



EN BÜYÜK ORTAK BÖLEN “EBOB”

İki pozitif doğal sayının bölenleri incelendiğinde bazı bölenlerin ortak olduğu görülür. Bunlara ortak bölenler denir ve ortak bölenlerin en büyüğüne, en büyük ortak bölen yani “ebob” denir. En büyük Ortak Bölen kelimesinin ilk harflerinin kısaltması ile EBOB kelimesi oluşturulmuştur.

Örnek:

12 ve 18’in bölenlerini bulalım ve ortak olanların ı inceleyelim.

12’nin bölenleri: 1,2,3,4,6,12

18’in bölenleri: 1,2,3,6,9,18

12 ve 18’in ortak bölenleri: 1,2,3,6 dır.

12 ve 18’in ortak bölenlerinden en büyüğü 6’dır.

Alıştırmalar:

- 1) Aşağıdaki sayı ikililerinin ortak bölenlerini bulunuz.

a) 12 ile 16 'nın ortak bölenleri

b) 24 ile 36 'in ortak bölenleri

c) 8 ile 6 'nın ortak bölenleri

d) 49 ile 63 'un ortak bölenleri

e) 72 ile 108 'ün ortak bölenleri

- 2) Aşağıdaki sayı ikililerinin en büyük ortak bölenini “ebob” bulunuz.

a) 48 ile 36 'nın ebobu

b) 24 ile 56 'nın ebobu

c) 48 ile 32 'in ebobu

d) 28 ile 70 'in ebobu

e) 96 ile 54 'in ebobu

h) 108 ile 120 'nin en büyük ortak böleni

Örnek:

Biri diğerinin katı olan iki doğal sayının en büyük ortak böleni küçük olan doğal sayıdır.

3 ile 9 'un en büyük ortak böleni (ebobu) 3 'dur.

12 ile 36'nın en büyük ortak böleni (ebobu) 12'dir.

Alıştırmalar:

a) 12 ile 36'ün ebobu :

b) 8 ile 16'in ebobu :

c) 36 ile 72'nin ebobu :

d) 60 ile 15'in ebobu :

e) 15 ile 30'in ebobu :

Tanım: İki doğal sayının en büyük ortak böleni bölme algoritması yardımı ile bulunabilir. Her iki sayıyı bölen sayıların yanına tik konulur daha sonra tik konulan sayılar çarpılır. Böylece EBOB bulunmuş olur.

Örnek:

18	24	2	✓
9	12	2	
9	6	2	
9	3	3	✓
3	1	3	
1			

(18,24) ebob = 2.3 = 6 'dır.

18 ve 24 'ün en büyük ortak böleni

$$2.3 = 6 \text{ 'dır.}$$

Yanına tik konulan asal sayılar çarpılarak bulunur.

Alıştırmalar:

Aşağıdaki doğal sayı ikililerinin eboblarını bölme algoritması yardımıyla bulunuz.

a) 18 ile 27 'in EBOB'u

b) 35 ile 14 'ün EBOB'u

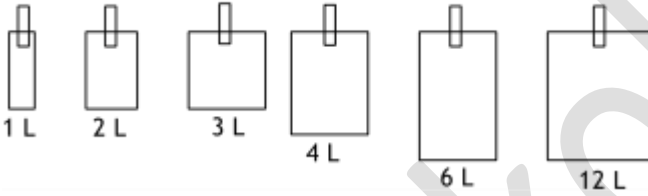
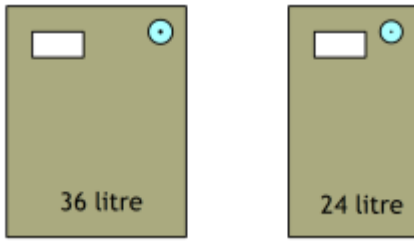
c) 24 ile 32 'nin EBOB'u

d) 65 ile 39 'un EBOB'u

e) 120 ile 180 'nin EBOB'u

Örnek:

36 litrelik ve 24 litrelik iki bidon zeytinyağı eşit boydaki şişelere hiç artmayacak şekilde konulmak isteniyor. Buna göre kaçar litrelik şişeler ve kaç adet gerekli olduğunu bulunuz.



