

# HIZLI VE AKILLI DEFTER AKILLI

sen hızını kesme,  
bu defter gerisini halleder

## Matematik 8

Fatih YILMAZ, Recep ARPACI

%100 MEB UYUMLU

AKILLI TAHTA UYUMLU



VIDEO ANLATIMLI

tammat

# HIZLI VE AKILLI MATEMATİK DEFTERİ

Dikkat! Kitabın tamamı; yüksek düzeyde görsel, sanatsal ve akademik işçilik ürünüdür.  
Her hakkı **Tammat Yayıncılık ve Eğitim Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti.**'ye aittir.  
Lütfen tamamen ya da kısmen kopya etmeyiniz. Kopya ediyorsanız sevmişsiniz demektir.  
**O hâlde satın alın ve yenilerinin yazılmasına vesile olun.**

Genel Yayın Yönetmeni : Süleyman TOZLU

Editör : Gülşah KUTLUK

Tashih : Aysun PİLİÇ, Iğın UZUN

Video Çözüm : Fatih YILMAZ, Aysun PİLİÇ

ISBN : 978-605-83214-9-6

Baskı : Aykut Basım Yayın  
Matbaacılık San. Tic. Ltd. Şti.

Yayıncı Sertifika No : 44353

Matbaa Sertifika No : 45732

tammat

 tammatyayincilik  
 TammatYayinevi  
 tammatyayincilik

Şenlikköy Mh. Cevizli Sk. No: 16 D: 4 Florya - Bakırköy / İstanbul  
T:+ 90 212 424 00 64 info@tammatyayincilik.com

# YOLA ÇIKARKEN SENİ NELER BEKLİYOR?



## Bilgi

Sana konu ile ilgili önemli bilgileri hatırlatır ve önemli bilgilerin sürekli gözünün önünde olmasını sağlar.



## Öğretmen Notu

Öğretmenin sana derste vereceği önemli notları hızlıca yakalamayı sağlar ve ihtiyacın olduğunda kolayca öğretmen notlarını bulmana yardım eder.



## Etkinlik

Her konunun sonunda öğrendiklerini tekrar etmen ve konu hakkında düşünüp bilgilerinin tecrübe etmen için seni hazır bekler.



## Sakın Unutma

Önceden öğrendiğin bilgileri ya da öğrendiğinde unutmadan gereken bilgileri senin için saklar.



## Dikkat

Önemli bilgileri gözden kaçırmaman ve hemen fark etmen için belirli yerlerde öğrenmeni kolaylaştırarak sana kılavuzluk eder.



## Kazanım Testi

Konuları ve etkinlikleri bitirdiğinde öğrendiğin kazanımları ölçmene ve öğrendiklerini pekiştirmene yardım eder.



## Yeni Nesil Test

Öğrendiklerini günlük hayatta gördüğün ve yorumladığın bilgilerle pekiştirerek soru çözme tecrübesi edinmen için sana yardım eder.



# İÇİNDEKİLER

## Bölüm-1: Çarpanlar ve Katlar

Bir Pozitif Sayının Pozitif Çarpanları (Bölenleri).....	6
Asal Sayılar .....	12
Aralarında Asal Sayılar .....	15
En Büyük Ortak Bölen (EBOB).....	19
En Küçük Ortak Kat (EKOK) .....	20
EBOB - EKOK Problemleri.....	24

## Bölüm-2: Üslü İfadeler

Üslü İfadeler .....	36
Üssün Üssü.....	38
Üslü İfadelerde Çarpma İşlemi .....	41
Üslü İfadelerde Bölme İşlemi.....	46
Üslü İfadelerde Toplama - Çıkarma İşlemi.....	50
Ondalık Gösterimlerin Çözülmesi .....	51
Bilimsel Gösterim.....	53

## Bölüm-3: Kareköklü İfadeler

Tam Kare Sayılar.....	62
Tam Kare Olmayan Sayıların Karekökünü Tahmin Etme .....	65
Kareköklü Bir İfadeyi $a\sqrt{b}$ Şeklinde Yazma .....	70
Kareköklü İfadelerde Çarpma İşlemi .....	75
Kareköklü İfadelerde Bölme İşlemi.....	79
Kareköklü İfadelerde Toplama ve Çıkarma İşlemi.....	83
Ondalıklı İfadelerin Karekökleri .....	87
Gerçek (Reel) Sayılar .....	89

## Bölüm-4: Veri Analizi

Sütun Grafiği .....	100
Çizgi Grafiği .....	103
Daire Grafiği .....	106
Grafiklerin Birbirlerine Dönüştürülmesi .....	109

## Bölüm-5: Basit Olayların Olma Olasılığı

Bir Olaya Ait Olası Durumları Belirleme .....	118
Daha Fazla, Eşit ve Daha Az Olasılıklı Olaylar.....	120
Bir Olayın Olma Olasılığı .....	124

## Bölüm-6: Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler

Basit Cebirsel İfadeler.....	132
Cebirsel İfadelerde Çarpma İşlemi .....	133
Cebirsel İfadelerde Modelleme .....	135
Özdeşlikler.....	139

İki Terimin Toplamının Karesi Özdeşliği.....	140
İki Terimin Farkının Karesi Özdeşliği .....	141
İki Kare Farkı Özdeşliği .....	142
Çarpanlara Ayırma.....	146

## Bölüm-7: Doğrusal Denklemler

Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler.....	156
Koordinat Sistemi .....	162
Doğrusal İlişkiler .....	167
Doğrusal Denklemlerin Grafiği.....	171
Doğrusal İlişki İçeren Gerçek Hayat Durumları.....	177
Doğrunun Eğimi .....	181

## Bölüm-8: Eşitsizlikler

Eşitsizlikler.....	190
Eşitsizlikleri Sayı Doğrusunda Gösterme .....	194
Eşitsizlikleri Çözme .....	197

## Bölüm-9: Üçgenler

Üçgende Kenarortay, Açıortay ve Yükseklik İnşa Etme.....	206
Üçgenlerin Kenar Uzunlukları Arasındaki İlişkiler .....	214
Üçgenin Kenar Uzunlukları ile Açılış Ölçüleri Arasındaki İlişki .....	218
Üçgen Çizme .....	223
Pisagor Bağıntısı .....	228
Özel Dik Üçgenler .....	229

## Bölüm-10: Eşlik ve Benzerlik

Eşlik .....	240
Benzerlik .....	241

## Bölüm-11: Dönüşüm Geometrisi

Öteleme.....	250
Yansıma.....	254
Ötelemeli Yansıma .....	258

## Bölüm-12: Geometrik Cisimler

Dik Prizmalar .....	266
Dik Dairesel Silindir .....	270
Dik Dairesel Silindirin Yüzey Alanı.....	274
Dik Dairesel Silindirin Hacmi .....	278
Dik Piramitler .....	282
Dik Koni.....	286
CEVAP ANAHTARI.....	295



## BÖLÜM 1

### ÇARPANLAR VE KATLAR

#### Kazanımlar

M.8.1.1.1. Verilen pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını bulur, pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını üslü ifadelerin çarpımı şeklinde yazar.

M.8.1.1.2. İki doğal sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) ve en küçük ortak katını (EKOK) hesaplar, ilgili problemleri çözer.

M.8.1.1.3. Verilen iki doğal sayının aralarında asal olup olmadığını belirler.

## ÇARPANLAR VE KATLAR

## Bir Pozitif Sayının Pozitif Çarpanları (Bölenleri)



## Bilgi

Bir pozitif tam sayı birden fazla pozitif tam sayının çarpımı şeklinde yazılabilir.

Çarpım şeklinde yazılan bu sayıların her birine o **pozitif tam sayının çarpanı (böleni)** denir.



## Dikkat

Çarpma ve bölme işlemleri birbirinin tersidir, ancak bu konuda çarpan ve bölen kelimeleri aynı anlamdadır.



## Örnek

24 sayısının pozitif tam sayı çarpanlarını bulalım.

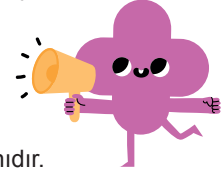
$$\begin{array}{r} 24 \\ 1 \cdot 24 \\ 2 \cdot 12 \\ 3 \cdot 8 \\ 4 \cdot 6 \end{array}$$

24'ün çarpanları (bölenleri); küçükten büyüğe yazılarak {1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24} şeklinde gösterilir.



## Sakın Unutma

- 1, bütün pozitif tam sayıların çarpanıdır.
- Her pozitif tam sayı kendisinin bir çarpanıdır.



## Etkinlik - 1

36 sayısının pozitif tam sayı bölenlerini bulunuz.




