

## 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 formüllerini uygulamak bazen zorlu olabilir. 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 yazabilerseniz tüm soruları rahatlıkla çözersiniz. Kesrimiz:

$$\begin{array}{l} x \rightarrow \text{işte çalışılan süre} \\ y \rightarrow \text{işin tamamının bitme süresi} \end{array}$$

örneğin ali bir işi 6 saatte正在做着什么。 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;

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

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

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

**ÇÖZÜM:** 'Ne kadar işçi, o kadar kesir'

$$\begin{array}{ll} \text{Ali} & \text{Veli} \\ \frac{2}{6} + \frac{3}{12} = \frac{4+3}{12} = \frac{7}{12} \end{array} \text{, si biter}$$

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

**ÇÖZÜM:**

Veli kalan işi t zamanda bitirsin

$$\begin{array}{ll} \text{Ali} & \text{Veli} \\ \frac{3}{6} + \frac{t}{12} = 1 \Rightarrow \frac{6+t}{12} = 1 \\ & \Rightarrow t+6=12 \\ & \Rightarrow t=6 \text{ günde yapar} \end{array}$$

- d) ikisi beraber 2 gün çalışıktan sonra Veli işten ayrılıyor kalan işi ali kaç günde yapar?

**ÇÖZÜM:**

İkisi beraber 2 gün çalıştığından hanelerine 2'ye yazalım

$$\begin{array}{ll} \text{Ali} & \text{Veli} \\ \frac{2}{6} + \frac{2}{12} \end{array}$$

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

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

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

- b) İşçi hızını yarısı kadar arttırırsa ;  
 $v \rightarrow v + \frac{v}{2} = \frac{3v}{2}$  o halde süre :  $12 \cdot \frac{2}{3} = 8$

- c) Yaptığı iş miktarı 3 kat artarsa;  
 $x \rightarrow x + 3x = 4x$  o halde süre  $4 \cdot 12 = 48$  olur

- d) İş miktarı yarıya inerse;

- $x \rightarrow \frac{x}{2}$  o halde süresi  $\frac{12}{2} = 6$  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 demiştik.. formül kullanalım)

$$\begin{aligned}\frac{1}{a} + \frac{1}{b} &= \frac{1}{t} \Rightarrow \frac{1}{15} + \frac{1}{10} = \frac{1}{t} \\ \Rightarrow \frac{2+3}{30} &\times \frac{1}{t} \\ \Rightarrow 5t &= 30 \\ \Rightarrow t &= 6 \text{ günde bitirir.}\end{aligned}$$

**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. Sonradan 1. işçi ayrılip diğerleri çalıştığından diğerlerinin bitirme süresine t dersek

$$\begin{array}{ccc}1. \text{ işçi} & 2. \text{ işçi} & 3. \text{ işçi} \\ \frac{2}{12} & + \frac{2+t}{8} & + \frac{2+t}{4} = 1 \\ (2) & (3) & (6)\end{array}$$

$$\frac{4+6+3t+12+6t}{24} = 1$$

$$9t + 22 = 24$$

$$9t = 2 \Rightarrow t = \frac{2}{9} \text{ günde tamamlar.}$$

**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)

$$\frac{1}{18} + \frac{1}{10} + \frac{1}{x} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{6} - \frac{1}{18} - \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{15-5-9}{90} \Rightarrow x = 90 \text{ günde biter}$$

**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

İşin yarısını 2 günde  $\rightarrow$  tamamını 4 günde

Mehmet

İşi  $\frac{1}{4}$ 'ünü 3 günde  $\rightarrow$  tamamını 12 günde

Şimdi formül kullanalım;

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

(3)      (1)

**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:**

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

(3)      (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 kısım 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 kısım dolduğundan birinci musluk hanesine 12 daha ekledik etti 18

Şimdi ikinci denklemi yazalım

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

denklemleri ortak çözersek

$$\begin{aligned} -12 / \frac{1}{a} + \frac{1}{b} &= \frac{1}{15} \rightarrow \frac{-12}{a} + \cancel{\frac{-12}{b}} &= \frac{-12}{15} \\ \frac{18}{a} + \frac{12}{b} &= 1 & + \frac{18}{a} + \cancel{\frac{12}{b}} &= 1 \\ \hline \end{aligned}$$

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

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

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

## 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 artırılır, diğerinin 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 ters orantılıdır. Yani hız arttıkça süre azalır.

