

## İŞÇİ HAVUZ PROBLEMLERİ

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

A işçisi bir işin tamamını a günde yaparsa;  
1 günde  $\frac{1}{a}$  sini yapar

B işçisi bir işin tamamını b günde yaparsa;  
1 günde  $\frac{1}{b}$  sini yapar

C işçisi bir işin tamamını c günde yaparsa;  
1 günde  $\frac{1}{c}$  sini yapar

A,B,C işçileri birlikte 1 günde bu işin;  
 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$  'sini yapar. Beraber işin tamamını t günde yaparlarsa 1 günde  $\frac{1}{t}$  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 eziyettir. 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:

$\frac{x}{y} \rightarrow$  işte çalışılan süre

$\frac{y}{x} \rightarrow$  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 yapsın

O halde ikisi de t gün çalışmış demektir.

Denklemimiz;

$$\frac{t}{6} + \frac{t}{12} = 1 \quad \begin{array}{l} \text{iş bitti dendiğinde} \\ \text{sağ tarafa 1 yazılır.} \end{array}$$

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

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

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

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

(2)      (1)

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

**ÇÖZÜM:**

Veli kalan işi t zamanda bitirsin

$$\frac{\text{Ali}}{6} + \frac{\text{Veli}}{12} = 1 \Rightarrow \frac{3+t}{12} = 1$$

(2)      (1)

$$\Rightarrow t+3=12$$

$$\Rightarrow t=9 \text{ günde yapar}$$

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

**ÇÖZÜM:**

İkisi beraber 2 gün çalıştığından hanelerine 2'yazalım

$$\frac{\text{Ali}}{6} + \frac{\text{Veli}}{12}$$

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

$$\frac{\text{Ali}}{6} + \frac{\text{Veli}}{12} = 1 \Rightarrow \frac{2+t}{6} + \frac{2}{12} = 1$$

(2)      (1)

$$\Rightarrow 2+t+2=12$$

$$\Rightarrow t=8$$

$$\Rightarrow t=8$$

**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 → t		x → t	
2V → t/2		2x → 2t	
V/2 → 2t		x/2 → 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 yarıya 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 soruyla 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. işçi işi bırakıyor. Diğer ikisi işi kaç günde tamamlar.

## ÇÖZÜM:

İşte klasik olmayan bir soru. Sıra bizim yöntemimizde;  
Önce işçilerin kaç gün çalıştıklarını tespit edelim.Üçü beraber 2'şer gün çalıştıklarından her üçünün hanesine 2 yazalım. Sonrada 1. işçi ayrılıp diğerleri çalıştığından diğerlerinin bitirme süresine t dersek

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

## ÖRNEK ( 3 )

Bir musluk boş bir havuzu 24 saatte diğeri 8 saatte dolduruyor. İki 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)

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

## 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 2günde  $\rightarrow$  tamamını 4 günde

Mehmet

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

Şimdi formül kullanalım;

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

## 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:

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

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

Ahmet zaten a günde bitiriyordu. Cevap 4 olur.

## ÖRNEK ( 7 )

İki musluk bir havuzu 15 saate 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

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

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

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

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

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

## ÖRNEK ( 8)

Bir havuzu tek başına X, Y , Z muslukları sırasıyla 6, 18, 36 saate 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, diğerinkini 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 arttırılırsa 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)

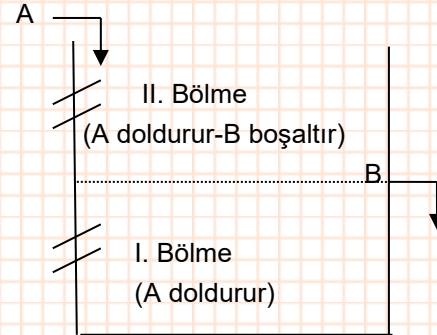
$$\frac{1}{\frac{9}{2}} + \frac{1}{36} = \frac{1}{t} \Rightarrow \frac{2}{9} + \frac{1}{36} = \frac{1}{t}$$

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

## ÖRNEK ( 10)

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

## 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. Bölme 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 musluğunun boşaltma süresi 4 saat olduğundan denklemimiz;

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

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

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

yeni hızlara göre yeni süreleri belirleyelim

	Hızı	Çalışma Süresi
Hızlı olan :	2v → 2.2t	t → $\frac{t}{2} = \boxed{\frac{27}{2}}$

