

➤ OBEB - OKEK

OBEB (Ortak Bölenlerin En Büyübü)

TANIM

İki ya da daha fazla tamsayıyı aynı anda bölen en büyük tamsayıya, bu sayıların ortak bölenlerinin en büyüğü kısaca **OBEB**'i denir.

18 ve 24 sayılarının OBEB'ini bulalım:

18	24		(2)
9	12		2
9	6		2
9	3		(3)
3	1		3
1			

2 ve 3 sayıları, 18 ve 24 ün her ikisini böldüğünden bu sayıların çarpımı **OBEB**'i verir.

$$\text{OBEB}(18, 24) = 2 \cdot 3 = 6 \text{ dır.}$$

OKEK (Ortak Katların En Küçüğü)

TANIM

İki ya da daha fazla tamsayının tam katı olan en küçük pozitif tamsayıya, bu sayıların ortak katlarının en küçüğü kısaca **OKEK**'i denir.

18 ve 24 sayılarının OKEK'ini bulalım:

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

$$\text{OKEK}(18, 24) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 72 \text{ dir.}$$

ÖRNEK - 1

60 ve 72 sayılarının OBEB ve OKEK ini bulalım.



I.yol :

60	72		(2)
30	36		(2)
15	18		2
15	9		(3)
5	3		3
5	1		5
1			

$$\text{OBEB}(60, 72) = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$$

$$\text{OKEK}(60, 72) = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 = 360 \text{ bulunur.}$$

II.yol :

$$(60, 72) = (2^2 \cdot 3^1 \cdot 5^1, 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^0)$$

ifadesinde ortak olan asal çarpanlardan,

üssü küçük olanların çarpımı OBEB'i verir.

$$\text{OBEB}(2^2 \cdot 3^1 \cdot 5^1, 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^0) = 2^2 \cdot 3^1 \cdot 5^0 = 12 \text{ bulunur.}$$

üssü büyük olanların çarpımı OKEK'i verir.

$$\text{OKEK}(2^2 \cdot 3^1 \cdot 5^1, 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^0) = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^1 = 360 \text{ bulunur.}$$

ÖRNEK - 2

120 ve 72 sayılarının OKEK'i, OBEB'inden kaç fazladır?

- A) 120 B) 196 C) 212 D) 300 E) 336



72	120	2
36	60	2
18	30	2
9	15	3
3	5	3
1	5	5
		1

$$\text{OBEB}(72, 120) = 2^3 \cdot 3^1 = 24$$

$$\text{OKEK}(72, 120) = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^1 = 360 \text{ bulunur.}$$

$$360 - 24 = 336 \text{ bulunur.}$$

Cevap : E

(1991 ÖSS)

7 ve 5 ile bölündüğünde, her iki bölümde de 2 kalanını veren en küçük pozitif tamsayıının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11



İstenen sayı 5 ve 7 nin katlarından 2 fazladır.

$$\text{OKEK}(5, 7) = 35$$

$$35 + 2 = 37$$

$$3 + 7 = 10 \text{ bulunur.}$$

Cevap : D

ÖRNEK - 3

40, 48 ve 56 sayılarının tam katı olan en küçük pozitif tamsayı kaçtır?

- A) 144 B) 420 C) 612 D) 960 E) 1680



İstenen sayı 40, 48 ve 56 nin ortak katlarından en küçüğü, yani OKEK idir.

40	48	56	2
20	24	28	2
10	12	14	2
5	6	7	2
5	3	7	3
5	1	7	5
1		7	7
			1

$$\text{OKEK}(40, 48, 56) = 2^4 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$$

$$= 1680$$

Cevap : E

ÖRNEK - 4

4, 5 ve 6 ile bölündüğünde, her üç bölümde de 1 kalanını veren üç basamaklı en küçük ve en büyük doğal sayıların toplamı kaçtır?

- A) 684 B) 912 C) 1082 D) 1272 E) 1464



İstenen sayılar 4, 5 ve 6 nin katlarından 1 fazladır.

$\text{OKEK}(4, 5, 6) = 60$, OKEK'in 60 in katları 4, 5 ve 6 nin katı olur.

$$60 + 1 = 61$$

$$120 + 1 = 121$$

$$180 + 1 = 181$$

⋮

$$960 + 1 = 961$$

$$121 + 961 = 1082 \text{ bulunur.}$$

Cevap : C



(1996 ÖYS)

Bir kutudaki kalemlerin sayısının en az 87, en çok 130 olduğu bilinmektedir. Kutudaki kalemler 3 er, 6 şar, 7 şer sayıldığında her seferinde 2 kalem artmaktadır.

Buna göre, kutuda kaç kalem vardır?

- A) 108 B) 114 C) 117 D) 120 E) 128



Kalem sayısı 3, 6 ve 7 nin katlarından, 2 fazladır.

$$\text{OKEK}(3, 6, 7) = 42$$

42 nin katları da 3, 6 ve 7 nin katı olur.

$$42 + 2 = 44$$

$$84 + 2 = 86$$

$$126 + 2 = 128$$

$$168 + 2 = 170$$

⋮

⋮

Kalemlerin sayısı 87 ile 130 arasında olduğundan 128 bulunur.

Cevap : E

ÖRNEK - 5

6 ve 8 ile bölündüğünde 2 kalanını veren iki basamaklı doğal sayıların toplamı kaçtır?

- A) 120 B) 180 C) 210 D) 232 E) 248



İstenen sayı 6 ve 8 in katlarından 2 fazla olmalıdır.

$$\text{OKEK}(6, 8) = 24$$

$$24 + 2 = 26$$

$$48 + 2 = 50$$

$$72 + 2 = 74$$

$$96 + 2 = 98$$

$26 + 50 + 74 + 98 = 248$ bulunur.

