

4.ÜNİTE

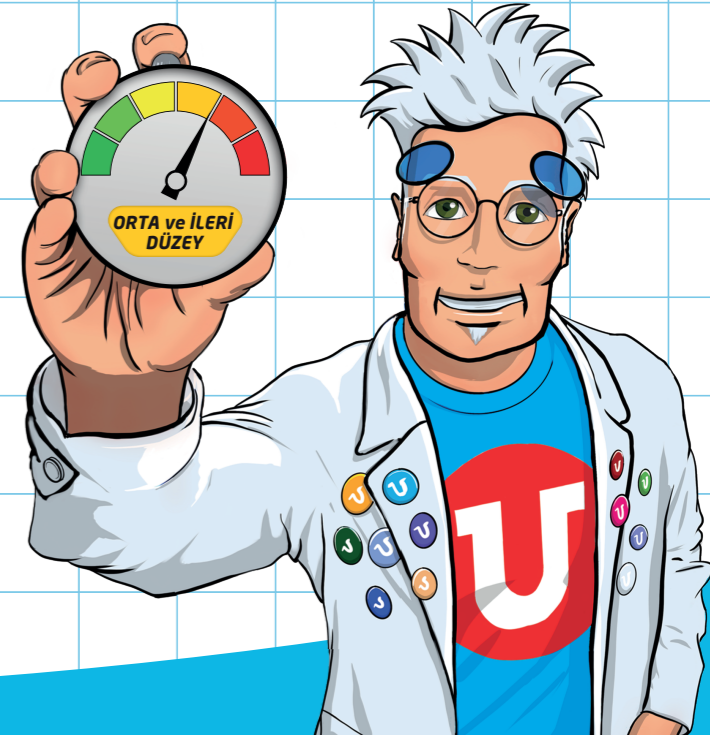


TYT Orta ve İleri Düzey Matematik Soru Bankası

İkinci Derece Denklemler



ALİ ALBAN - ŞÜKRÜ SATAR



II. DERECEDEDEN DENKLEMLER

a, b, c reel sayılar ve $a \neq 0$ olmak üzere,

$$ax^2 + bx + c = 0$$

ifadesine ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem denir.

Bu denklemi sağlayan her x reel sayı değerine denklemin kökü denir.

SORU

$x^2 - 6x + 2 = 0$ denkleminin kökleri a ve b dir.

Buna göre;

$$\frac{1}{a^2 - 6a + 4} + \frac{1}{2b^2 - 12b + 7}$$

İfadesinin değeri kaçtır?

A) 0

B) 1

C) $\frac{1}{3}$

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

E) $\frac{5}{6}$

Kök Bulma

II. dereceden bir bilinmeyenli denklemlerin kökleri çarpanlara ayırma yöntemi ile bulunur. Çarpanlara ayrılmayan denklemlerde ise diskriminant yöntemi kullanılır.

$a \neq 0$, $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 ise

$\Delta = b^2 - 4ac$ (Diskriminant)

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a},$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \text{ dir.}$$

SORU

$x+4$



$2x+2$

Şekil I



$3x$

$4x-1$

Şekil II

Şekil I deki dikdörtgen şeklindeki resim baskı makinası ile orantılı olarak Şekil II deki gibi büyütülmüştür.

Buna göre resmin orijinal halinin alanı kaçtır?

A) 80

B) 100

C) 120

D) 140

E) $\frac{27}{2}$

SORU

$ax^2 + bx + c$ ifadesinin çarpanlara ayrılması
 $a = m \cdot n$ ve $c = p \cdot k$ olsun.

$$ax^2 + bx + c = (mx + p)(nx + k)$$

$$\begin{array}{r} mx \quad \rightarrow \quad p \\ nx \quad \rightarrow \quad k \\ \hline mkx + npk = + bx \end{array}$$

şeklindedir.

Emel, bu bilgiyi defterine geçirirken $(mx + p)(nx + k)$ yerine $(mx + k)(nx + p)$ şeklinde yazmıştır ve bu şekilde öğrenmiştir.

