

Kareköklü İfadeler: Tam Kare Sayılar ve Karekökleri

M.8.1.3.1. Tamkare pozitif tam sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi belirler. ·
M.8.1.3.2. Tam kare olmayan kareköklü bir sayının hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler.

HATIRLAYALIM

- Pozitif bir tam sayının kendisiyle çarpımına tam kare sayı denir (1, 4, 9, 16, 25, ...); asal çarpanlarının üsleri çift olan sayılar tam karedir.
- Karekök almak, sayıyı karesi olarak veren pozitif tam sayıyı bulmaktır: $\sqrt{64} = \sqrt{8^2} = 8$. Önce kök içi işlem yapılır, sonra karekök alınır.
- Negatif sayıların karekökü tam sayı değildir. Karesel bölgenin bir kenarı alanın kareköküne, çevresi ise bir kenarın 4 katına eşittir.
- Tam kare olmayan doğal sayının karekökü, onu sınırlayan ardışık iki tam karenin karekökleri arasındadır; hangi tam kareye yakınsa o doğal sayıya yakındır.

1 TABLOYU TAMAMLA

Görseldeki kare modellerinden yararlanarak tablodaki karesel bölgelerin kenar ve çevre uzunluğunu yazınız. İlk satır örnektir.

64 cm ²	121 cm ²	196 cm ²	289 cm ²
Kenar = 8 cm	Kenar = ?	Kenar = ?	Kenar = ?

Karesel Bölgenin Alanı	Kenar Uzunluğu	Çevre Uzunluğu (4 · Kenar)
64 cm ²	$\sqrt{64} = 8$ cm	4 · 8 = 32 cm
121 cm ²	$\sqrt{121} = 11$ cm	4 · 11 = 44 cm
196 cm ²	$\sqrt{196} = 14$ cm	4 · 14 = 56 cm
289 cm ²	$\sqrt{289} = 17$ cm	4 · 17 = 68 cm

2 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Görseldeki bilgi kartlarına göre doğru ifadelerin D, yanlış ifadelerin Y kutusunu işaretleyiniz.

Kare ve Karekök İlişkisi

$14^2 = 196$ ve $(-14)^2 = 196$
Motif: $16 \cdot 16 = 256$ düğüm
Negatif kök tam sayı olmaz

Uzaklık ve Yakınlık

Önce kök içi işlem yapılır
 $49 < 52 < 64$ (7 ile 8 arası)
 $52 - 49 = 3 \rightarrow 7$ 'ye yakın

- Karesi 196 olan iki tam sayı vardır (14 ve -14); ancak $\sqrt{196}$ ifadesinin değeri 14'tür. ☒ D ☐ Y
- $\sqrt{36 + 64} = \sqrt{36} + \sqrt{64}$ eşitliği doğrudur ve işlemin sonucu 14'tür. ☐ D ☒ Y
- Bir kenarında 16 düğüm bulunan kare motifte toplam $16 \cdot 16 = 256$ düğüm yer alır. ☒ D ☐ Y
- Hiçbir tam sayının karesi negatif olamayacağından -81'in karekökü tam sayı değildir. ☒ D ☐ Y
- $\sqrt{52}$ sayısı 49 tam karesine 64'ten daha yakın olduğu için 8'e daha yakındır. ☐ D ☒ Y

3 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki dört kartta asal çarpanlarının çarpımı biçiminde verilen sayılardan hangisi tam kare değildir?

K Kartı $2^4 \cdot 3^2$	L Kartı $2^2 \cdot 5^2 \cdot 7^2$	M Kartı $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^1$	N Kartı $3^4 \cdot 11^2$
-----------------------------------	---	---	------------------------------------

- (A) K kartı: $2^4 \cdot 3^2$ (B) L kartı: $2^2 \cdot 5^2 \cdot 7^2$
(C) M kartı: $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$ (D) N kartı: $3^4 \cdot 11^2$

4 EŞLEŞTİRME

Tam kare olmayan kareköklü ifadeleri sayı doğrusunda yer aldıkları ardışık iki doğal sayı aralığıyla eşleştiriniz.

- (d) 1. $\sqrt{19}$ a) 10 ile 11 arasında
(e) 2. $\sqrt{38}$ b) 8 ile 9 arasında
(b) 3. $\sqrt{75}$ c) 13 ile 14 arasında
(a) 4. $\sqrt{114}$ d) 4 ile 5 arasında
(c) 5. $\sqrt{180}$ e) 6 ile 7 arasında

5 BOŞLUK DOLDURMA

Boşlukları kutudaki uygun kavramlarla tamamlayınız.

tamkare karekök doğal tek dört çift

- Pozitif bir tam sayının kendisiyle çarpımına **tamkare** sayı denir.
- Kare alma işleminin tersi olan işleme **karekök** alma denir.
- Asal çarpanlarının tüm üsleri **çift** olan sayılar tam karedir.
- Alanı verilen karenin çevresi, bir kenar uzunluğunun **dört** katıdır.
- Tam kare olmayan kökler ardışık iki **doğal** sayı arasındadır.