Cevap : E

ÖRNEK - 6

3 ile bölündüğünde 1 kalanı ,
5 ile bölündüğünde 3 kalanı ,
6 ile bölündüğünde 4 kalanı **veren en küçük doğal sayı kaçtır?**

- A) 25 B) 28 C) 43 D) 50 E) 56



İstenen sayı x olsun.

$$\begin{array}{r} x & | 3 \\ \hline 1 & | a \end{array} \quad \begin{array}{r} x & | 5 \\ \hline 3 & | b \end{array} \quad \begin{array}{r} x & | 6 \\ \hline 4 & | c \end{array}$$

$$x = 3a + 1 = 5b + 3 = 6c + 4$$

(Eşitliğin herbir tarafına 2 ekleyelim)

$$x + 2 = 3a + 3 = 5b + 5 = 6c + 6$$

$$x + 2 = 3(a + 1) = 5(b + 1) = 6(c + 1)$$

$$x + 2 = \text{OKEK}(3, 5, 6)$$

$$x + 2 = 30$$

x = 28 bulunur.

Cevap : B

ÖRNEK - 7

5 ile bölündüğünde 3 kalanını, 8 ile bölündüğünde 1 kalanı veren üç basamaklı **en küçük doğal sayı kaçtır?**

- A) 103 B) 113 C) 138 D) 143 E) 151



İstenen sayı x olsun.

$$\begin{array}{r} x & | 5 \\ \hline 3 & | a \end{array} \quad \begin{array}{r} x & | 8 \\ \hline 1 & | b \end{array}$$

$$x = 5a + 3 = 8b + 1$$

(Eşitliğin herbir tarafına 7 ekleyelim)

$$x + 7 = 5a + 10 = 8b + 8$$

$$x + 7 = 5(a + 2) = 8(b + 1)$$

$$x + 7 = \text{OKEK}(5, 8)$$

x + 7 sayısı 40 in katı olmalıdır.

$$x + 7 = 120$$

x = 113 bulunur.

Cevap : B



(1991 ÖYS)

Bir sepetteki güller 5 er 5 er demetlenince 2 gül, 7 şer 7 şer demetlenince de 3 gül artmaktadır.

Buna göre, sepette en az kaç gül vardır?

- A) 17 B) 24 C) 27 D) 37 E) 38



Sepette x tane gül olsun.

$$\begin{array}{r} x \quad | \quad 5 \\ \hline 2 \end{array} \qquad \begin{array}{r} x \quad | \quad 7 \\ \hline 3 \end{array}$$

$x = 5a + 2 = 7b + 3$ (Eşitliğin herbir tarafına 18 ekleyelim)

$$x + 18 = 5a + 20 = 7b + 21$$

$$x + 18 = 5(a + 4) = 7(b + 3)$$

$$x + 18 = \text{OKEK}(5, 7)$$

$$x + 18 = 35$$

$$x = 17 \text{ bulunur.}$$

Cevap : A

ÖRNEK - 8

72, 90 ve 126 sayılarını tam olarak bölen en büyük pozitif tamsayı kaçtır?

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 30



72	90	126	2
36	45	63	2
18	45	63	2
9	45	63	3
3	15	21	3
1	5	7	5
	1	7	7
		1	

72, 90 ve 126 sayılarının ortak bölenlerinin en büyüğü OBEB'i,

$$2 \cdot 3^2 = 18 \text{ dir.}$$

Cevap : C

ÖRNEK - 9

Uzunlukları 45 br, 63 br, 81 br olan üç tel eşit uzunluktaki parçalara ayrılacaktır.

Buna göre, en az kaç parça tel elde edilir?

- A) 12 B) 15 C) 21 D) 24 E) 30



Parçalar uzun olursa, daha az parça tel elde edilmiş olur.

$$\text{OBEB}(45, 63, 81) = 9$$

Her parçanın uzunluğu 9 birim olursa,

$$\frac{45}{9} = 5, \quad \frac{63}{9} = 7, \quad \frac{81}{9} = 9$$

$$5 + 7 + 9 = 21 \text{ parça tel elde edilir.}$$

Cevap : C

ÖRNEK - 10

$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}$ ve $\frac{3}{4}$ saat aralıklarla çalan üç ayrı zil, ilk kez saat 10:00 da beraber çalmıştır.

Buna göre, bu üç zil ikinci kez beraber çaldıklarında saat kaçını gösterir?

- A) 12:00 B) 14:00 C) 16:00
D) 18:00 E) 20:00



$$\frac{1}{2} \text{ saat} = 30 \text{ dakika,}$$

$$\frac{2}{3} \text{ saat} = 40 \text{ dakika,}$$

$$\frac{3}{4} \text{ saat} = 45 \text{ dakika yapar.}$$

$$\text{OKEK}(30, 40, 45) = 360 \text{ dakika} \\ = 6 \text{ saat}$$

6 saat sonra yine birlikte çalarlar.

Saat 10:00 un 6 saat sonrası 16:00 olur.



$$\text{OKEK}\left(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}\right) = \frac{\text{okek}(1, 2, 3)}{\text{Obeb}(2, 3, 4)} = \frac{6}{1} = 6$$

6 saat sonrası ise 16:00 olur.

Cevap : C

ÖRNEK - 11

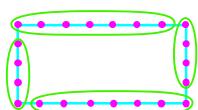
Kenar uzunlukları 32 br ve 56 br olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin etrafına ve köşelerine eşit aralıklarla ağaç dikilecektir.

En az kaç tane ağaç dikilir?

- A) 22 B) 28 C) 35 D) 40 E) 56



İki ağaç arasındaki mesafe,
OBEB(32, 56) = 8 birim olur.



$$7 + 7 + 4 + 4 = 22 \text{ bulunur ya da}$$

$$\text{Çevre} = 2(32 + 56)$$

$$= 176$$

$$\begin{aligned} \text{Ağaç sayısı} &= \frac{\text{Çevre}}{\text{OBEB}} \\ &= \frac{176}{8} = 22 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap : A

✓ Kapalı şekillerde (çember, dikdörtgen, kare...) aralık sayısı ile ağaç sayısı birbirine eşittir.



✓ Yol gibi açık şekillerde ağaç sayısı, aralık sayısından 1 fazladır.

