac{2}{27}$ E) $\frac{5}{36}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	C	C	C	E	D	C	D	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	C	D	D	E	B	B	B	D

CEVAPLI TEST-2

1. Bir işi üç usta 5 çırak yada 2 usta 7 çırak aynı zamanda yapabiliyorlar. Buna göre usta çırağın kaç katı iş yapar?

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

2. Bir işi 2 usta 3 çırak 30 günde , 3 usta 6 çırak 20 günde yapıyorsa bir usta bu işi tek başına kaç günde yapar?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 50 E) 60

3. Bir musluk bir havuzun $\frac{1}{4}$ 'ünü 5 saatte doldururken diğer musluk $\frac{1}{5}$ 'ini 6 saatte doldurmaktadır. İkisi beraber havuzun $\frac{2}{3}$ 'ünü kaç saatte doldurur?

- A) 8 B) 7 C) 5 D) 3 E) 2

4. Özdeş üç musluk boş bir havuzu 4 saatte doldurursa ikisi kaç saatte doldurur?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 11

5. İki işçiden birinin tek başına 4 günde bitirdiği bir işi ikincisi 12 günde bitiriyorsa 2 günde işin ne kadarını bitirirler?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{5}{8}$

6. Birinin çalışma hızı ötekinin dört katı olan iki işçi bir işi beraber 4 günde yapabiliyorsa yavaş olan işi tek başına kaç günde yapar?

- A) 11 B) 13 C) 15 D) 20 E) 21

7. Bir işi Murat 5 , Alper 8 günde bitiriyor. İkisi beraber bu işin $\frac{13}{20}$ 'sini kaç günde yapar?

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

8. (*)Üç işçi bir işi a günde bitiriyor. Birinci işçi tek başına $2a$, ikinci işçi $3a+3$ günde bitirebiliyor. Birinci işçi 3, ikinci işçi 2 gün çalışırsa işin $\frac{2}{3}$ 'ü bitiyor. Buna göre üçüncü işçi işin yarısını kaç günde bitirir?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 14

9. İki işçi bir işi birlikte 9 günde bitiriyor. Birinci işçi 4 gün çalışıktan sonra ikinci işçi de işe yardım ediyor ve beraber kalan işi 6 günde tamamlıyorlar. Eğer ikinci işçi işi tek başına yapsaydı işin tamamını kaç günde bitirdi?

- A) 17 B) 23 C) 32 D) 34 E) 36

10. (*) Günde 10 saat çalışarak Emre'nin 3 günde bitirdiği işi Melik 4 günde, Hasan ise 6 günde bitiriyor. Emre ile Hasan işin yarısını 6 günde bitirdiğine göre Melik ile Hasan işin $\frac{1}{4}$ 'ünü kaç saatte bitirir?

- A) 36 B) 31 C) 27 D) 26 E) 25

11. (*) Eşit kapasiteli a işçi bir işi x günde bitiriyor. 1.ci işçi 1 gün, 2.ci işçi 2 gün.... a .ci işçi a gün çalışırsa işin $\frac{3}{4}$ 'ü bitiyor. Eğer 1.ci işçi 2 gün 2.ci işçi 3 gün... a .ci işçi $a+1$ gün çalışırsa işin tamamı bitiyor. Buna göre işçilerden biri bu işi tek başına kaç günde bitirir?

- A) 15 B) 17 C) 20 D) 21 E) 23

12. Bir usta 7 ayakkabıyı 2 saatte yaparken, çırak 7 ayakkabıyı 4 saatte yapmaktadır. İkisi beraber 147 ayakkabıyı kaç saatte yapar?

- A) 24 B) 28 C) 45 D) 51 E) 49

13. Bir havuzu dolduran iki musluktan birinin akışma hızı diğerinin %50 fazlasıdır. Yavaş olan musluk 3 saat diğer 2 saat su akıttığında havuzun $1/5$ 'i doluyor. Buna göre hızı fazla olan musluk dolduran, yavaş olan musluk da boşaltan olsaydı aynı havuz kaç saatte dolardı?

- A) 60 B) 55 C) 50 D) 45 E) 34

14. (*)Boş bir havuzu X,Y,Z musluklarından X doldurur, Z boşaltırsa 4 saatte, Y ve Z beraber doldurursa 3 saatte tamamı doluyor. Eğer X, 1 saat , Y, 2 saat ve Z de 3 saat açık kalırsa havuzun $1/12$ 'si taşıyor. Buna göre Z musluğu havuzu tek başına kaç saatte doldurur?

- A) 9 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

15. Bir musluk boş bir havuzun $2/3$ 'ünü 4 saatte dolduruyor. 5 saat sonra bu musluk kapanıyor ve yerine başka bir musluk açılıyor. Kalan kısmı bu musluk 4 saatte dolduruyor. Eğer iki musluk beraber açılısaydı havuzun $5/8$ 'ini kaç saatte doldururlardı?

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

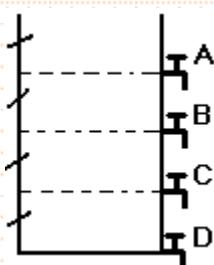
16. Biri diğerinin iki katı fazla hızı sahip iki musluktan biri dolduran diğeri boşaltandır. İkisi beraber açılırınca havuz $15/2$ saatte doluyor. Hızlı olan kapasitesini %20 azaltır, yavaş olan da hızını %20 arttırırsa havuz kaç saatte dolar?

- A) 7 B) $\frac{15}{2}$ C) 8 D) $\frac{17}{2}$ E) $\frac{25}{2}$

17. (*)A musluğu boş bir havuzu 10 saatte doldururken B musluğu bu havuzu 6 saatte boşaltıyor. Havuz dolu iken musluklar açılırsa havuz kaç saatte boşalır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 19

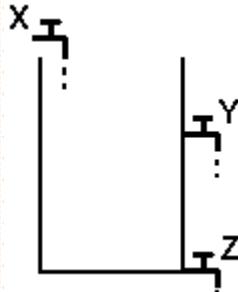
18 .



Eşit kapasiteli A, B, C, D muslukları bir havuza şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Havuzun tamamı dolu iken dört musluk da açılıyor ve havuz $\frac{25}{6}$ saatte boşalıyor. Buna göre C musluğu bulunduğu konumdayken havuzun $\frac{2}{3}$ 'ünü kaç saatte boşaltır?

- A) 5 B) $\frac{16}{3}$ C) 7 D) $\frac{22}{3}$ E) 8

19 . (*)



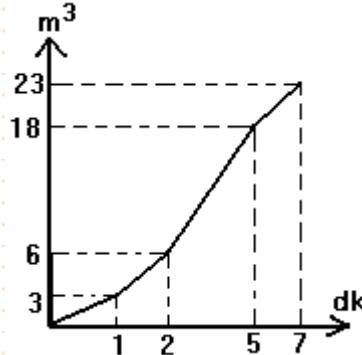
Şekildeki gibi yerleştirilmiş üç musluktan Y ve Z özdeştir. X tek başına 15 saatte havuzu doldururken, Z 24 saatte havuzu boşaltıyor. X ve Y açık Z kapalı iken havuz 35 saatte doluyor. Buna göre Y musluğu havuzun kaçta kaç yükseltiktedir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

20 . Biri diğerinin iki katı fazla hızla sahip iki musluktan biri dolduran diğeri boşaltandır. İkisi beraber açılıncı havuz $\frac{15}{2}$ saatte doluyor. Hızlı olan kapasitesini %20 azaltır, yavaş olan da hızını %20 arttırırsa havuz kaç saatte dolar?

- A) $\frac{13}{2}$ B) $\frac{17}{2}$ C) $\frac{21}{2}$ D) $\frac{25}{2}$ E) $\frac{31}{2}$

21 .



Şekilde bozuk bir muslukla doldurulmaya çalışılan 23 litrelilik bir havuzda zamana bağlı biriken su miktarı gösteriliyor. Buna göre en hızlı akarken havuzun tamamının dolma süresi, en az akarkenki dolma süresinden kaç dk azdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) $\frac{69}{20}$ E) 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	A	E	A	D	B	B	E	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	A	C	B	E	D	B	D	D
21	D								

NOT DEFTERİ

MATEMATİĞİM

NOT DEFTERİ

MATEMATİĞİM

YILLAR	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ÖSS-YGS	1	1	2	3	3	3	?	?	1	1

YÜZDE VE FAİZ PROBLEMLERİ

YÜZDE:

Bir sayının yüzde a'sı = $\frac{x.a}{100}$ dır.

- ❖ % 25 i 250 olan sayıyı bulalım
sayımız x olsun

$$x \cdot \frac{25}{100} = 250 \Rightarrow x = 1000$$

- ❖ 800 ün %5 ini bulalım

$$800 \cdot \frac{5}{100} = 40$$

- ❖ %30 unun %10'u 90 olan sayıyı bulalım
sayı x olsun

$$x \cdot \frac{30}{100} \cdot \frac{10}{100} = 90 \Rightarrow x = 3000$$

- ❖ 0,008 hangi sayının %40'ı olduğunu bulalım
sayımız x olsun

$$x \cdot \frac{40}{100} = 0,008 \Rightarrow \frac{40x}{100} = \frac{8}{1000}$$

$$x = \frac{1}{50} = \frac{2}{100} = 0,02$$

KAR-ZARAR HESABI

Maliyet Fiyatı = Alış Fiyatı + Masraflar

Satış (Etiket) Fiyatı = Maliyet Fiyatı + Kar

Satış (Etiket) Fiyatı := Maliyet - Zarar

ARTTIRMA: Bir x sayısının % a fazlası (yada karlı satışı)

$$x + \frac{x.a}{100} = \frac{(100+a)x}{100} \text{ dır.}$$

EKSİLTME: Bir x sayısının % a eksiği (yada zararlı-indirimli satışı)

$$x - \frac{x.a}{100} = \frac{(10-a)x}{100} \text{ dır.}$$

Bu bilgiler ışığında ;

200 liralık bir malın %30 karlı satış fiyatı dediğinde:

$$200 \cdot \frac{130}{100} = 260 \text{ bulunur.}$$

aynı malın %40 zararlı satış fiyatı dediğinde de:

$$200 \cdot \frac{60}{100} = 120 \text{ olur.}$$

ÖRNEK(1) 500 sayısı % 30 arttırılırsa yeni sayı kaç olur.

ÇÖZÜM:

$$100+30=130 \text{ eder} \rightarrow 500 \cdot \frac{130}{100} = 650 \text{ olur.}$$

KAR-ZARAR YÜZDESİ:

$$\frac{\text{SATIŞ} - \text{ALIŞ}}{\text{ALIŞ}} \cdot 100$$

Eğer sonuç negatif ise zarar, pozitif ise kar vardır.

NOT:

Yüzde problemlerinde kolaylık olsun diye uygun sayısal değerler kullanılabilir.

NOT:

%20 demek örneğin 100 lirada 20 lira demektir. Bu yüzden pratik olarak bir malı 100 aldığınız bir soruda örneğin %20 zarar dediğinde direk zarar 20 liradır diyebilmelisiniz. İşleme gerek yoktur. Yine %20 zararlı satış fiyatı dediğinde $100 - 20 = 80$, %20 karlı satış fiyatı dediğinde de $100 + 20 = 120$ diyebilirsiniz.

ÖRNEK(2)

Bir bakkal bir miktar baharatı etiket fiyatının %40 ekstiğine almış ve etiket fiyatının %10 eksitiğine satmıştır. Bakkalın kararı nedir?

ÇÖZÜM:

Etiket fiyatı 100 lira olsun

Etiket fiyatının %40'ı 40 lira eder.

Alış Fiyatı ise : $100 - 40 = \underline{60}$ liradır

Etiket Fiyatının %10'u 10 liradır.

Satış Fiyatı : $100 - 10 = \underline{90}$ lira olur.

$$\text{Kar-Zarar Yüzdesi} : \frac{\text{SATIŞ} - \text{ALIŞ}}{\text{ALIŞ}} \cdot 100$$

$$\frac{90 - 60}{60} \cdot 100 = \frac{30}{60} \cdot 100 = \frac{100}{2} = 50$$

demek ki % 50 kar etmiştir.

KOMİSYON HESAPLARI: Malın alım satımında aracılık edenlere komisyoncu, alınan paraya komisyon denir.

ÖRNEK(3)

%5 komisyon alan bir emlakçı 20 000 TL'lik satıştan kaç lira kazanmıştır?

ÇÖZÜM:

20 000 TL'nin %15'ini hesapyalım

$$20000 \cdot \frac{5}{100} = 1000 \text{ TL komisyon kazanır.}$$

İŞKONTO (İNDİRİM): Satış Fiyatından düşük fiyata mal satışına denir.

ÖRNEK(4)

2500 liraya satılan bir mal %20 indirimle kaç satılır

ÇÖZÜM:**1.yol**

2500'ün %20'sini hesaplayıp 2500'den çıkarırız.

$$2500 \cdot \frac{20}{100} = 500 \text{ indirim yapılrsa}$$

$2500 - 500 = 2000$ liraya satılır.

2.yol

%20'si eksilen bir malın %80'i kalacağından;

$$2500 \cdot \frac{80}{100} = 25.80 = 2000 \text{ liraya satılır.}$$

(ikinci yol çoğu zaman pratiklik sağlar.)

NOT:

Bir sayının:

%10'unu almak, $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ 'unu almak demektir

%20'sini almak, $\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$ 'ini almak demektir

%25'ini almak, $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ 'ünü almak demektir

%50'sini almak, $\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$ 'sini almak demektir

%75'ini almak, $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$ 'ünü almak demektir.

$\frac{1}{10}$: 'onda bir', $\frac{3}{4}$: 'dörtte üç' diye okunur.

Sizde buna benzer pratik oranlar kullanarak işlemlerinizi daha sade yapabilirsiniz

(çözülmüş soruları bir de bu oranları kullanarak çözmeyi deneyin.)

❖ 300 sayısının %25'i $\rightarrow 300 \cdot \frac{1}{4} = 75$ eder.

❖ 80'in %50 si $\rightarrow 80 \cdot \frac{1}{2} = 40$ olur.

❖ 20'nin %70'i $\rightarrow 20 \cdot \frac{7}{10} = 14$ tür.

ÖRNEK(5)

%40 kar ölçüsüyle fiyatlarını düzenleyen bir mağaza , müşterilerine %10 indirimle satış yapıyor. Bu mağazada müşterilerden yapılan kar yüzde kaçtır?

ÇÖZÜM:

Alış fiyatı 100 lira olsun

Satış fiyatı %40 karla belirlendiğinden

%40 karlı satış fiyatı: $100+40=140$ olur.

Bu fiyattan %10 indirimli satış ise :

$$140 \cdot \frac{100-10}{100} = 140 \cdot \frac{90}{100} = 126 \text{ TL'ye}$$

satılır. Cevap %26 kar

ÖRNEK(6)

% 10 indirimle 90 liraya satılan bir gömlek % 10 karla satılsaydı , kaç satılırdı?

ÇÖZÜM:

Asıl fiyatı x olsun

%10 indirimle 90 liraya satıldığından:

$$x \cdot \frac{90}{100} = 90 \Rightarrow x = 100$$

şimdi de %10 karlı satışı hesaplayalım

$$100 \cdot \frac{110}{100} = 110 \text{ liraya satılır.}$$

ÖRNEK(7)

x liraya alınan bir mal y liraya satılıyor. x ile y arasında $y=2x-300$ bağıntısı vardır. Yıllık enflasyonun %40 olduğu bir ülkede satıştan zarar etmemek için x en az kaç olmalıdır?