## Sakın Unutma

- 2 ile bölünebilme:** Birler basamağı çift olan sayılar 2 ile tam bölünür.
- 3 ile bölünebilme:** Rakamları toplamı 3'ün katı olan sayılar 3 ile tam bölünür.
- 4 ile bölünebilme:** Son iki basamağı 00 veya 4'ün katı olan sayılar 4 ile tam bölünür.
- 5 ile bölünebilme:** Birler basamağında 0 veya 5 olan sayılar 5 ile tam bölünür.
- 6 ile bölünebilme:** Hem 2 hem de 3'e tam bölünebilen sayılar 6 ile tam bölünür.
- 9 ile bölünebilme:** Rakamları toplamı 9'un katı olan sayılar 9 ile tam bölünür.
- 10 ile bölünebilme:** Birler basamağında 0 olan sayılar 10 ile tam bölünür.



# ETKİNLİK



## Etkinlik - 2

Aşağıda verilen doğal sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını bulunuz.

a)  $\sqrt{20}$

b)  $\sqrt{42}$

c)  $\sqrt{17}$

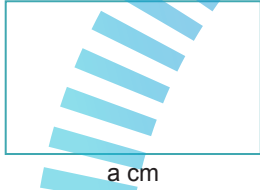
d)  $\sqrt{49}$

e)  $\sqrt{48}$

f)  $\sqrt{81}$



## Sakın Unutma



Kenar uzunlukları a cm ve b cm olan dikdörtgenin;

▶ Çevresi  $2 \cdot (a + b)$  cm

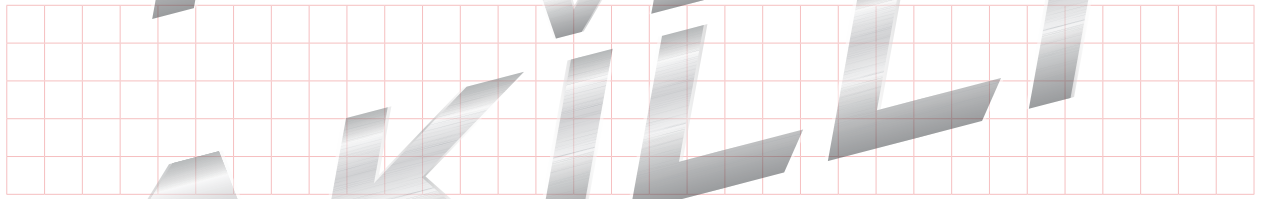
▶ Alanı  $a \cdot b$  cm<sup>2</sup> dir.



## Etkinlik - 3

Alanı 60 cm<sup>2</sup> olan bir dikdörtgenin kenar uzunlukları santimetre cinsinden birer tam sayıdır.

Bu dikdörtgenin kenar uzunluklarının alabileceği değerleri bulunuz.



## Etkinlik - 4

Alanı 18 cm<sup>2</sup> olan bir dikdörtgenin kenar uzunlukları santimetre cinsinden birer tam sayıdır.

Bu dikdörtgenin çevresinin alabileceği en küçük değer kaç cm'dir?



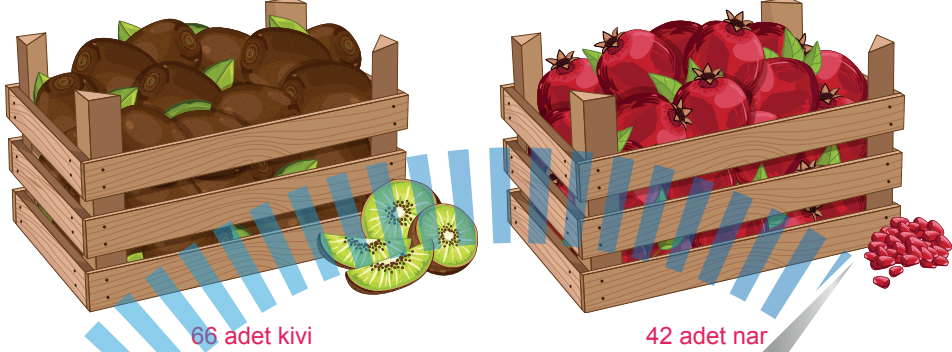
## Etkinlik - 5

Alanı 97 cm<sup>2</sup> olan bir dikdörtgenin kenar uzunlukları santimetre cinsinden birer tam sayıdır.

Bu dikdörtgenin çevre uzunluğu kaç cm'dir?



## Etkinlik - 6



Yukarıda verilen kasalardaki meyveler her pakette eşit adette ve her paketin içerisinde tek çeşit meyve olacak şekilde hazırlanacaktır.

**Bir paketin içerisinde bulunabilecek meyve adedi miktarlarını bulunuz.**


## Dikkat

Bir sayının pozitif tüm çarpanları küçükten büyüğe doğru yazıldığında; bir baştan bir-sondan sırayla alınan tüm ikili sayıların çarpımı birbirine eşittir.

## örnek

12 sayısının çarpanları; 1, 2, 3, 4, 6, 12

$$1 \cdot 12 = 2 \cdot 6 = 3 \cdot 4$$

## Etkinlik - 7

Bir doğal sayının çarpanları;

1, A, B, C, 6, D, E, F, G

şeklinde küçükten büyüğe sıralanmıştır.

**Buna göre,**

$$A + B + C + D - E + F - G$$

ifadesinin değeri kaçtır?


## Etkinlik - 8

1,  $\triangle$ ,  $\square$ ,  $\circ$ ,  $\star$ ,  $\hexagon$ ,  $\parallel$ , 24

bir pozitif tam sayının çarpanlarının küçükten büyüğe sıralanmış halidir.

**Buna göre,**

$$\frac{\hexagon}{\triangle} + \frac{\star}{\square} - \frac{\parallel}{\circ}$$

**işleminin sonucunu bulunuz.**






## Etkinlik - 9

Bir A pozitif tam sayısının, pozitif tam sayı çarpanları küçükten büyüğe;

1, x, y, z, (x + 3), (x + 4), k, 6x, m, n, 15x, A

olduğuna göre, A kaçtır?




## Etkinlik - 10

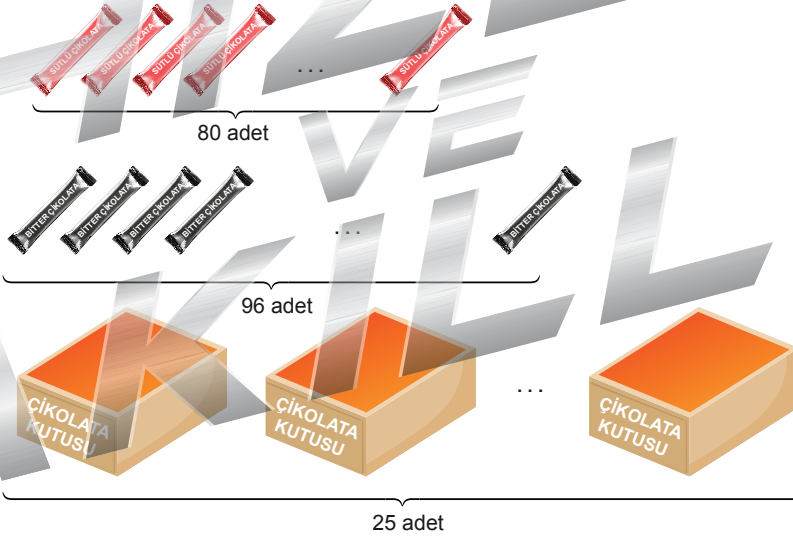
Aşağıdaki sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını bulup, pozitif çarpan sayısı tek olanları belirleyiniz.

a) 36      b) 40      c) 49      d) 64

Sizce belirlediğiniz sayıların ortak özelliği nedir?




## Etkinlik - 11



Bir market görevlisi renkleri dışında özdeş bitter ve sütlü çikolataları her kutuda eşit miktarda ve aynı renkli olacak şekilde paketleyecektir.

Elinde toplam 25 adet boş çikolata kutusu olduğuna göre en fazla kaç tane çikolata kutusu hazırlayabilir?


## KAZANIM TESTİ 1

1. Aşağıdakilerden hangisi 78 sayısının çarpanlarından biri değildir?

- A) 3      B) 6      C) 13      D) 19

2. Alanı  $48 \text{ cm}^2$  olan bir dikdörtgenin çevresi en az kaç santimetredir?

- A) 16      B) 28      C) 32      D) 49

3. Üç basamaklı rakamları farklı en küçük doğal sayının kendisi dışındaki en büyük pozitif tam sayı çarpanı kaçtır?