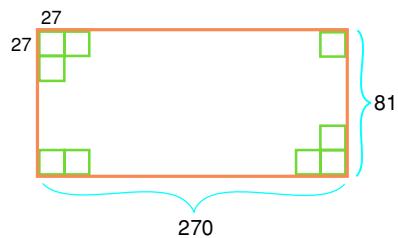


ÖRNEK - 12

Eni 81 metre, boyu 270 metre olan dikdörtgen biçimindeki bir tarla, hiç alan artmayacak biçimde eş karelere bölünerek küçük bahçeler yapılmıyor.

Bu şekilde en az kaç tane eş bahçe elde edilir?

- A) 27 B) 30 C) 33 D) 35 E) 40



Karenin bir kenarı OBEB(81, 270) = 27 birim

Eş bahçe sayısı:

$$\frac{\text{Büyük bahçenin alanı}}{\text{Küçük bahçenin alanı}} = \frac{270 \cdot 81}{27 \cdot 27} = 30 \text{ tane bulunur}$$

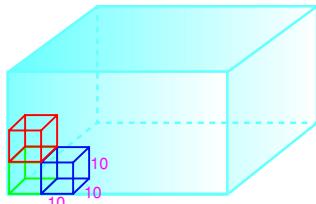
Cevap : B

ÖRNEK - 13

Boyutları 20 birim, 30 birim, 70 birim olan dikdörtgenler prizması şeklindeki bir deponun içi, hiç boşluk kalmayacak şekilde eşit büyüklükteki küp şeklindeki cisimlerle doldurulacaktır.

Buna göre, en az kaç tane küp şeklindeki cisim ihtiyaç vardır?

- A) 20 B) 24 C) 42 D) 60 E) 84



Küpün bir kenarı 20, 30 ve 70 i tam olarak bölen bir sayıdır.

$$\text{OBEB}(20, 30, 70) = 10 \text{ bulunur.}$$

$$\text{Küp sayısı} = \frac{20 \cdot 30 \cdot 70}{10 \cdot 10 \cdot 10} = 42 \text{ bulunur.}$$

Cevap : C

(1975 ÖSS)

Boyutları $5 \times 10 \times 20$ cm olan düzgün kapalı cisim şeklindeki tahta parçalarının en az kaç tanesini bir araya getirmekle bir küp elde edilebilir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12



Küpün bir kenarı 5, 10 ve 20 sayılarının tam katı olmalıdır.

$$\text{OKEK}(5, 10, 20) = 20$$

$$\frac{20 \cdot 20 \cdot 20}{5 \cdot 10 \cdot 20} = 8 \text{ bulunur.}$$

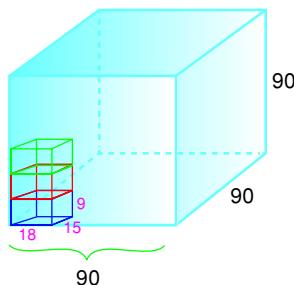
Cevap : C

ÖRNEK - 14

Boyutları 9 birim, 15 birim ve 18 birim olan dikdörtgenler prizması şeklindeki cisimler birleşerek küp şeklindeki bir cisim oluşturacaktır.

Buna göre, en az kaç tane cisimde ihtiyaç vardır?

- A) 60 B) 90 C) 120 D) 180 E) 300



Küpün bir kenarı 9, 15 ve 18 sayılarının katı olmalıdır.

$$\text{OKEK}(9, 15, 18) = 90 \text{ bulunur.}$$

$$\frac{90 \cdot 90 \cdot 90}{9 \cdot 15 \cdot 18} = 10 \cdot 6 \cdot 5 = 300 \text{ tane bulunur.}$$

Cevap : E

KURAL

$$A \cdot B = \text{OBEB}(A, B) \cdot \text{OKEK}(A, B)$$

ÖRNEK - 15

$$\text{OBEB}(x, 42) = 6$$

$$\text{OKEK}(x, 42) = 210$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 18 B) 24 C) 30 D) 36 E) 48



$$A \cdot B = \text{OBEB}(A, B) \cdot \text{OKEK}(A, B)$$

$$42 \cdot x = 6 \cdot 210$$

$$x = 30 \text{ bulunur.}$$

Cevap : C

KURAL

Aralarında asal iki pozitif tamsayının OBEB' i 1, OKEK'i sayıların çarpımıdır.

$$\text{OBEB}(3, 5) = 1$$

$$\text{OKEK}(3, 5) = 3 \cdot 5 = 15 \text{ gibi.}$$

ÖRNEK - 16

x ile y aralarında asal pozitif tamsayılardır.

$$\text{OBEB}(x, y) = 2a - 9$$

$$\text{OKEK}(x, y) = 5a + 10$$

olduğuna göre, $x + y$ en az kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 21 D) 25 E) 36



x ile y aralarında asal olduğundan OBEB'leri 1 olduğundan,

$$2a - 9 = 1$$

$a = 5$ bulunur.

$$5a + 10 = 5 \cdot 5 + 10 = 35$$

$$\text{OKEK}(x, y) = 35$$

x ile y aralarında asal olduğundan,

$$\text{OKEK}(x, y) = x \cdot y \text{ olur.}$$

$$x \cdot y = 35$$

$$5 \cdot 7$$

$$1 \cdot 35$$

$$5 + 7 = 12 \text{ bulunur.}$$

Cevap : A

ÖRNEK - 17

a ve b pozitif tamsayılardır.

$3a = 5b$ olmak üzere,

$\text{OBEB}(a, b) + \text{OKEK}(a, b) = 48$ olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 25



$$\begin{array}{ccc} 3a & = & 5b \\ \downarrow & & \downarrow \\ 5x & & 3x \end{array}$$

$$\text{OBEB}(a, b) = \text{OBEB}(3x, 5x) = x$$

$$\text{OKEK}(a, b) = \text{OKEK}(3x, 5x) = 15x$$

$$x + 15x = 48$$

$$16x = 48$$

$$x = 3$$

$$a = 5x = 5 \cdot 3 = 15 \text{ bulunur.}$$

Cevap : C

ÖRNEK - 18

$$A = 2^6 \cdot 3^5$$

$$B = 2^4 \cdot 3^8$$

olduğuna göre, $\frac{\text{OKEK}(A, B)}{\text{OBEB}(A, B)}$ kaçtır?

