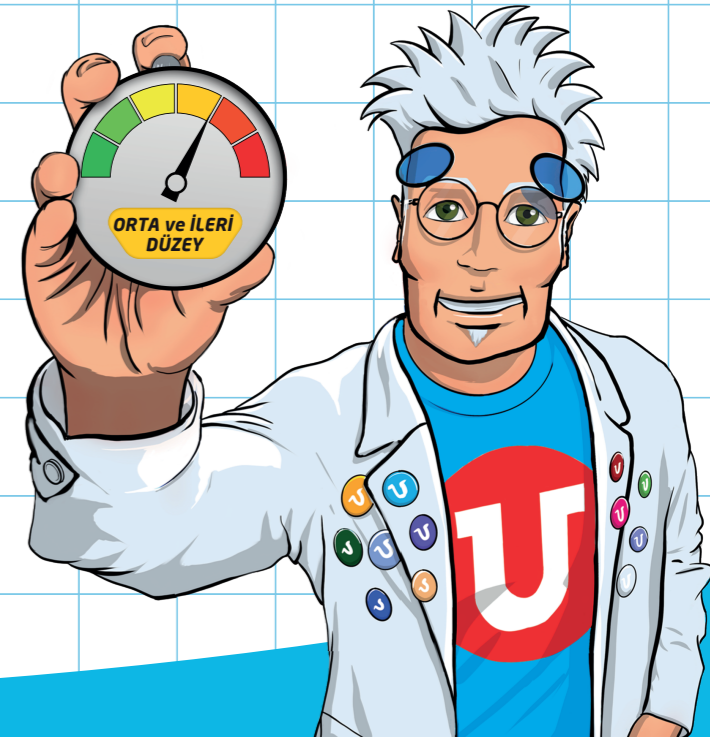


2.ÜNİTE



# TYT Orta ve İleri Düzey Matematik Soru Bankası

## Köklü Sayılar



ALİ ALBAN - ŞÜKRÜ SATAR

# KÖKLÜ SAYILAR

$n \in \mathbb{Z}^+$  olmak üzere  $x^n = m$  denklemini sağlayan  $x$  sayısına  $m$ 'nin  $n$ . dereceden kökü denir.

1.

$$\sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{m}{n}}$$

## SORU

$$\frac{\sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[3]{16}}{\sqrt{2}} = 2^{\frac{x}{36}}$$

olduğuna gore x kaçtır?

- A) 3      B) 36      C) 39      D) 75      E) 144

UZMANLARIN  
YAYINLARI

## 2. Tanım Aralığı

Bir köklü sayının reel sayı belirtmesi için;

$$\sqrt[n]{m} = \begin{cases} m \geq 0, & n \text{ çift ise} \\ m \in \mathbb{R}, & n \text{ tek ise} \end{cases}$$

UZMANLARIN  
YAYINLARI

## SORU

$\sqrt{20 - 5x} + \sqrt[3]{2x - 6} + 3x - 6$  ifadesinin reel sayı olmasını sağlayan kaç farklı doğal sayı değeri vardır?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

UZMANLARIN  
YAYINLARI

## SORU

$$A = \frac{\sqrt{x-2} + \sqrt{2-x} + 3x}{x-1}$$

ise A reel sayının değeri kaçtır?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 6

E) 8

3.

$n \in \mathbb{Z}^+$  olmak üzere

$$\sqrt[2n]{a^{2n}} = |a|$$

$$\sqrt[2n+1]{a^{2n+1}} = a \text{ dir.}$$

## SORU

$$\sqrt{(\sqrt{5}-3)^2} + \sqrt{(\sqrt{5}-2)^2} + \sqrt{(\sqrt{5}-1)^2} + \sqrt{5}$$

toplaminın değeri kaçtır?

A)  $2\sqrt{5}$

B)  $4\sqrt{5} - 6$

C) 0

D) 4

E) 6



## 4. Derece Geniřletme ve Sadeleřtirme

$c \in \mathbb{Z}^+$  olmak üzere;

$$n\sqrt{x^m} = n \cdot c \sqrt{x^{m \cdot c}} = \frac{n}{c} \sqrt{x^c} \text{ dir.}$$

Aşağıdaki köklü sayıları en sade şekilde yazınız

$$12\sqrt{4^3} =$$

$$18\sqrt{3^{12}} =$$

$$24\sqrt{25^4} =$$

$$15\sqrt{6^9} =$$

$$6\sqrt{16} =$$

## Örnek

$$x = \sqrt[6]{30}$$

$$y = \sqrt[3]{5}$$

$$z = \sqrt{3}$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A)  $x < z < y$