6 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki işlem kartlarında verilen kareköklü işlemler yapıldığında A + B toplamı kaç bulunur?

1. İşlem Kartı (A)

$$A = \sqrt{25 + 144}$$

2. İşlem Kartı (B)

$$B = \sqrt{36 + 64}$$

- (A) 23 (B) 25 (C) 29 (D) 31

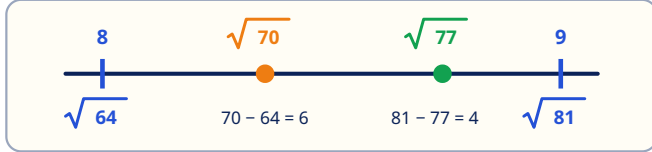
7 SIRALAMA

Aşağıdaki kareköklü ve doğal sayıları değerlerine göre en küçükten (1) en büyüğe (5) doğru sıralayınız.

- 1 $\sqrt{29}$
5 $\sqrt{58}$
3 $\sqrt{44}$
4 7
2 6

8 KISA CEVAP

Görseldeki sayı doğrusunda verilen $\sqrt{70}$ ve $\sqrt{77}$ sayılarından hangisi 8'e, hangisi 9'a daha yakındır? Açıklayınız.



70 - 64 = 6 olduğundan $\sqrt{70}$ sayısı 8'e; 81 - 77 = 4 olduğundan $\sqrt{77}$ sayısı 9'a yakındır.

9 ÇOKTAN SEÇMELİ · DÜŞÜN

Kenarlarında eşit sayıda düğüm bulunan kare motiflerde toplam düğüm sayısı 110'dan fazla, 290'dan az ise kaç farklı motif yapılabilir?

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

10 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

Görseldeki kartta verilen 540 sayısının neden tam kare olmadığını ve tam kare olması için en az kaçla çarpılacağını yazınız.

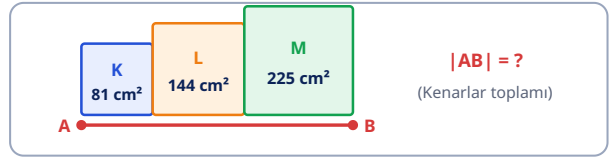
Asal Çarpanlarla Tam Kareye Tamamlama Kartı

$$540 = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^1 \rightarrow 540 \cdot k = \text{Tam Kare Sayı}$$

3 ve 5'in üsleri tek olduğundan tam kare değildir; en az $3 \cdot 5 = 15$ ile çarpılmalıdır.

11 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görselde yan yana dizilmiş K (81 cm^2), L (144 cm^2) ve M (225 cm^2) karelerinin alt kenarını oluşturan |AB| uzunluğu kaç cm'dir?



- (A) 32 (B) 36 (C) 40 (D) 45

12 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki sayı doğrusunda 9 ile 10 arasında ve 10'a daha yakın olan K noktası aşağıdakilerden hangisi olabilir?



- (A) $\sqrt{78}$ (B) $\sqrt{84}$ (C) $\sqrt{88}$ (D) $\sqrt{96}$

13 KISA CEVAP · DÜŞÜN

Görseldeki karesel kartonun alanı doğal sayıdır ve bir kenarı 8 cm ile 9 cm arasındadır. Alanı en az ve en çok kaç cm^2 olabilir?

Alan = A
(Doğal sayı)

Karesel Karton Bilgisi:

Kenar uzunluğu: 8 cm < Kenar < 9 cm

$$8^2 = 64 \text{ cm}^2 < \text{Alan (A)} < 9^2 = 81 \text{ cm}^2$$

64 < Alan < 81 olduğundan kartonun alanı en az 65 cm^2 , en çok 80 cm^2 olabilir.

14 ŞİFRELi KELİME

İpuçlarına karşılık gelen kavramları yazınız. Turuncu kutulardaki harfler alanın karekökü alındığında bulunan uzunluğu verir.

Verilen sayıyı karesi olarak veren pozitif sayıyı bulma işlemi

K A R E K Ö K

Karesel bölgede bir kenar uzunluğunun 4 katı olan uzunluk

Ç E V R E

Karesi tam sayılarda elde edilemeyen sayı işareti

N E G A T İ F

Karede bir kenarın kendisiyle çarpımıyla bulunan büyüklük

A L A N

Tam kare denetiminde üssünün çiftliğine bakılan asal bölen

Ç A R P A N

Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:

KENAR