- A) 108 B) 162 C) 208 D) 324 E) 416



Üssü küçük olanlar OBEB, üssü büyük olanlar OKEK olarak alınır.

$$\text{OKEK}(A, B) = \frac{2^6 \cdot 3^8}{2^4 \cdot 3^5} = 2^2 \cdot 3^3 = 108 \text{ bulunur.}$$

Cevap : A

(2011 - LYS 1)

p ve q birbirinden farklı asal sayılar olmak üzere,

$$a = p^4 \cdot q^2$$

$$b = p^2 \cdot q^3$$

veriliyor.

Buna göre, a ve b sayılarının en büyük ortak böleni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $p^5 \cdot q^4$ B) $p^4 \cdot q^3$ C) $p^3 \cdot q^4$
 D) $p^2 \cdot q^2$ E) $p^2 \cdot q^3$



Üssü küçük olanlar OBEB'i verir.

$$\text{OBEB}(a, b) = p^2 \cdot q^2 \text{ bulunur.}$$

Cevap : D

ÖRNEK - 19

$OKEK(24, 30, x) = 240$ olduğuna göre, x in alabileceği en küçük pozitif tam sayı değeri kaçtır?

- A) 4 B) 12 C) 16 D) 20 E) 60



$$OKEK(2^3 \cdot 3^1, 2^1 \cdot 3^1 \cdot 5^1, x) = 2^4 \cdot 3^1 \cdot 5^1$$

$$\downarrow$$

$$2^4$$

OKEK bulunurken üsleri fazla olanlar alınır. 2^4 sayısı OKEK te olduğundan diğer iki sayıda 2^4 çarpanı olmadığından 2^4 çarpanı x sayısında bulunmak zorundadır. 3^1 ve 5^1 çarpanları diğer sayırlarda olduğundan bize x in alabileceği en küçük değer sorulduğundan 3^1 ve 5^1 çarpanlarını almamız.

Bu durumda x en az $2^4 = 16$ olur.

Cevap : C

(2010 LYS 1)

b ve 40 sayılarının en küçük ortak katı 120 dir.

Buna göre, kaç farklı b pozitif tamsayısı vardır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14



$$OKEK(b, 40) = 120$$

$$OKEK(b, 2^3 \cdot 5^1) = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1$$

b sayısında 3 çarpanı olmak zorundadır. $2^3 \cdot 5^1$ sayısının bölenleri de 3 sayısının yanına getirilebilir.

$$\left. \begin{array}{l} b = 3 \\ b = 3 \cdot 2^1 \\ b = 3 \cdot 2^2 \\ b = 3 \cdot 2^3 \\ b = 3 \cdot 5^1 \\ b = 3 \cdot 2^1 \cdot 5^1 \\ b = 3 \cdot 2^2 \cdot 5^1 \\ b = 3 \cdot 2^3 \cdot 5^1 \end{array} \right\} 8 \text{ tane}$$

Yani $2^3 \cdot 5^1$ sayısının pozitif bölenlerinin sayısı kadar b değeri vardır.

$2^3 \cdot 5^1$ sayısının, pozitif bölenlerinin sayısı

$$= (3 + 1) \cdot (1 + 1) = 4 \cdot 2 = 8 \text{ bulunur.}$$

Cevap B

✓ 10 ile 15 sayılarının OBEB ve OKEK'lerini inceleyelim.

$$OBEB(10, 15) = 5$$

$$OKEK(10, 15) = 30$$

$$\underbrace{OBEB(10, 15)}_{5} < \underbrace{(10, 15)}_{\text{SAYILAR}} < \underbrace{OKEK(10, 15)}_{30}$$

✓ 8 ve 8 sayılarının OBEB ve OKEK'lerini inceleyelim.

$$\underbrace{OBEB(8, 8)}_{8} = \underbrace{(8, 8)}_{\text{SAYILAR}} = \underbrace{OKEK(8, 8)}_{8}$$

Bu durumda,

$$OBEB \leq \text{SAYILAR} \leq OKEK$$

özellikini verilebilir.

OKEK sayıların tam katı, sayılar ise OBEB'in tam katıdır.

ÖRNEK - 20

A ve B pozitif tam sayılardır.

$OBEB(A, B) = 9$ olduğuna göre, $A + B$ en az kaçtır?

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 27 E) 36



A ve B sayıları OBEB'in katları yani 9'un katı olmalıdır.

En az; A = 9, B = 9 alınır.

$A + B = 9 + 9 = 18$ bulunur.

Cevap : C

ÖRNEK - 21

A, B ve C birbirlerinden farklı pozitif tamsayılardır.

OBEB (A, B, C) = 10 olduğuna göre, A + B + C toplamı en az kaçtır?

- A) 30 B) 60 C) 90 D) 120 E) 180



A, B ve C sayıları OBEB'in katları yani 10'un katları olmalıdır.

En az; A = 10, B = 20, C = 30 alınır.

$A + B + C = 10 + 20 + 30 = 60$ bulunur.

Cevap : B

✓ 6.5 ile 7.5'in OBEB'leri ikisinde de olan ortak çarpan 5'tir.

✓ 8.5 ile 12.5'in OBEB'leri 5 değildir.

Çünkü, 8 ve 12 sayılarında da ortak çarpan 4 vardır. Bu durumda,

$$8.5 = 2 \cdot 4.5$$

$$12.5 = 3 \cdot 4.5$$

Her ikisinde de 4 ve 5 ortak çarpan olduğundan OBEB'leri $4 \cdot 5 = 20$ olur.

ÖRNEK - 22

OBEB (x, 70) = 7

$0 < x < 60$ olduğuna göre, kaç farklı x pozitif tamsayısı vardır?

- A) 3 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9



OBEB 7 olduğundan, x ve 70 sayıları 7'nin katı olmalıdır.