ÇÖZÜM:

Satıştan zarar etmemek için enflasyon oranında karla satılması gereklidir. Yani x 'i % 40 kar ile y 'ye satmalıyız. O halde:

$$y = x \cdot \frac{140}{100} \text{ olacak}$$

$$2x - 300 = x \cdot \frac{140}{100} \rightarrow 10x - 1500 = 7x$$

$$3x = 1500 \Rightarrow x = 500 \text{ olmalıdır.}$$

ÖRNEK(8)

Süttozu imal eden bir firma bir miktar sermaye ile aldığı sütü toza dönüştürken litre başına %40 fire veriyor. Litresini 60 kuruşa aldığı sütü toza çevirdikten sonra kaç satmalı ki sermayesini %20 artırsın ?

ÇÖZÜM:

Önce toza dönüşürken oluşan yeni maliyeti, sonra da %20 kar etmesini sağlayalım

$1\text{lt}=1000 \text{ gr}$ kabul edelim

1000 gr'ını 60 kuruşa aldık, toza çevirince 400 gr (%40) fire verdi, kaldı 600 gr böylece biz 600gr'ına 60 kuruş vermiş olduk. O halde

600 gr	60 kuruş ise
1000 gr	60 kuruş ise
\times kuruş eder	

Doğru or.

$$600 \cdot x = 60 \cdot 1000$$

$$x = 100 \text{ kuruş}$$

maliyetini bulduğumuza göre şimdi %20 kar sağlayalım

100 kuruşun %20 karlı satışı:

$$100 \cdot \frac{120}{100} = 120 \text{ kuruş eder.}$$

ÖRNEK(9)

Bir tüccar bir malı x liradan satarsa %30 zarar , y liradan satarsa %40 kar ediyor. Buna göre $x/y=?$

ÇÖZÜM:

Malımız 100 TL olsun

%30 zararla demek 100 lirada 30 lira zarar demektir. Çıkarırsak $100-30=70$ yani bu mal $x = 70$ 'e satılır.

%40 Karla demek ise 100 lirada 40 lira kar demektir. Eklersek bu mal $y=140$ 'a satılır.

$$\text{O halde } \frac{x}{y} = \frac{70}{140} = \frac{1}{2} \text{ buluruz}$$

(gördüğünüz gibi uygun sayısal değerler çözümü oldukça kolaylaştırdı)

ÖRNEK(10)

%30 karla satılan bir malın mal oluş fiyatının satış fiyatına oranı nedir?

ÇÖZÜM:

Malımız 100 liraya mal olsun

%30 kar demek 100 lirada 30 lira kar demek.

Eklersek 130 liraya satılır. İstenen oranı da

$$\frac{100}{130} = \frac{10}{13} \text{ olur.}$$

ÖRNEK(11)

20 tanesini a liradan aldığı bir malın 16 tanesini a liradan satan bir adam satıştan yüzde kaç kar eder?

ÇÖZÜM:

Önce alış ve satışı bulalım

20 tanesini a liradan alırsa 1 tanesini $\frac{a}{20}$ 'ye alır

16 tanesini a liraya satarsa 1 tanesini $\frac{a}{16}$ 'ya satar.

Kar Yüzdesi : $\frac{\text{SATIŞ} - \text{ALIŞ}}{\text{ALIŞ}} \cdot 100$

$$\begin{aligned} \frac{\frac{a}{16} - \frac{a}{20}}{\frac{a}{20}} \cdot 100 &= \frac{\frac{5a - 4a}{80}}{\frac{a}{20}} \cdot 100 \\ &= \frac{\frac{a}{80}}{\frac{a}{20}} \cdot 100 = \frac{100}{4} = 25 \end{aligned}$$

demek ki %25 kar edermiş.

Not: Bu soruyu a ya 80k diyerek bir de siz çözün.

ÖRNEK(12)

Ahmet parasının %40'ını Selim'e verirse paraları eşit oluyor. Buna göre Ahmet'in paraşı Selim'in parasının yüzde kaçıdır?

ÇÖZÜM:

Diyelim ki Ahmet'in 100 lirası var, 40 lirasını Selim'e verse 60 lirası kalır. Aldığı 40 lirayla Selim'in paraşı Ahmet ile eşit olacaksası(yani 60 lira olacaksası) demek ki selimin ilkin $60-40=20$ lirası varmış. O halde Ahmet'in ilk paraşı : 100
Selim'in ilk paraşı : 20
Ahmet'in paraşı Selim'in $\%x$ 'i olsun

$$100 = 20 \cdot \frac{x}{100} \Rightarrow x = 500$$

yani %500'ü olur.

(pratik olarak şöyle de düşünülebilir.

Ahmet'in paraşı Selim'in parasının 5 katıdır.

1 kat %100 ise 5 kat %500 eder.)

ÖRNEK(13)

Bir öğrenci bir sınavda sorulardan 20 doğru 4 yanlış 1 boş bırakıyor. Yaptığı doğru sayısı tüm soruların yüzde kaçıdır?

ÇÖZÜM:

Tüm sorular : $20+4+1=25$ tanedir.

Doğru çözülenler : 20 tanedir.

$$20 \text{ tane } 25 \text{ tanenin : } 20 = 25 \cdot \frac{x}{100} \Rightarrow x = 80$$

yani %80'i dir.

ÖRNEK(14)

Ahmet bir malı %30 zararla Selim'e, Selim'de aynı malı %10 zararla Hasan'a satıyor. Ahmet'in zararı Selim'in zararından 69 lira fazla ise bu mal Hasan'a kaç liraya mal olmuştur?

ÇÖZÜM:

Mal $100x$ lira olsun

Ahmet bu malı %30 zararla $70x$ 'e Selim'e satsın.

Ahmet'in zararı $30x$ olur.

Selim $70x$ 'e aldığı malı %10 zararla

$$70x \cdot \frac{90}{100} = 63x \text{ 'e Hasan'a satsın. Bu durumda}$$

Selim'in zararı da $7x$ olur.

Ahmet'in zararı Selim'in zararından 69 lira fazla olduğundan;

$$\begin{aligned} 30x - 7x &= 69 \\ 23x &= 69 \\ x &= 3 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Hasan malı Selim'den $63x$ 'e almıştı. Bu durumda

$$63x = 63 \cdot 3 = 189 \text{ liraya Hasan'a}$$

mal olmuştur.

ÖRNEK(15)

Bir mal %20 indirimle satılıyor. Bu malı tekrar aynı fiyatla satmak için son fiyatta % kaç zam yapmak gereklidir?

ÇÖZÜM:

Malımız 100 lira olsun

Bu mal %20 indirimle 80 liraya satılır.

Bu malı tekrara 100 liraya satmak için 20 lira zam yapmak gerek

Şimdi 20 liranın 80'in yüzde kaç olduğunu bulalım:

$$\frac{1}{20} = \frac{80}{100} \cdot \frac{x}{25} \rightarrow x = 25$$

yani 80'e %25 zam yaparsa tekrar eski fiyatına satmış olur.

(Aslında işlem yapmadan şunu diyebilirdik; 80 liraya 20 lira zam demek dörtte bir zam demektir. Buda zaten %25 eder.) (Bununla ilgili notu hatırlayın)

ÖRNEK(16)

Yıllık enflasyon oranının %50 olduğu bir ülkede memurlara ilk altı ay için %30, ikinci altı ay için %20 zam yapılıyor. Memurun alım gücü yüzde kaç artar?

ÇÖZÜM:

100 liralık bir mal enflasyon ile 150 lira olur.

100 lira maaş ise;

ilk 6 ay %30 zamla 130 lira

$$\text{ikinci 6 ay \%20 zam ile } 130 \cdot \frac{120}{100} = 156 \text{ lira olur.}$$

Maaş ile enflasyon arasında $156 - 150 = 6$ lira fark var

Burada baz alacağımız değer enflasyon olduğundan;

150 lirada	6 lira artış
100 lirada	x lira dır.

$$150 \cdot x = 6 \cdot 100$$

$$x = \frac{600}{150} = 4 \quad \text{Yani \%4 artış olur.}$$

ÖRNEK(17)

Bir top düştüğü yüksekliğin %40'ı kadar tekrar zipliyor. 3. yükselişi 16 m ise düştüğü ilk yükseklik kaçtır?

ÇÖZÜM:

Düşüğü ilk yükseklik x olsun

$$1. \text{ ziplayışta } x \cdot \frac{40^2}{100_5} = \frac{2x}{5} \text{ yükselir.}$$

$$2. \text{ ziplayışta } \frac{2x}{5} \cdot \frac{40^2}{100_5} = \frac{4x}{25} \text{ yükselir.}$$

$$3. \text{ ziplayışta } \frac{4x}{25} \cdot \frac{40^2}{100_5} = \frac{8x}{125} \text{ yükselir.}$$

3. ziplayış 16 m olduğundan

$$\frac{8x}{125} = 16^2 \Rightarrow x = 250 \text{ m} \quad \text{ilk düşüğü}$$

yükseklik olur.

FAİZ:

F = Faiz

A = Ana para

n = Faiz yüzdesi

t = zaman

$$1) \text{ Günlük Faiz } F = \frac{A \cdot n \cdot t}{36000}$$

$$2) \text{ Aylık Faiz: } \frac{Ant}{1200}$$

$$3) \text{ Yıllık Faiz } = \frac{Ant}{100}$$

$$4) \text{ Bileşik Faiz } \Rightarrow A+F = A\left(1 + \frac{n}{100}\right)^t$$

ÖRNEK(18)

300 TL yıllık %15 faiz oraniyla 3 yiliğine bankaya yatırılıyor. Kaç tl faiz getirir.

ÇÖZÜM:

Anapara : 300

Faiz yüzdesi : 15

Zaman : 3

$$F = \frac{A \cdot n \cdot t}{100} = \frac{300 \cdot 15 \cdot 3}{100} = 135 \text{ TL}$$

Faiz getirir.

ÖRNEK(19)

Bir miktar para yıllık % 40 faiz oraniyla 2 yiliğine bir bankaya yatırılıyor. Vade sonunda bankadan faizi ile birlikte 450 TL olarak çekiliyor. Buna göre bankaya yatırılan para kaç TL dir?

ÇÖZÜM:

Anapara : A

Faiz yüzdesi : 40

Zaman : 2

$$A + F = A + \frac{A \cdot n \cdot t}{100} = A + \frac{A \cdot 40 \cdot 2}{100}$$

$$450 = A + \frac{4A}{5}$$

$$450 = \frac{9A}{5} \rightarrow A = 250 \text{ TL bulunur.}$$

ÖRNEK(20)

% 60 Yıllık faiz oranı üzerinden bankaya yatırılan bir miktar para kaç ay sonra kendisinin $\frac{1}{4}$ ü kadar faiz getirir.

ÇÖZÜM:

Anapara : 4A olsun

Faiz : A

Faiz yüzdesi : 60

Zaman : t

Ay formülü :

$$F = \frac{Ant}{1200} \Rightarrow A = \frac{4A \cdot 60 \cdot t}{1200} \Rightarrow t = 5 \text{ ay sonra}$$

ÖRNEK(21)

Cenk 200 lirasını yıllık %20'den 2 yılığına bileşik faizle bir bankaya yatırıyor. 2 yılın sonunda Cenk'in alacağı faiz ne kadar olur.

ÇÖZÜM:

$$\text{Bileşik Faiz formülü: } A+F = A\left(1 + \frac{n}{100}\right)^t$$

$$A = 200$$

$$n = \%20$$

$$t = 2 \text{ yıl}$$

$$200+F = 200\left(1 + \frac{20}{100}\right)^2$$

$$200+F = 200\left(1 + \frac{1}{5}\right)^2$$

$$200+F = 200\left(\frac{6}{5}\right)^2$$

$$200+F = 200 \cdot \frac{36}{25}$$

$$200 + F = 288$$

$F = 88$ lira faiz alır.

ÖRNEK(22)

Bir malın alış fiyatının 3 katı , satış fiyatının $\frac{5}{2}$ 'sine eşittir. Bu mal % kaç karla satılmaktadır?

(ÖSS 2003)

ÇÖZÜM:

Malın alış fiyatı a , satış fiyatı b olsun

$$3a = \frac{5b}{2} \text{ dir. buradan } \frac{a}{b} = \frac{5}{6} \text{ olur.}$$

Yani 5'e alıp 6'ya satılmış olsun. Kar yüzdesi ;

$$\frac{\text{SATIŞ} - \text{ALIŞ}}{\text{ALIŞ}} \cdot 100$$

$$\frac{6-5}{5} \cdot 100 = 20 \text{ yani \%20 karla satılmış olur.}$$

(Yine karımız 1 lira olduğundan şunu deriz. 5 liralık malda 1 lira kar , beşte bir demektir. Bu da \%20 eder.)

ÖRNEK(23)

a TL ya alınan bir mal alış fiyatı üzerinden %20 karla b TL ya, etiket fiyatı b TL olan bir mal da \%20 indirimle c TL ya satılıyor.

Buna göre a,b,c arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir? (ÖSS 2002)

- A) $c < a < b$ B) $c < b < a$ C) $a < b < c$
 D) $a = b < c$ E) $a = c < b$

ÇÖZÜM:

$$a'yi \%20 karla : \frac{a \cdot 120}{100} = b \text{ liraya}$$

$$b'yi \%20 indirimle \frac{b \cdot 80}{100} = c \text{ liraya satıyoruz}$$

bulduğumuz iki oranı düzenlersek

$$\frac{a \cdot 120}{100} = b \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{100}{120} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{b \cdot 80}{100} = c \Rightarrow \frac{b}{c} = \frac{100}{80} = \frac{5}{4} \text{ bu oranlarda ortak olan}$$

b dir b'lerin karşılıklarını eşitleyelim

$$\frac{a}{b} = \frac{5.5}{6.5} = \frac{25}{30} \text{ ve } \frac{b}{c} = \frac{5.6}{4.6} = \frac{30}{24}$$

Bu durumda $a = 25$, $b = 30$, $c = 24$ alınırsa

$b > a > c$ bulunur. Cevap A şöyledir.

ÖRNEK(24)

Bir sınıfındaki erkeklerin sayısının kızların sayısına oranı 3/7 dir. Erkeklerin %20 si futbol oynadığına göre , futbol oynamayan erkeklerin sayısı tüm sınıfın % kaçıdır?

(ÖSS 2002)

ÇÖZÜM:

$\frac{\text{erkek}}{\text{kız}} = \frac{3}{7}$ olur. İşlem kolaylığı için erkekleri 30 ,

kızları 70 kişi alalım. Hem toplanınca 100 olur. Yüzde hesabında işimiz kolaylaşır.

Erkeklerin %20 si oynuyorsa %80'i oynamıyor

demektir. $30 \cdot \frac{80}{100} = 24$ erkek futbol oynamıyor.

Bu da 100 kişi içinde %24 eder.

ÖRNEK(25)

$x > 0$ olmak koşuluyla bir malın etiket fiyatı $x + \frac{x}{10}$

dur. İndirimli fiyatı $\frac{33x}{50}$ olduğuna göre etiket fiyatı

üzerinden yapılan indirim yüzde kaçtır?

(ÖSS-2001)

ÇÖZÜM:

$$\text{Alış : } x + \frac{x}{10} = \frac{11x}{10}$$

$$\text{İndirimli Satış : } \frac{33x}{50}$$

$$\text{İndirim yüzdesi : } \frac{\text{SATIŞ} - \text{ALIŞ}}{\text{ALIŞ}} \cdot 100$$

$$\begin{aligned} \frac{33x}{50} - \frac{11x}{10} &= \frac{33x - 55x}{50} \\ \frac{11x}{10} &= \frac{-22x}{50} \\ \cancel{-22x}^2 &\cdot \frac{10}{\cancel{50}} \cdot \cancel{100}^2 = -40 \end{aligned}$$

negatif çıkması zaten zarar demekti. Yani yapılan indirim %40 tır.