B)  $z < y < x$

C)  $x < y < z$

D)  $y < z < x$

E)  $y < x < z$

## 5. İç İçe Kökler

$$x \cdot \sqrt[n]{y} = \sqrt[n]{x^n \cdot y}$$

$$x \sqrt[n]{\sqrt[m]{x}} = \sqrt[n]{\sqrt[m]{x^{n \cdot m}}}$$

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{x}} = \sqrt[n \cdot m]{x}$$

UZMANLARIN  
YAYINLARI

Örnek

$$\sqrt{2 \sqrt[3]{8} \cdot \sqrt{2}} = \sqrt[4]{x} \cdot \sqrt[3]{2}$$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

A) 2

B) 4

C) 8

D) 16

E) 32

UZMANLAR  
YAYINLARI

## 6. Toplama ve Çıkarma

$$a \cdot \sqrt[n]{x} + b \cdot \sqrt[n]{x} - c \cdot \sqrt[n]{x} = \sqrt[n]{x} (a + b - c)$$

Örnek

$2\sqrt{18} - 4\sqrt{8} + 3\sqrt{50}$  işleminin sonucu kaçtır?

A)  $13\sqrt{2}$

B)  $15\sqrt{2}$

C)  $18\sqrt{2}$

D)  $21\sqrt{2}$

E)  $29\sqrt{2}$

## SORU

$a, b \in \mathbb{Z}$  için

$$a\sqrt{5} - b\sqrt{5} = 2a - 7b + 35$$

olduğuna göre  $a+b$  nedir?

A) 28

B) 21

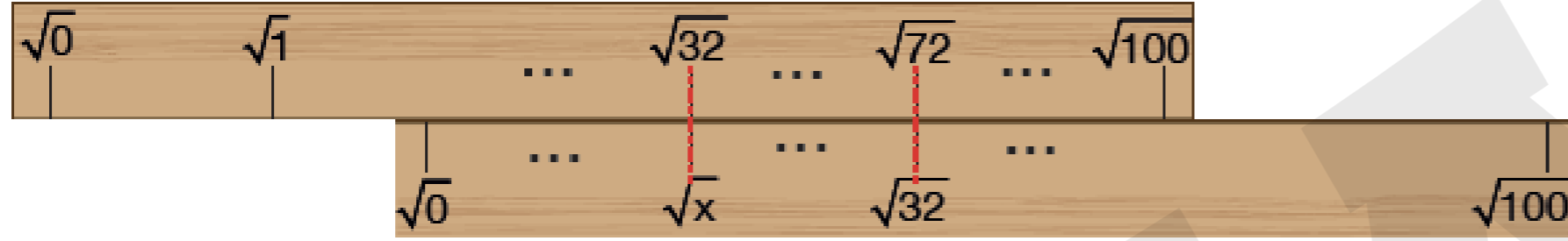
C) 14

D) 7

E) 0

UZMAN  
YAYINLARI

# SORU



Yukarıda verilen özdeş cetveller köklü sayılar için özel hazırlanmış olup üzerine köklü sayılar yazılmıştır. Bu iki cetvel şekildedeki gibi konumlandığında üstteki cetvelde  $\sqrt{72}$  sayısı alttaki cetvelde  $\sqrt{32}$  sayısına, üstteki cetveldeki  $\sqrt{32}$  sayısı alttaki cetvelde  $\sqrt{x}$  sayısına denk gelmektedir.

**Buna göre x değeri kaçtır?**

- A)  $2\sqrt{2}$       B) 4      C)  $4\sqrt{2}$       D) 8      E)  $8\sqrt{2}$

## 7. Çarpma ve Bölme

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

UZMANLARIN  
YAYINLARI



## SORU

$$\frac{\sqrt{204} \cdot \sqrt{1+2+\dots+50}}{10}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 102    B) 101    C) 56    D) 51    E) 41

UZMANLAR  
YAYINLARI

## 8. Paydayı Rasyonel Yapmak

$$\sqrt{a} \xrightarrow{\text{eşleneği}} \sqrt{a}$$

$$\sqrt[n]{a^k} \xrightarrow{\text{eşleneği}} \sqrt[n]{a^{n-k}}$$

$$\sqrt{a} \pm \sqrt{b} \xrightarrow{\text{eşleneği}} \sqrt{a} \mp \sqrt{b}$$

YAYINLARI

## SORU

$$\frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} - \frac{3}{\sqrt{3}} + \frac{4}{3+\sqrt{5}}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