$70 = 7 \cdot 10$ olduğundan, x sayısını 10 ile aralarında asal olan 7'nin katlarından alacağız.

$$\text{OBEB}(x, 70) = 7$$

$$7 \cdot 1 = 7$$

~~$$7 \cdot 2 = 14$$~~

~~$$7 \cdot 3 = 21$$~~

~~$$7 \cdot 4 = 28$$~~

~~$$7 \cdot 5 = 35$$~~

~~$$7 \cdot 6 = 42$$~~

~~$$7 \cdot 7 = 49$$~~

~~$$7 \cdot 8 = 56$$~~

$$\overbrace{7, 21, 49}$$

3 tane

Cevap : A

ÖRNEK - 23

$$x + y = 50$$

OBEB (x, y) = 5

olduğuna göre, kaç farklı (x, y) pozitif tam sayı sıralı ikilisi vardır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10



x ve y sayıları 5'in katları olmalıdır.

$x = 5m$
 $y = 5n$

$$x + y = 50$$

$$5m + 5n = 50$$

$$m + n = 10$$

↓

↓

(1, 9)

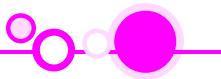
(9, 1)

(3, 7)

(7, 3)

4 tane bulunur.

Cevap : B



ÖRNEK - 24

A ve B pozitif tam sayılardır.

OKEK (A, B) = 40 olduğuna göre, $A + B$ en fazla kaçtır?

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 120



OKEK (A, B) = 40 olduğundan A ve B sayıları 40 in bölenlerinden;

$A = 40$, $B = 40$ alınırsa,

$$A + B = 40 + 40 = 80 \text{ bulunur.}$$

Cevap : D



Çarpımı 60 olan aralarında asal olan sayıları seçelim.

$$\text{OKEK} (A, B) = 60$$



$$1 + 60 = 61$$

$$3 + 20 = 23$$

$$4 + 15 = 19$$

$$5 + 12 = 17$$

Çarpanlar birbirine yakın olduğunda toplam küçüleceğinden,

$$5 + 12 = 17 \text{ bulunur.}$$

Cevap : B

ÖRNEK - 25

A, B ve C birbirlerinden farklı pozitif tam sayılardır.

OKEK (A, B, C) = 60 olduğuna göre, $A + B + C$ toplamı en fazla kaçtır?

- A) 60 B) 90 C) 105 D) 110 E) 120



OKEK (A, B, C) = 60 olduğundan A, B ve C sayıları 60 in bölenlerinden;

$A = 60$, $B = 30$, $C = 20$ alınırsa,

$$A + B + C = 60 + 30 + 20 = 110 \text{ bulunur.}$$

Cevap : D

(1996 ÖSS)

Ortak katlarının en küçüğü 30 olan farklı iki sayının toplamı en çok kaçtır?

- A) 55 B) 45 C) 33 D) 31 E) 17



OKEK (A, B) = 30 olduğundan A ve B sayıları 30 un bölenlerinden;

$A = 30$, $B = 15$ alınırsa,

$$A + B = 30 + 15 = 45 \text{ bulunur.}$$

Cevap : B

ÖRNEK - 26

A ve B pozitif tamsayılardır.

OKEK (A, B) = 60 olduğuna göre, $A + B$ toplamı en az kaçtır?

- A) 12 B) 17 C) 21 D) 25 E) 30

(2007 ÖSS / MAT 1)

m ve n pozitif tam sayılarının, ortak bölenlerinin en büyüğü OBEB (m, n) = 6 ve ortak katlarının en küçüğü OKEK (m, n) = 60 tır.

$m + n = 42$ olduğuna göre, $|m - n|$ kaçtır?

- A) 26 B) 24 C) 22 D) 20 E) 18



OBEB (m, n) = 6 olduğundan,

$$\begin{aligned} m &= 6a \\ n &= 6b \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} a \text{ ve } b \text{ aralarında asal sayılardır.} \end{array} \right.$$

$$\text{OKEK} (m, n) \cdot \text{OKEK} (m, n) = m \cdot n, \quad m + n = 42$$

$$\begin{aligned} 6 \cdot 60 &= 6a \cdot 6b & 6a + 6b &= 42 \\ 10 &= a \cdot b & a + b &= 7 \end{aligned}$$

$$a = 5, b = 2 \text{ alalım}$$

$$m = 6a = 6 \cdot 5 = 30$$

$$n = 6 \cdot b = 6 \cdot 2 = 12$$

$$|m - n| = |30 - 12| = 18 \text{ bulunur.}$$

Cevap : E

ÖRNEK - 27

x ve y pozitif tamsayılardır.

OKEK (x, y) = 200 olduğuna göre, kaç farklı (x, y) pozitif tamsayı ikilisi vardır?

- A) 15 B) 20 C) 28 D) 35 E) 42



$200 = 2^3 \cdot 5^2$ olduğundan x ve y sayıları 2 nin ve 5 in kuvvetlerinden oluşan sayılar olmalıdır.

Örneğin;

$$\text{OKEK}(2^3 \cdot 5^1, 2^2 \cdot 5^2) = 2^3 \cdot 5^2$$

$$\text{OKEK}(2^3 \cdot 5^0, 2^3 \cdot 5^2) = 2^3 \cdot 5^2$$

$$\text{OKEK}(2^2 \cdot 5^2, 5^0 \cdot 2^3) = 2^3 \cdot 5^2$$

Bu durumda,

$$x = 2^a \cdot 5^b, \quad y = 2^c \cdot 5^d \text{ olsun.}$$

OKEK te 2^3 olduğundan 2^a ve 2^c üslü sayıları $2^0, 2^1, 2^2, 2^3$ sayıları arasında 2^a ve 2^c sayılarından en az biri 2^3 olarak seçilir.

$(2^a, 2^c)$ ikililerinin sayısını bulalım.

$$\begin{aligned} (2^a, 2^c) &= (2^3, 2^0) \\ &= (2^3, 2^1) \\ &= (2^3, 2^2) \\ &= (2^3, 2^3) \\ &= (2^0, 2^3) \\ &= (2^1, 2^3) \\ &= (2^2, 2^3) \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} 7 \text{ farklı şekilde seçilebilir.} \end{array} \right.$$

OKEK te 5^2 olduğundan 5^b ve 5^d üslü sayıları $5^0, 5^1, 5^2$ sayıları arasında 5^b ve 5^d sayılarından en az biri 5^2 olarak seçilir.