ÖRNEK(26)

a sayısı b sayısının % 16 si , b sayısı da c sayısının % 25'i dir. Buna göre , a sayısı c sayısının yüzde kaçıdır? (ÖSS-2000)

ÇÖZÜM:

$a = b \frac{16}{100}$ ve $b = c \frac{25}{100}$ bulunur. Bizden a ile c arasındaki bağıntı sorulduğundan b 'yi yok edelim; ikinci denklemdeki b'yi birinci denklemde yerine yazalım

$$a = b \frac{16}{100} \Rightarrow a = c \frac{25}{100} \cdot \cancel{\frac{16}{100}}$$

$a = c \cdot \frac{4}{100}$ olur. Bu da a sayısı c'nin %4'ü demektir.

ÖRNEK(27)

Bir gezi grubundaki bayanların sayısı erkeklerin sayısının % 40'i dir.

Bu grupta bulunan bayanların sayısı 20 den fazla olduğuna göre , erkeklerin sayısı en az kaçtır? (ÖSS-2000)

ÇÖZÜM:

$$\text{Bayanlar} = \text{Erkekler} \cdot \frac{40}{100}$$

$$\frac{\text{Bayanlar}}{\text{Erkekler}} = \frac{40}{100} = \frac{2}{5} \rightarrow 2k$$

bayanlar 20 'den fazla olduğuna göre ;

$$2k > 20$$

$$k > 10 , k \text{ en küçük } 11 \text{ olur.}$$

Bu durumda erkekler : $5k = 5 \cdot 11 = 55$ bulunur.

CEVAPLI TEST-1

1. A'nın %20 si B'nin %50 sine eşitse, B sayısı A'nın yüzde kaçıdır?
- A) 40 B) 41 C) 45 D) 50 E) 60
2. Bir sınıfta 11 erkek , 9 kız vardır. Erkekler sınıfın yüzde kaçıdır?
- A) 30 B) 35 C) 45 D) 55 E) 60
3. Bir sakız normal ebatlarda iken kopturmadan %80 uzatılabilir. Uzatılmış haldeyken 9 cm olan sakız uzatılmadan önce kaç cm idi?
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
4. Her ay maaşının %20 'sini biriktiren bir memur 6 yıl 8 ay sonra biriktirdiği paraya 400 lira daha borç alıp ekleyerek 10 bin liraya bir araba alıyor. Buna göre memur kaç lira aylık alıyor?
- A)400 B)450 C)500 D)600 E)650
5. 150 soruluk bir imtihanda ilk 40 sorunun % 80'ini doğru cevaplayan bir öğrenci toplam soruların % 60'ını doğru cevapladığına göre kalan soruların kaç tanesini doğru cevaplamıştır?
- A)53 B) 55 C) 56 D) 57 E) 58

6. Bir un çuvalının %20'si kullanılmıştır. Çuvalı tekrar doldurmak için kalan un'un yüzde kaç kadar un eklemek gerek?
- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40
7. %15 KDV'li fiyatı 92 lira olan bir malı alan bir müşteri kaç lira KDV ödemistiştir?
- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16
8. %7 komisyon alan bir oto alım-satıcı 20 bin liralık bir araba satışından kaç lira kazanmıştır?
- A)1000 B) 1200 C) 1300
D) 1400 E) 1700
9. 80 bin liralık bir mal %25 karla kaç bin liraya satılır?
- A)85 B) 92 C) 96 D) 100 E) 110
10. %30 karla 117 bin liraya satılan bir malda kaç bin lira kar elde edilmişdir?
- A) 27 B) 30 C) 32 D) 40 E) 41
11. Bir mala önce %20 zam yapılıyor. Satışlar düşünce satış fiyatı üzerinden %25 indirim yapılmıyor. Satıcının zararı yüzde kaçtır?
- A) 5 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

12. Bir malı etiket fiyatının %40 eksigine alıp etiket fiyatının %20 fazlasına satan bir tüccar bu malda yüzde kaç kar etmiştir?

- A) 70 B) 80 C) 90 D) 100 E) 110

13. Bir malı 120 bin liraya alıp 174 bin liraya satan biri yüzde kaç kar etmiştir?

- A) 40 B) 41 C) 43 D) 44 E) 45

14. Bir malı 900 liraya alıp 720 liraya satan biri yüzde kaç zarar etmiştir?

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 24 E) 36

15. Bir malın satış fiyatını %60 karla belirleyen bir esnaf etiket fiyatı üzerinden %15 indirim yapınca esas karı yüzde kaç olur?

- A) 18 B) 23 C) 33 D) 36 E) 43

16. 324 liraya satılan bir mal 300 liraya satılarak maliyetine göre %10 daha az kar elde edilmiştir. Malın maliyet fiyatı kaç liradır?

- A) 200 B) 214 C) 240 D) 254 E) 260

17. Bir satıcı bir malın %40'ını %50 karla , kalanını da %30 zararla satmıştır. Satıcının kar zarar durumu nedir?

- A) % 5 zarar
B) % 3 zarar
C) ne kar ne zarar
D) % 2 kar
E) % 5 kar

18. 400 liralık bir malın yarısı % 40 karla , kalan malın yarısını % 90 zararla satıyor. Kalan malı yüzde kaç karla satmalı ki tüm satıştan % 10 kar etsin?

- A) 10 B) 20 C) 25 D) 45 E) 50

19. Bir tüccar bir malı %20 kar ederek 10.800 TL ya, başka bir malı da %25 zarar ederek 9 000 TL ya satıyor. Satıştaki kar-zarar durumu nedir?

- A) 1200 zarar
B) 500 zarar
C) 200 zarar
D) 200 kar
E) 1200 kar

20. Enflasyonun % 150 olduğu bir ülkede memur maaşlarına % 110 zam yapılmıyor. Buna göre memurun alım gücünde yüzde kaç azalma olmuştur?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 16 E) 20

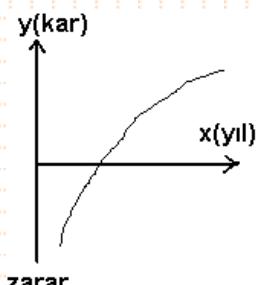
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	B	D	E	C	A	D	D	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	E	C	D	C	D	E	A	D

CEVAPLI TEST-2

1. Enflasyonun % 80 olduğu bir ülkede memur maaşlarına % 107 zam yapılıyor. Buna göre memurun alım gücü yüzde kaç artmıştır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 15 E) 16

2.



Yandaki grafikte bir tüccarın yıllık kar zarar tablosunu gösteren

$$y = \frac{120x - 360}{x}$$

bağıntısı verilmiştir. Buna göre kaçinci yılda ilk defa kara geçer?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3. 1500 TL maliyeti olan bir mal kaça satılmalı ki satış fiyatı üzerinden %20 kar edilsin ?

A) 1800 B) 1875 C) 1900
D) 1950 E) 2000

4. 150 lira % 30 dan 4 aylığına faize verilirse ne kadar faiz getirir?

A) 12 B) 15 C) 24 D) 30 E) 32

5. 75 bin lira yıllık % 40 'tan 2 yiliğine bilesik faize veriliyor. Süre sonunda kaç bin lira faiz getirir?

A) 65 B) 70 C) 72 D) 75 E) 80

6. Farlı iki maldan biri %25 karla 600 liraya , diğeri %25 zararla 600 liraya satılıyorsa satıcının kar-zarar durumu nedir?

A) 80 lira zarar
B) 30 lira zarar
C) Ne kar ne zarar
D) 40 lira kar
E) 80 lira kar

7. Bir dikdörtgenin kenarlarından biri %20 arttırılır, diğeri %30 azaltılırsa alanında nasıl bir değişim olur?

A) $-\%16$ B) $-\%10$ C) $-\%6$
D) $+\%6$ E) $+\%16$

8. Bir bakkal çikolataların tanesini 90 kuruştan satarsa 8 lira kar, 60 kuruştan satarsa 4 lira zarar ediyor. Buna göre bakkalın elinde kaç çikolata vardır?

A) 32 B) 35 C) 40 D) 45 E) 47

9. Bir mağazacı sezonluk indirimde mallara %25 indirim uyguluyor. Bir süre sonra kalan malları satmak için son satış fiyatına %20 indirim daha uyguluyor. Oluşan son fiyat ilkine göre yüzde kaç iskontoludur?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

10. Alış fiyatı x , satış fiyatı y olan bir malın alış-satış fiyatı arasında

$$y=540 - x$$

Bağıntısı vardır. Bu malda % 70 kar etmek için malı kaç satmalıdır?

- A) 210 B) 250 C) 300 D) 340 E) 400

11. $x > 0$ olmak üzere bir malı $\frac{15x}{7}$ liraya alıp

$\frac{18x}{7}$ liradan satan biri bu satıştan yüzde

kaç kar etmiştir?

- A) 20 B) 22 C) 25 D) 30 E) 35

12. Bir malı $\frac{x+3}{5}$ liraya alıp $\frac{x+13}{5}$ liraya

satan biri bu satıştan % 20 kar ettiğine göre x kaçtır?

- A) 32 B) 36 C) 43 D) 47 E) 51

13. % 40 Yıllık faiz oranı üzerinde bankaya yatırılan bir miktar para kaç ay sonra kendisinin $\frac{1}{5}$ 'i kadar faiz getirir.

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

14. Bir miktar para yıllık %60 tan 10 aylığına bankaya yatırılıyor. 10 ay sonra bankadan faizi ile birlikte 20 bin lira olarak çekildiğine göre yatırılan para kaç bin liradır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

15. Bir miktar paranın $4/7$ 'si yıllık % 80 faizle 6 aylığına, geri kalanı da % 20 den 3 yıllıkna bankaya yatırılıyor. Alınan toplam faiz 34 bin lira ise ana para kaç bin liradır?

- A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 70

16. 60 bin liranın bir kısmı yıllık % 60'tan 3 yılığına, kalanı da yıllık % 80'den 2 yıllık faize veriliyor. Bu sürelerin sonunda 104 bin lira faiz alındığına göre % 80'den faize verilen para kaç bin liradır?

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 24 E) 25

17. Bir manav portakalın kilosunu %50 karla satmayı planlamıştır. Ancak gün sonu terazisini kontrol ettiğinde terazinin %20 eksik tarttığını fark etmiştir. Buna göre manavın 1 kg'da esas karı yüzde kaçtır?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 26 E) 37

18. (*) farklı iki meyve sepetinden birincisinin % 64'ü, ikincisinin % 85'i alınarak yeni bir meyve sepeti oluşturulmuştur. Sepette en az kaç meyve olabilir?

- A) 15 B) 24 C) 30 D) 33 E) 41

19. (*) Bir memurun maaşı her yıl %25 artarken, işçinin %50 artıyor. Şu anda maaşlarının oranı $\frac{5}{36}$ olduğuna göre 3 sene önce bu oran ne idi?

- A) $\frac{3}{14}$ B) $\frac{6}{25}$ C) $\frac{7}{21}$ D) $\frac{8}{19}$ E) $\frac{9}{17}$

20. (*) Bir mağazacı fiyatlarına % 60 indirim uyguladığında satışı % 70 artmıştır. Buna göre mağazanın günlük cirosu hakkında ne söylenebilir?

- A) % 25 azalmıştır
B) % 32 azalmıştır
C) Değişmemiştir
D) % 24 artmıştır
E) % 30 artmıştır

21. 1 kilo süt 1,2 liradır. Kaynatılınca %20 fire veren bu süt kaynatıldıktan sonra kilosu 1,83 liraya satılıyor. Kar yüzde kaçtır?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 22 E) 24

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	B	B	C	A	A	C	C	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	E	D	E	C	B	D	B	B

NOT DEFTERİ

MATEMATİĞİM

NOT DEFTERİ

MATEMATİĞİM

YILLAR	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ÖSS-YGS										

KARIŞIM PROBLEMLERİ

x ve y maddelerinden oluşan bir karışımında sırasıyla x ve y miktar madde varsa bu karışımındaki x maddesinin yüzdesi

$$\frac{\text{Saf madde}}{\text{Toplam karışım}} \cdot 100 \text{ dir.}$$

$$\frac{x}{x+y} \cdot 100 \text{ dir.}$$

kesrimizi hangi madde soruluyorsa o maddeyi saf madde kabul edip aşağıdaki gibi yazarız

$$\frac{\text{Saf Madde}}{\text{Toplam karışım}} \cdot 100$$

TEMEL ÖRNEK:

Tuz oranı %20 olan 40 gr tuzu su karışımı için Aşağıdaki soruların çözümlerini inceleyelim.

- Soruları çözmeye başlamadan önce ön hazırlık mahiyetinde saf maddeleri ayırtıralım

$$40 \cdot \frac{20}{100} = 8 \text{ gr tuz var} \quad 40 - 8 = 32 \text{ gr su var}$$

Tuz Oranı sorulduğunda esas kesir :

$$\frac{8 \text{ tuz}}{40 \text{ karışım}} \cdot 100$$

Su Oranı sorulduğunda esas kesir :

$$\frac{32 \text{ su}}{40 \text{ karışım}} \cdot 100$$

- Bu kesirlerin pay ve paydasına gerekli maddeler eklenip çıkarılarak işlem yapılır.
- Karışım bölümü her zaman eklenecek ve çıkarılacak maddelerle değişecektir. Ancak saf madde bölümü ancak eklenen veya çıkarılan madde ile aynı ise değiştirilecektir.

- a) Kaç gr tuz, kaç gr su vardır?

8 gr tuz ve 32 gr su var

- b) Karışma 10 gr su eklersek karışımın tuz oranı ne olur?

$$\frac{8 \text{ tuz}}{40 \text{ karışım}} \cdot 100 \Rightarrow \frac{8}{40+10} \cdot 100$$

$$\Rightarrow \frac{8}{50} \cdot 100^2 = 16$$

$$\Rightarrow \%16 \text{ olur.}$$

(su sadece karışımı arttırdığından paydaya eklendi)

- c) Karışma 10 gr tuz eklersek karışımın tuz oranı ne olur?

$$\frac{8 \text{ tuz}}{40 \text{ karışım}} \cdot 100 \Rightarrow \frac{8+10}{40+10} \cdot 100$$

$$\Rightarrow \frac{18}{50} \cdot 100 = 36 \rightarrow \%36 \text{ olur}$$

(burada ise tuz hem tuz hanesini hem de karışım hanesini etkiler o yüzden ikisine de eklendi)

- d) Karışma 10 gr su eklersek karışımın su oranı ne olur?

-bu sefer saf maddemiz sudur.

40 gramın 32 gramı su idi

$$\text{o halde kesrimiz: } \frac{\text{Su}}{40} \cdot 100 \text{ olur.}$$

Şimdi su ekleyelim:

$$\frac{\text{Su}}{40+10} \cdot 100 = \frac{42}{50} \cdot 100 = 84$$

yani su oranı %84 olur.

- e) Karışımıza 6 gr tuz, 4 gr su eklersek karışımın tuz oranı ne olur?