- A) 50      B) 51      C) 60      D) 61

4. İki basamaklı en büyük doğal sayının kendisi dışındaki bölenlerinin toplamı kaçtır?

- A) 42      B) 57      C) 99      D) 156

5. a, b ve c pozitif tam sayılardır.

$$a \cdot b = 27$$

$$a \cdot c = 45$$

olduğuna göre,  $a + b + c$  en az kaçtır?

- A) 72      B) 54      C) 27      D) 17

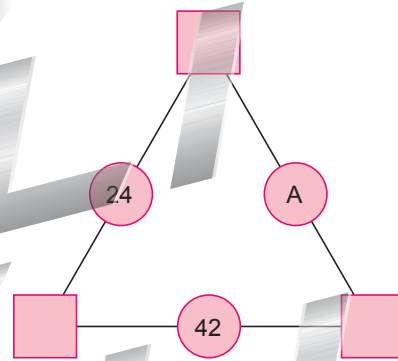
6. Pozitif bir sayının çarpanları küçükten büyüğe doğru yazıldığında beşinci sırada 5, onuncu sırada 20 yazılı olduğu görülüyor.

....., ....., ....., ....., 5, ....., ....., ....., ....., 20, ....., ....., .....

Bu sayının 12 tane pozitif tam sayı çarpanı olduğu bilindiğine göre, en büyük iki çarpanının toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 90      B) 80      C) 70      D) 60

7.



Yukarıda verilen şemada daire içerisinde yazan sayılar bağlı oldukları karelerin içerisinde yazan sayıların çarpımına eşittir.

Buna göre, A sayısı en az kaçtır?

- A) 14      B) 28      C) 112      D) 252

8. Aşağıdaki sayılardan hangisinin pozitif tam sayı bölen sayısı diğerlerinden farklıdır?

- A) 90      B) 84      C) 60      D) 48

1. Aşağıdaki sayılardan hangisinin pozitif tam sayı çarpan sayısı tek sayıdır?

- A) 27      B) 40      C) 64      D) 80

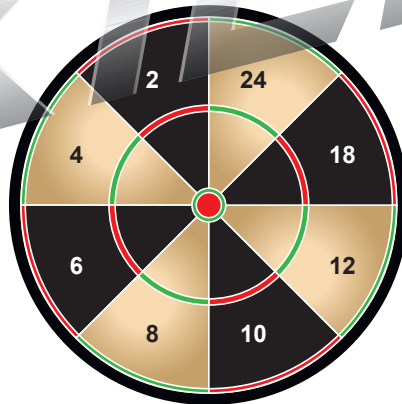
2.

**Bilgi:** Kendisi dışındaki pozitif tam sayı çarpanlarının toplamı kendisine eşit olan sayılara **mükemmel sayılar** denir.

Aşağıdakilerden hangisi mükemmel sayıdır?

- A) 20      B) 24      C) 28      D) 32

5.



Yukarıda verilen dart tahtasında 24'ün bölenlerinin yazılı olduğu dilimler vurulduğunda o dilimde yazan sayı kadar puan alınabilmekte diğer dilimler vurulduğunda puan alınamamaktadır.

Üç farklı bölgeye birer isabetli atış yapan Elif'in alabileceği puan en fazla kaçtır?

- A) 54      B) 44      C) 40      D) 26

3. Mavi Ortaokulunun her bir sınıfındaki öğrenci sayısı 10'dan fazladır. 8-A sınıfının Türkçe dersine giren Harika öğretmen sınıfa 84 tane okuma kitabı getirip öğrencilere eşit olarak dağıtmıştır.

Buna göre, 8-A sınıfının öğrenci sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 7      B) 12      C) 16      D) 20

4.

Ali misketlerini dörderli veya altışarlı olarak gruplara ayırdığında hiç misketi artmıyor.

Ali'nin misket sayısı 30'dan fazla olduğuna göre en az kaç misketi vardır?

- A) 54      B) 42      C) 36      D) 31

## ÇARPANLAR VE KATLAR

## Asal Sayılar



## Bilgi

**Asal Sayı:** Sadece 1'e ve kendisine kalansız bölünebilen 1'den büyük sayılara denir.

En küçük asal sayı 2'dir.

Ayrıca 2, çift olan tek asal sayıdır.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Yukarıda verilen tablodaki asal sayıları belirleyiniz. Kalan sayıların neden asal olmadığını açıklayınız.



## Bilgi

**Asal Çarpan:** Bir pozitif tam sayının çarpanlarından asal sayı olanlara, o sayının **asal çarpanları** denir.



## Örnek

20 sayısının pozitif tam sayı çarpanlarını bulalım.

$$\begin{array}{l} 20 \\ / \quad \backslash \\ 1 \cdot 20 \\ 2 \cdot 10 \\ 4 \cdot 5 \end{array}$$

1, 2, 4, 5, 10, 20

Bu listedeki asal sayılar **2** ve **5**'tir.

Bu sebeple 20'nin asal çarpanları

**2** ve **5**'tir.



## Bilgi

**Asal Çarpan Algoritması:** Asal çarpanları bulunacak olan sayıyı kendisini bölen asal sayılara ardışık olarak bölme yöntemiyle. Bölme işlemi 1'i elde edene kadar devam edilir.



## Örnek

120 sayısının asal çarpanlarını bulalım.

120	2
60	2
30	2
15	3
5	5
1	

120'nin asal çarpanları **2, 3** ve **5**'tir. 120'nin asal çarpanlarının çarpımı şeklinde yazılışı  **$2^3 \cdot 3 \cdot 5$**  şeklindedir.



## Etkinlik - 12

Aşağıda verilen sayıların asal çarpanlarını, "**Asal Çarpan Algoritması**" yöntemiyle bulunuz.

Asal çarpanlarının çarpımı şeklinde yazınız.

a)

30

30 = .....

b)

36

36 = .....

c)

72

72 = .....

d)

90

90 = .....

e)

144

144 = .....

f)

150

150 = .....

g)

180

180 = .....

h)

222

222 = .....



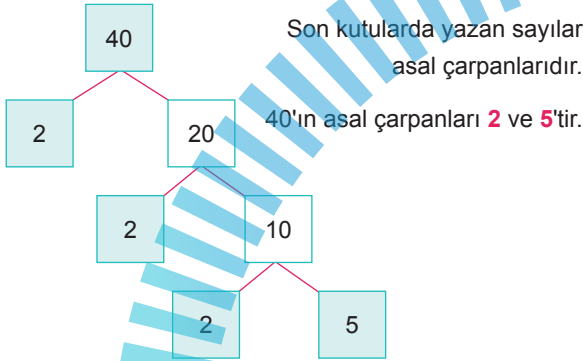
## Bilgi

**Çarpan Ağacı:** Herhangi bir tam sayıyı çarpanlarına ayırarak asal çarpanlarını ortaya çıkarma yöntemidir.



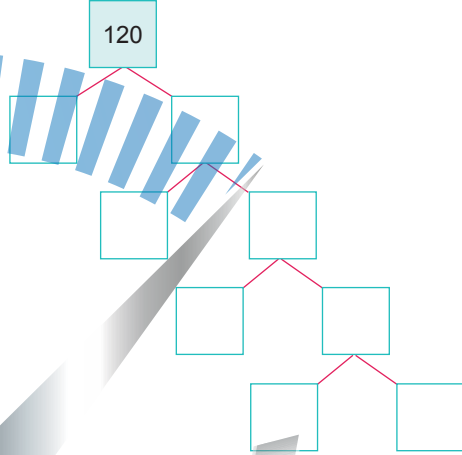
## Örnek

40 sayısının asal çarpanlarını bulalım.



## Etkinlik - 13

120 sayısının asal çarpanlarını "Çarpan Ağacı" yöntemiyle bulunuz..



## Etkinlik - 14

Aşağıdaki harflere karşılık gelen sayıları bulunuz.

a)

A	2	A =
B	3	B =
C	3	C =
3	D	D =
1		

b)

E	2	E =
F	2	F =
G	2	G =
9	H	H =
J	J	J =
1		

c)

K	L	K =
M	L	L =
N	L	M =
O	L	N =
P	3	P =
1		



## Etkinlik - 15

$$360 = 2^a \cdot 3^b \cdot 5^c$$

olduğuna göre  $a - (b + c)$  işleminin sonucunu bulunuz.




## Etkinlik - 16

$x$  ve  $y$  birer pozitif tam sayıdır.

$2^x \cdot 5^y$  şeklinde yazılabilen en büyük iki basamaklı sayının kaç olduğunu bulunuz.


## Aralarında Asal Sayılar



### Bilgi

İki veya daha fazla doğal sayının 1'den başka ortak böleni yoksa bu sayılara **aralarında asal sayılar** denir.