$(5^b, 5^d)$ ikililerinin sayılarını bulalım.

$$\begin{aligned} (5^b, 5^d) &= (5^2, 5^0) \\ &= (5^2, 5^1) \\ &= (5^2, 5^2) \\ &= (5^0, 5^2) \\ &= (5^1, 5^2) \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} 5 \text{ farklı şekilde seçilebilir.} \end{array} \right.$$

$(2^a, 2^c)$ ikililerinden alacağımız 7 farklı ikiliden herbir ikilinin yanına $(5^b, 5^d)$ ikililerinden 5 farklı ikili koyabiliyoruz.

Bu durumda $7 \cdot 5 = 35$ bulunur.



a ve b pozitif tamsayı, x ile y asal sayılar ve

$$\text{OKEK}(A, B) = x^a \cdot y^b \text{ ise}$$

$$(2a+1) \cdot (2b+1) \text{ tane } (A, B) \text{ sıralı ikilisi vardır.}$$

$$\text{OKEK}(x, y) = 2^3 \cdot 5^2 \text{ olduğundan}$$

$$(2 \cdot 3 + 1) \cdot (2 \cdot 2 + 1) = 7 \cdot 5 = 35 \text{ bulunur.}$$

Cevap : D

ÖRNEK - 28

A, B ve C pozitif tam sayılardır.

$OKEK(A, B, C) = 720$ olduğuna göre, kaç farklı (A, B, C) sıralı üçlüsü vardır?

- A) 60 B) 75 C) 90 D) 120 E) 135



$$720 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^1$$

Üslerinin ikişer katının birer fazlası çarpılırsa

$$(2 \cdot 4 + 1) \cdot (2 \cdot 2 + 1) \cdot (2 \cdot 1 + 1)$$

$9 \cdot 5 \cdot 3 = 135$ bulunur.

Cevap : E

(2012 YGS)

a ve b pozitif tam sayıları arasında

$a = EBOB(2012, b)$

bağıntısı vardır.

Buna göre,

- I. a tek sayı ise b çift sayıdır.
- II. a çift sayı ise b de çift sayıdır.
- III. b çift sayı ise a da çift sayıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III



2012 çift sayı olduğundan,

b çift sayı olduğu durumda a çift,

b tek sayı olduğu durumda ise a tek olmalıdır.

Bu durumda cevap II ve III olur.

Cevap : D

Tıp tıhsilene başladığım günden bu yana, insan üzviyatındaki değişiklikleri ve üzviarda eskiyen yahut ölen dokular yerine yeni yeni dokuların inşa edilişinin, surf maddi yönlerini izah eden ve açıklayan temel prensipleri öğrenmiştim. Dokuların birçoğunu mikroskop altında inceledim. Vücutum çabucak iyileşmesi ve yarayı sarması için ona yardımcı bütün şartları tetkik ettim. Mükemmel dhenk karşısında kendimden geçtim. Yarayı kendi haline bırakmak, beklenen neticenin meydana gelmesi için tıbbi imkanları hazırlamak, maddi şartları ayarlamak yeterli görünmüyordu. Fakat hârikuladı bir sırattı, sihirli bir iyileşme ancak tıtle, hayatı kuvvetli bağlılıkla mümkün oluyordu...

"Cerrah olarak çalışırken günün birinde yetişimi aşık bir nine geldi, bel kemiklerinin çok ağrıldığından ve kırılmış olma ihtimalinden şikayet ediyordu. Bir süre hastayı kontrol altına alıp tedavi ettikten sonra ara ara filmlerini çekip incelemeye koyuldum. Ve şanslı bir süratle iyileşmekte olduğunu gördüm. Çok geçmeden onun yanına varıp hayret dolu şaşkınlıkla, tip tarihte eşi görülmemiş bir çabuklukla iyileştiğini kendisine müjde verdim.

Bunun üzerine yaşlı kadın, tekerlekli sandalyeye binerek hareket etme imkânına sahip oldu. Daha sonraları da koluk değneğine dayanarak yürümeye başladı. Mesai arkadaşlarıyla birlikte bu harika iyileşme karşısında hastanın taburcu edilebileceği ve hastanede tedavi görmesine lüzum kalmadığına karar verildi. Hastanedeki rahatlık ve emniyet onu hayata bağlıyor ve yaşama sevinci veriyordu. Ümitle dopdolu olmuş hastalığın iyileşmesine ve çok kısa zamanda şifa bulmasına sebep oluyordu. Süratle hastalık ortadan kalkmış ve kırılan kemikler birbirine kaynamıştı. Ertesi sabah pazar günü olduğu için kızı, devamlı olarak annesini ziyarete gelmişti. Öbür güne taburcu edileceğim, koluk değneğiyle yürüyeleceğimi kendisine anlatıldı. Kızı, annesini bir kenara çekerek; kocasıyla karar verdiklerini, kendisini düşkünler yurdandan birisine yatıracaklarını, çünkü kendisine evde bakma imkânına sahip bulunmadıklarını bildirmiştir. Ziyaretçilerin dağılmışından birkaç saat ya geçmiş, ya geçmemişi ki, hemşireler tarafından çabucak çağrıldı. İhtiyaç kadıncığınız büyük bir kriz geçirdiğine şahit oldum. Başına vardığında gördüğüm şey gerçekten dehşet vericiydi. Kadın son anlarını yaşıyordu. Anladım ki hasta belindeki kemiklerin kırılmasından değil de, kırılan kalbinin tesirinden yatkınmış. Elden gelen bütün imkanlar kullanıldı, krizin giderilmesi için her türlü çareye başvuruldu. Ne var ki artık aldığı vitaminler, takviye edici ilaçlar onun bir türlü kırılan kalbini tedavi edememiştir. Ne yazık ki şimdî kırılmış olan kalbi, onun kaynamış olan kemiklerine rağmen yaşamasına müsaade etmiyordu. Ve kadıncığınız birkaç saat sonra ruhunu teslim etti. Bu hazırın son batılı amenin kaderiydi.