1 litrelik şişeler

$$\begin{array}{r|l}
 36 & 1 \\
 \hline
 & 36 \text{ tane}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 24 & 1 \\
 \hline
 & 24 \text{ tane}
 \end{array}
 \quad
 36 + 24 = 60 \text{ şişe gerekir}$$

2 litrelik şişeler

$$\begin{array}{r|l}
 36 & 2 \\
 \hline
 & 18 \text{ tane}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 24 & 2 \\
 \hline
 & 12 \text{ tane}
 \end{array}
 \quad
 18 + 12 = 30 \text{ şişe gerekir}$$

3 litrelik şişeler

$$\begin{array}{r|l}
 36 & 3 \\
 \hline
 & 12 \text{ tane}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 24 & 3 \\
 \hline
 & 8 \text{ tane}
 \end{array}
 \quad
 12 + 8 = 20 \text{ şişe gerekir}$$

6 litrelik şişeler

$$\begin{array}{r|l}
 36 & 6 \\
 \hline
 & 6 \text{ tane}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 24 & 6 \\
 \hline
 & 4 \text{ tane}
 \end{array}
 \quad
 6 + 4 = 10 \text{ şişe gerekir}$$

12 litrelik şişeler

$$\begin{array}{r|l}
 36 & 12 \\
 \hline
 & 3 \text{ tane}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 24 & 12 \\
 \hline
 & 2 \text{ tane}
 \end{array}
 \quad
 3 + 2 = 5 \text{ şişe gerekir}$$

Konulacak şişelerin boyutu büyüdükçe kullanılan şişe azalır.

4 litrelik şişeler kullanılırsa kaç adet şişeye ihtiyaç olduğunu bulunuz.

Alıştırmalar:

a) 80 kg'lık ve 48 kg'lık iki çuval pirinç birbirine karıştırılmadan eşit boyutlardaki torbalara konularak paketleneyecektir. Buna göre torbaların boyutlarına göre oluşacak paket sayılarını bulunuz.

b) Kenar uzunlukları 120 metre ve 144 metre olan bir bahçenin etrafına eşit aralıklarla ağaç dikilecektir. Buna göre ağaçların aralıklarına göre dikilebilecek ağaç sayısını bulunuz.

c) 24 cm ve 32 cm'lik iki tahta parçası eşit boyutta parçalara ayrılacaktır. Parçaların boyutlarına göre oluşacak parça sayısını bulunuz.

Örnek:

$$(24, 36)_{\text{EBOB}} = ?$$

24 ve 36'nın ebobunu ortak çarpanından yararlanarak bulabiliriz.

$$\left(\begin{array}{cc} 24 & 36 \\ 12 \cdot 2 & 12 \cdot 3 \end{array} \right)_{\text{EBOB}} = 12$$

Alıştırmalar:

Aşağıdaki sayıların ebobunu ortak çarpanlarından yararlanarak bulunuz.

a) $(18, 24)_{\text{EBOB}} = ?$

b) $(45, 60)_{\text{EBOB}} = ?$

c) $(24, 60)_{\text{EBOB}} = ?$

d) $(75, 90)_{\text{EBOB}} = ?$

e) $(36, 45)_{\text{EBOB}} = ?$

Örnek:

48 metrelik ve 72 metrelik iki top kumaşın her ikisi de hiç artmayacak ve eşit boyutlarda olmak üzere en büyük parçalarda yeniden top haline getirilmek isteniyor.

Yeni durumda kaç top kumaş oluşur?

Eşit ve en büyük boyutlarda demek en büyük ortak bölüneni bulmaktır. En büyük parça boyu bulunduğunda en az ürün elde edilir.

$$(48, 72)_{\text{EBOB}} = \left(\begin{array}{cc} 48 & 72 \\ 24 \cdot 2 & 24 \cdot 3 \\ 2 \text{ parça} & 3 \text{ parça} \end{array} \right)_{\text{EBOB}} = 24$$

Her iki kumaştan da 24 m'lik kumaşlar elde edilir.

$$\left. \begin{array}{l} 48 \text{ m} : 24 = 2 \text{ parça} \\ 72 \text{ m} : 24 = 3 \text{ parça} \end{array} \right\} 5 \text{ parça yeniden 5 top kumaş oluşturur}$$

Alıştırmalar:

- a) 42 kg ve 70 kg ağırlığındaki iki çuval pirinç en büyük ve eşit hacimlerde poşetlere hiç artmayacak şekilde konuluyor.

Buna göre kaç adet poşetlenmiş pirinç oluşur?