### Örnek

10 ve 21 sayılarını inceleyelim.

$$\begin{array}{l} 10 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 1 \cdot 10 \\ 2 \cdot 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 21 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 1 \cdot 21 \\ 3 \cdot 7 \end{array}$$

10'un bölenleri: 1, 2, 5, 10

21'in bölenleri: 1, 3, 7, 21

1'den başka ortak bölenleri olmadığı için 10 ile 21 aralarında asaldır.



### Dikkat

- ▶ Tüm asal sayılar birbirleriyle aralarında asaldır.
- ▶ 1 ile tüm sayılar aralarında asaldır.
- ▶ Ardışık pozitif tam sayılar aralarında asaldır.
- ▶ Ardışık pozitif tek tam sayılar aralarında asaldır.
- ▶ Birbirinin katı olan sayılar aralarında asal değildir.



### Etkinlik - 17

Aşağıda verilen sayı ikililerinden aralarında asal olanları işaretleyiniz.

Aralarında asal olmayanların sebebini yazınız.

9 ile 16

10 ile 12

1001 ile 1003

7 ile 21

25 ile 64

27 ile 45

12 ile 39

179 ile 1

11 ile 21

1 ile 10

14 ile 15

386 ile 486

475 ile 476

17 ile 34

7 ile 35

41 ile 47

3 ile 777

65 ile 95

Aralarında asal olmayanların sebebi:

## Etkinlik - 18

x ve y aralarında asal pozitif tam sayılardır.

$$\frac{x}{y} = \frac{21}{39}$$

olduğuna göre  $x + y$  kaçtır?


## Etkinlik - 19

$(m - 2)$  ve  $(n + 3)$  aralarında asal sayılardır.

$$\frac{m - 2}{n + 3} = \frac{40}{56}$$

olduğuna göre  $(m - n)^2$  ifadesinin değeri kaçtır?


## Etkinlik - 20

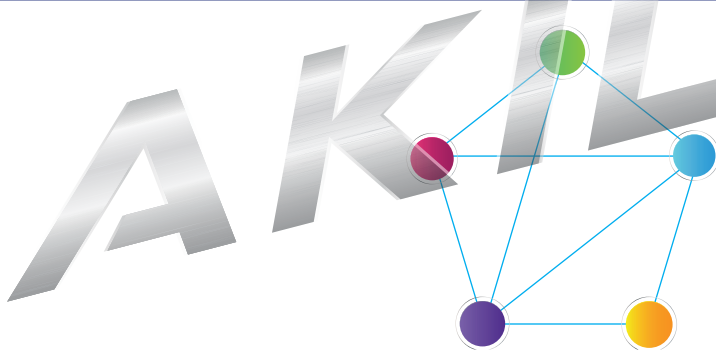
18 ile iki basamaklı  $3A$  sayısı aralarında asal olduğuna göre  $A$  yerine gelebilecek sayıları bulunuz.


## Etkinlik - 21

Çevre uzunluğu 28 cm olan dikdörtgenin kenar uzunlukları aralarında asaldır.

Buna göre, bu dikdörtgenin alanının alabileceği değerleri bulunuz.


## Etkinlik - 22



Yukarıda verilen şekilde 3, 4, 5, 6 ve 7 sayıları dairelerin içersine birer tane gelecek şekilde yerleştirilecektir.

Bir doğru parçası ile birbirine bağlanan sayılar aralarında asal olacağına göre, yeşil daireye gelebilecek sayıların toplamı kaçtır?




## KAZANIM TESTİ 3

1. Rakamları birbirinden farklı ve asal olan üç basamaklı en büyük çift sayı kaçtır?

A) 972 B) 952 C) 753 D) 752

2. İki basamaklı  $4A$  sayısı bir asal sayıdır.

Buna göre,  $A$  yerine kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

- 3.

A 2  
B 2  
C 3  
D 7  
1

Yukarıda verilenlere göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A)  $A + B = 126$  B)  $C + D = 28$   
C)  $\frac{B}{3} = C$  D)  $\frac{A}{3} = C + D$

4.  $x$ ,  $y$  ve  $z$  pozitif tam sayılardır.

720 sayısının asal çarpanlarının çarpımı şeklinde yazılmış hali

$$2^x \cdot 3^y \cdot 5^z$$

olduğuna göre,  $x + y + z$  kaçtır?

A) 8 B) 7 C) 6 D) 3

5.  $a$  ve  $b$  pozitif tam sayılardır.

$$M = 2^a \cdot 5^b$$

olduğuna göre,  $M$  sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 30 B) 50 C) 70 D) 90

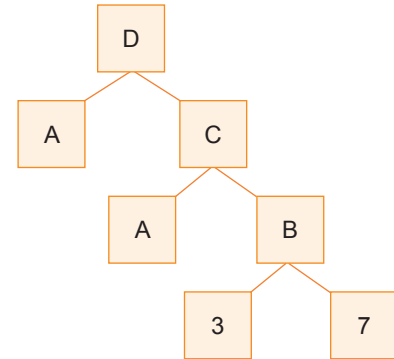
6. 1 ile 50 arasındaki asal sayılar küçükten büyüğe doğru yazıldığında ortadaki sayı kaç olur?

A) 15 B) 17 C) 19 D) 23

7. Kenar uzunlukları tam sayı ve aralarında asal olan dikdörtgenin alanı  $48 \text{ cm}^2$  olduğuna göre, bu dikdörtgenin çevresi en az kaç santimetredir?

A) 98 B) 38 C) 32 D) 28

- 8.



Yukarıda verilen çarpan ağacında  $A$  en küçük asal sayı olduğuna göre  $D - C + B$  ifadesinin değeri kaçtır?

A) 84 B) 63 C) 42 D) 21

1. Aşağıdaki sayılardan hangisinin sadece bir asal çarpanı vardır?

- A) 21      B) 40      C) 60      D) 81

2. 42 sayısının asal olmayan pozitif bölen sayısı kaçtır?

- A) 5      B) 4      C) 3      D) 2

3.  $(a + 1)$  ve  $(b - 2)$  aralarında asal sayılardır.

$$\frac{a + 1}{b - 2} = \frac{28}{35}$$

olduğuna göre  $b - a$  kaçtır?

- A) 7      B) 6      C) 5      D) 4

4. I. Ardışık pozitif tam sayılar aralarında asaldır.  
II. Tüm tek pozitif tam sayılar aralarında asaldır.  
III. Tüm çift sayılar tek sayılarla aralarında asaldır.

Yukarıda verilen öncüllerden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

5. Aralarında asal iki doğal sayının toplamı 18 olduğuna göre, bu sayıların çarpımı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 77      B) 65      C) 56      D) 17

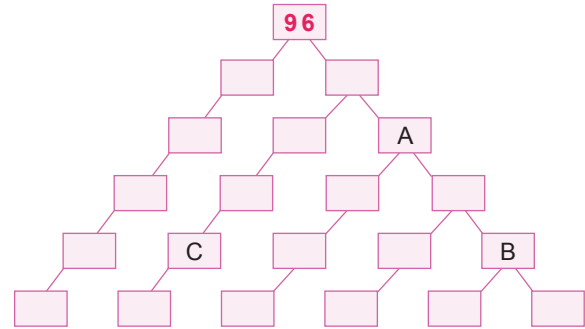
6. Üç basamaklı AAA sayısı aşağıdakilerden hangisi ile kesinlikle aralarında asal olamaz?

- A) 50      B) 70      C) 90      D) 110

7. 128 sayısının kaç farklı asal çarpanı vardır?

- A) 1      B) 2      C) 6      D) 8

8.



Yukarıda verilen çarpan ağacı doğru bir şekilde doldurulduğunda  $\frac{A - B}{C}$  ifadesinin değeri kaç olur?

- A) 9      B) 12      C) 18      D) 24

## ÇARPANLAR VE KATLAR

## En Büyük Ortak Bölen (EBOB)



## Bilgi

İki veya daha fazla sayıyı kalansız olarak bölen sayıların en büyüğüne o sayıların **en büyük ortak böleni** yani **EBOB**'u denir.



## Örnek

24 ve 36 sayılarının EBOB'unu bulalım.

24'ün bölenleri: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 ve 24

36'nın bölenleri: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 ve 36

24 ve 36'nın ortak bölenleri: 1, 2, 3, 4, 6 ve 12'dir.

Bu sayıların en büyüğü olan 12 sayısı 24 ve 36'nın EBOB'udur.

Şimdi asal çarpan algoritması yöntemiyle bulalım.