- I. $x^2 + 4x + 3 = 0$
- II. $2x^2 - 7x + 6 = 0$
- III. $8x^2 - 6x + 1 = 0$

Buna göre Emel yukarıda verilen denklemlerden hangisinin veya hangilerinin çözüm kümesini doğru bulur?

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

SORU

$$x^2 - 6x + 6 = 0$$

denkleminin köklerini bulmak isteyen bir öğrenci formül yerine tam kareye tamamlayarak aşağıdaki şekilde yapmaya çalışmıştır.

I. Adım: $x^2 - 6x + 6 + 3 = 0 + 3$

II. Adım: $(x - 3)^2 = 3$

III. Adım: $x - 3 = \sqrt{3}$

IV. Adım: $x = 3 + \sqrt{3}$

Buna göre bu öğrenci kaçınıcı adımda hata yapmıştır?

A) I Adım

B) II Adım

C) III Adım

D) IV Adım

E) Hata yapmamıştır

$ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kök durumları

$\Delta < 0$, Reel kök yoktur.

$\Delta = 0$ Birbirine eşit iki gerçel kök vardır.

Çakışık iki kök vardır.

Çift katlı kök vardır.

Tam kareli bir ifadedir.

$\Delta > 0$, Birbirinden farklı iki reel kök vardır.

SORU

$$x^2 - 5x + 8 - n = 0$$

denkleminin reel sayılarda çözüm kümesinin ol-
maması için n sayısının en büyük tamsayı değeri
kaçtır?

A) - 1

B) 0

C) 1

D) 2

E) 3

YAYINLARI

SORU

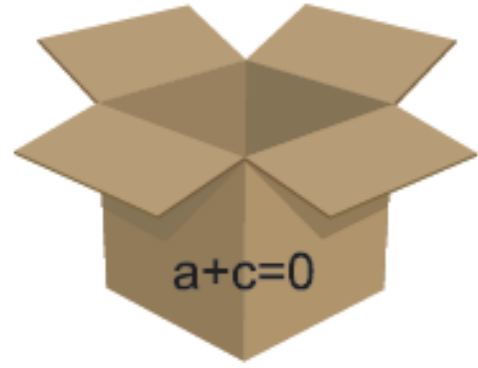
$$x^{n-4} + (m-5).x + 16 = 0$$

ikinci dereceden denklemin çakışık iki kökü varsa, $m+n$ nin en küçük değeri kaçtır?

- A) - 3 B) - 2 C) 1 D) 3 E) 19

SORU

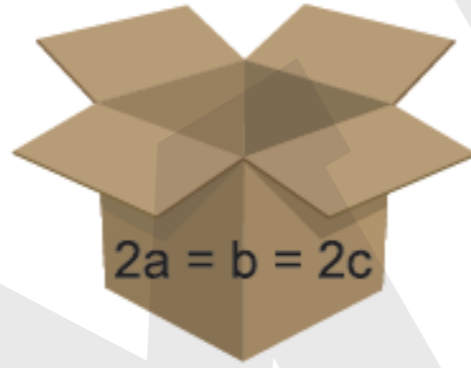
Baha öğretmen ikinci dereceden denklemleri anlatırken bir etkinlik yapmaktadır.



I.Kutu



II.Kutu



III.Kutu

$ax^2 + bx + c = 0$ şeklindeki denklemler için yukarıdaki gibi üç kutu oluşturuyor ve her öğrenciden istedikleri bir kutuya üzerindeki koşulu sağlayan bir denklem oluşturup diskriminantları ile birlikte yazarak atmalarını istiyor. Bu işlem sonunda,

- I. Reel kökü olan denklem sayısı 18 dir.
- II. Tam kare olan 7 denklem vardır.

Sınıf mevcudu 30 olduğuna göre II. ve III. kutuya toplam kaç denklem atılmıştır?