A) 0

B)  $3+2\sqrt{5}$

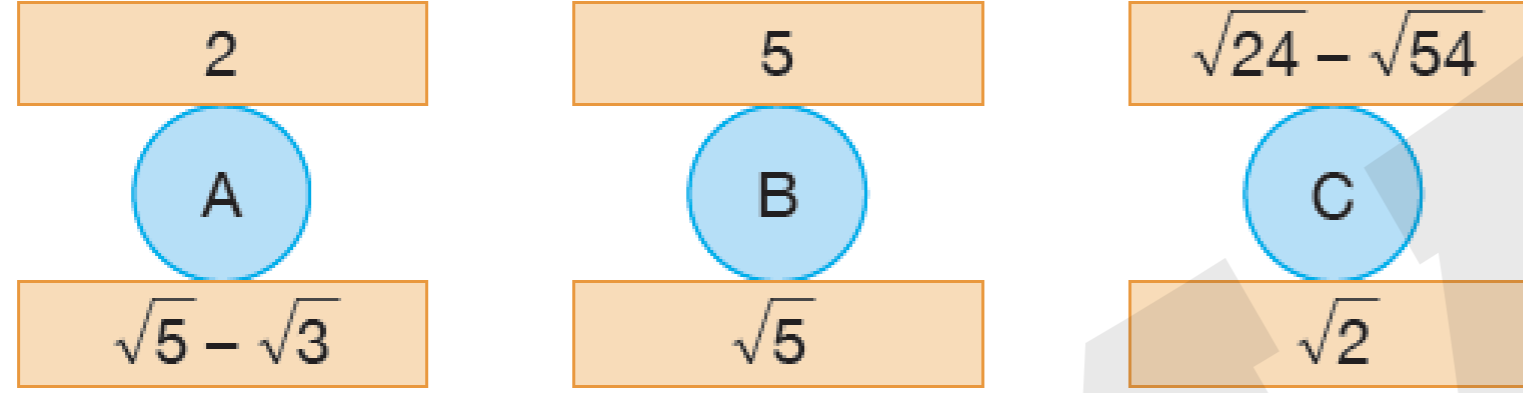
C)  $3+2\sqrt{3}$

D) 3

E) 5

YAYINLARI

# SORU



Yukarıda bulunan şekillerde çemberlerin içerisindeki sayılar, üstündeki dikdörtgen içerisindeki sayının altındaki dikdörtgenin içerisindeki sayıya bölünmesiyle elde edilmektedir.

**Buna göre  $A - B + C$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $-2\sqrt{3}$     B) 0    C)  $2\sqrt{3}$     D)  $2\sqrt{5}$     E)  $6\sqrt{3}$

## SORU

$$\sqrt{\frac{\sqrt{37}-1}{2}} = m \text{ ise}$$

$$\sqrt{\sqrt{37}-6} - \sqrt{\sqrt{37}+6}$$

ifadesinin  $m$  türünden eşiti nedir?

A)  $2m$

B)  $m$

C)  $\frac{m}{2}$

D)  $-m$

E)  $-2m$

## SORU

$$\frac{1}{\sqrt{9} + \sqrt{10}} + \frac{1}{\sqrt{10} + \sqrt{11}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{63} + \sqrt{64}}$$

ifadesinin eđiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) - 11    B) - 5    C) 0    D) 5    E) 11

UZMANLARIN  
YAYINLARI

## SORU

$\sqrt{x+6} - \sqrt{x} = 3$  olduğuna göre

$$\sqrt{x+6} + \sqrt{x}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 6

UZMANLARIN  
YAYINLARI

## 9. Gizli Tamkare

$$\sqrt{a \pm 2\sqrt{b}} = \sqrt{x} \pm \sqrt{y}$$

$\downarrow$                        $\downarrow$                        $(x > y)$   
 $x + y$                        $x \cdot y$