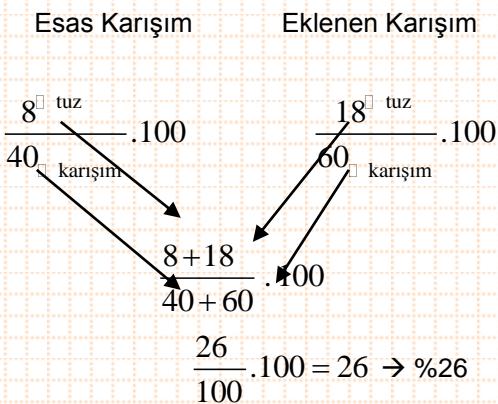
$$\frac{8 \text{ tuz}}{40 \text{ karışım}} \cdot 100 = \frac{8+6}{40+6+4} \cdot 100 \\ \Rightarrow \frac{14}{50} \cdot 100 = 28 \rightarrow \%28 \text{ olur.}$$

- f) Karışımıza tuz oranı %30 olan 60 gr tuzlu su eklersek karışımın tuz oranı ne olur?

Yeni karışım içi tuz kesrini yazalım

$$60 \cdot \frac{30}{100} = 18 \Rightarrow \frac{18 \text{ tuz}}{60 \text{ karışım}} \cdot 100$$

Şimdi de iki karışımın pay ve paydalarını birleştirelim. (100, birleşimden sonra tek sefer yazılsın..oran bulunsun diye.)



- g) Karışımından 20 gr su buharlaştırırsak karışımın tuz oranı ne olur?

- buharlaşan su olduğundan sadece karışımı etkiler. Tuz buharlaşmaz

$$\frac{8 \text{ tuz}}{40 \text{ karışım}} \cdot 100 = \frac{8}{40-20} \cdot 100 = \frac{8}{20} \cdot 100 = 40 \text{ oranımız \%40 olur.}$$

- h) Karışımın $\frac{1}{4}$ 'ü dökülüp yerine aynı miktarda tuz konursa karışımın tuz oranı ne olur?

- dökülme sorularında önce döküp sonra saf maddeyi tekrar hesaplamak ve kesri yazmak lazım

40'in $\frac{1}{4}$ 'ü 10 dur. $40-10=30$ gr karışım kalır. Dökündükten sonra karışımın tuz yüzdesi yine aynıdır değişmez.

Kalan karışımın tuz miktarı:

$$30 \cdot \frac{20}{100} = 6 \text{ gram tuz vardır.}$$

ve yeni kesir: $\frac{6 \text{ tuz}}{30 \text{ karışım}} \cdot 100$ olur.

Şimdi yeni karışıma 10 gr tuz ekleyelim

$$\frac{6 \text{ tuz}}{30 \text{ karışım}} \cdot 100 = \frac{6+10}{30+10} \cdot 100 = \frac{16}{40} \cdot 100 = 40$$

o halde yeni karışımın tuz oranı %40 olur.

- i) Karışımın $\frac{1}{4}$ 'ü dökülüp yerine aynı miktarda su konursa karışımın tuz oranı ne olur?

g şıkkında kesrimizi bulmuşuk.

$$\frac{6 \text{ tuz}}{30 \text{ karışım}} \cdot 100 = \frac{6}{30+10} \cdot 100 = \frac{6}{40} \cdot 100 = 15$$

dемек ki yeni tuz oranı %15 olur.

- k) Karışımın $\frac{1}{4}$ 'ü dökülüp yerine tuz oranı %40 olan 30 gr tuzlu su konursa karışımın tuz oranı ne olur?

- yeni eklenen karışımın kesrini bulalım:

$$30 \cdot \frac{40}{100} = 12 \text{ gr tuz vardır}$$

bu durumda eklenen karışımın kesri:

$$\frac{12 \text{ tuz}}{40 \text{ karışım}} \cdot 100 \text{ dir.}$$

şimdikişini karıştıralım

$$\frac{8 \text{ tuz}}{40 \text{ karışım}} \cdot 100 \quad \frac{12 \text{ tuz}}{40 \text{ karışım}} \cdot 100 \\ \downarrow \qquad \qquad \downarrow \\ \frac{8+12}{40+40} \cdot 100 = \frac{20}{80} \cdot 100 = 25$$

yani yeni karışım %25 tuz içerir.


GENEL ÖRNEKLER
ÖRNEK (1)

İçinde 5Lt alkol bulunan 125lt lik Alkol-su karışımındaki alkol oranı % kaç?

ÇÖZÜM:

Konumuzun başında da dediğimiz gibi hangi maddenin yüzdesi soruluyorsa o saf madde kabul edilip paya yazılır. Saf madde dahil tüm maddelerde paydaya yazılır.

$$\frac{5}{125} \cdot 100 = \frac{100}{25} = 4 \text{ yani \%4 bulunur.}$$

ÖRNEK (2)

Alkol oranı % 10 olan 40 litre ispirto ile alkol oranı %40 olan 20 lt ispirto karıştırılırsa karışımın alkol oranı yüzde kaç olur.

ÇÖZÜM:

Karıştırılacak karışımların her birinin saf maddelerini bulup paya, toplam karışımları da paydaya yazalım

Alkol oranı % 10 olan 40 litre ispirtoda

$$40 \cdot \frac{1}{10} = 4 \text{ lt alkol var}$$

alkol oranı %40 olan 20 lt ispirtoda

$$20 \cdot \frac{40}{100} = 8 \text{ lt alkol var}$$

$$\frac{\text{Saf Madde}}{\text{Toplam karışım}} \cdot 100 \Rightarrow \frac{4+8}{40+20} \cdot 100 = \frac{12}{60} \cdot 100 \Rightarrow \%20 \text{ bulunur.}$$

ÖRNEK (3)

Şeker oranı %20 olan 10 kg un-Şeker karışımına 6kg un ve 4 kg şeker karıştırılırsa şeker oranı % kaç olur?

ÇÖZÜM:

Şeker oranı %20 olan 10 kg un-Şeker

karışımında : $10 \cdot \frac{20}{100} = 2$ gr şeker vardır.

$$\frac{\text{şeker}}{\text{karışım}} \cdot 100 = \frac{2+4}{10+4+6} \cdot 100 = \frac{6}{20} \cdot 100 = 30$$

o halde şeker oranı %30 olur.

ÖRNEK (4)

Alkol oranı %40 olan 60 lt kolonyaya kaç lt saf alkol ilave edelim ki karışımın alkol oranı %50 olsun?

ÇÖZÜM:

Alkol oranı %40 olan 60 lt kolonyada

$$60 \cdot \frac{40}{100} = 24 \text{ lt saf alkol vardır.}$$

Bu karışımı x lt saf alkol ekleyelim

$$\frac{\text{alkol}}{\text{kolonya}} \cdot 100 = \frac{24+x}{60+x} \cancel{\cdot 100} \cancel{\times} \frac{1}{50}$$

$$\Rightarrow 2x + 48 = x + 60$$

$$\Rightarrow x = 12 \text{ lt saf alkol ilave etmek}$$

gerekir.

ÖRNEK (5)

Şeker oranı %40 olan 80lt şekerli suyun ne kadarı buharlaştırılmalıdır ki şeker oranı %50 olsun

ÇÖZÜM:

Şeker oranı %40 olan 80lt şekerli suda

$$80 \cdot \frac{40}{100} = 32 \text{ gr şeker vardır.}$$

X gr su buharlaştıralım

$$\begin{aligned} \frac{\text{şeker}}{\text{karişım}} \cdot \frac{32}{80} \cdot 100 &= \frac{32}{80-x} \cdot \cancel{100}^2 \cancel{x}^1 \\ \Rightarrow 64 &= 80-x \\ \Rightarrow x &= 16 \text{ gr su buharlaştırmalıdır.} \end{aligned}$$

ÖRNEK (6)

Tuz oranı %20 olan 300 gr tuzlu su ile 100 gr lik tuzlu su karıştırılıyor. Elde edilen karışımın tuz oranı %25 ise ikinci karışımın tuz oranı nedir?

ÇÖZÜM:

Tuz oranı %20 olan 300 gr tuzluda

$$300 \cdot \frac{20}{100} = 60 \text{ gr tuz var}$$

100 gr lik ikinci karışımın içinde x gr tuz olsun

$$\frac{60+x}{300+100} \cdot 100 = 25 \Rightarrow \frac{60+x}{400} \cdot \cancel{100}^2 = 25$$

$$60+x = 100$$

$$x = 40 \text{ gr}$$

100 gr lik karışımında 40 gr tuz demek %40 tuz demektir.

ÖRNEK (7)

%20 lik alkol çözeltisine hacminin 3 katı kadar saf su ekleniyor. Alkol yüzdesi ne olur?

ÇÖZÜM:

Cözeltimiz 100lt olsun

%20 alkol demek 100 lt'de 20 lt demek

şimdi kesrimizi yazıp çözeltinin 3 katı yani 300 lt su ekleyelim:

$$\frac{\text{Alkol}}{\text{Çözelti}} \cdot \frac{20}{100} \cdot 100 = \frac{20}{100+300} \cdot 100 = \frac{20}{400} \cdot 100 = 5$$

demek ki yeni çözeltinin alkol yüzdesi %5 tır.

ÖRNEK (8)

120 gr tuzlu su karışımında tuz oranı %20 dir Bu karışımın tuz oranının %50 ye yükseltilmesi isteniyor Bunun için ne kadar su buharlaştırmalıdır?

ÇÖZÜM:

Önce karışimdaki tuzu bulup kesrimizi yazalım

$$120 \cdot \frac{20}{100} = 24 \text{ gr tuz var} \rightarrow \frac{\text{Tuz}}{\text{Karişım}} \cdot \frac{24}{120}$$

şimdi buharlaştıracak miktar x gr olsun. Bu durumda karışım eksilir. Tuz yerinde kalır.

$$\begin{aligned} \frac{\text{Tuz}}{\text{Karişım}} \cdot \frac{24}{120} \cdot 100 &\Rightarrow \frac{24}{120-x} \cdot \cancel{100}^2 \cancel{x}^1 = 50 \\ \Rightarrow 48 &= 120-x \\ \Rightarrow x &= 72 \text{ gr su} \end{aligned}$$

buharlaştırmalıdır.

ÖRNEK (9)

%30'u tuz olan 60 gr tuzlu suya 40 gr tuz ilave edersek karışımın su oranı ne olur?

ÇÖZÜM:

Bu tür ters sorulara dikkat etmeliyiz verilen saf madde oranı ile istenen saf madde oranı birbirinden farklı (tuz oranı vermiş su oranı istiyor). Bu soruları iki yolla yapabiliriz. Hangisi kolaysa onu seçin

1.yol:

önce tuz oranını bulur 100'den çıkararak su oranını buluruz

%30'u tuz olan 60 gr tuzlu suda :

$$60 \cdot \frac{30}{100} = 18 \text{ gr tuz vardır.}$$

Kesrimiz:

$$\frac{\text{Tuz}}{\text{karışım}} = \frac{18}{60} \cdot 100 = \frac{18+40}{60+40} \cdot 100 = \frac{58}{100} \cdot 100 = 58$$

Karışım %100 Tuz ve su'danoluştugu için:

%58'i tuz ise $100-58=42 \rightarrow \%42$ 'si su olur.

2.yol

60 gramlık karışımın %30'u tuz ise %70'i sudur.

$$\text{Karışimdaki su miktarı: } 60 \cdot \frac{70}{100} = 42$$

Kesrimiz:

$$\frac{\text{Su}}{\text{karışım}} = \frac{42}{60} \cdot 100 = \frac{42}{60+40} \cdot 100 = \frac{42}{100} \cdot 100 = 42$$

O halde karışımın %42'si sudur.

(karışımın su oranı sorulduğundan saf maddeyi su kabul ettik. Dolayısıyla eklenen tuz, suyu artırmayacağından pay(yani su hanesi) artmadı)

ÖRNEK (10)

%30 lik 40lt karışıma %60 lik karışımından kaç lt katalım ki son karışım %50 lik olsun

ÇÖZÜM:

%30 lik 40lt karışımında:

$$40 \cdot \frac{30}{100} = 12 \text{ lt saf madde var}$$

%60 lik x lt karışımında

$$x \cdot \frac{60}{100} = \frac{3x}{5} \text{ lt saf madde olsun}$$

ikisini karıştıralım,

$$\frac{12 + \frac{3x}{5}}{40+x} \cdot 100 \cancel{\times} 50 \Rightarrow 24 + \frac{6x}{5} = x + 40 \\ \Rightarrow 120 + 6x = 5x + 200 \\ \Rightarrow x = 80 \text{ lt katılmalıdır.}$$

ÖRNEK (11)

%20 si sirke olan 40lt lik bir karışımın belli bir miktarı dökülüp yerine aynı miktarda saf su ilave edilerek sirke oranı %5 e düşürülmüyor. ilave edilen su miktarı kaç lt dir?

ÇÖZÜM:

x litre döküldüğünü kabul edelim. O zaman karışım $(40-x)$ kalır

%20 si sirke olan $(40-x)$ lt lik bir karışımında:

$$(40-x) \cdot \frac{20}{100} = \frac{40-x}{5} \text{ lt sirke vardır.}$$

$$\frac{\text{sirke}}{\text{karışım}} = \frac{40-x}{5} \cdot 100 \Rightarrow \frac{40-x}{40-x+\cancel{x}} \cdot 100 = 5$$

$$\Rightarrow 100 \cdot \frac{40-x}{5} \cancel{\times} 5.40$$

$$\Rightarrow 100(40-x) = 1000$$

$$\Rightarrow 40-x = 10$$

$$\Rightarrow x = 30 \text{ lt su ilave edilmiştir.}$$

ÖRNEK (12)

Asit oranı %20 olan bir karışımın $\frac{2}{5}$ i alınıp yerine aynı miktarda saf su konuyor. Yeni karışımın Asit oranı ne olur?

ÇÖZÜM:

Miktar belirtilmemişinden 100 gr alalım
Dökülme sorularında işe dökme ile başlıyorduk

$$100 \cdot \frac{2}{5} = 40 \text{ gr dökülürse } 60 \text{ gr kalır.}$$

Kalan karışımın asit oranı değişmeyeceğinden

$$60 \cdot \frac{20}{100} = 12 \text{ gr asit var}$$

kesrimizi yazıp döktüğümüz 40gr karışım yerine 40 gr su ekleyelim:

$$\frac{\text{Asit}}{\text{Karışım}} \cdot \frac{12}{60} \cdot 100 \Rightarrow \frac{12}{\cancel{60+40}} \cdot 100 = 12$$

demek ki yeni karışımın asit oranı %12 olur.

ÖRNEK (13)

Tuz oranı %30 olan x kg ve tuz oranı %60 olan y kg karıştırılıyor karışımın tuz oranı %50 ise $y/x=?$

ÇÖZÜM:

Tuz oranı %30 olan x kg karışımında

$$x \cdot \frac{30}{100} = \frac{3x}{10} \text{ gr tuz var}$$

Tuz oranı %60 olan y kg karışımında

$$y \cdot \frac{60}{100} = \frac{6y}{10} \text{ gr tuz var}$$

İkisini karıştıralım

$$\begin{aligned} \frac{3x + 6y}{x + y} \cdot 100 &= 50 \Rightarrow \frac{3x + 6y}{10} \cdot \frac{1}{x + y} = \frac{50}{100} \\ 6x + 12y &= 10x + 10y \\ 2y &= 4x \\ \frac{y}{x} &= \frac{4}{2} = 2 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ÖRNEK (14)

Tuz oranı %x olan 100gr tuzlu suyun içinden x gr su buharlaştırılıyor. Yeni çözeltinin tuz oranı eskisinin $\frac{4}{3}$ katı oluyor. Karışımda kaç gram tuz vardır.