- A) 19 B) 12 C) 11 D) 9 E) 7

SORU

$$\frac{x^2 - mx + 16}{x - 2} = 0$$

denkleminin çözüm kümesi bir elemanlı ise m 'nin alacağı farklı değerler çarpımı kaçtır?

UZMANLARIN
YAYINLARI

İkinci Dereceden Denklemin Kökleri ile Katsayıları Arasındaki Bağlıntılar

$$ax^2 + bx + c = 0$$

denkleminin iki kökü x_1 ve x_2 olsun.

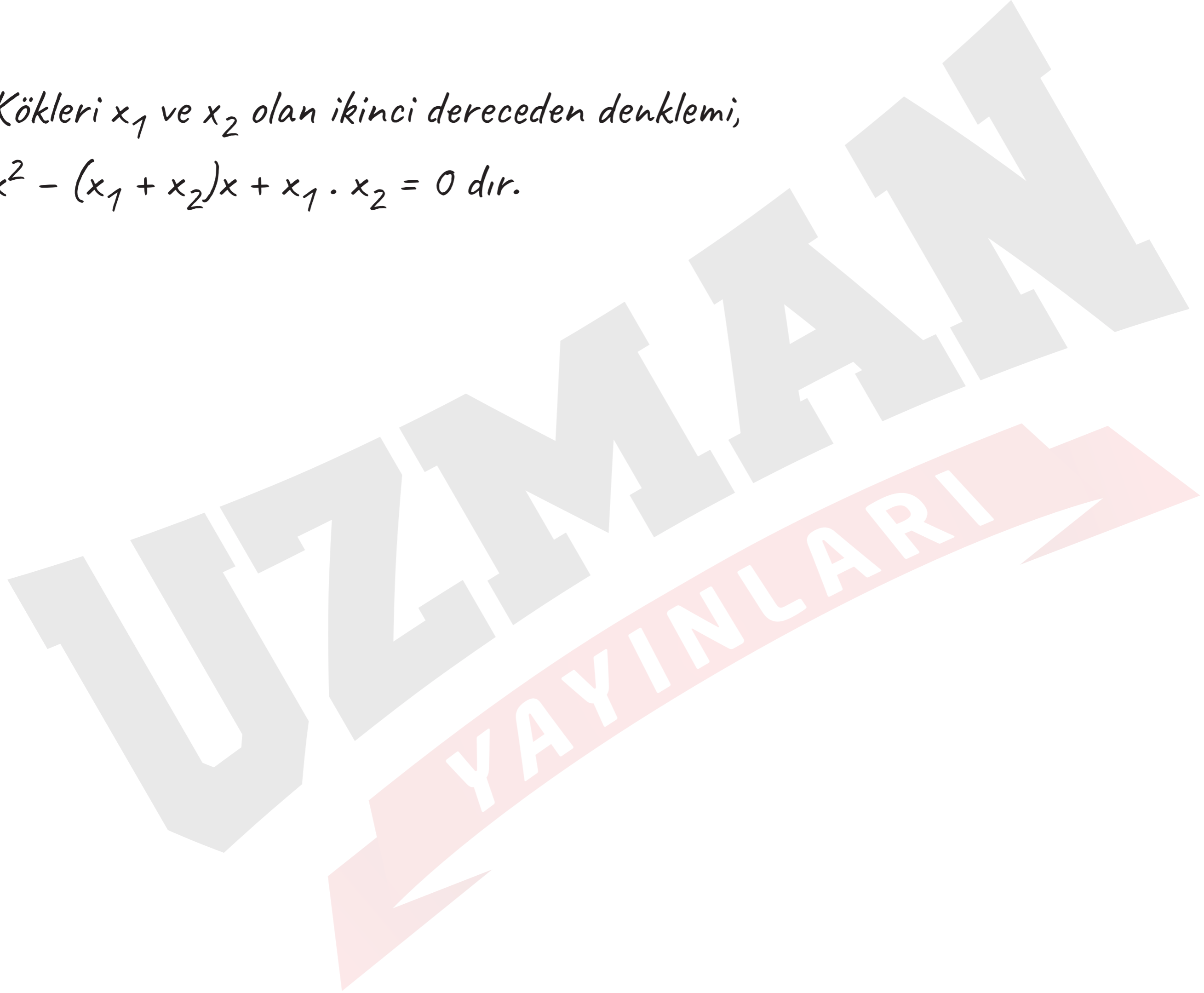
$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