$$\sqrt{14 - 2\sqrt{13}} =$$

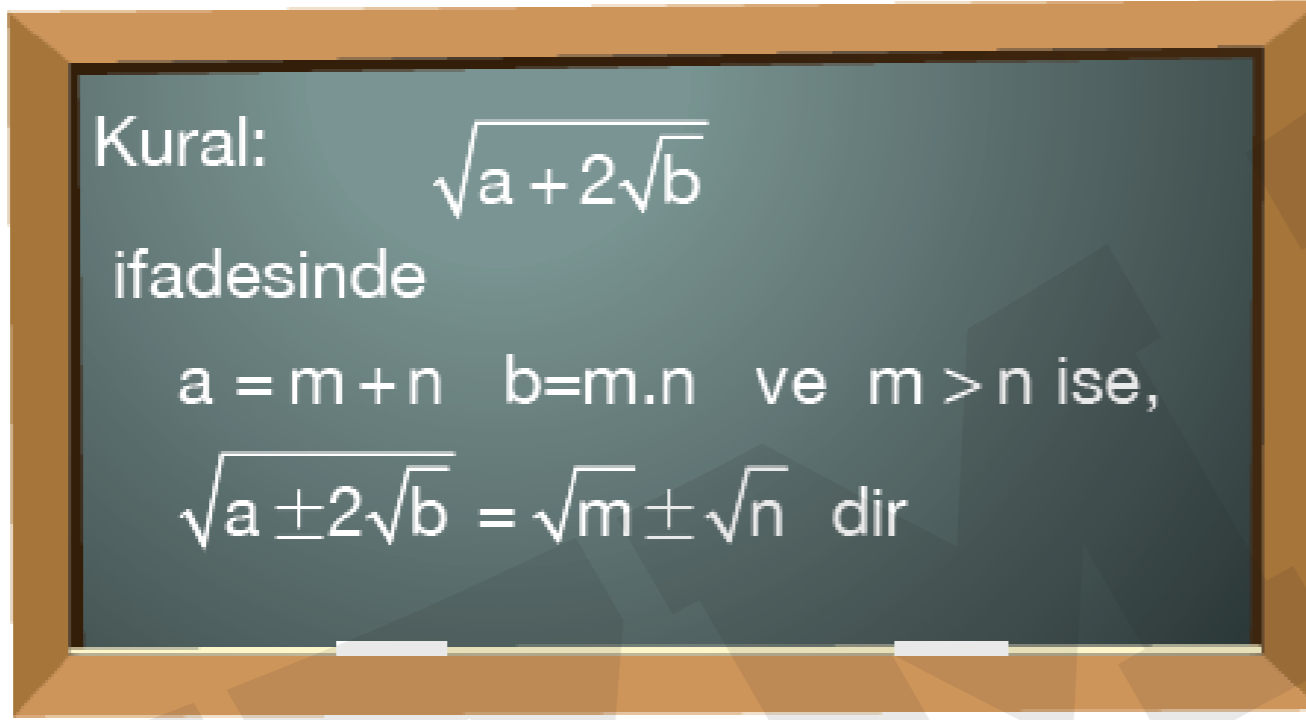
$$\sqrt{11 + 4\sqrt{7}} =$$

$$\sqrt{9 + 6\sqrt{2}} =$$

$$\sqrt{6 - \sqrt{20}} =$$



# SORU



Öğretmenin tahtaya yazdığı kuralı deftere yazarken a ve b'nin kurallarını ters yazan ( $a = m \cdot n$ ,  $b = m + n$ ) Ahmet, evde çalıştığıında kuralı yanlış öğrenmiştir.

**Buna göre;  $\sqrt{a + \sqrt{4b}}$  işleminin sonucunu  $\sqrt{3} + \sqrt{2}$  bulan Ahmet'in çözdüğü sorunun doğru cevabı kaçtır?**

A)  $\sqrt{3} - 2$

B)  $\sqrt{5} + 1$

C)  $\sqrt{5} - 1$

D)  $\sqrt{6} + 1$

E)  $\sqrt{6} - 1$

## 10. Yaklaşık Değer

**UZMAN**  
**YAYINLARI**

# SORU

A sayısının yaklaşık değeri bulunurken,

$\sqrt{A}$  sayısından küçük olan en büyük tam kare sayı  $x$ ,

$\sqrt{A}$  sayısından büyük en küçük olan tamkare sayı  $y$  olsun.

Buna göre,  $\sqrt{A}$  nın yaklaşık değeri,

$$\sqrt{x} + \frac{A - x}{y - x} \text{ dir.}$$

Örnek:

$\sqrt{15}$ 'in yaklaşık değeri

$$\sqrt{9} + \frac{15 - 9}{16 - 9} = \frac{27}{7} \text{ dir.}$$

6.  $\sqrt{43}$ 'ün yaklaşık değeri kaçtır?