(**Unutma sorularda bu yöntemi kullanacağız.** 😊)

24	36	2
12	18	2
6	9	2
3	9	3
1	3	3
1	1	1

Verilen sayıları bölebilen en küçük asal sayıdan başlayarak bölüyoruz. İki sayı birden bölünürse o asal sayıyı yuvarlak içerisinde alıyoruz. Daha sonra yuvarlak içine aldığımız sayıları çarpıyoruz. Bu çarpım sayıların EBOB'unu verir.

$$2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$$

$$\text{EBOB}(24, 36) = 12$$



## Etkinlik - 23

Aşağıda verilen sayıların EBOB'larını bulunuz.

a) 9 15

b) 12 18

c) 30 45

d) 24 42

e) 27 36

f) 14 28

g) 16 35

h) 40 80

i) 11 21



## Dikkat

- Verilen iki sayıdan biri diğerinin katı ise EBOB küçük sayıya eşittir. (f ve h örneği)
- Çizginin sağ tarafında hiçbir sayıyı yuvarlak içerisinde almamışsak sayılar aralarında asaldır. Aralarında asal olan sayıların EBOB'u 1'dir. (g ve i örneği)

## En Küçük Ortak Kat (EKOK)



### Bilgi

İki veya daha fazla sayının ortak katlarının en küçüğüne o sayıların **en küçük ortak katı** yani **EKOK'u** denir.



### Örnek

8 ve 12 sayılarının EKOK'unu bulalım.

**8'in katları:** 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, ...

**12'nin katları:** 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, ...

**8 ve 12'nin ortak katları:** 24, 48, 72, ... şeklinde devam eder.

Bu sayıların en küçüğü olan 24 sayısı 8 ve 12'nin EKOK'udur.

Şimdi asal çarpan algoritması yöntemiyle bulalım.

(Unutma sorularda bu yöntemi kullanacağız. 😊)

8	12	2
4	6	2
2	3	2
1	3	3
	1	

Verilen sayıları bölebilen en küçük asal sayıdan başlayarak bölüyoruz.

Daha sonra çizginin sağ tarafındaki tüm sayıları çarpıyoruz. Bu çarpım sayıların EKOK'unu verir.

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 24$$

$$\text{EKOK}(8, 12) = 24$$



### Etkinlik - 24

Aşağıda verilen sayıların EKOK'larını bulunuz.

a) 6 9

b) 10 15

c) 14 28

d) 10 21

e) 24 36

f) 15 25

g) 30 60

h) 14 25

ı) 45 60



### Dikkat

- ▶ Verilen iki sayıdan biri diğerinin katı ise EKOK büyük sayıya eşittir. (c ve g örneği)
- ▶ Aralarında asal olan sayıların EKOK'u o sayıların çarpımına eşittir. (d ve h örneği)





## Etkinlik - 27

Aralarında asal iki doğal sayının EKOK'ları 144'tür.

**Bu sayılardan biri 9 olduğuna göre, diğeri kaçtır?**



## Etkinlik - 28

Aralarında asal iki doğal sayının EBOB'u ile EKOK'unun toplamı 25'tir.

**Bu sayıların alabileceği değerleri bulunuz.**



## Etkinlik - 29

Aralarında asal iki doğal sayının EKOK'u ile EBOB'unun farkı 59'dur.

**Bu sayıların toplamının alabileceği en büyük ve en küçük değerleri bulunuz.**



## Etkinlik - 30

M ve N doğal sayılarının en büyük ortak böleni 6'dır.

$$M \cdot N = 540$$

**olduğuna göre, EKOK(M, N) kaçtır?**



## Dikkat

Sayılar asal çarpanların çarpımı şeklinde verilmişse;

- ▶ Ortak çarpanlardan kuvveti küçük olanları alıp çarparak EBOB'u buluruz.
- ▶ Ortak çarpanlardan kuvveti büyük olanlar ve ortak olmayanları alıp çarparak EKOK'u buluruz.



## Örnek

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

$$B = 2^4 \cdot 3^6 \cdot 5^2 \cdot 7$$



Ortak çarpanlardan kuvveti küçük olanlar:  $2^4$ ,  $3^3$  ve  $5$ 'tir.

$$\text{EBOB}(A, B) = 2^4 \cdot 3^3 \cdot 5 \text{ dir.}$$



Ortak çarpanlardan kuvveti büyük olanlar ve ortak olmayanlar:  $2^5$ ,  $3^6$ ,  $5^2$  ve  $7$ 'dir.

$$\text{EKOK}(A, B) = 2^5 \cdot 3^6 \cdot 5^2 \cdot 7 \text{ olur.}$$



## Etkinlik - 31

$$M = 5^6 \cdot 7^4$$

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

M ve N sayılarının EBOB ve EKOK'larını bulunuz.



## Etkinlik - 32

$$C = 2^8 \cdot 3^5 \cdot 5^3$$

$$D = 2^x \cdot 3^2 \cdot 7$$

$\text{EKOK}(C, D) = 2^8 \cdot 3^5 \cdot 5^3 \cdot 7$  ve x bir rakam olduğuna göre, x'in alabileceği değerlerin toplamını bulunuz.

## EBOB - EKOK Problemleri



### Bilgi

Problemi okuduğumuzda genellikle bütünden parçaya gidiliyorsa EBOB problemi, parçadan bütüne gidiliyorsa EKOK problemidir.



### Öğretmen Notu

#### Klasikleşen EBOB problemleri;

- ▶ Çuvaldaki şeker, pirinç, bulgurun poşetlere bölüştürülmesi,
- ▶ Varildeki yağ, boya, meyve suyunun şişelere bölüştürülmesi,
- ▶ Bahçenin etrafına direk ya da ağaç dikilmesi,
- ▶ Turistlerin oteldeki odalara bölüştürülmesi,
- ▶ İki tane demir ya da tahta çubuğun parçalara ayrılması,
- ▶ Bir tarlanın kare şeklinde parsellere bölünmesi gibi...



### Dikkat

Problemin EBOB mu EKOK mu olduğunu doğru tespit etmiş olsak bile, verilen sayıların EBOB veya EKOK'larını hesapladığımızda direk cevabı bulmuş olmayabiliriz.



### Öğretmen Notu

#### Klasikleşen EKOK problemleri;

- ▶ Doktor, hemşire nöbet günleri,
- ▶ Otobüs, minibüs ve vapurların aynı anda hareket etmesi,
- ▶ Çiçek, kalem, öğrenci gibi şeyleri 3'er 5'er saydığımızda 2 artması,
- ▶ Dikdörtgenlerin birleştirilmesiyle kare elde edilmesi gibi...



### Örnek

48 kg pirinç ve 60 kg bulgurun tamamı birbirine karıştırılmadan ve kütleleri eşit olacak şekilde poşetlere konulacaktır.

Buna göre,

- a) Bu iş için kullanılacak poşetlerin bir tanesi en fazla kaç kilogramlık olur?
- b) Bu iş için en az kaç poşet gereklidir?



### Çözüm

- a)
 

48	60	2
24	30	2
12	15	2
6	15	2
3	15	3
1	5	5
	1	

 $2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$   
 $EBOB(48, 60) = 12$   
 Bir poşetin en fazla kaç kilogramlık olduğunu gösterir.)
- b)
  $48 : 12 = 4$  poşet pirinç için  
 $60 : 12 = 5$  poşet bulgur için toplam 9 poşet gereklidir.



### Örnek

Kenar uzunlukları 18 cm ve 12 cm olan bir dikdörtgen veriliyor.

- a) Bu dikdörtgenlerden en az kaç tanesi kullanılarak bir kare elde edilir?
- b) Elde edilen karenin bir kenar uzunluğu en az kaç santimetre olur?



### Çözüm

- a) I. yol:
 

18	18
12	
12	
12	

 6 tane
- II. yol:
  $\frac{36 \times 36}{18 \times 12} = 2 \times 3 = 6$  tane dikdörtgen kullanılır.
- b)
 

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

 $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 36$   
 Elde edilen karenin bir kenarı en az 36 cm olur.





## Etkinlik - 33

Kenar uzunlukları 28 m ve 36 m olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin etrafı tel ile çevrilecek ve telleri bağlamak için eşit aralıklarla direk dikilecektir.

**Köşelere de direk dikileceğine göre bu iş için en az kaç direk gereklidir?**



## Etkinlik - 34

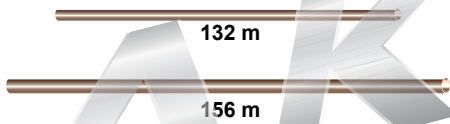
Semih bilyelerini üçerli ve beşerli gruplara ayırdığında hiç bilyesi artmamaktadır.