- b) 120 cm ve 150 cm'lik uzunluklara sahip bir dikdörtgen kartonun çevresine eşit aralıklarla en az sayıda, kenarlara dik bir şekilde 1 cm'lik makas ile kesik atılacaktır.

Bir kesme işlemi 2 saniye sürdüğüne göre kartonun çevresine atılacak kesik işlemi kaç saniye sürer?

- c) İki evden birinin bahçesinde 1200 L'lik diğerinin bahçesinde 1500 L'lik iki su deposu vardır.

1200 L'lik su deposundaki suyun %25'i, 1500 L'lik su deposunun %20'sini aynı gün sayısında kullandıktan sonra geri kalan suyu her iki ev de günlük eşit miktarda kullanarak tüketmiştir.

Depolardaki sular en kısa sürede bittiğine göre suyu fazla olan ev kaç gün fazladan su kullanmıştır?

- d) 1200 soruluk aynı soru bankasına sahip Murat ve Sercan ilk gün soruların, Murat %40'nı Sercan ise %30'unu çözmüştür.

Geri kalan soruları her gün eşit sayıda ve en kısa sürede çözerek bitirmişlerdir.

Buna göre Murat ve Sercan geri kalan soruları günlük kaç tane çözmüştür?

Örnek:

A ve 90 sayısının en büyük ortak böleni 15 olduğuna göre A sayısı en az kaçtır?

Her iki sayıda 15'in katı olacağına göre 15'in katlarını inceleyelim.

15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, ...

15'in katlarının en küçüğü yine 15'tir. A sayısı en az 15 olabilir.

$$(A, 90)_{\text{EBOB}} = 15$$

$$\left(\begin{array}{c} A, 90 \\ 15 \cdot ? \quad 15 \cdot 6 \end{array} \right)_{\text{EBOB}} = 15$$

A sayısı 15'in katı olan en küçük sayı olmalı diye düşünürüm. O yüzden A sayısı 15'tir.

Alıştırmalar:

- a) A ve 24 sayısının en büyük ortak böleni 8 ve A sayısı 24'ten büyük olduğuna göre A sayısı en az kaçtır?

- b) A ve 80 sayısının en büyük ortak böleni 16 ve A sayısı üç basamaklı bir sayı olduğuna göre A sayısı en az kaçtır?

Örnek:

$$A = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^3 \cdot 7$$

$$B = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2$$

olduğuna göre A ve B'nin EBOB'u kaçtır?

$$\left. \begin{array}{l} A = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^3 \cdot 7 \\ B = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \end{array} \right\} (A, B)_{\text{EBOB}} = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$$

A ve B sayılarının ortak asal çarpanlarından üssü küçük olan ve üssü eşit olan her iki sayı için en büyük ortak bölendir.

Alıştırmalar:

Aşağıda asal çarpanlarına ayrılmış olarak verilen sayıların en büyük ortak bölenini bulunuz.

a)
$$\left. \begin{array}{l} A = 2 \cdot 3^2 \\ B = 2 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \end{array} \right\} (A, B)_{\text{EBOB}} = ?$$

b)
$$\left. \begin{array}{l} A = 3^3 \\ B = 2 \cdot 3^3 \cdot 7 \end{array} \right\} (A, B)_{\text{EBOB}} = ?$$

c)
$$\left. \begin{array}{l} A = 2^3 \cdot 3 \cdot 11 \\ B = 2 \cdot 3^2 \end{array} \right\} (A, B)_{\text{EBOB}} = ?$$

d)
$$\left. \begin{array}{l} A = 5 \cdot 7^2 \\ B = 2 \cdot 5^2 \cdot 7 \end{array} \right\} (A, B)_{\text{EBOB}} = ?$$

Alıştırmalar:

- 1) Sevil ve Pınar ok atışları yapıyor. İsabetli atışlardan puan kazanıyor, isabet etmeyen atışlardan puan kazanmıyorlar.

Kişiler	Aldıkları puan
Sevil	350
Pınar	420

Aldıkları puanlar tabloda verilmiştir.

Buna göre atış puanının en fazla olması durumunda her ikisi de toplam en az kaç atış yapmıştır?

- 2) Kadir ve Poyraz her gün eşit sayfa sayısında kitap okumaktadır.

Kişiler	Kitap sayfa sayısı
Kadir	595
Poyraz	425

Tabloda Kadir ve Poyraz'ın okudukları kitap sayfaları verildiğine göre her ikisi de en az kaç günde kitaplarını bitirebilirler?