A)  $\frac{82}{13}$

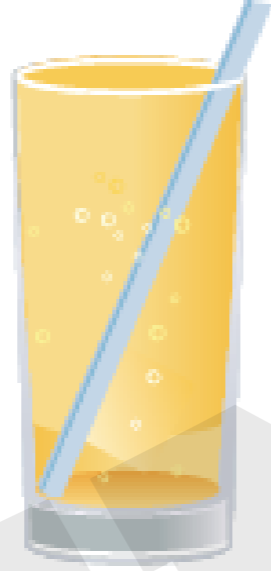
B)  $\frac{84}{13}$

C)  $\frac{85}{13}$

D)  $\frac{55}{7}$

E)  $\frac{44}{7}$

# SORU



Taban çapı 7 cm ve yüksekliği 24 cm olan silindir şeklindeki cam bardak tamamen meyve suyu ile doludur.

**Uzunluğu yaklaşık 28,4 cm olan bir pipet bu bardağın tabanına değecek şekilde konulduğunda, pipetin meyve suyunun dışında kalan kısmının uzunluğu cm cinsinden aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

- A)  $2\sqrt{2}$       B)  $\sqrt{10}$       C)  $2\sqrt{3}$       D)  $2\sqrt{5}$       E)  $\sqrt{21}$

# SORU

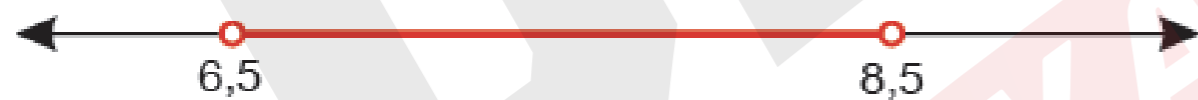
Nermin öğretmen köklü sayıların yaklaşık değeri için aşağıda tanımlandığı gibi bir yöntem geliştiriyor.

$a$  ve  $b$  ardışık pozitif tam sayıları için,  $(a, b)$  aralığında bulunan  $\sqrt{m}$  ( $m \in \mathbb{Z}^+$ ) sayısının  $\frac{a+b}{2}$  den büyük mü veya küçük mü olduğunu bulmak için

- $\sqrt{a^2}$  ve  $\sqrt{b^2}$  sayıları arasındaki  $\sqrt{m}$  sayılarını ardışık olarak yazıyor.
- Daha sonra bunların ilk yarısının  $\frac{a+b}{2}$  den küçük, diğer yarısının da büyük olduğunu söylüyor.

Örneğin; 3 ile 4 aralığı için;

$\sqrt{3^2}$  ve  $\sqrt{4^2}$  arasında bulunan  $\sqrt{10}, \sqrt{11}, \sqrt{12}$  sayıları 3,5 ten küçük,  $\sqrt{13}, \sqrt{14}, \sqrt{15}$  sayıları ise 3,5 ten büyüktür.



Buna göre yukarıdaki şekilde verilen sayı doğrusundaki kırmızı ile belirtilen aralıkta  $a \in \mathbb{Z}^+$  olmak üzere  $\sqrt{a}$  şeklinde yazılabilen kaç sayı vardır?

- A) 32      B) 30      C) 28      D) 23      E) 21

# SORU

x pozitif bir reel sayı olmak üzere,

$$\text{○} x = \sqrt{x}$$

$$\text{△} x = \sqrt[3]{x}$$

$$\text{□} x = \sqrt[4]{x}$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\text{○} \frac{16}{625} + \text{□} 0,0016 - \text{△} \frac{1}{64}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A)  $\frac{1}{5}$

B)  $\frac{2}{5}$

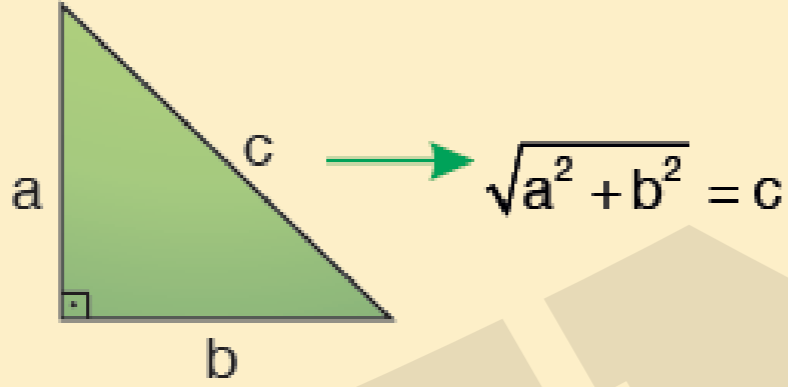
C)  $\frac{3}{10}$

D)  $\frac{1}{2}$

E)  $\frac{1}{10}$

# SORU

Matematik öğretmeni Harun Bey özel dik üçgenler yardımı ile köklü sayıların sonucunu bulmaya yönelik aşağıdaki pratik yöntemi öğretiyor.