$$|x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} \text{ dir.}$$

Kökleri x_1 ve x_2 olan ikinci dereceden denklemi,

$$x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1 \cdot x_2 = 0 \text{ dir.}$$



SORU

$$x^2 - 2x + 4 - a = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir. Kökler arasında

$$5x_1 - 2x_1 \cdot x_2 + 5x_2 = 0 \text{ olduğuna göre, } a \text{ kaçtır?}$$

- A) - 2 B) - 1 C) 0 D) 1 E) 2

SORU

a ve b sıfırdan farklı reel sayılardır.

$$x^2 + (2a + b + 2)x + 4b = 0$$

denkleminin kökleri a ve b ise b kaçtır?

- A) - 7 B) - 4 C) - 2 D) 4 E) 7

SORU

Köklerinin biri $3 - \sqrt{5}$ olan rasyonel katsayılı ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + 6x + 4 = 0$

B) $x^2 + 6x - 4 = 0$

C) $x^2 - 6x + 4 = 0$

D) $x^2 - 4x + 6 = 0$

E) $x^2 + 4x + 6 = 0$

YAYINLARI

SORU

$$4x^2 + (a+1)x + 3 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir. $x_1^2 + x_2^2 = 2$

ise a nın alacağı değerler toplamı kaçtır?