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

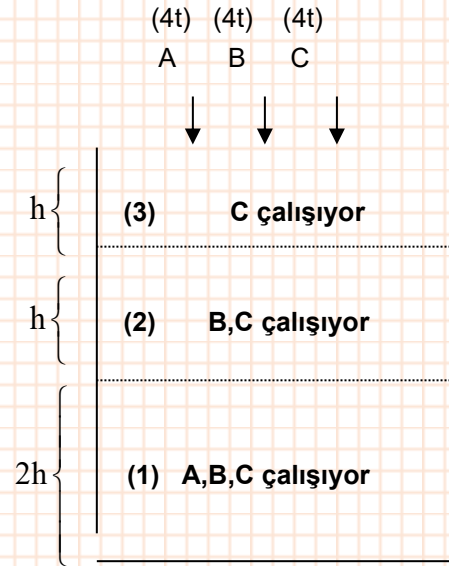
$$\frac{1}{\frac{27}{2}} + \frac{1}{108} = \frac{1}{t} \Rightarrow \frac{2}{27} + \frac{1}{108} = \frac{1}{t}$$

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

### 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 dolduğuna göre ikinci musluk kaç saat açık kalmıştır?

### ÇÖZÜM:



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

birinci bölümünü doldurma süresi 2t

ikinci bölümünü doldurma süresi t

üçüncü bölümünü 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

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

$$t_1 + t_2 + t_3 = \frac{2t}{3} + \frac{t}{2} + \frac{t}{6} = 13$$

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

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

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 yapılma süresi bulunur.

Usta:	2 saatte	3 ayakkabı
	U saatte	21 ayakkabı
<hr/>		
Doğru or.		
$3u = 2.21$		
$u = 14 \text{ saatte}$		

Çırak :	5 saatte	3 ayakkabı
	Ç saatte	21 ayakkabı
<hr/>		
Doğru or.		

$$3\ç = 5.21$$

$$\ç = 35 \text{ saatte}$$

şimdi denkleminizi 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 çalıştığında işin bitmesi için 21 parça iş kalıyorsa işin tamamı kaç parçadır?

### ÇÖZÜM:

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

Ali 2 saatte	Hasan 5 saatte
Ali 6 saatte	Hasan x saatte
<hr/>	
Doğru or	

$$2x = 6.5$$

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

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

9 saatte	21 parça
15 saatte	x parça
<hr/>	
$9x = 15.21$	
$x = 35$	

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.

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

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

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:

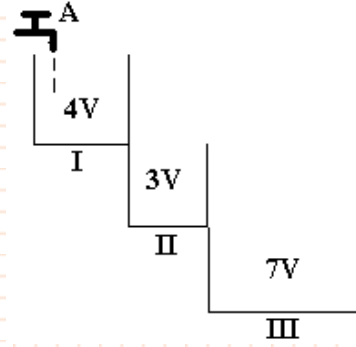
Bu soru da ters bir soru .ama endişe etmeyin ve aşağıdaki çözümü sakın sakın ve dikkatle inceleyin sadece öğrendiklerimizi uygulayacağız sonra da biraz düşüneceğiz

Önce havuzun kaç saatte dolduğunu bulalım

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

şimdi düşünün 2 saatte dolan bir havuzu dolduracak muslukları 3 saat açık bıraksak fazladan akan 1 saat su havuzun yarısı kadar değerlidir. 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 Orantı

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

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

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 çalıştıktan sonra 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 kuracağız 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

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

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

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

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

$$-3a = -90$$

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

## 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 doldurduğuna göre , ikinci musluk tek başına kaç saatte doldurur? (ÖSS-97)

## ÇÖZÜM:

Birinci musluk : t-15 saatte

İkinci musluk : t saatte doldursun

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

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

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

$$\begin{array}{c} t \\ \searrow \\ t \end{array} \begin{array}{c} -30 \\ -5 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{l} t-30=0 \\ t=30 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} t-5=0 \\ t=5 \end{array}$$

(t=5 olmaz birinci musluk eksi çıkar)

o halde ikinci musluk boş havuzu 30 saatte doldurur.

**KONUMUZ BİTTİ. ŞİMDİ TESTLERE GEÇEBİLİRSİNİZ**

**DİLERSENİZ KONU ANLATIMINI BİR DE YOUTUBE KANALIMIZDAN VİDEO OLARAK DA İZLEYEBİLİRSİNİZ**

Youtube kanalımız: **CEBİR HOCAM**

Başarılar diliyorum

İbrahim Halil BABAOĞLU

Matematik Öğretmeni