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

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

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

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

Sıra formülde (çünkü klasik soruya döndü)

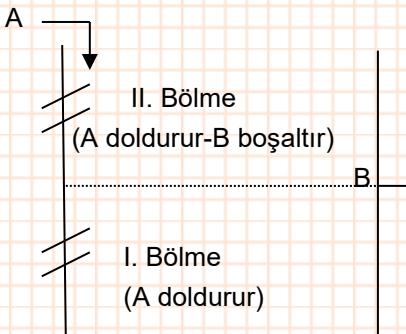
$$\frac{1}{9} + \frac{1}{36} = \frac{1}{t} \Rightarrow \frac{2}{9} + \frac{1}{36} = \frac{1}{t}$$

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

## ÖRNEK ( 10 )

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

## ÇÖZÜM:



Bölmeli havuz sorularında her bölge ayrı ayrı doldurulur. Çünkü her bölmeye 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 musluğunu havuzun yarısını 3 saatte 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

$$+ \quad \quad \quad 15 \text{ saatte havuz dolar.}$$

## 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
------	----------------

$$\text{Hızlı olan : } 2v \rightarrow 2.2t \quad t \rightarrow \frac{t}{2} = \boxed{\frac{27}{2}}$$

$$\text{Yavaş olan : } v \rightarrow \frac{v}{2} \quad 2t \rightarrow 2.2t = 4t \\ = 4.27 = \boxed{108}$$

$$\frac{1}{27} + \frac{1}{108} = \frac{1}{t} \Rightarrow \frac{2}{27} + \frac{1}{108} = \frac{1}{t} \\ \frac{8+1}{108} = \frac{1}{t} \Rightarrow t = \frac{108}{9} = 12 \text{ günde bitirirler.}$$

## 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 saate dolduguına göre ikinci musluk kaç saat açık kalmıştır?

## ÇÖZÜM:

(4t) (4t) (4t)

A B C



$h \left\{ \begin{array}{l} (3) \quad \text{C çalışıyor} \\ \hline \end{array} \right.$

$h \left\{ \begin{array}{l} (2) \quad \text{B,C çalışıyor} \\ \hline \end{array} \right.$

$2h \left\{ \begin{array}{l} (1) \quad \text{A,B,C çalışıyor} \\ \hline \end{array} \right.$

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

havuzun

birinci bölmescini doldurma süresi 2t

ikinci bölmescini doldurma süresi t

üçüncü bölmescini 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

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

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

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

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

İkinci 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 ayakkabiyı beraber kaç saatte yaparlar?

### ÇÖZÜM:

Usta çırak sorularında önce istenen işin yapılma süresi bulunur.

Usta:	2 saatte	3 ayakkabı
U saatte	<del>21 ayakkabı</del>	

Doğru or.

$$3u = 2.21$$

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

Çırak :	5 saatte	3 ayakkabı
Ç saatte	<del>21 ayakkabı</del>	

Doğru or.

$$3ç = 5.21$$

$$ç = 35 \text{ saatte}$$

Şimdi denklemimizi kuralım

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

$$t = 10 \text{ saatte yaparlar.}$$

## ÖRNEK ( 14 )

Ali'nin 2 saatte bitirdiği işi, Hasan 5 saatte bitiriyor. Ali'nin 6 saat çalışarak bitirdiği işte Hasan 6 saat çalışlığında 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 saatte karşılık 21 parça iş kalmıştır. Buradan tüme ulaşalım