**Semih'in bilye sayısının 100'den fazla olduğu bilindiğine göre, en az kaç bilyesi vardır?**

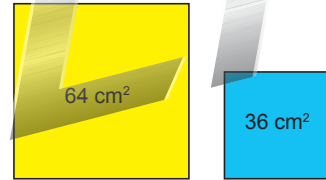


## Etkinlik - 35

Aşağıda verilen demir borular eşit uzunlukta parçalara ayrıldığına göre, **en az kaç parça** elde edilir?




## Etkinlik - 36



Yukarıda alanları verilmiş olan karelerin her biri küçük karelere bölünecektir.

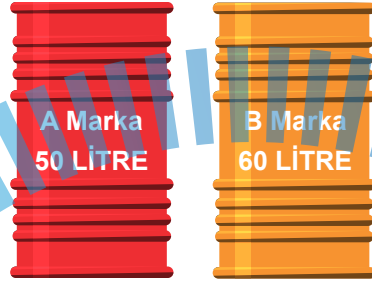
**Oluşan tüm kareler eş olacağına göre, en az kaç tane kare elde edilir?**



## Etkinlik - 37

Aşağıda verilen yağlar birbirlerine karıştırılmadan ve artmadan eşit hacimdeki şişelere doldurulacaktır.

Bu iş için en az kaç şişe gereklidir?



Grid area for writing the answer to the problem.



## Etkinlik - 38

Bir hastanede doktor Sinan Bey 5 günde bir, hemşire Zeynep Hanım 4 günde bir nöbet tutmaktadır.

**İlk nöbetlerini çarşamba günü beraber tuttuklarına göre, dördüncü kez birlikte hangi gün nöbet tutarlar?**

Grid area for writing the answer to the problem.



## Etkinlik - 39

$$\begin{array}{r} 77 \text{ | } A \\ \hline \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 104 \text{ | } A \\ \hline \quad 4 \\ \hline \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerine göre A yerine yazılabilecek en büyük tam sayı kaçtır?

Grid area for writing the answer to the problem.



## Etkinlik - 40

Kenar uzunlukları 3,50 m ve 4,55 m olan dikdörtgen şeklindeki havuzun zemini kare şeklindeki fayanslarla kaplanacaktır.

**Bu iş için kullanılacak kare şeklindeki fayanslardan birinin kenar uzunluğu santimetre cinsinden en fazla kaç olabilir?**




## Etkinlik - 41

Bir duraktan mavi şapkalı minibüs 24 dakikada bir, yeşil şapkalı minibüs 36 dakikada bir hareket etmektedir.

**İki minibüs sabah beraber 08.00'da hareket ettikten sonra, ikinci kez beraber en erken saat kaçta hareket ederler?**




## Etkinlik - 42



Her birinin kütlesi 20 kg'dan az ve birbirine eşit olan koliler aşağıdaki gibi bir tartıda tartıldığında 480 kg gelmektedir.



Bu koliler ile eşit kütleye sahip bir miktar daha koli eklendiğinde toplam kütle 744 kg olmaktadır.

**Buna göre konulan kolilerden bir tanesinin ağırlığı en fazla kaç kilogram olabilir?**

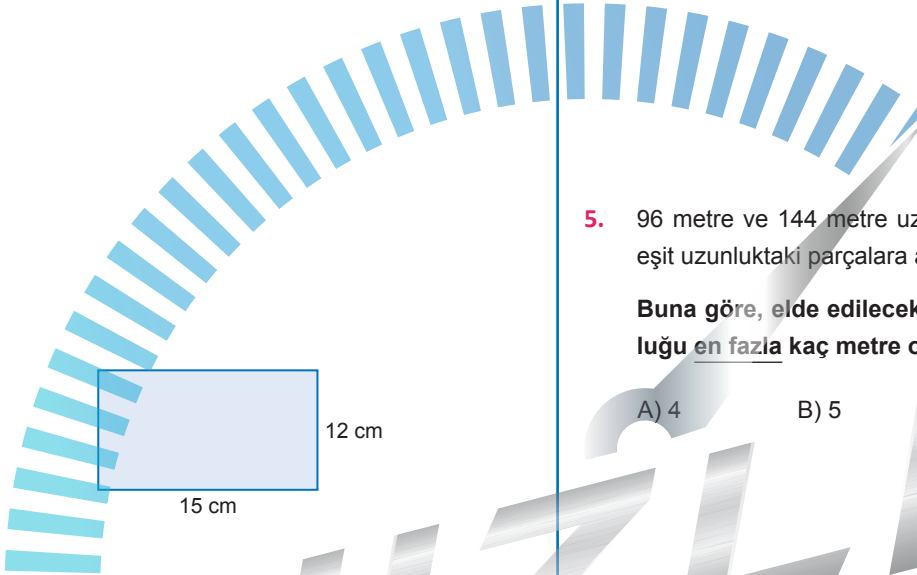

## KAZANIM TESTİ 5

1. 56 kg ve 72 kg'lık çuvalarda bulunan mercimeklerin tamamı birbirine karıştırılmadan ve kütleleri eşit olacak şekilde poşetlere konulacaktır.

Buna göre, bu iş için en az kaç tane poşet gereklidir?

- A) 8 B) 16 C) 32 D) 128

2.



Yukarıda kenar uzunlukları verilen dikdörtgenler yan yana getirilerek bir kare elde edilecektir.

Dikdörtgenlerin hepsi yatay olarak kullanılacağına göre, bu iş için en fazla kaç dikdörtgen gereklidir?

- A) 80 B) 60 C) 20 D) 4

3. Kenar uzunlukları 44 metre ve 52 metre olan dikdörtgen şeklindeki bahçenin etrafına eşit aralıklarla direk dikilecektir.

Köşelere de birer direk dikileceğine göre, bu iş için en az kaç direk gereklidir?

- A) 48 B) 24 C) 12 D) 4

4. Elif kalemlerinin tamamını dörder veya altışar gruplandırdığında hiç kalemi artmamaktadır.

Elif'in kalemlerinin adedi üç basamaklı bir sayı olduğuna göre en az kaç kalemi vardır?

- A) 120 B) 108 C) 100 D) 96

5. 96 metre ve 144 metre uzunluğundaki iki tahta çubuk eşit uzunluktaki parçalara ayrılacaktır.

Buna göre, elde edilecek parçalardan birinin uzunluğu en fazla kaç metre olur?

- A) 4 B) 5 C) 24 D) 48

6. Eminönü - Kadıköy hattındaki vapurlardan biri 30 dakikada, diğeri 45 dakikada bir hareket etmektedir.

Bu iki vapur ilk kez sabah saat 08.30'da beraber hareket ettiklerine göre, üçüncü kez saat kaçta beraber hareket ederler?

- A) 10.00 B) 11.30 C) 13.00 D) 14.30

7. A, üç basamaklı bir sayı, m ve n ise pozitif tam sayılardır.

$$A = 9 \cdot m$$

$$A = 21 \cdot n$$

olduğuna göre, A değeri en az kaç olabilir?

- A) 63 B) 100 C) 126 D) 189

1.  $\frac{180}{x}$  ve  $\frac{144}{x}$

sayıları birer doğal sayı olduğuna göre, x'in alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 90      B) 72      C) 36      D) 18

2. Basamak sayısının 50'den az olduğu bilinen bir merdivenden, üçer üçer veya dörder dörder inildiğinde her seferinde 2 basamak artıyor.

Buna göre, bu merdiven en fazla kaç basamaklıdır?

- A) 36      B) 38      C) 48      D) 50

3. A, B ve C pozitif tam sayılardır.

$$\frac{A}{B} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{4}{9}$$

olduğuna göre,  $C - (A + B)$  ifadesinin değeri en az kaçtır?

- A) 11      B) 22      C) 52      D) 63

4. 8-A sınıfına elinde 65 tane kitap ile gelen Türkçe öğretmeni, kitapları öğrencilere eşit olarak dağıttığında iki kitap artmaktadır. Aynı sınıfa matematik öğretmeni 76 tane kitabı eşit olarak dağıttığında dört tane kitap artmaktadır.

Buna göre, 8-A sınıfının mevcudu en fazla kaçtır?

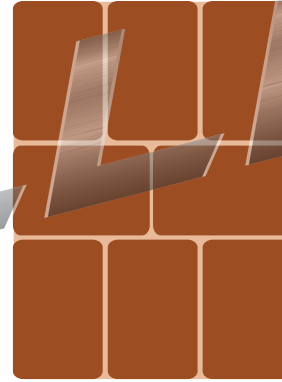
- A) 6      B) 7      C) 8      D) 9

5.

2x metre

3x metre

Yukarıda verilen tuğlanın uzun kenarının kısa kenarına oranı  $\frac{3}{2}$ 'dir. Tuğlanın kenar uzunlukları metre cinsinden tam sayıdır.

