Ondalık İfadelerin Kareköklerini Belirleme ve Gerçek Sayılar (Rasyonel ve İrrasyonel Sayılar Kümesi) (M.8.1.3.7 & M.8.1.3.8)

Kesir olarak yazıldığında payı ve paydası tam kare olan ondalık gösterimlerin kareköklerini belirler ve işlemlerde uygular (M.8.1.3.7). · İki tam sayının oranı ($\frac{a}{b}$, $b \neq 0$) şeklinde yazılabilen rasyonel sayılar (Q) ile yazılamayan irrasyonel sayıları (I) ayırt eder (M.8.1.3.8). · Gerçek (reel) sayılar kümesini rasyonel ve irrasyonel sayıların birleşimi ($R = Q \cup I$) olarak kavrar ve devirli ondalık açılımları kesre çevirir.

HATIRLAYALIM

- Ondalık bir ifadenin karekökü alınırken önce paydası 100 veya 10000 olacak şekilde $\frac{a}{b}$ kesrine çevrilir, ardından pay ve paydanın karekökü ayrı ayrı alınır: $\sqrt{1,44} = \sqrt{\frac{144}{100}} = \frac{12}{10} = 1,2$. Karekök içindeki virgülden sonraki basamak sayısı dışarı çıkarken yarıya iner ($\sqrt{0,09} = 0,3$ iken $\sqrt{0,9} = \frac{3}{\sqrt{10}}$ irrasyoneldir!).
- a ve b tam sayı ($b \neq 0$) olmak üzere $\frac{a}{b}$ biçiminde yazılabilen doğal sayılar (N), tam sayılar (Z), kesirler, sonlu ondalık sayılar, devirli ondalık açılımlar ($0,444... = \frac{4}{9}$) ve tam karelerin kareköklerı «rasyonel sayı (Q)»dır.
- Kök dışına tam çıkamayan kareköklü ifadeler ($\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{0,4}$), çember sabiti «π (pi) sayısı» ve virgülden sonrası düzensiz sonsuza giden açılımlar (2,101001000...) «irrasyonel sayı (I)»dır.

1 EŞLEŞTİRME

Sol sütundaki kareköklü ve devirli ifadeleri sağ sütundaki eşitleri veya sayı kümesi özellikleriyle eşleştiriniz.

b 1. $\sqrt{2,25} + \sqrt{0,04}$ işleminin sonucu

c 2. $\sqrt{0,0121}$ ifadesinin ondalık değeri

d 3. 1,777... (7 devrediyor) sayısının karekökü

a 4. $\sqrt{0,9}$ ifadesinin sayı kümesi niteliği

a) Paydası tam kare olmayan irrasyonel sayı ($\frac{3}{\sqrt{10}}$)

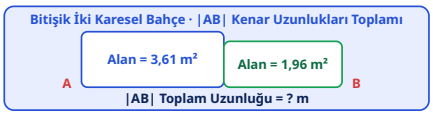
b) Bir tam onda yedi (1,7 — Rasyonel sayı)

c) Sıfır tam yüzde on bir (0,11 — Rasyonel sayı)

d) Dört bölü üç ($\frac{4}{3}$ — Rasyonel sayı)

2 ÇOKTAN SEÇMELİ

Alanları 3,61 m^2 ve 1,96 m^2 olan karesel iki bahçe birbirine bitişik olarak yerleştirilmiştir. Bu iki karenin birer



(A) 3,1 (B) 3,3 (C) 3,5 (D) 3,7

3 BOŞLUK DOLDURMA

Cümlelerde boş bırakılan yerleri kutudaki uygun kavram veya sayılarla tamamlayınız.

1,6 | irrasyonel | 0,16 | gerçek | devirli

1. Karekök içinde virgülden sonra dört basamağı bulunan $\sqrt{0,0256}$ ifadesi kök dışına **0,16** olarak çıkar.
2. Virgülden sonraki basamakları belirli bir kurala göre tekrar eden **devirli** ondalık gösterimler rasyonel sayıdır.
3. Bir çemberin çevresinin çapına oranı olan π sayısı ve $\sqrt{7}$ ifadesi **irrasyonel** sayılar kümesinde yer alır.
4. Sayı doğrusu üzerindeki bütün noktalar eksiksiz olarak **gerçek** sayılar kümesiyle eşleşir.

4 TABLOYU TAMAMLA

Sayı kartlarında verilen ifadelerin rasyonel kesir yazılışını, kök dışına çıkmış değerini ve ait olduğu kümeyi (Rasyonel - Q veya İrrasyonel - I)



Verilen İfade	Kesir / Kök Değeri	Sayı Kümesi (Q / I)
1. $\sqrt{1,69}$	$\frac{13}{10} = 1,3$	Rasyonel Sayı (Q)
2. $\sqrt{0,0064}$	$\frac{8}{100} = 0,08$	Rasyonel Sayı (Q)
3. $\sqrt{1,6}$	$\frac{4}{\sqrt{10}}$	İrrasyonel Sayı (I)
4. $\sqrt{2,89}$	$\frac{17}{10} = 1,7$	Rasyonel Sayı (Q)

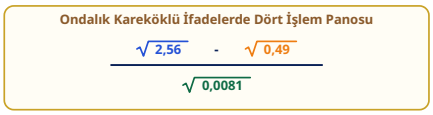
5 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Ondalık kareköklerle ve gerçek sayılar kümesiyle ilgili ifadelerden doğru olanlara D, yanlış olanlara Y kutusunu işaretleyiniz.