Prof. Dr. Paul Ernest Adolphe

- 1.** 56 ve 80 sayılarının ortak katlarının en küçüğü ile ortak bölenlerin en büyüğünün toplamı kaçtır?

A) 166 B) 312 C) 416 D) 524 E) 568

- 2.** 24, 36 ve 60 sayılarına tam olarak bölünebilen en küçük pozitif tamsayı kaçtır?

A) 120 B) 180 C) 216 D) 240 E) 360

- 3.** $\frac{a}{10}$ ve $\frac{a}{12}$ sayıları birer tamsayı olduğuna göre, a nin alabileceği üç basamaklı en büyük tamsayıının rakamları toplamı kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20

- 4.** 400 sayısına en küçük hangi pozitif tamsayı eklenirse, elde edilen sayı 7, 8 ve 12 ile tam olarak bölünebilir?

A) 24 B) 72 C) 96 D) 104 E) 120

- 5.** Hem 4 hemde 18 ile bölündüğünde 1 kalanını veren iki basamaklı doğal sayıların toplamı kaçtır?

A) 60 B) 83 C) 105 D) 110 E) 121

- 6.** Bir torbadaki bilyeler 4 er, 5 er ve 6 şar sayıldığında her seferinde 1 bilye artıyor.

Torbadaki bilye sayısı 200 den fazla olduğuna göre, torbadaki bilye sayısı en az kaçtır?

A) 218 B) 225 C) 241 D) 271 E) 295

- 7.** a ve b pozitif tamsayılardır.

$$x = 4a + 1 = 7b + 4$$

eşitliklerini sağlayan üç basamaklı en küçük x doğal sayısı kaçtır?

A) 109 B) 120 C) 134 D) 135 E) 143

- 8.** 5 ile bölündüğünde 3,
6 ile bölündüğünde 4,
8 ile bölündüğünde 6
kalanını veren üç basamaklı en büyük doğal sayı kaçtır?

A) 863 B) 888 C) 918 D) 958 E) 962

- 9.** 6 ile bölündüğünde 4 kalanını veren, 7 ile tam olarak bölünebilen iki basamaklı doğal sayıların toplamı kaçtır?

A) 72 B) 84 C) 98 D) 112 E) 125

- 10.** Ortak katlarının en küçüğü ile ortak bölenlerinin en büyüğünün çarpımı 60 olan iki sayının çarpımı kaçtır?

A) 36 B) 60 C) 72 D) 84 E) 120

- 11.** a ile b aralarında asal sayılardır.

a ile b nin ortak bölenlerinin en büyüğü $2n - 5$, ortak katlarının en küçüğü $n + 21$ olduğuna göre, $a + b$ en az kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 11 D) 15 E) 25

- 12.** Aralarında asal iki pozitif tamsayının ortak katlarının en küçüğü ile ortak bölenlerinin en büyüğü toplamı 106 olduğuna göre, bu sayıların toplamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 22 B) 26 C) 34 D) 38 E) 106

- 13.** Aralarında asal iki pozitif tamsayının ortak katlarının en küçüğü 108 olduğuna göre, bu sayıların toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) 31 B) 36 C) 41 D) 49 E) 65

- 14.** a ile b aralarında asal sayılarının ortak katlarının en küçüğü 126 dır.

$$a + \frac{18}{b} = 16$$

olduğuna göre, $a - b$ kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

- 15.** x ile y sayılarının ortak bölenlerinin en büyüğü 1, ortak katlarının en küçüğü 400 olduğuna göre, kaç farklı (x, y) ikilisi yazılabilir?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

16. $A = x^3 - 4x$

$$B = x^3 + x^2 - 6x$$

olduğuna göre, A ile B sayılarının ortak bölenlerinin en büyüğü aşağıdakilerden hangisidir?

A) x B) $x + 2$ C) $x - 2$
 D) $x^2 - 2x$ E) $x^2 + 2x$

- 1.** 30 kg, 36 kg ve 54 kg lık fiçılarda bulunan üç ayrı cins kolonya, kolonyalar birbirine karıştırılmadan eşit hacimli şişelere doldurulacaktır.

Bir şişenin maliyeti 1,5 lira olduğuna göre, fiçılarda bulunan kolonyaların tamamı en az kaç liraya doldurulabilir?

- A) 20 B) 30 C) 35 D) 40 E) 50

- 2.** Uzunlukları 12 birim, 20 birim ve 28 birim olan üç cubuk eşit uzunlukta parçalara ayrılacaktır.

Buna göre, en az kaç parça cubuk elde edilir?

- A) 12 B) 14 C) 15 D) 18 E) 20

- 3.** Uzunlukları 24 birim, 30 birim ve 60 birim olan üç tel eşit uzunlukta parçalara ayrılacaktır.

Bu işlem, her defasında bir tel kesilmesi şartıyla en az kaç kesmede gerçekleşir?

- A) 9 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

- 4.** Fiyatları aynı olan kitaplardan 60 liralık, 42 liralık ve 30 liralık alan üç ayrı kişisinin aldığıları kitap sayılarının toplamı en az kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 22 D) 24 E) 30

- 5.** Üç koşucu bir yarış pistinin etrafını sırasıyla 40 saniye, 50 saniye ve 60 saniyede koşmaktadır.

Üçü aynı anda, aynı yerden, aynı yöne doğru koşmaya başladıkları sonra ilk kez karşılaşlıklarında, attıkları toplam tur sayısı kaç olur?

- A) 25 B) 28 C) 35 D) 37 E) 48

- 6.** Sırasıyla $\frac{3}{2}$, $\frac{5}{3}$ ve $\frac{6}{7}$ dakika aralıklarla yanıp sönen üç trafik lambası ilk kez saat 10:00 da beraber yandığına göre, bu üç lamba dördüncü kez beraber yandıklarında saat kaç olur?

- A) 11:00 B) 11:30 C) 12:00
D) 12:30 E) 14:00

- 7.** Boyutları 35 birim ve 45 birim olan dikdörtgen şeklindeki bir oda eşit büyülükteki kare şeklinde fayanslarla döşenecektir.