ÇÖZÜM:

100 gr tuzlu suyun oranı %x ise karışımda x gr tuz var demektir.

$$\begin{aligned} \frac{\text{Tuz}}{\text{Karışım}} \cdot \frac{x}{100} \cdot 100 &\Rightarrow \frac{x}{100-x} \cdot 100 = \frac{4}{3} \cdot x \text{ eski karışım} \\ \Rightarrow 300x &= 4x(100-x) \\ \Rightarrow 300 &= 400 - 4x \\ \Rightarrow 4x &= 100 \\ \Rightarrow x &= 25 \text{ gr tuz vardır.} \end{aligned}$$

ÖRNEK (15)

Bir A kabında %80 lik tuzlu su vardır. Aynı hacimdeki B kabında da %60 lik tuzlu su vardır. Önce A kabının yarısı B kabına sonradan B kabının yarısı A ya boşaltılıyor. Son durumda A kabındaki tuz yüzdesi?

ÇÖZÜM:

Aynı hacim dediğinden ikisini de 100 gr alalım

A kabında %80 tuzlu su vardır. Yani 80 gr Tuz
B kabında %60 tuzlu su vardır. Yani 60 gr Tuz

Aktarımları tuz ve karışım olarak yapacağız

	A	B
Tuz	80	60
Karışım	100	100

A'nın yarısı B'ye gitsin;

$$\begin{array}{lll} & \text{A} & \text{B} \\ \text{Tuz} & 80-40=40 & \rightarrow 60+40=100 \\ \text{Karışım} & 100-50=50 & \rightarrow 100+50=150 \end{array}$$

Şimdi de B'nin yarısı A'ya gitsin

$$\begin{array}{lll} & \text{A} & \text{B} \\ \text{Tuz} & 40+50=90 & \leftarrow 100-50=50 \\ \text{Karışım} & 50+75=125 & \leftarrow 150-75=75 \end{array}$$

İşlem tamam.

Şu anda A kabında 90gr'ı tuz olan 125 gr tuzlu su var.

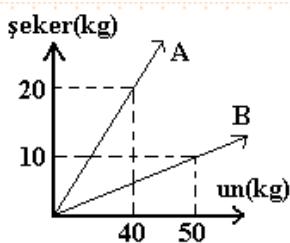
A kabının tuz oranı:

$$\frac{\text{Saf Madde}}{\text{Toplam Karışım}} \cdot 100 = \frac{90}{125} \cdot 100 = 72$$

yani tuz oranı %72 olur.

ÖRNEK (16)

A ve B karışımılarından eşit miktarlarda alınırsa yeni karışımın % kaç şeker olur?



ÇÖZÜM:

A ve B maddelerinde 60'ar gr alalım

A maddesinin grafiğine bakılırsa 40 gr un için 20 gram şeker vardır yani 60 gr'da 20 gram şeker var.

B maddesinin grafiğine bakılırsa 50 gr un için 10 gr şeker var. Yani 60 grunda 10 gr şeker var
İkisini karıştıralım:

$$\frac{\text{A'dan gelen} \square 20 + \text{B'den gelen} \square 10}{60 + 60} \cdot 100 = \frac{30}{120} \cdot 100 = 25$$

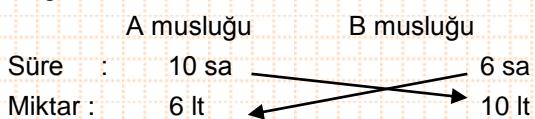
yani %25 şeker olur.

ÖRNEK (17)

A musluğu bir havuzu 10 saatte, B musluğu aynı havuzu 6 saatte dolduruyor. A musluğu %60'luk, B musluğu % 40'luk tuzlu su akıtıyor. Havuz dolduğunda tuz oranı ne olur?

ÇÖZÜM:

Bu iki musluğun birim zamanda akıttıkları su miktarı havuzu doldurma süreleriyle ters orantılı olduğundan



Şekilde akıttıkları su miktarlarını belirleriz

Şimdi bu miktarlarla tuz oranlarını kullanarak ne kadar tuz akıttıklarını bulalım:

$$\text{A musluğu : } 6 \cdot \frac{60}{100} = 3,6 \text{ tuz}$$

$$\text{B musluğu : } 10 \cdot \frac{40}{100} = 4 \text{ tuz}$$

Şimdi de bu iki karışımı tek havuzda birlestirelim

$$\frac{3,6+4}{6+10} \cdot 100 = \frac{7,6}{16} \cdot 100 = 47,5$$

demek ki havuzdaki suyun tuz oranı %47,5 tir.

ÖRNEK (18)

Saf altın 24 ayardır. 36 gr'luk 22 ayar altının kaç gram gümüş ilave edelim ki 18 ayar altın elde edilsin?

ÇÖZÜM:

NOT:

Altın-gümüş sorularıyla çözelti sorularının saflık hesabı aynı mantıkla yapılır tek bir farkla ; çözeltilerde saflık derecesi 100 iken, altında saflık derecesi 24, gümüşte ise 925 tir.

Altın ve gümüşteki saf madde yüzdesi ayar olarak ifade edilir

Bu yüzden çözeltilerdeki 100'lerin yerini altında 24, gümüşte 925 alır.

Şimdi sorumuza dönelim.

36 gr'lık 22 ayar altındaki saf altını bulalım

$$36 \cdot \frac{22}{24} = 33 \text{ gr saf altın var}$$

şimdi kesrimizi yazalım:

$$\frac{\text{Saf madde}}{\text{Toplam karışım}} \cdot 24 = \frac{\text{Saf Altın}}{\text{Karışım}} \cdot 24 \quad \begin{matrix} \text{Saf Altın} \\ \text{Karışım} \end{matrix} \quad \begin{matrix} 33 \\ 36 \end{matrix} \quad \begin{matrix} \text{Saf Altınının ayarı} \\ \text{Karışım} \end{matrix}$$

Saf altının ayarı gümüş katılarak azaltılır.

(tuzlu sudaki su misali)

Karışımıza x gr gümüş ekleyelim

$$\frac{33}{36+x} \cdot 24 = 18 \Rightarrow 3x + 108 = 132$$

$$\Rightarrow 3x = 24$$

$$\Rightarrow x = 8 \text{ gr} \quad \text{gümüş}$$

eklemeliyiz

ÖRNEK (19)

Saf altın 24 ayardır. 20 gr 18 ayar altın ile 60 gr 22 ayar altın beraber eritilirse kaç ayar altın elde edilir?

ÇÖZÜM:

Diger sorularda yaptığımız gibi önce saf maddeyi ayırtıralım:

$$20 \text{ gr } 18 \text{ ayar altın : } 20 \cdot \frac{18}{24} = 15 \text{ gr saf altın}$$

$$30 \text{ gr } 22 \text{ ayar altın : } 60 \cdot \frac{22}{24} = 55 \text{ gr saf altın}$$

ikisini eriterek karıştıralım

$$\frac{15+55}{20+60} \cdot 24 = \frac{70}{80} \cdot 24 = 21 \text{ ayar altın olur.}$$

ÖRNEK (20)

Bir satıcı kilogramı 3 TL olan 40 kg pirinç ile kg'ı 4,8 TL olan pirinçten 20 kg karıştırıyor. Satıcının zarar etmemesi için karışımın 1 kg'ını kaçtan satmalıdır?

ÇÖZÜM:

Once elimizde ne kadarlık pirinç var onu bulalım,

$$\text{Harcanan tutar: } 40 \cdot 3 + 20 \cdot (4,8) = 120 + 96 = 216 \text{ TL}$$

Toplam pirinç miktarı : $40 + 20 = 60 \text{ kg}$

Bu durumda pirincin kg'ı : $\frac{216}{60} = 3,6 \text{ TL'ye mal}$

olmuştur. O zaman satıcı kg'ını 3,6 dan satarsa zarar etmez.

ÖRNEK (21)

Kilogramı 5 TL olan yağ ile kilogramı 8 TL olan yağ hangi oranda karıştırılmalıdır ki kilogramı 7 TL olsun

ÇÖZÜM:

Kilosu 5 TL olan yağından a kg, kilosu 8 TL olan yağından da b kg alalım

Harcadığımız para $5a + 8b$ olur.

Elimizdeki yağ miktarı $a+b$

$$\text{Oranlarsak : } \frac{5a + 8b}{a + b} = 7 \Rightarrow 5a + 8b = 7a + 7b$$

$$\Rightarrow 2a = b$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{2} \quad \text{oranında}$$

karıştırmalıdır.

ÖRNEK (22)

Kilogramı 3,5 lira olan pirinçten 10kg, kilogramı 2 lira olan pirinçten 20kg, karıştırılıyor. kilogramı 3 lira olan pirinçten ne kadar karıştırılın ki kilogramının fiyatı 2,6 lira olsun

ÇÖZÜM:

Kilosu 3 lira olan pirinçten a kilo katalım.

Önce cepten çıkan parayı bulalım:

$$10.(3,5) + 20.2 + a \cdot 3 = 35 + 40 + 3a = 3a + 75 \text{ lira}$$

Şimdi de elimizdeki pirinç miktarına bakalım:

$$10 + 20 + a = a + 30$$

Bu verileri oranlayıp ortalamamızı bulalım ve 2,6 liraya eşitleyelim

$$\frac{3a + 75}{a + 30} = 2,6 = \frac{26}{10} = \frac{13}{5}$$

$$5(3a + 75) = 13(a + 30)$$

$$15a + 375 = 13a + 390$$

$$2a = 15$$

$$a = 7,5 \text{ kg karıştırmak gereklidir.}$$

ÖRNEK (23)

%30'u su olan a litrelük bir karışımı 20 litre daha su ilave ediliyor. Elde edilen yeni karışımın % 50'si su olduğuna göre , a kaçtır? **(ÖSS 2003)**

ÇÖZÜM:

%30'u su olan a litrelük karışımıdaki su:

$$a \cdot \frac{30}{100} = \frac{3a}{10} \text{ gramdır}$$

$$\text{kesrimiz: } \frac{\frac{3a}{10}}{a} \cdot 100 = \frac{\frac{3a}{10} + 20}{a + 20} \cdot 100 = 50$$

$$\Rightarrow 10 \cdot \frac{3a}{10} + 10 \cdot 20 = 5(a + 20)$$

$$\Rightarrow 3a + 200 = 5a + 100$$

$$\Rightarrow 2a = 100$$

$$\Rightarrow a = 50 \text{ olur.}$$

ÖRNEK (24)

A kg şeker , B kg un ile karıştırılıyor. Bu karışımın ağırlıkça yüzde kaç şekerdir? **ÖSS-2001**

ÇÖZÜM:

Konumuzun en başında verdigimiz kesri yazalım:

(hangi madenin yüzdesi sorulursa saf madde o kabul edilir)

$$\frac{\text{Saf Madde}}{\text{Toplam karışım}} \cdot 100 = \frac{A}{A + B} \cdot 100 = \frac{100A}{A + B}$$

ÖRNEK (25)

Ağırlıkça % 70 'i şeker olan un-şeker karışımından x kg, % 45'i şeker olan başka bir un-şeker karışımından ise y kg alınarak % 65'i şeker olan yeni bir karışım elde ediliyor.

Buna göre x,y'nin kaç katıdır? **(ÖSS-2000)**

ÇÖZÜM:

Yine karışımlardaki saf maddeleri bulup tek kesirde yazalım:

% 70 'i şeker olan x kg karışımında:

$$x \cdot \frac{70}{100} = \frac{7x}{10} \text{ gr şeker}$$

% 45'i şeker olan y kg karışımında:

$$y \cdot \frac{45}{100} = \frac{9y}{20} \text{ gr şeker}$$

İkisini karıştırıralım:

$$\frac{\frac{7x}{10} + \frac{9y}{20}}{x + y} \cdot 100 = 65 \Rightarrow 100 \left(\frac{7x}{10} + \frac{9y}{20} \right) = 65(x + y)$$

$$\Rightarrow 100 \cdot \frac{7x}{10} + 100 \cdot \frac{9y}{20} = 65x + 65y$$

$$\Rightarrow 70x + 45y = 65x + 65y$$

$$\Rightarrow 5x = 20y$$

$$\Rightarrow x = 4y \text{ yani } x, y'nin 4 katıdır.$$

CEVAPLI TEST-1

1. a kg şeker b kg tuz, c gr su karıştırılırsa elde edilecek karışımın şeker yüzdesi ne olur?

$$\begin{array}{ll} A) \frac{a}{a+b+c} \cdot 100 & B) \frac{b}{a+b+c} \cdot 100 \\ C) \frac{c}{a+b+c} \cdot 100 & D) \frac{a+b+c}{a} \cdot 100 \\ E) \frac{a}{a+b+c} \end{array}$$

2. Şeker oranı %25 olan 80 gr şekerli suya 20 gr şeker eklersek şeker oranı yüzde kaç olur?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

3. Şeker oranı %20 olan 80 gr şekerli suya 5 gr su ve 15 gr şeker eklersek şeker oranı yüzde kaç olur?

A) 16 B) 20 C) 21 D) 25 E) 31

4. Şeker oranı %25 olan 300 gr şekerli suya %50'si şeker olan 200 gr şekerli su eklersek şeker oranı yüzde kaç olur?

A) 25 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

5. Şeker oranı %25 olan 400 gr şekerli sudan 200 gr su buharlaştırılırsa şeker oranı yüzde kaç olur?

A) 30 B) 40 C) 50 D) 55 E) 60

6. Şeker oranı %25 olan 80 gr şekerli suya 45 gr tuz konursa şeker oranları yüzde kaç olur?

A) 15 B) 16 C) 19 D) 20 E) 24

7. Şeker oranı %25 olan 80 gr şekerli su karışımının $\frac{1}{4}$ 'ü dökülüp yerine 15 gr su eklersek şeker oranı yüzde kaç olur?

A) 28 B) 25 C) 24 D) 20 E) 18

8. Ağırlıkça %40'ı tuz olan 60 gr tuzlu su ile ağırlıkça %60'ı tuz olan 40 gr tuzlu su karıştırılırsa karışımın tuz yüzdesi ne olur?

A) 24 B) 36 C) 48 D) 52 E) 60

9. %25'i şeker olan 120 gr şekerli sudan ne kadar su buharlaştırılırsa şeker oranı %30 olur?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

10. Tuz oranı %20 olan tuzlu suyun 50 gramı buharlaştırılırsa yeni karışımın tuz yüzdesi %30 oluyor. İlk karışım kaç gramlıktr?

- A) 100 B) 125 C) 135 D) 150 E) 160

11. %30 tuz oranına sahip 90 gr tuzlu suyun $\frac{1}{3}$ 'ü dökülüp yerine dökülen kadar su konursa tuz oranı ne olur?

- A) 36 B) 35 C) 26 D) 25 E) 20

12. 15 gr tuz, 20 gr şeker, 10 gr un ve 5 gr su karıştırılıyor. Oluşan karışımın un oranı nedir?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 28 E) 30

13. Sirke oranı %70 olan 120 gr sirke su karışımına 50 gr sirke, 30 gr su eklenirse sirke oranı ne olur?

- A) 55 B) 60 C) 65 D) 67 E) 70

14. Şeker oranı %60 olan 400 gr şekerli suyun şeker oranını %80 'e yükseltmek için kaç gram şeker eklemek gerekir?

- A) 80 B) 90 C) 200 D) 300 E) 400

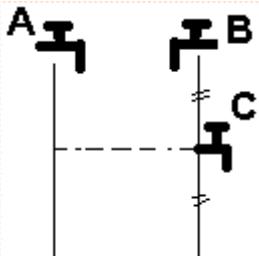
15. Tuz oranı %40 olan 90 gr tuzlu suyun tuz oranını %60 'a yükseltmek için kaç gram su buharlaştırılmalıdır?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 36 E) 38

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	E	E	D	C	B	D	C	B	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	B	D	E	B					

CEVAPLI TEST-2

(*)



Havuzu tek başına 4 saatte dolduran A musluğu %65 lık, 8 saatte dolduran B musluğu %80 lık tuzlu su akıtmaktadır. C musluğu ise kendi seviyesine kadar olan kısmı 12 saatte boşaltmaktadır. Üçü beraber açılıp havuzu doldurduklarında havuzun tuz oranı ne olur?