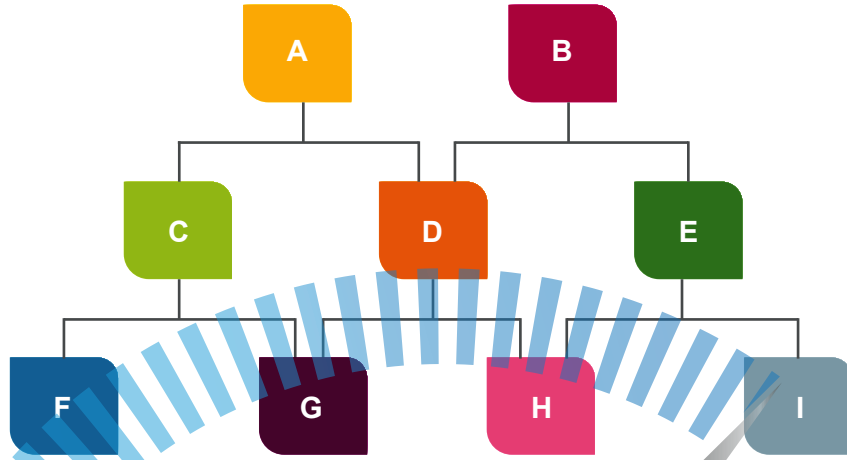


Bu tuğlalarla bir sıra yatay bir sıra dikey olacak ve en alt sırada yatay olacak şekilde kare şeklindeki bir duvar kaplanacaktır.

Buna göre, kaplanacak duvarın çevresi en az kaç metredir?

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

1.



Yukarıda verilen tabloda üstteki kutularda bulunan sayılar, bu kutuların altındaki iki kutuda bulunan sayıların EKOK'una eşittir.

F, G, H ve I sayıları aralarında asal olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) C ve D sayılarının EBOB'u G'dir.
- B) C ve E sayıları aralarında asaldır.
- C) A + D sayısı G'ye tam bölünür.
- D) D + E sayısı I'ya tam bölünür.

2. Aşağıdaki şekilde verilen bir porselen fincan ile bir cam bardağın kütlesi gram cinsinden tam sayıdır.



Şekil 1

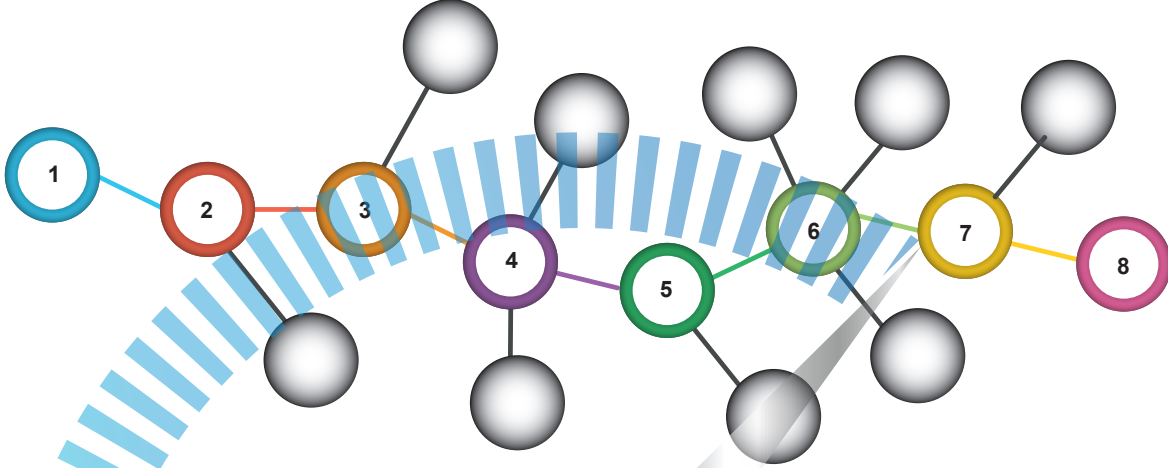
Şekil 2

Şekil 1 deki eş porselen fincanların en üstündeki su ile dolu diğerleri boştur. Aynı şekilde Şekil 2 deki eş cam bardakların da en üstündeki su ile dolu diğerleri boştur. Porselen fincan ile cam bardağın içlerindeki su miktarları eşit ve kütleleri 100'er gramdan büyük bir tam sayıdır.

Buna göre, içleri boş olan bir tane porselen fincan ile bir cam bardağın kütlelerinin toplamı en fazla kaç gramdır?

- A) 640
- B) 645
- C) 650
- D) 654

1. Aşağıda verilen süsleme 1'den başlayıp 8'de bitmiştir. Süslemenin kuralında doğal sayıların çarpan sayısı kullanılmıştır. Çember, içine yazılan sayının çarpan sayısı kadar yeni çemberle birleştirilmiş ve yeni çemberlerin bir tanesine kendinden sonra gelen sayı yazılmış diğerleri siyaha boyanmıştır.



Buna göre, bu süsleme 10'dan başlayıp 20'de bitseydi kaç tane siyah çember olurdu?

- A) 25 B) 26 C) 27 D) 28

2.

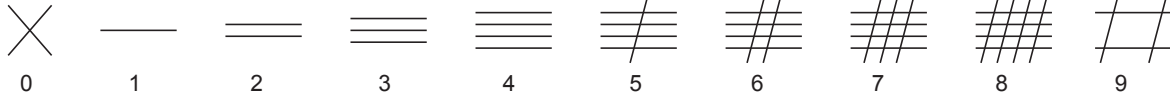


Dikdörtgen şeklindeki odanın tabanı kare şeklindeki fayanslarla kaplanacaktır. Fayanslar arasındaki uzaklık ile duvara en yakın fayansların duvara olan uzaklıkları birbirine eşit ve 10 cm dir.

Buna göre, odanın tabanı yukarıda gösterildiği gibi kaplandığında kullanılan fayans sayısı en az kaç tane olur?

- A) 130 B) 126 C) 125 D) 120

1.



Alican rakamları çizgilerden oluşan sembollerle gösteren bir sistem geliştirmiş ve bu rakam sistemine "Çizgili Rakamlar" ismini vermiştir. Aşağıda çizgili rakamlarla yazılan sayılar ve bu sayılara karşılık gelen değerleri gösterilmiştir.

— : 25

— × : 108

Alican bilgisayarının giriş şifresini unutmamak için önce aşağıdaki kuralları belirlemiş daha sonra bu kurallara göre şifre oluşturmuştur.

Şifre Belirleme Kuralları:

- Şifre dört haneli olacak.
- İlk hane 1 olacak.
- Son hane 9 olacak.
- Rakamlar 1 defa kullanılacak.
- Bitişik iki haneldeki rakamlar sol taraftaki onlar basamağını ve sağ taraftaki birler basamağını oluşturacak şekilde iki basamaklı asal sayı oluşturacak.

Alican yukarıda verilen kurallara göre oluşturduğu şifreyi çizgili rakamlarla küçük bir kağıda yazmış ve bu kağıdı bilgisayarın ekranına yapıştırmıştır.

**Bu kağıtta şifreden başka hiçbir şey bulunmadığına göre kağıttaki toplam çizgi sayısı kaçtır?**

- A) 20 B) 18 C) 16 D) 15

2. Aşağıda desensiz dikdörtgen ve desenli kare taşlar kullanılarak bir yol kaplanacaktır.



Desenli taşlar kare ve bir kenar uzunluğu 80 cm'dir. Desensiz taşlar dikdörtgen ve uzun kenarı 140 cm'dir.

Taşların hiçbiri kırılmadan şekildeki gibi yanyana dizilerek 10 metreden büyük en kısa yol yapılıyor.

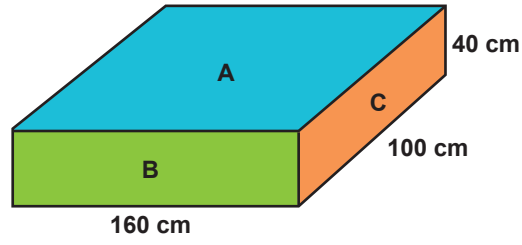
Desenli taşlarla desensiz taşlar aynı hizada başlayıp aynı hizada bitiyor.