**Örnek:**

8 – 15 – 17 dik üçgen yardımı ile,

$$\sqrt{8^2 + 15^2} = 17 \text{ 'dir.}$$

Bu pratik yöntem yardımıyla 3-4-5 ve 5-12-13 dik üçgenlerini bilen Ali

$$\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

işleminin sonucunu işlem yapmadan 26 olarak bulmuş ve öğretmeni cevabın doğru olduğunu söylemiştir.

**a, b ve c tam sayı olmak üzere, a + b + c toplamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?**

- A) –10      B) 22      C) 26      D) 34      E) 38

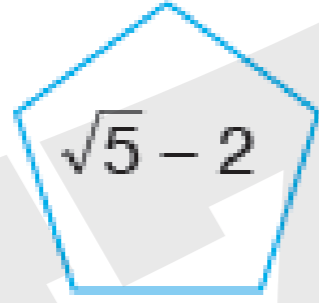
# SORU

n kenarlı bir çokgende,

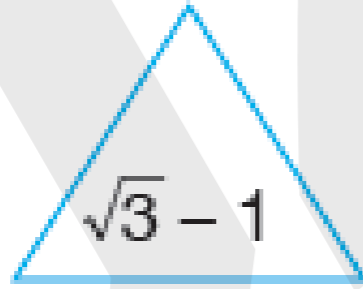
$$\boxed{x} = x.(x+1).\dots.(x+n-1)$$

Örnek:

$$\boxed{7} = 7 . 8 . 9 . 10 \text{ dur.}$$



Buna göre \_\_\_\_\_ işleminin sonucu kaçtır?



A)  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$

B)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$

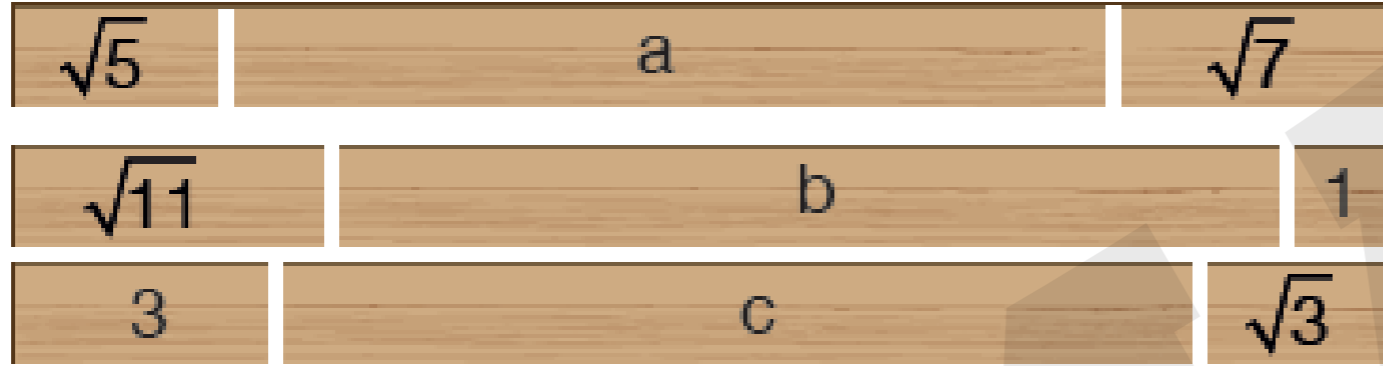
C)  $\frac{2\sqrt{5}}{3}$

D)  $\frac{2\sqrt{15}}{3}$

E)  $\frac{4\sqrt{15}}{3}$



# SORU



Şekilde verilen eşit uzunluktaki üç tahta çubuğun sağ ve sol kısımlarından belirtilen uzunluktaki parçalar kesilip atılıyor ve sırası ile  $a$ ,  $b$  ve  $c$  birim uzunluğundaki parçalar kalıyor.

**Buna göre  $a$ ,  $b$  ve  $c$  uzunluklarının sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

- A)  $c < b < a$       B)  $a < b < c$       C)  $b < c < a$   
D)  $c < a < b$       E)  $a < c < b$