- A) 50 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75

1. (*) Yoğunluğu $0,5 \text{ gr/cm}^3$ olan 70 cm^3 sıvı ile yoğunluğu $0,7 \text{ gr/cm}^3$ olan 30 cm^3 sıvı karıştırılırsa yeni karışımın yoğunluğu kaç gr/cm^3 olur?

- A) 0,5 B) 0,51 C) 0,53 D) 0,56 E) 0,6

2. (*) 70°C deki 40 kg su ile 80°C deki 60 kg su karıştırılırsa karışımın sıcaklığı kaç $^\circ\text{C}$ olur?

- A) 70 B) 72 C) 74 D) 75 E) 76

3. (*) 18 ayar 20 gr altın ile 21 ayar 40 gram altın karıştırılırsa kaç ayar altın elde edilir?

- A) 18,5 B) 19 C) 19,5 D) 20 E) 20,5

4. (*) 36 gram 20 ayar altınla 12 gram saf altın eklenirse kaç ayar altın elde edilir?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

5. A kabında tuz oranı %50 olan 80 gr tuzlu su ve B kabında tuz oranı %80 olan 60 gr tuzlu su vardır. Önce A kabındaki suyun yarısı B kabına, sonra B kabındaki tuzlu suyun yarısı A kabına boşaltılıyor. A kabındaki tuzlu suyun tuz oranı ne olur?

- A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 65

6. Şeker oranı %40 olan bir karışım ile şeker oranı %60 olan bir başka karışım karıştırılıyor ve şeker oranı %48 olan 300 gramlık bir karışım elde ediliyor. Buna göre şeker oranı %60 olan karışımdan kaç gram kullanılmıştır?

- A) 120 B) 100 C) 90 D) 80 E) 72

7. (*) Bir havuzu dolduran A ve B musluklarından A musluğu % 40'lık tuzlu su ve B musluğu % 60'lık tuzlu su akıtmaktadır. A musluğu tek başına havuzu 6 saatte doldururken B musluğu da aynı havuzu tek başına 12 saatte doldurmaktadır. Havuz boşken açılan muslukların doldurduğu havuzun tuz oranı ne olur?

A) 70

B) 80

C) $\frac{250}{3}$

D)

100 E) $\frac{400}{3}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	D	E	D	D	D	A	E		
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20



MATEMATİĞİM



MATEMATİĞİM

YILLAR	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ÖSS-YGS	2	1			1	1	1	1	1	1

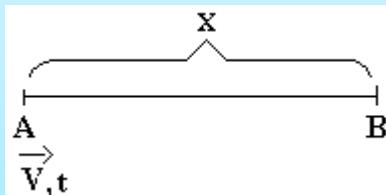
HAREKET PROBLEMLERİ

Bir araç x yolunu V hızıyla t sürede alır. Bunu şekil ve formül olarak aşağıdaki gibi gösterebiliriz

Alınan yol : x

Hız : V

Zaman : t



$$\text{Yol} = \text{Hız} \cdot \text{Zaman}$$

$$|AB| = x = V \cdot t$$

NOT: Hız problemlerinde birimlere dikkat ediniz.

Aşağıdaki tabloyu inceleyin

YOL	ZAMAN	HİZ
km	sa=h	km/sa , km/h
km	dk	km/dk
km	sn	km/sn
m	dk	m/dk
m	sn	m/sn

ÖRNEK(1)

Bir araç saatte 90 km hızla 3 saatte kaç km yol alır?

ÇÖZÜM:

$x = V \cdot t$ formülünden hareketle;

$$x = 90 \cdot 3 = 270 \text{ km yol alır.}$$

ÖRNEK(2)

Bir araç saatte 120 km hızla 25 dk da kaç km yol alır?

ÇÖZÜM:

Hız saat, süre dk cinsinden verildiği için dk yi saate çevirerek denklemde yazarız.

$$25 \text{ dk} = \frac{25}{60} \text{ sa} \text{ olduğundan}$$

$$x = V \cdot t \rightarrow x = 120 \cdot \frac{25}{60} = 50 \text{ km yol alır.}$$

ÖRNEK(3)

50 dk da 125 km yol alan bir aracın hızı saatte kaç km dir?

ÇÖZÜM:

$$50 \text{ dk} = \frac{50}{60} \text{ saat yapar.}$$

Verilenler $x = V \cdot t$ formülünde yazılırsa;

$$125 = V \cdot \frac{50}{60} \rightarrow V = 150 \text{ km/sa bulunur.}$$

ÖRNEK(4)

Bir otomobil iki şehir arasını saatte 70 km hızla 3 saatte gidiyor. Bu iki şehir arası mesafe kaç km'dir?

ÇÖZÜM:

$$\text{Yol} = x = ?$$

$$\text{Hız} = V = 70 \text{ km/sa}$$

$$\text{Zaman} = t = 3 \text{ sa}$$

$$\text{Formülüümüz: } x = v \cdot t$$

$x = 70 \cdot 3 = 210$ km iki şehir arası mesafe olur.

ÖRNEK(5)

Saatte 90 km giden bir araç 90 dakikada kaç km yol gider?

ÇÖZÜM:

Hız km/saat verildiğinden süre de saat olmalıdır.

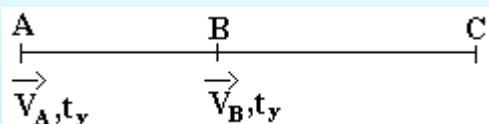
$$90 \text{ dk} = \frac{90}{60} = 1,5 \text{ saat eder.}$$

Formülümüz : $x = V \cdot t$

$$x = 90 \cdot (1,5)$$

$$x = 135 \text{ km gider.}$$

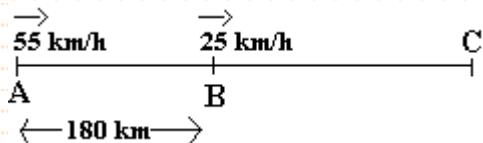
A) YETİŞME PROBLEMLERİ



$$t_y = \frac{|AB|}{V_A - V_B}$$

Arkadaki hareketli her 1 saatte hızları farkı kadar mesafeyi kapatır. ($V_A > V_B$ olmalı)

ÖRNEK(6)



Aralarındaki uzaklık 180 km olan A ve B kentlerinde iki araç aynı anda aynı yönde hareket ediyor. A dan hareket eden aracın hızı 55 km/h B den hareket eden aracın hızı 25 km/h Adan hareket eden araç kaç saat sonra B den hareket eden araca yetişir?

ÇÖZÜM:

1.yol: Formülümüz uygulanırsa

$$t_y = \frac{|AB|}{V_A - V_B} = \frac{180}{55 - 25} = \frac{180}{30} = 6 \text{ saat bulunur.}$$

2.yol : Bunun gibi diğer tüm hareket problemleri temel formül kullanılarak çözülebilir.

$|BC| = x$ olsun. Her ikisinin de C'ye varış süresi aynı olup t seçelim.

A 'dan hareket edenin yol denklemi:

$$|AC| = 55 \cdot t$$

B 'dan hareket edenin yol denklemi:

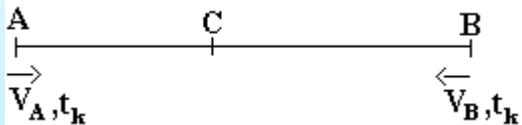
$$|BC| = 25 \cdot t$$

şimdiki denklemi alt alta çıkaralım,

$$\begin{aligned} |AC| &= 55 \cdot t \\ - |BC| &= 25 \cdot t \\ \hline |AB| &= 30t \end{aligned}$$

$$180 = 30t \rightarrow t = 6 \text{ saat bulunur.}$$

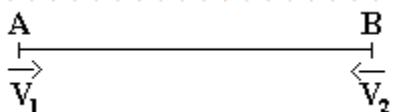
B) KARŞILAŞMA PROBLEMLERİ



$$t_k = \frac{|AB|}{V_A + V_B}$$

İki hareketli her 1 saatte hızlar toplamı kadar birbirlerine yaklaşır.

ÖRNEK(7)



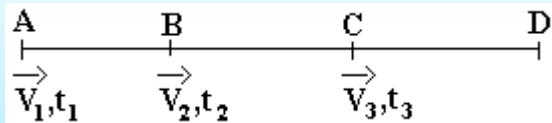
Şekildeki gibi hareket eden iki araçtan \vec{V}_1 ile hareket eden aracın hızı saatte 80 km, \vec{V}_2 ile hareket eden aracın hızı saatte 60 km'dir. araçlar 4 saat sonra karşılaşlıklarına göre $|AB|$ arası kaç km'dir?

ÇÖZÜM:

Karşılaşma formülünü kullanarak çözelim

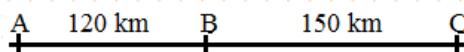
$$t_k = \frac{|AB|}{V_A + V_B} \Rightarrow 4 = \frac{|AB|}{80 + 60} \Rightarrow |AB| = 4 \cdot 140 \\ \Rightarrow |AB| = 560 \text{ km yapar.}$$

C) ORTALAMA HİZ PROBLEMLERİ



$$V_{\text{ort}} = \frac{\text{Toplam Yol}}{\text{Toplam zaman}} = \frac{|AD|}{t_1 + t_2 + t_3}$$

ÖRNEK(8)



A'dan \vec{V}_1 hızıyla hareket eden bir araç B'ye 2 saatte, B'den C'ye de 3 saatte varıyor. Yol boyu ortalama hızı ne olur?

ÇÖZÜM:

Formülümüz belli

$$V_{\text{ort}} = \frac{\text{Toplam Yol}}{\text{Toplam zaman}} = \frac{120 + 150}{2 + 3} = \frac{270}{5} \\ = 54 \text{ km/sa olur.}$$

Özel durum: Eğer bir araç aynı yolu gidip geliyorsa ortalama hız: $V_{\text{ort}} = \frac{2 \cdot V_1 \cdot V_2}{V_1 + V_2}$

ÖRNEK(9)

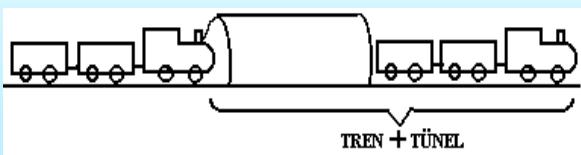
Bir araç A kentinden B kentine saatte 60 km hızla gidip durmadan 90km hızla geri dönüyor gidiş ve dönüşteki ortalama hızı saatte kaç km dır.

ÇÖZÜM:

Formülümüz belliidir. Uygulayalım

$$V_{\text{ort}} = \frac{2 \cdot V_1 \cdot V_2}{V_1 + V_2} = \frac{2 \cdot 60 \cdot 90}{60 + 90} = \frac{120 \cdot 90}{150} = 72 \text{ km/sa}$$

D) TÜNEL-TREN PROBLEMLERİ



x metre uzunluğundaki bir tren, y metre uzunluğundaki bir tüneli V m/sn hızla t saniyede geçerse; (birimlere dikkat etmek kaydıyla)

$$x + y = V \cdot t$$

ÖRNEK(10)

Saatte 90km hızla giden 600 m uzunluğundaki bir tren bir direğe kaç saniyede geçer?

ÇÖZÜM:

Bu soru oran orantıdan daha kolay çözülür.

$$90 \text{ km} = 90\,000 \text{ m} \quad \text{ve } 1 \text{ sa} = 3600 \text{ sn}$$

$$\begin{array}{rcl} 3600 \text{ sn de} & 90\,000 \text{ m giderse} \\ x \text{ sn de} & 600 \text{ m gider} \end{array}$$

$$90\,000 \cdot x = 3600 \cdot 600$$

$$x = 24 \text{ sn bulunur.}$$

ÖRNEK(11)

200m uzunluğundaki bir tren saatte 60km hızla gitmektedir. Bu trenin lokomotifinin 2800m uzunluğundaki bir tünele girişinden kaç dakika sonra son vagonu tünelden çıkar?

ÇÖZÜM:

Önce Yol-hız ve sürenin birimleri ayarlanır
(konu başında söylemişik)

yol : km

süre : sa

hız : km/sa olarak ayarlayalım

$$\text{tren+tünel} = 200 + 2800 = 3000 \text{ m} = 3 \text{ km}$$

Formülüümüz :

$$\text{Tren+Tünel} = V \cdot t$$

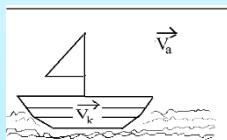
$$3 = 60 \cdot t$$

$$t = \frac{3}{60} \text{ sa} = \frac{3}{60} \cdot 60 \text{ dk} = 3 \text{ dk} \text{ bulunur.}$$

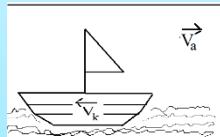
E) AKINTI PROBLEMLERİ

Hareketlinin hızı : V_k

Akıntının hızı : V_a



Akıntı yönünde iken : $x = (V_k + V_a) \cdot t$



Akıntının zit yönünde : $x = (V_k - V_a) \cdot t$

ÖRNEK(12)

Bir dalgıç dalışta dakikada 30m, çıkışta 40m yol alabiliyor bu dalgıç 14 dakika suda kaldığına göre en fazla kaç m derine dalmıştır?

ÇÖZÜM:

Dalışta suyun mukavemeti ile karşılaşan dalgıç, çıkışta suyun kaldırma kuvvetinin etkisiyle daha hızlı yukarı çıkar.

Dalgıçın dalıp çıktığı mesafe aynı olduğundan

$$\text{Dalışta : } x = 30 \cdot t$$

$$\text{Çıkışta : } x = 40 \cdot (14 - t)$$

Denklemleri eşitlersek

$$30 \cdot t = 40 \cdot (14 - t)$$

$$30 \cdot t = 560 - 40t$$

$$70t = 560$$

$$t = 8 \text{ dk bu süreyle dalış denkleminde yazalım:}$$

$$\text{Dalışta : } x = 30 \cdot t = 30 \cdot 8 = 240 \text{ m derine dalar}$$

NOT:

Şu ana kadar size klasik soru tipleri için pratik formüller verdim. Biliyoruz ki sorular her zaman çalıştığımız yerden gelmez. Bazen farklı sorularla da karşılaşırız. İşte bu tür sorularda çoğunuz soruya uygun formül bulamadığınız için çözmeyi bırakır ve 'zor soru' işaretini koyar. Halbuki zor soru yoktur. Doğru bakış açısı yakalayamamak vardır.

Şimdi size klasik sorular dışında sorulan sorulara uygulanacak bir bakış açısını bir sloganla vereceğim. Sloganımız:

'Ne kadar hareket , o kadar denklem'

şimdi sorulara geçelim. Eğer farklı bir soruyayla karşılaşırsak hemen sloganı devreye sokacağ..

ÖRNEK(13)

Hızı 6km/sa olan bir kayığın bir nehirde akıntı ile aynı yönde hareket ederek 32 km lik yolu alması için geçen zaman akıntıya karşı 4 km yol alabilmekte geçen zamana eşit ise akıntıının hızı kaç km/sa dır.