A) -7

B) -5

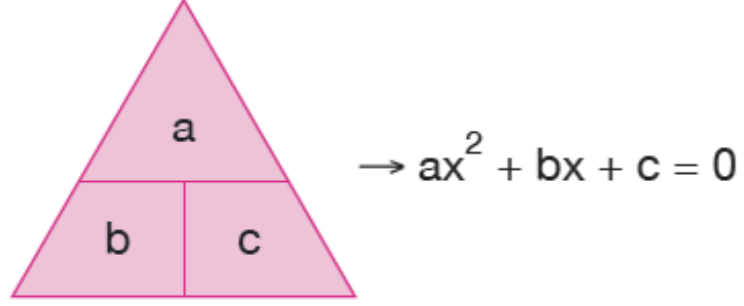
C) -2

D) 2

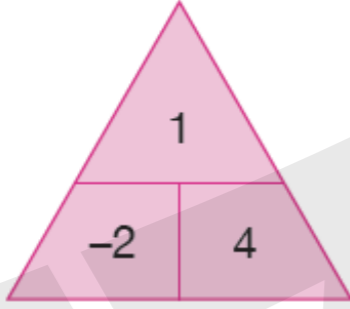
E) 5

SORU

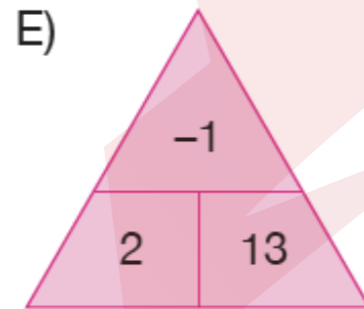
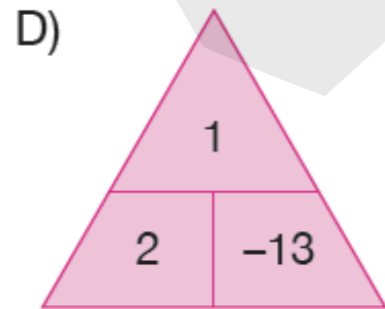
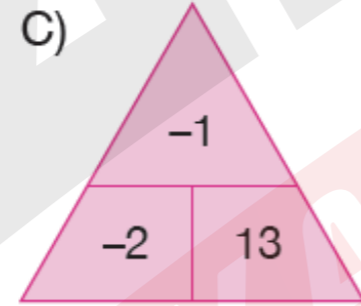
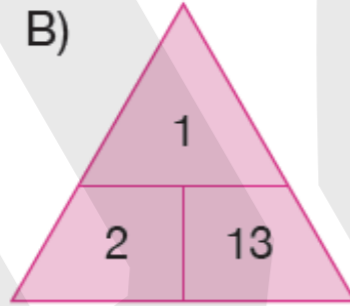
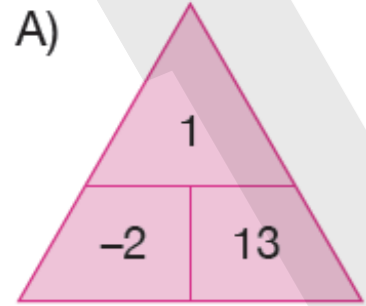
$a, b, c \in \mathbb{R}$ olmak üzere,



şeklinde tanımlanıyor. Buna göre;



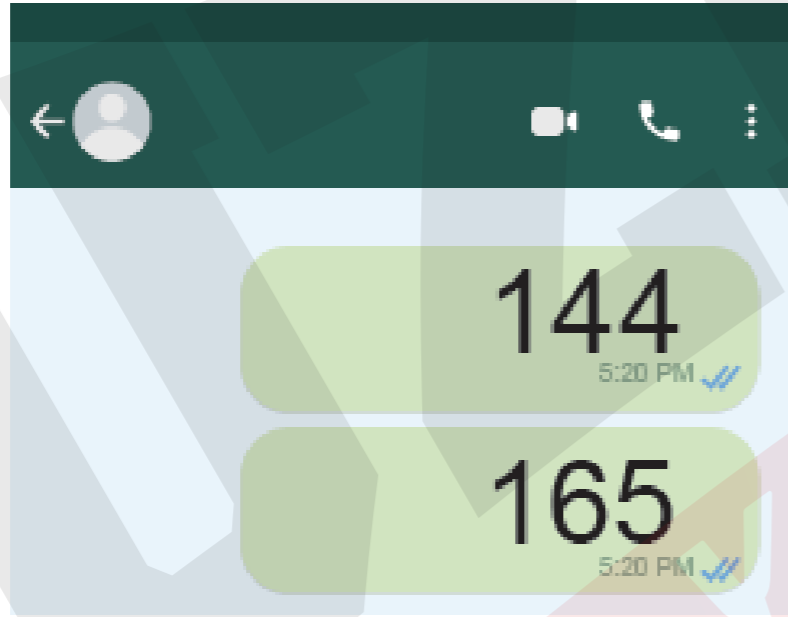
denkleminin kökleri m ve n olmak üzere, kökleri $(2m - 3)$ ve $(2n - 3)$ olan denklem aşağıdakilerden hangisidir?



SORU

Halil, Whatsapp aracılığı ile arkadaşına dört haneli şifreyi güvenli olarak göndermek için şifresini II. dereceden denklemleri kullanarak aşağıdaki şekilde gönderecektir.

- İlk iki rakam yerine bunları kök kabul eden $x^2 - ax + b = 0$ denklemini oluşturup bunu $1ab$ şeklinde kodluyor.
- Son iki rakam için aynı şekilde işlem yapıyor.
- Elde ettiği üç basamaklı sayıları küçükten büyüğe doğru yoluyor.



Yukarıdaki gönderiye göre şifrenin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 4466

B) 2251

C) 2215

D) 11110

E) 6644

SORU

$$x^2 - 4x + m = 0$$

$$x^2 + 6x + n = 0$$

denklemleri veriliyor.

- Denklemlerin sadece birer kökleri ortaktır.
- Denklemlerden birinin eşit iki kökü vardır.