	D	Y
Karekök içinde toplama işlemi bulunan $\sqrt{0,36 + 0,64}$ ifadesinin sonucu 0,6 + 0,8 = 1,4 değil, $\sqrt{1,00} = 1$'dir.	☑	☐
Geometri sorularında π yerine işlem kolaylığı için alınan 3,14 ve $\frac{22}{7}$ sayıları irrasyonel sayılardır.	☐	☑
Her tam sayı aynı zamanda bir rasyonel sayıdır ve her rasyonel sayı aynı zamanda bir gerçek (reel) sayıdır.	☑	☐
Karekök içindeki negatif sayı olan $\sqrt{-36}$ ifadesi -6 tam sayısına eşit olup gerçek sayılar kümesinin elemanıdır.	☐	☑
İki irrasyonel sayının çarpımı bir rasyonel sayı olabilir; örneğin $\sqrt{12}$ ile $\sqrt{3}$ çarpıldığında sonuç 6 olur.	☑	☐

6 ÇOKTAN SEÇMELİ

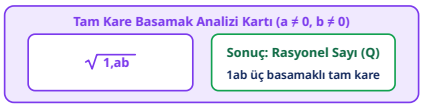
İşlem panosunda verilen $\frac{\sqrt{2,56}-\sqrt{0,49}}{\sqrt{0,0081}}$ rasyonel ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?



A) $\frac{9}{10}$
B) 1
C) 10
D) 100

7 KISA CEVAP

Basamak kartında a ve b sıfırdan farklı birer rakam olmak üzere üç basamaklı 1ab sayısı için $\sqrt{1,ab}$ ifadesinin bir rasyonel sayı olduğu



1ab tam kare olmalı ve rakamları sıfırdan farklı olmalıdır: 1,21 (kökü 1,1).

8 ŞİFRELİ KELİME

İpuçlarındaki matematiksel kavramları kutulara yazınız. Numaralı harflerle rasyonel ve irrasyonel sayıların birleşimi olan kümenin adını bulunuz.

Kare ve çember gibi şekillerin alan ve çevrelerini inceleyen matematik dalı	G E O M E T R İ
Rasyonel ve irrasyonel sayıların birleşimi olan gerçek sayıların diğer adı	R E E L
İki tam sayının oranı şeklinde yazılabilen sayılar kümesi (Q)	R A S Y O N E L
Çokgenlerin bütün kenar uzunluklarının toplamı	Ç E V R E
Virgülden sonraki basamakları tekrar eden ondalık gösterim türü	D E V İ R L İ
Karesi verilen sayıyı bulma işlemini simgeleyen sembolün adı	K A R E K Ö K

Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:
GERÇEK

9 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

Karşılaştırma kartında verilen K = $\sqrt{0,16}$ ve L = $\sqrt{1,6}$ ifadelerinden hangisinin rasyonel, hangisinin irrasyonel olduğunu kesre



$K = \sqrt{\frac{16}{100}} = \frac{4}{10} = 0,4$ olup pay.

10 ÇOKTAN SEÇMELİ

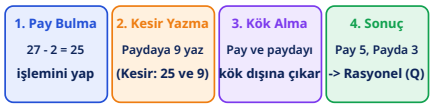
Dört bölmeden oluşan sayı hedef tahtasında yazılı olan sayılardan hangisi «irrasyonel sayılar (I)» kümesinin bir elemanıdır?



A) I. Bölme: $\sqrt{0,4}$
B) II. Bölme: $-\sqrt{1,44}$
C) III. Bölme: 0,555... (5 devrediyor)
D) IV. Bölme: $\sqrt{0,0009}$

11 SIRALAMA

Devirli ondalık gösterimi 2,777... (7 devrediyor) olan sayının karekökünün alınma basamaklarını baştan sona 1'den 4'e doğru sıralayınız.



2 Virgülden sonra devreden bir basamak olduğu için paydaya 9 yazılarak sayının $\frac{25}{9}$ rasyonel kesrine dönüştürülmesi

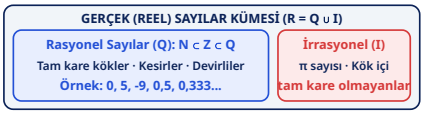
3 Elde edilen kesrin karekök içine alınarak pay ve paydanın ayrı ayrı karekökünün ($\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{9}}$) hesaplanması

1 Devirli ondalık açılımın kesre çevirme formülüyle (Sayının tamamı - Devretmeyen kısım) payının 27 - 2 = 25 olarak bulunması

4 Karekök işleminden $\frac{5}{3}$ sonucunun bulunması ve iki tam sayının oranı olduğu için rasyonel sayı olduğunun doğrulanması

12 ÇOKTAN SEÇMELİ · DÜŞÜN

Gerçek sayılar kümesi (R) ve alt kümelerini (N, Z, Q, I) gösteren Venn şemasına göre aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır?**



A) $-\sqrt{81}$ ifadesinin değeri -9 olduğu için Tam Sayılar (Z) ve Rasyonel Sayılar (Q) bölgesine yazılır.
B) $\sqrt{0,25}$ ifadesinin değeri 0,5 olduğu için Z kümesinin dışındaki Rasyonel Sayılar (Q) bölgesine yazılır.
C) π sayısı ve $\sqrt{15}$ sayısı Q kümesiyle kesişimi olmayan İrrasyonel Sayılar (I) bölgesine yazılır.
D) 0,333... devirli ondalık sayısı sonsuza kadar devam ettiği için İrrasyonel Sayılar (I) bölgesine yazılır.