ÇÖZÜM:

$$V_K = 6 \text{ km/sa}$$

$$V_A = ?$$

Yol denklemlerini yazalım

$$32 = (V_K + V_A) \cdot t \quad \text{ve} \quad 4 = (V_K - V_A) \cdot t$$

şimdi V_K 'yı yerine yazıp t'leri eşitleyelim

$$t = \frac{32}{6 + V_A}, \quad t = \frac{4}{6 - V_A}$$

$$\frac{32}{6 + V_A} = \frac{4}{6 - V_A}$$

$$4V_A + 24 = 192 - 32V_A$$

$$32V_A + 4V_A = 192 - 24$$

$$36V_A = 168$$

$$V_A = \frac{168}{36} = \frac{14}{3} \text{ km/sa olur.}$$

ÖRNEK(14)

Bir hareketli A kentinden B kentine V hızı ile gidebiliyor Hareketli hızını ne kadar artırmalı ki A dan B ye 2 saat erken gidebilsin.

ÇÖZÜM:

AB yolu x olsun

Normal denklemi :

$$x = V \cdot t \text{ dir}$$

2 saat erken demek t-2 saatte x yolunu alması demek. Bu durumda yeni hızımız da V_1 olsun. Bu denklemi de yazalım

$$x = V_1 \cdot (t-2)$$

şimdi bu iki denklemi taraf tarafına oranlayalım.

$$\frac{x}{x} = \frac{V \cdot t}{V_1 \cdot (t-2)} \Rightarrow V \cdot t = V_1 \cdot (t-2) \Rightarrow V_1 = \frac{V \cdot t}{t-2}$$

elde edilen yeni hızımızdan eski hızımızı çıkaralım ki hızın ne kadar arttığını bulalım

$$V_1 - V = \frac{V \cdot t}{t-2} - V = \frac{V \cdot t - Vt + 2V}{t-2}$$

$V_1 - V = \frac{2V}{t-2}$ kadar hızını artırması gereklidir.

ÖRNEK(15)

Bir hareketli belli bir yolu saatte ortalama V km hızla t saatte almıştır. Hareketli ortalama hızını saatte 1km eksiltirse aynı yolu kaç saatte alır.

ÇÖZÜM:

Yolumuz x olsun. Denklemimiz de:

$$x = V \cdot t$$

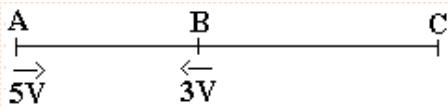
Hızımızı saatte 1 km eksiltirsek yeni hızımız ($V-1$) olur. Yeni süre de t_1 olur. Bu durumda denklem:

$$x = (V-1) \cdot t_1$$

bu iki denklemi taraf tarafına bölelim

$$\frac{x}{x} = \frac{V.t}{(V-1).t_1} \Rightarrow V.t = (V-1).t_1$$

$t_1 = \frac{V.t}{(V-1)}$ bizim yeni süremizdir.

ÖRNEK(16)

A dan C ye doğru $5V$ hızıyla, B den A ya $3V$ hızıyla iki araç aynı anda hareket ediyorlar. A dan hareket eden araç C'ye vardığında B den hareket eden

A'ya varıyor. $\frac{AB}{BC}$ oran kaçtır.

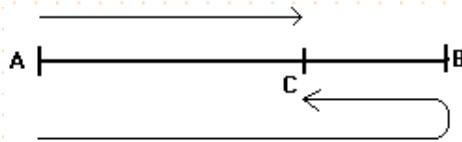
ÇÖZÜM:

Her iki aracın hedeflere varış süresi eşit olduğundan varış sürelerine t diyelim. Her ikisi için de denklem yazıp taraf tarafa çkartalım.

$$\begin{aligned} |AC| &= 5V.t \\ - |BA| &= 3V.t \\ |AC| - |BA| &= |BC| = 2V.t \end{aligned}$$

Şimdi de $\frac{|AB|}{|BC|}$ oranını bulalım

$$\frac{|AB|}{|BC|} = \frac{3V.t}{2V.t} = \frac{3}{2} \text{ bulunur.}$$

ÖRNEK (17)

Hızları saatte 80 km ve 120 km olan iki araç A kentinden B kentine doğru aynı anda hareket ediyor. Hızlı olan araç B ye varıp hiç durmadan geri dönüyor ve C noktasında diğer araçla karşılaşıyor. Buna göre $\frac{|BC|}{|AC|}$ oranı kaçtır?

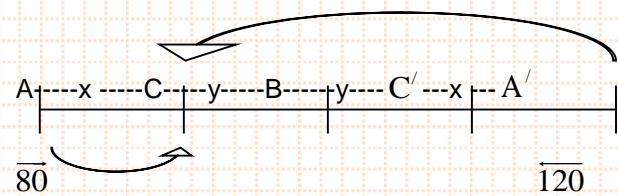
(ÖSS 2003)

ÇÖZÜM:

AB yolunu 180 derece çevrip B'nin sağına ek yapalım:

A-C-B arası mesafeler belli olmadığından

$$|AC| = x \text{ ve } |CB| = y \text{ diyelim}$$



her ikisi için de denklem yazalım,

$$x = 80.t \text{ ve } x+2y = 120.t$$

$$80t + 2y = 120t$$

$$2y = 120t - 80t = 40t$$

$$y = 20t \text{ bulunur.}$$

Şimdi bu değeri ikinci denklemde yazalım

$$x+2y = 120.t \rightarrow x + 40t = 120t \rightarrow x = 80t$$

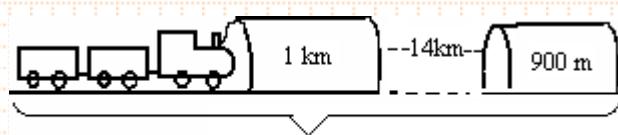
$$\text{son olarak : } \frac{|BC|}{|AC|} = \frac{y}{x} = \frac{20t}{80t} = \frac{1}{4} \text{ elde edilir.}$$

ÖRNEK (18)

Uzunlukları sırasıyla 1 km ve 900 m olan iki tünelden , birincinin bitiş noktasıyla ikincinin başlangıç noktası arasındaki uzaklık 14 km dir. Uzunluğu 100 m, saatteki hızı 80 km olan bir tren , birinci tünele girdiği andan kaç dakika sonra ikinci tünelden tamamen çıkar? **(ÖSS 2002)**

ÇÖZÜM:

Şeklimize bir bakalım;



Tren + Tüneller + Ara mesafe

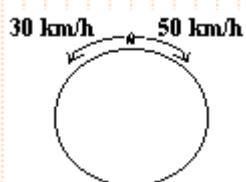
(Yol = Hız. Zaman) temel formülümüzü burada uygulayalım:

$$\begin{aligned} \text{Yol} &= \text{Tren} + \text{Tüneller} + \text{Ara mesafe} \\ &= 100 + 1000 + 900 + 14000 \\ &= 16\,000 \text{ m} \\ &= 16 \text{ km} \end{aligned}$$

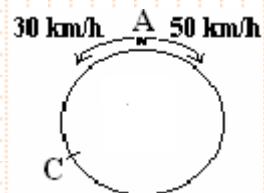
$$\text{Yol} = \text{Hız. Zaman}$$

$$16 = 80 \cdot t$$

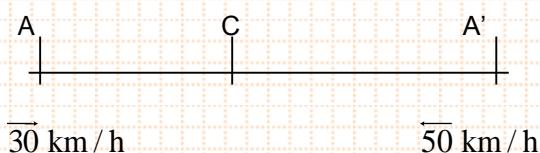
$$t = \frac{16}{80} = \frac{1}{5} \text{ sa} = \frac{1}{5} \cdot 60 \text{ dk} = 12 \text{ dk}$$

ÖRNEK (19)

Çember şeklindeki bir pist üzerinde iki hareketlinin aynı yerden aynı anda zit yönde harekete başlayıp 3 saat sonra karşılaştıklarına göre pistin çevresi kaç km dir

ÇÖZÜM:

hareketlilerin C gibi bir noktada karşılaşlıklarını farz edelim
çemberin bir ip olduğunu bir düşünün. A noktasından ipi kesip açarsak



şeklinde bir karşılaşma problemine döner. Burada $|AA'|$ çemberin çevresine eşittir.

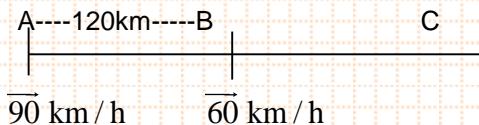
O halde karşılaşma formülüümüz:

$$t_k = \frac{|AA'|}{V_A + V_{A'}} \Rightarrow 3 = \frac{|AA'|}{30 + 50} \Rightarrow |AA'| = 240 \text{ km}$$

pisten çevresidir.

ÖRNEK (20)

Aralarında 120 km uzaklık bulunan iki yerden aynı anda aynı yönde hareket eden iki hareketlinin hızları 90km/h ve 60km/h dir. Arkadaki öndeğine kaç saat sonra yetişir.

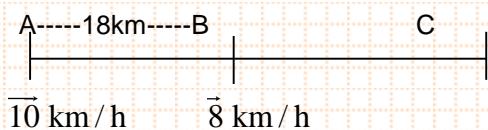
ÇÖZÜM:

klasik bir yetişme sorusu. Hemen formül kullanalım:

$$t_y = \frac{|AB|}{V_A - V_B} = \frac{120}{90 - 60} = \frac{120}{30} = 4 \text{ saat bulunur.}$$

ÖRNEK (21)

Saatte 10km hızla giden bir yaya kendisinden 18km uzakta saatte 8km hızla yürüyen diğer bir yayaya kaç saat sonra yetişir

ÇÖZÜM:

Yine klasik bir yetişme sorusu. Hemen formül kullanalım:

$$t_y = \frac{|AB|}{V_A - V_B} = \frac{18}{10 - 8} = \frac{18}{2} = 9 \text{ saat bulunur.}$$

ÖRNEK (22)

Bir atlet 1 km yi 6dk'da koşuyor Hızını iki katına çıkarırsa 2km yi kaç dk'da koşar.

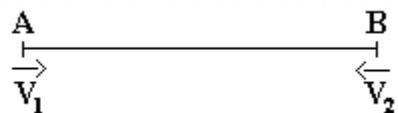
ÇÖZÜM:

Hız ve zaman ters orantılıdır.

Yol ve zaman ise doğru orantılıdır

1 km'yi V hızıyla 6 dk'da koşarsa
2 km'yi $2V$ hızıyla x dk'da koşar
Doğru oranti Ters oranti

$$1.2V \cdot x = 2 \cdot V \cdot 6 \rightarrow x = 6 \text{ dk'da koşar}$$

ÖRNEK (23)

A ve B şehirlerinden aynı anda birbirlerine doğru hareket eden iki aracın hızları oranı $3/4$ tür. Bu iki araç 8 saat sonra karşılaşıyorlar Araçlar aynı yönde hareket ederlerse, hızlı giden araç yavaş giden araca kaç saat sonra yetişir.

ÇÖZÜM:

Once karşılaşma sonra da yetişme formülünü uygulayacağız.

Hızları oranı belli, $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{4} \rightarrow 3V$ $4V$ olsun

$$t_k = \frac{|AB|}{V_1 + V_2} \Rightarrow 8 = \frac{|AB|}{3V + 4V} \Rightarrow |AB| = 56V$$

Şimdi de yetişme formülü kullanalım;



$$t_y = \frac{|AB|}{V_2 - V_1} = \frac{56V}{4V - 3V} = \frac{56V}{V} = 56 \text{ saat sonra}$$

yetişir.

ÖRNEK (24)

A dan B ye 3V ile gidip 4V ile geri dönen araç 14 saatte yolunu tamamladığına göre A dan B ye kaç saatte gitmiştir.

ÇÖZÜM:

Giderken t saatte gitsin, dönüşte 14-t saatte dönsün. Gidiş dönüş yolu aynıdır.

$$|AB| = \frac{\text{Gidiş}}{3V \cdot t} = \frac{\text{Dönüş}}{4V \cdot (14-t)}$$

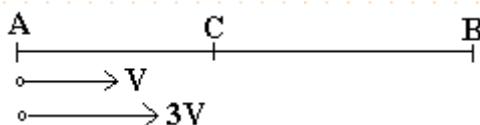
$$3V \cdot t = 56V - 4V \cdot t$$

$$3V \cdot t + 4V \cdot t = 56V$$

$$7V \cdot t = 56V$$

$$t = 8 \text{ saatte gitmiştir.}$$

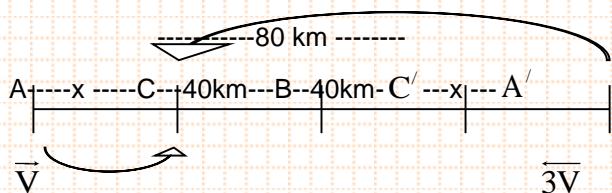
ÖRNEK (25)



Hızları saatte $3V$ ve V olan iki araç Adan aynı anda B ye doğru hareket ediyorlar. Hızlı olan araç B ye varıp hiç durmadan geri dönerek C ye vardığı anda öteki araçla karşılaşıyor. $|BC|$ yolu 40km olduğuna göre $|AB|$ yolu kaç km dir

ÇÖZÜM:

$|AB|$ yolunu 180 derece çevirip, B'nin sağına ekleyelim.



her ikisinin de aldığı yolu denklem dökelim

$$x = V \cdot t \quad \text{ve} \quad x + 80 = 3V \cdot t \rightarrow Vt \text{ yerine } x \text{ yaz}$$

$$x + 80 = 3x$$

$$2x = 80$$

$$x = 40 \text{ km}$$

bu durumda $|AB|$ yolu $40+40 = 80 \text{ km}$ bulunur.

ÖRNEK (26)

Hızları sırasıyla V_1 , V_2 , $V_1 + V_2$ olan üç araçtan birincinin x saatte aldığı yol a km, ikincinin $x/4$ saatte aldığı yol $4a$ km ise üçüncü aracın $2x$ saatte aldığı yol kaç km dir.

ÇÖZÜM:

Ne kadar hareket, o kadar denklem;

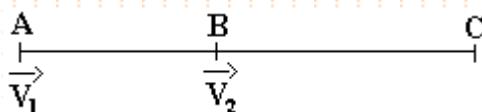
$$\begin{array}{l} a = V_1 \cdot x, \quad 4a = V_2 \cdot \frac{x}{4}, \quad ? = (V_1 + V_2) \cdot 2x \\ \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow \\ + \quad a = V_1 \cdot x, \quad 16a = V_2 \cdot x \end{array}$$

$17a = (V_1 + V_2) \cdot x$ şimdi de her iki tarafı 2 ile çarpalım

$$34a = (V_1 + V_2) \cdot 2x \text{ elde edilir.}$$

Demek ki $? = 34a$ km imis.

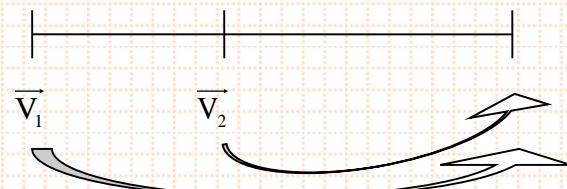
ÖRNEK (27)



Hızları sırasıyla V_1 ve V_2 olan ve aralarında 50km yol bulunan iki araç aynı anda A ve B den harekete başladıkten 3 saat sonra C noktasında karşılaşıyorlar BC uzaklığı 250km olduğuna göre V_1 / V_2 oranı kaçtır.