9 saatte	21 parça
15 saatte	x parça

---


$$9x = 15.21$$

$$x = 35$$

dемек 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 )

\* iki 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 etmeyin ve aşağıdaki çözümü sakin sakin ve dikkatle inceleyin sadece öğrendiklerimizi uygulayacağımız sonra da biraz düşüneceğiz

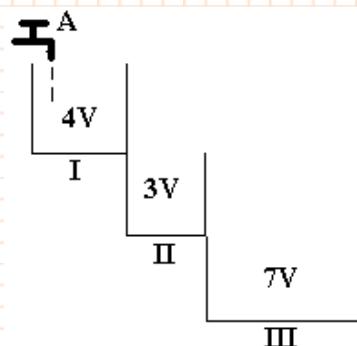
Önce havuzun kaç saatte dolduğunu bulalım

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

şimdi düşünün 2 saatte dolan bir havuzu dolduracak muslukları 3 saat açık bırakıksak 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 kaç dolar?

### ÇÖZÜM:

Önce 33 saatte kaç V hacimli suyun dolabileceğini bulalım

12 saatte	$4V$ hacim dolarsa
33 saatte	$x$ 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 dolduğuna göre

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

## ÖRNEK ( 18 )

Ali ile Burak , birlikte çalışarak 10 saatte bitirebilecekleri bir işi yapmaya başlıyorlar. İkisi birlikte 4 saat çalıştıkları sona Ali işi bırakıyor. Geriye kalan işi Burak 9 saatte bitirdiğine göre , bu işin tümünü Ali tek başına kaç saatte bitirebilirdi? (ÖSS 2003)

## ÇÖZÜM:

İki ayrı denklem kuracağınız 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 bide 9 saat ekleyeceğiz . Burak  $4+9=13$  saat çalışmış oldu.

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

denklemleri ortak çözersek

$$\begin{aligned} -13/ \frac{1}{a} + \frac{1}{b} &= \frac{1}{10} \rightarrow \frac{-13}{a} + \cancel{\frac{-13}{b}} &= \frac{-13}{10} \\ \underline{\frac{4}{a} + \frac{13}{b} = 1} & \quad + \frac{4}{a} + \cancel{\frac{13}{b}} = 1 \\ \frac{-13+4}{a} &= 1 - \frac{13}{10} \\ \frac{-9}{a} &\cancel{\times} \frac{-3}{10} \\ -3a &= -90 \\ a &= 30 \text{ saatte bitirir.} \end{aligned}$$

## ÖRNEK ( 19 )

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

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

## ÇÖZÜM:

Birinci musluk : t-15 saatte

İkinci musluk : t saatte doldursun

$$\begin{aligned} \frac{1}{t-15} + \frac{1}{t} &= \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{t+t-15}{t(t-15)} = \frac{1}{10} \\ \Rightarrow \frac{2t-15}{t^2-15t} &\cancel{\times} \frac{1}{10} \Rightarrow t^2-15t=20t-150 \\ t^2-35t+150 &= 0 \\ \downarrow & \quad \downarrow \\ t & \quad -30 \\ t & \nearrow \quad \searrow \\ t-30 &= 0 \quad t-5=0 \\ t &= 30 \quad t=5 \end{aligned}$$

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

o halde ikinci musluk boş havuzu 30 saatte doldurur.

**KONUMUZ BİTTİ. ŞİMDİ TESTLERE  
GEÇEBİLİRİSİNİZ**

**DİLESİNİZ KONU ANLATIMINI BİR DE  
YOUTUBE KANALIMIZDAN VİDEO OLARAK  
DA İZLEYEBİLİRİSİNİZ**

Youtube kanalımız: **CEBİR HOCAM**

Başarılılar diliyorum

İbrahim Halil BABAOĞLU

Matematik Öğretmeni