Buna göre, en az kaç tane fayans gereklidir?

- A) 14 B) 28 C) 35 D) 63 E) 75

- 8.** Kısa kenarı 8 birim, uzun kenarı 28 birim olan dikdörtgen şeklindeki karton parçası en az kaç tane kare parçaya ayrılabilir?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

- 9.** Boyutları 36 birim ve 40 birim olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin köşelerine ve çevresine eşit aralıklarla ağaç dikilecektir.

Buna göre, en az kaç ağaç gereklidir?

- A) 18 B) 24 C) 36 D) 38 E) 48

- 10.** Boyutları 6 birim, 12 birim ve 15 birim olan dikdörtgenler prizması şeklindeki deponun içi, hiç boş yer kalmayacak şekilde, eşit büyüklükteki küp şeklinde cisimlerle doldurulacaktır.

Buna göre, en az kaç tane küp şeklinde cisimme ihtiyaç vardır?

- A) 24 B) 30 C) 40 D) 48 E) 60

- 11.** Boyutları 6 birim, 8 birim ve 12 birim olan dikdörtgenler prizması şeklindeki cisimler birleşerek küp şeklinde bir cisim oluşturacaklardır.

Buna göre, en az kaç tane dikdörtgenler prizması şeklindeki cisimme ihtiyaç vardır?

- A) 24 B) 30 C) 36 D) 48 E) 72

- 12.** $8!$ ve $6!$ sayılarının ortak katlarının en küçüğünü, ortak bölenlerinin en büyüğüne oranı nedir?

- A) 12 B) 24 C) 48 D) 56 E) 64

- 13.** $3^5 \cdot 2^9$ sayısı ile $3^8 \cdot 2^6$ sayısının ortak katlarının en küçüğünün, ortak bölenlerinin en büyüğüne oranı kaçtır?

- A) 36 B) 48 C) 64 D) 96 E) 216

- 14.** $21^4 \cdot 15^3$ ve $6^5 \cdot 55^2$ sayısının ortak bölenlerinin en büyüğü kaçtır?

- A) 45 B) 3^7 C) 5^4
D) $3^5 \cdot 5^2$ E) $3^7 \cdot 5^4$

15. $\text{obeb}(45, 60, x) = 15$

$\text{okek}(45, 60, x) = 900$

olduğuna göre, x in alabileceği en küçük pozitif tamsayı kaçtır?

- A) 15 B) 25 C) 50 D) 75 E) 225

- 16.** x ile 56 sayılarının ortak katlarının en küçüğü 2520 olduğuna göre, x in alabileceği kaç farklı doğal sayı değeri vardır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

- 1.** a ve b pozitif tamsayılardır.

$\frac{a-b}{a+b} = \frac{5}{8}$ ve a ile b sayılarının ortak katlarının en küçüğü 117 olduğuna göre, b kaçtır?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 15 E) 21

- 2.** Toplamları 80 olan iki farklı pozitif tamsayının ortak bölenlerinin en büyüğü en fazla kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 40

- 3.** Toplamları 40 olan iki pozitif tamsayının ortak katlarının en küçüğü en fazla kaçtır?

- A) 156 B) 205 C) 293 D) 335 E) 399

- 4.** Ortak bölenlerinin en büyüğü 12 olan iki doğal sayının toplamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 24 B) 60 C) 80 D) 120 E) 144

- 5.** Birbirinden farklı iki doğal sayının ortak bölenlerinin en büyüğü 24 olduğuna göre, bu sayıların toplamı en az kaçtır?

- A) 48 B) 56 C) 72 D) 96 E) 120

- 6.** Toplamları 140 olan iki farklı pozitif tamsayının ortak bölenlerinin en büyüğü 10 dur.

Buna göre, bu sayıların farkının pozitif değeri en az kaçtır?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60

- 7.** Birbirlerine tam olarak bölünemeyen iki farklı doğal sayının ortak bölenlerinin en büyüğü 12 dir.

Buna göre, bu sayıların toplamı en az kaçtır?

- A) 24 B) 36 C) 48 D) 60 E) 84

- 8.** Birbirinden farklı a ile b üç basamaklı pozitif tamsayılarının ortak bölenlerinin en büyüğü 34 olduğuna göre, a + b toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 102 B) 196 C) 204 D) 238 E) 272

- 9.** Çarpımları 216 olan iki pozitif tamsayının ortak bölenlerinin en büyüğü 3 tür.

Buna göre, bu sayıların toplamları en az kaçtır?

- A) 24 B) 33 C) 36 D) 45 E) 54

- 10.** 40 ve x sayılarının ortak bölenlerinin en büyüğü 5 tır.

$40 < x < 80$ olduğuna göre, kaç farklı x doğal sayısı yazılabilir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

- 11.** Ortak katlarının en küçüğü 60 olan üç doğal sayının toplamı en az kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 23 D) 45 E) 120

- 12.** Birbirinden farklı üç pozitif tamsayının ortak katlarının en küçüğü 75 olduğuna göre, bu sayıların toplamı en fazla kaçtır?

- A) 65 B) 75 C) 105 D) 115 E) 120

- 13.** Ortak katlarının en küçüğü 60 olan iki doğal sayının toplamı en az kaçtır?

- A) 17 B) 23 C) 30 D) 45 E) 90

- 14.** Ortak katlarının en küçüğü 392 olan iki doğal sayının toplamı en az kaçtır?

- A) 24 B) 35 C) 57 D) 63 E) 75

- 15.** x ve y 60 dan küçük, birbirinden farklı pozitif tamsayılardır.

x ile y sayılarının ortak katlarının en küçüğü 80 olduğuna göre, x + y en fazla kaçtır?

- A) 32 B) 40 C) 56 D) 60 E) 120

- 16.** x ve y pozitif tamsayılarının ortak katlarının en küçüğü 10 olduğuna göre, kaç farklı (x, y) ikilişi yazılabilir?

- A) 3 B) 4 C) 7 D) 8 E) 9