Buna göre $m - n$ nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

SORU

$$x^2 - 52x + 1 = 0$$

Denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre,

$$\sqrt[3]{x_1} + \sqrt[3]{x_2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 3

B) 4

C) 5

D) 6

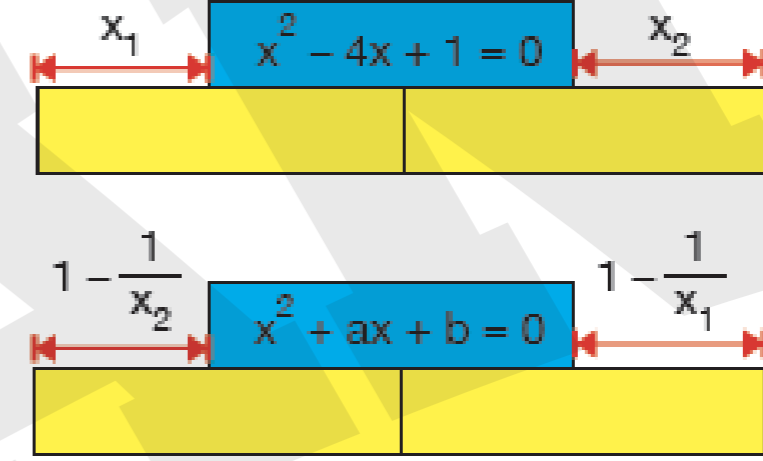
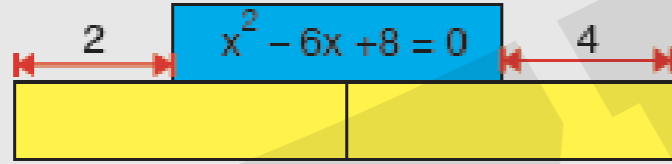
E) 7

YAYINLARI

SORU

Matematik dersi için hazırlanan bir materyalde uzunluğu değiştirilebilen mavi ve uzunlukları sabit olan özdeş sarı bloklar denklem oluşturmak için kullanılıyor. Mavi blok altına gelen sarı blokların yanlarında kalan uzunluklar, mavi blok içine yazılan denklemin kökleridir.

Örnek:



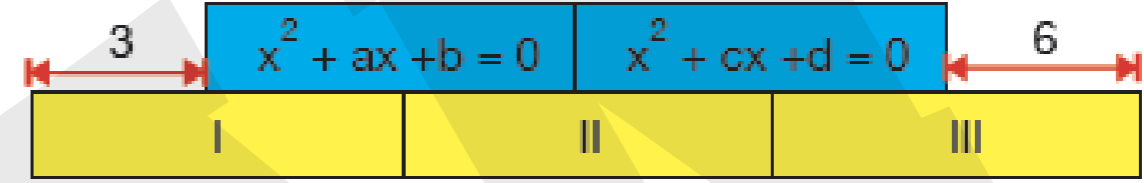
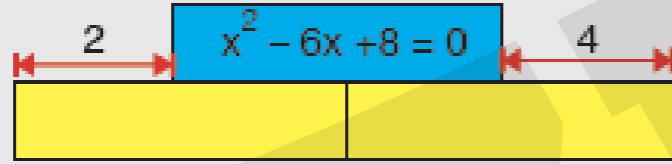
Yukarıda verilen denklemlere göre $b - a$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4

SORU

Matematik dersi için hazırlanan bir materyalde uzunluğu değiştirilebilen mavi ve uzunlukları sabit olan özdeş sarı bloklar denklem oluşturmak için kullanılıyor. Mavi blok altına gelen sarı blokların yanlarında kalan uzunluklar, mavi blok içine yazılan denklemin kökleridir.

Örnek:



Yukarıda verilen şekilde mavi bloklar, II numaralı sarı blokun tam orta noktası üzerinde birleşmektedir.

Buna göre $a - c + \frac{b}{d}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{2}$ E) 7