**Buna göre, bu yol hangi desenli taşla bitmiştir?**

- A) B) C) D)



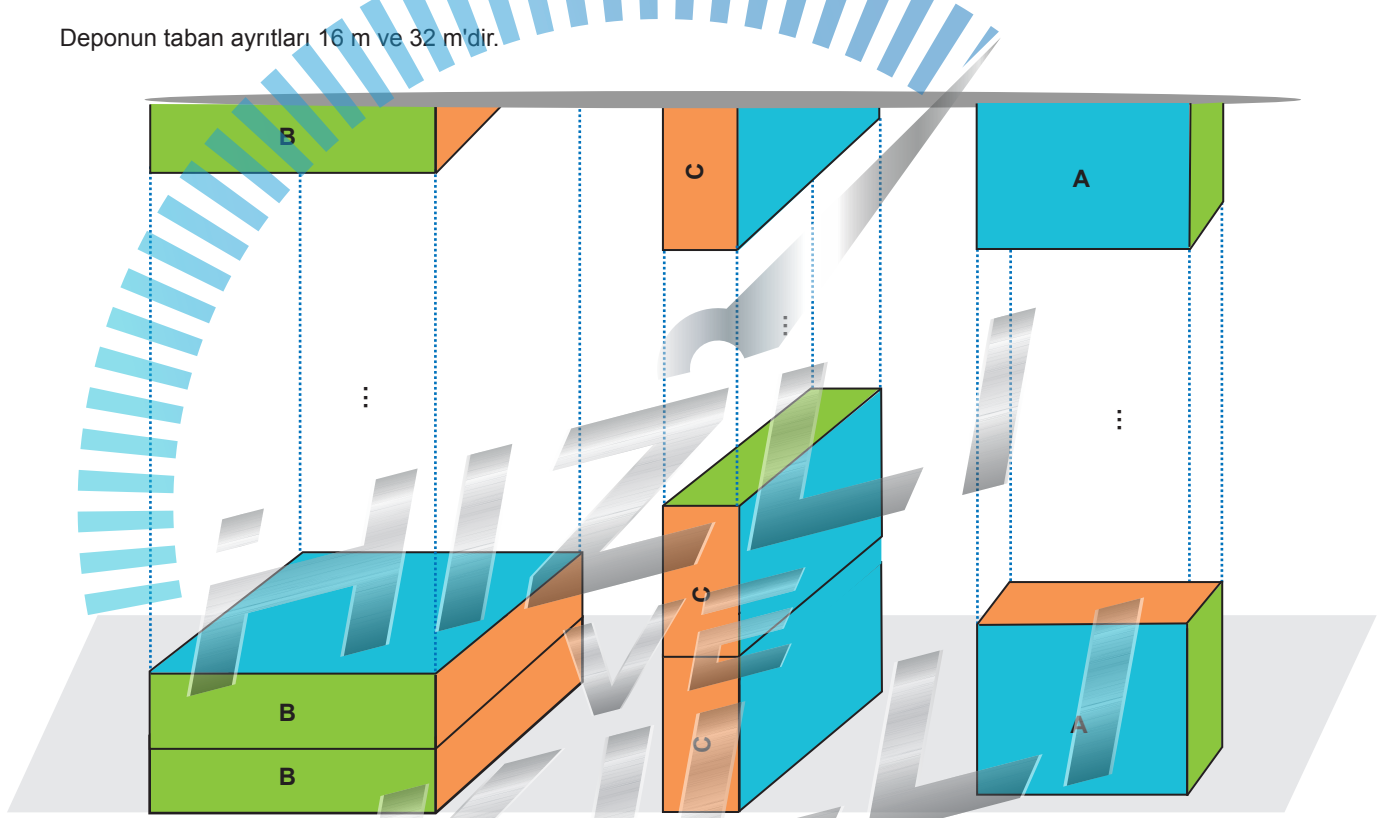
1.



Dikdörtgenler prizması şeklindeki kolinin ayrıt uzunlukları 40 cm, 160 cm ve 100 cm'dir.

Bu koliler dikdörtgenler prizması şeklindeki depoya konulacaktır.

Deponun taban ayrıtları 16 m ve 32 m'dir.



Koliler görseldeki gibi A, B ve C yüzeyleri ön yüze gelecek şekilde üst üste dizildiğinde en üstteki koliler tavana değiyor.

Deponun yüksekliği metre cinsinden tam sayıdır.

Depoda boş yer kalmadığına göre koli sayısı en az kaç olabilir? (1 m = 100 cm)

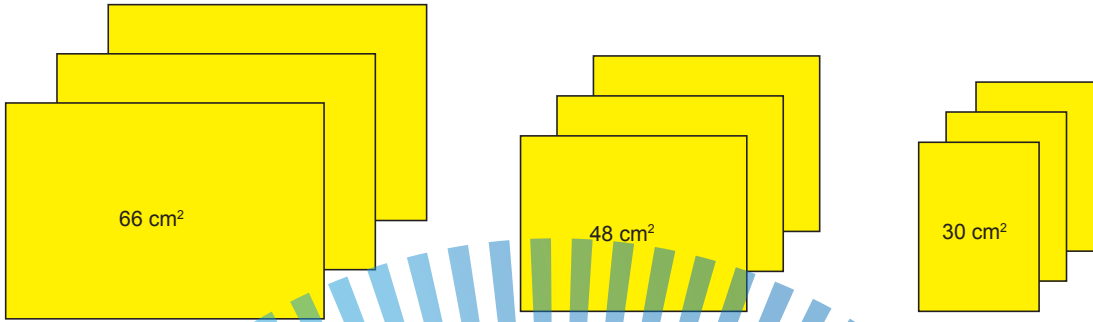
A) 5400

B) 6400

C) 7200

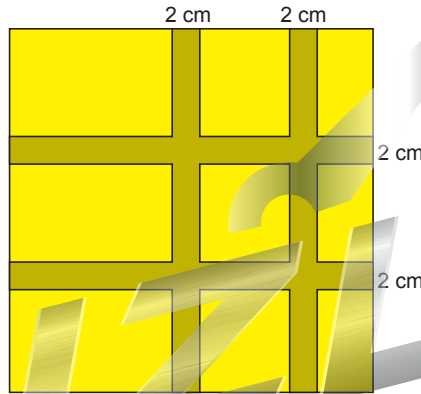
D) 8100

1.



Yukarıda kenar uzunlukları cm cinsinden 1'den büyük tam sayı olan dikdörtgen şeklindeki kartonların alanları verilmiştir. Alanları aynı olan kartonların her birinden üçer adet bulunuyor.

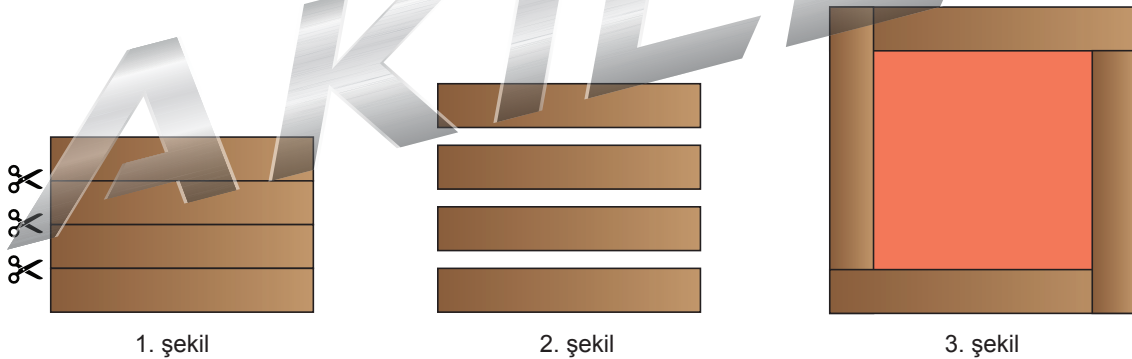
Bu kartonların hepsi ile 2 cm'lik kısımları üst üste gelecek şekilde yapıştırılarak aşağıdaki şekil oluşturulmuştur.



Yukarıda verilene göre, son durumda oluşturulan şeklin bir yüzünün alanı kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?

- A)  $280 \text{ cm}^2$       B)  $296 \text{ cm}^2$       C)  $300 \text{ cm}^2$       D)  $308 \text{ cm}^2$

2.



Alanı  $60 \text{ cm}^2$  olan 1. şekildeki dikdörtgen makasla kesilerek 2. şekildeki gibi kenar uzunlukları cm cinsinden tam sayı olan 4 tane eş dikdörtgene ayrılıyor. Bu eş dikdörtgenler birer köşeleri çakışacak şekilde birleştirilerek 3. şekil elde ediliyor ve dikdörtgenlerin arasında kalan bölge kırmızıya boyanıyor.

Buna göre, kırmızı boyalı bölgenin alanı en fazla kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?

- A)  $196 \text{ cm}^2$       B)  $200 \text{ cm}^2$       C)  $225 \text{ cm}^2$       D)  $256 \text{ cm}^2$