ÇÖZÜM:

A --- 50 km --- B ----- 250 km ----- C



hareketlilerin yol denklemlerini yazarsak

$$300 = \overrightarrow{V}_1 \cdot 3 \rightarrow \overrightarrow{V}_1 = 100$$

$$250 = \overrightarrow{V}_2 \cdot 3 \rightarrow \overrightarrow{V}_2 = \frac{250}{3}$$

$$\frac{\overrightarrow{V}_1}{\overrightarrow{V}_2} = \frac{100}{250} = \frac{300}{250} = \frac{6}{5}$$

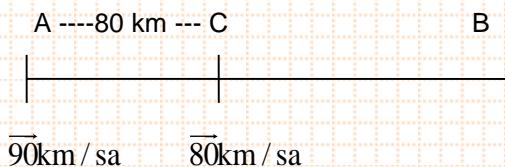
bulunur.

ÖRNEK (28)

A dan 80km/s hızla hareket eden araçtan bir saat sonra 90km/s hızla hareket eden ikinci bir araç yola çıkarıyor. İkinci araç B ye birinci araçtan 2 saat önce vardığına göre AB arası kaç km dir.

ÇÖZÜM:

A'dan 80km/sa hızla hareket eden araç bir saatte 80 km gideceğinden ikinci araç yola çıktığında aralarında 80km fark olur.



şimdi her ikisi için de denklemler yazalım.

$$\begin{aligned} |AB| &= 90.(t - 2) \\ - |CB| &= 80.t \end{aligned}$$

$$|AB| - |CB| = 90t - 180 - 80t$$

$$80 = 10t - 180$$

$$10t = 80 + 180$$

$$10t = 260 \rightarrow t = 26 \text{ sa bulunur. şimdi}$$

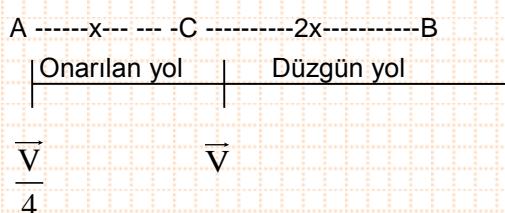
t 'yi birinci denklemde yazalım

$$\begin{aligned} |AB| &= 90.(t - 2) = 90.(26 - 2) \\ &= 90.24 \\ &= 2160 \text{ km yapar.} \end{aligned}$$

ÖRNEK (29)

A ve B kentleri arasındaki yolun $1/3$ 'ünde onarım yapılmaktadır. Yolun düzgün kısmında saatte V km hızla giden bir araç , onarım olan kısmında saatte $V/4$ km hızla gitmiştir.

Bu koşullarda A ile B kentleri arasındaki yolun tamamını 12 saatte giden bu araç , onarım yapılan kısmı kaç saatte gitmiştir? (ÖSS-2001)

ÇÖZÜM:

şimdi her ikisi için de denklemler yazalım

$$x = \frac{V}{4} \cdot t \quad , \quad 2x = V \cdot (12-t)$$

$$2 \frac{V}{4} \cdot t = 12V - V \cdot t$$

$$V \cdot t = 24V - 2V \cdot t$$

$$3V \cdot t = 24V$$

$$t = 8 \text{ saatte gider.}$$

ÖRNEK (30)

Bir araç K kentinden M kentine saatte 42 km hızla gitmiş ve saatte V km hızla dönmüştür. Bu gidiş dönüşünde aracın ortalama hızı saatte 48 km olduğuna göre V ? (ÖSS -2000)

ÇÖZÜM:

Aynı yolda gidiş-geliş için Ortalama hız formülümüz

$$V_{\text{ort}} = \frac{2 \cdot V_1 \cdot V_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow 48 = \frac{2 \cdot 42 \cdot V}{42 + V}$$

$$48(42+V) = 84V$$

$$4(42+V) = 7V$$

$$168 + 4V = 7V$$

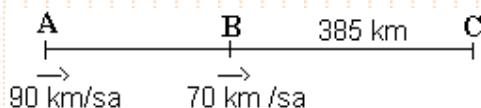
$$3V = 168 \quad V = 56 \text{ km/sa bulunur.}$$

CEVAPLI TEST-1

1. Aralarında 120 km bulunan A ve B şehirlerinden aynı yönde hareket eden iki araçtan arkadakinin hızı saatte 80 km, öndekinin hızı saatte 50 km olduğuna göre arkadaki öndekine kaç saat sonra yetişir?
- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

2. Aralarında 210 km olan iki şehirden birinden hızı saatte 105 km , diğeri saatte 70 km hızla aynı yönde harekete başlıyor. Hızlı olan yavaş olana yetiştiğinde yavaş olan kaç km yol almış olur?
- A) 430 B) 420 C) 320 D) 280 E) 240

3.



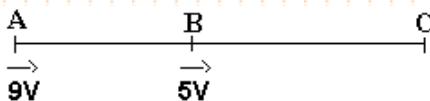
Şekildeki gibi hareket eden iki araçtan A, B'ye C'de yetiştiğine göre $|AB|$ kaç km dir?

- A) 80 B) 90 C) 96 D) 100 E) 110

4. A kentinden hızı 70 km/sa olan bir araç hareket ettikten 5 saat sonra ikinci bir araç A'dan hareket ediyor. Ve öndekine 7 saat sonra yetişiyor. Buna göre arkadaki aracın hızı kaç km/sa dir?

- A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

5.



Şekildeki gibi hareket eden iki araçtan arkadaki araç öndekine 28 saat sonra yetişiyor. Eğer birbirlerine doğru hareket etselerdi kaç saat sonra karşılaşırlardı?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

6. A ve B şehirlerinde karşılıklı olarak hareket eden iki araçtan birinin hızı 70 km/sa diğerinin hızı 80 km/sa dır. Araçlar hareket ettikten 4 saat sonra karşılaşlıklarına göre $|AB| = ?$

- A) 90 B) 150 C) 300 D) 450 E) 600

7.



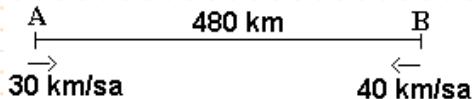
Şekildeki gibi hareket eden iki araç kaç saat sonra karşılaşır?

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

8. A 'dan B'ye gidecek olan bir araç yolun yarısına 6 saatte ulaşıyor. Daha sonra da hızını %60 azaltarak yolu tamamlıyor. Bu araç $|AB|$ yolunu kaç saatte tamamlar?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 20 E) 21

9.



Şekildeki gibi hareket eden iki araç hareketlerinden 8 saat sonra aralarında kaç km olur?

- A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

10.



Şekildeki gibi hareket eden iki araç karşılaşından 45 dk sonra aralarında kaç km bulunur?

- A) 45 B) 50 C) 55 D) 80 E) 105

11. Hızlarının oranı $\frac{3}{4}$ olan iki araç aralarında 420 km bulunan iki şehirden zit yönlü olarak hareket edip 4 saat sonra karşılaşlıklarına göre hızı fazla olan saatte kaç km gider?

- A) 50 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75

12.



A'dan B'ye saatte 60 km hızla gidip saatte 90 km hızla geri dönen bir aracın, gidiş-dönüş boyunca ortalama hızı ne olur?

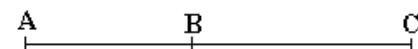
- A) 68 B) 70 C) 72 D) 75 E) 80

13.

A ve B den iki araç şekildeki gibi hareket ediyor. Karşılaştıktan 8 saat sonra B'den hareket eden A'ya vardığına göre $|AB| = ?$

- A) 100 B) 500 C) 700 D) 1050 E) 1200

14.



$V_1: 80 \text{ km/sa}$

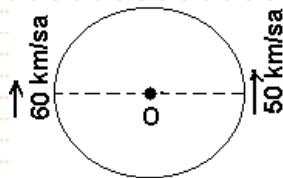
$V_2: 50 \text{ km/sa}$

Aynı anda hareket eden iki araçtan V_1 hızlısı C'ye varıp durmadan geri döndüğünde V_2 hareketlisiyle B 'de

karşılaşıyorlar. Buna göre $\frac{|AC|}{|BC|} = ?$

- A) 4 B) $\frac{13}{3}$ C) 5 D) $\frac{11}{2}$ E) 6

15.



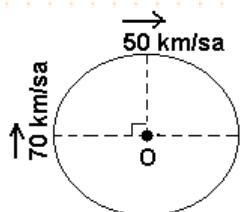
O merkezli çember pistten şekildeki gibi hareket eden iki araç , çevresi 660 km olan bu pistte 3.cü kez karşılaştıklarında ilk hareketlerinden kaç saat geçmiş olur?

- A) 15 B) 13 C) 12 D) 10 E) 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	E	E	D	E	C	E	D	E
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	D	B	A					

CEVAPLI TEST-2

1.



O merkezli çemberde şekildeki gibi hareket eden iki araçtan hızı 70 km/sa olan araç, diğerini 3 saat sonra yakaladığına göre 2.ci kez yakaladığında ilk hareketlerinden kaç saat geçmiş olur?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

2. Bir araç D.Bakır'dan Mardin'e saatte $4V$ hızıyla gidip durmadan $6V$ hızıyla geri döndüğünde gidiş-dönüş ortalama hızı 96 km/sa olduğuna göre dönüşteki hızı saatte kaç km dir?

- A) 90 B) 95 C) 100 D) 120 E) 124

3.



Farklı hızlarla hareket eden bir araç $|AB|$ yolunu 2 saatte, $|BC|$ yolunu 3 saatte, $|CD|$ yolunu ise 4 saatte almıştır. Yolun tamamı 567 km olduğuna göre yol boyu ortalama hızı saatte kaç km dir?

- A) 54 B) 58 C) 60 D) 63 E) 64

4. Düz bir yolun $\frac{2}{5}$ 'inde saatte 35 km hızla , kalan yolu da 70 km/sa hızla giden bir aracın yol boyu ortalama hızı nedir?

- A) 45 B) 47,5 C) 50 D) 52,5 E) 60

5. Diyarbakır İstanbul karayolunu kamyon 36 saatte, otobüs 18 saatte alıyor. Saat sabah 5:00'da aynı anda karşılıkla olarak hareket ederlerse ne zaman karşılaşırlar?

- A) Sabah 5:00
B) Sabah 11:30
C) öğlen 14:00
D) Akşam 17:00
E) Akşam 21:00

6.



Şekildeki üç araç aynı anda hareket edip D'de buluşuyorlar. $|BC| = ?$

- A) 50 B) 65 C) 72 D) 80 E) 92

7. Bir yüzücü akıntıya karşı dakikada 40 m , akıntı yönünde dakikada 50 m yüzebiliyor. Yüzücü 27 dk suda kalabildiğine göre sahilden en fazla kaç metre uzaklaşabilir?

- A) 300 B) 450 C) 500 D) 540 E) 600

8. Bir trenin uzunluğu 240m dir. Saatteki hızı 40 km olan bu tren bir tüneli 3 dk da geçtiğine göre tünel kaç m dir?

- A) 1340 B) 1450 C) 1630
D) 1760 E) 1800

9. Dicle nehrinin fakülte köprüsü altından Mardin yoluna doğru saatte 30 km hızla hareket eden bir kayık, akıntı hızı saatte 10 km olan bu nehirde akıntı ile aynı yönde 160 km yol alıp tekrar geri dönüyor. Gidiş dönüşü kaç saat sürer?

- A) 8 B) 9 C) 11 D) 12 E) 13

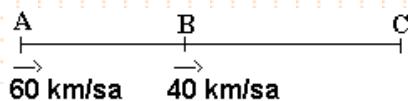
10. Akıntı hızı saatte 5 km olan bir nehirde saatteki hızı 15 km olan bir su motoru mazotu bitmeden 9 saat suda gidebildiğine göre bu süre içinde başladığı yere tekrar dönmek şartı ile en fazla kaç km toplam yol alır?

- A) 125 B) 120 C) 100 D) 90 E) 80

11. Bir yarış pistinde üç araç yarış ediyorlar. Birinci gelen ikinciden 120km önde üçüncüden 300km önde yarışı bitiriyor. İkinci araç yarışı üçüncü araçtan 220km önde bitirdiğine göre yarış pisti kaç km dir?

- A) 450 B) 540 C) 600 D) 640 E) 660

12. (*)



A'dan B'ye aynı anda hareket eden iki araçtan, A, C'ye B den 2 saat önce varıyor. İlk hareketlerinden 5 saat sonra $|BC|$ yolunun belli bir yerinde arkadaki öndekine yetiştiğine göre $|BC|$ yolu kaç km dir?

- A) 450 B) 440 C) 300 D) 250 E) 120

13. 300 m uzunluğundaki bir tren bir direği 15 sn de geçtiğine göre hızı saatte kaç km dir?

- A) 20 B) 30 C) 50 D) 65 E) 72

14. Belli bir yolun üçte birini $2V$ hızıyla kalan yolun yarısını V hızıyla ve son kalan yolu da $3V$ hızıyla 11 dakikada alıyorsa yolun ilk üçte ikilik kısmını kaç dakikada almıştır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

15. Bir araç bellii bir yolu saatte 80 km hızla giderse varması gereken zamandan 12 dk erken, 60 km hızla giderse 20 dk. geç tamamlıyor. Yolun tamamı kaç km dir?

- A) 95 B) 102 C) 115 D) 120 E) 128

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	D	D	C	D	D	E	D	D	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	B	E	D	E					

NOT DEFTERİ

MATEMATİĞİM



NOT DEFTERİ

www.globalders.com

MATEMATİĞİN GERÇEK ADRESİ

**HER ÖĞRENCİNİN MUTLAKA ZİYARET ETMESİ GEREKEN
BİR SİTE**

SİTEMİZE GENEL BAKIŞ

► KONU ANLATIM DERS NOTLARI

- MATEMATİK 1
- MATEMATİK-2
- GEOMETRİ

► TEST ARŞİVİ

- MATEMATİK-1
- MATEMATİK-2
- GEOMETRİ

► ÇIKMIŞ SINAV SORULARI

► MATEMATİK OLİMPİYATLARI

► YAZILI SINAV SORULARI

- 12.SINIFLAR
- 11.SINIFLAR
- 10.SINIFLAR
- 9.SINIFLAR

► ÜNİVERSİTE DÜZEYİ

- ALES
- ÜDS
- DGS
- KPSS

► DENEME SINAVLARI

► DERS VİDEOLARI

► AKTÜEL

- KİŞİSEL GELİŞİM
- HAFIZA TEKNİKLERİ
- HIZLI OKUMA
- IQ Testi

► MATEMATİK MAKALELERİ

► REHBERLİK

► ÖĞRETMENLER

► E-ÖĞRENİYORUM – SANAL SINIFLAR

► EĞLENCE

- OYUN
- BİLMECE-BULMACA
- BUNLARI BİLİYORMUYDUNUZ
- FIKRA
- ZEKA SORULARI

YAKINDA ÇIKACAK YAYINLARIMIZ

9.SINIF MODÜLER MATEMATİK-1(ÇIKTI)

9.SINIF MODÜLER MATEMATİK-2(ÇIKTI)

9.SINIF MODÜLER MATEMATİK-3(ÇIKTI)

9.SINIF MODÜLER MATEMATİK-4(ÇIKTI)

9.SINIF MODÜLER MATEMATİK-5(ÇIKTI)

(9. SINIF MODÜLLERİN ÖĞRENCİ NOT DEFTERLERİ) ÇIKTI

10.SINIF MODÜLER MATEMATİK-1

10.SINIF MODÜLER MATEMATİK-2

11.SINIF MODÜLER MATEMATİK-1

11.SINIF MODÜLER MATEMATİK-2

12.SINIF MODÜLER MATEMATİK-1

12.SINIF MODÜLER MATEMATİK-2

SON ON YGS MATEMATİK DENEMESİ(ÇIKTI)

SON ON LYS MATEMATİK DENEMESİ