



Özellik

$a_0, a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ birer reel sayı olmak üzere

ifadesine "polinom" denir.

Özellik

- Bir polinomda x değişkeninde bağlı tüm kuvvetler olmalıdır.
- Her polinom bir'dur.

Örnek - 1

I. $P(x) = 5x^4 + 3x^3 + x - 2$

II. $Q(x) = \frac{x^2}{2} + \sqrt{3}x + 5$

III. $R(x) = 5x^2 + 3\sqrt{x} + 2x - \sqrt{3}$

IV. $K(x) = x^2 + \frac{2}{x} + 1$

V. $M(x) = \sqrt{3} + \frac{1}{3}$

Yukarıdaki ifadelerden kaç tanesi birer polinomdur?

Örnek - 2

$P(x) = 3x^4 + 5x^3 + 6x^2 - 2$ polinomunun,

- Terimleri =
- Katsayıları =
- Derecesi =
- Baş katsayısı =
- Sabit Terimi =
- x^3 'lünün katsayısı =
- x 'li terimin katsayısı =
- Sabit terimin derecesi =

Özellik

$P(x)$ polinomunun derecesi ile gösterilir.

Örnek - 3

$P(x) = 2 \cdot x^{5-n} + 3x + 5$ polinomu için;

$\text{der}[P(x)] = 3$

olduğuna göre, n kaçtır?

Örnek - 4

$P(x) = 3 \cdot x^{n-4} + 4 \cdot x^{8-n} + 6x + n$ ifadesi bir polinom

olduğuna göre n 'nin alabileceği kaç farklı değer vardır?

Örnek - 5

$P(x) = x^6 - 3x^4 + 3x^2 + 1$ polinomu veriliyor.

Buna göre,

- I. $P(0)$
- II. $P(x+1)$
- III. $P(\sqrt{x})$
- IV. $P(-x)$
- V. $P(3\sqrt{x})$

ifadelerinden kaç tanesi bir polinomdur?

Örnek - 6

$P(x) = 2x^{\frac{24}{n}} + x^{\frac{n}{3}} + x$

ifadesi bir polinom olduğuna göre,

$\text{der}[P(x)]$

değeri en çok kaçtır?



Özellik

Aynı dereceli terimlerinin katsayıları birbirine eşit olan polinomlara denir.

Örnek - 7

$$P(x) = (3x^2 - 1)^2$$

$$Q(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$$

polinomları veriliyor.

$$P(x) = Q(x)$$

olduğuna göre, $a + b - (c + d + e)$ kaçtır?

Örnek - 8

Her x gerçekte sayı için,

$$x^2 + mx - 12 = (x - 3)(ax + b)$$

olduğuna göre, $b + a + m$ kaçtır?

Örnek - 9

$$\frac{4x + 2}{x^2 - 5x + 4} = \frac{a}{x - 4} + \frac{b}{x - 1}$$

olduğuna göre, $a + b$ kaçtır?

Örnek - 10

$$(x - 2) \cdot P(x) = (m + 1)x^2 + 3x - 2 \text{ eşitliği veriliyor.}$$

Buna göre, $P(1)$ kaçtır?

Örnek - 11

$$P(x) = x^2 + 2x + 4$$

$$Q(x) = 2x^2 + 1$$

polinomları veriliyor.

$$\text{I. } P(x) + Q(x)$$

$$\text{II. } P(x) - Q(x)$$

$$\text{III. } P(x) \cdot Q(x)$$

$$\text{IV. } 2 \cdot P(x)$$

$$\text{V. } 3P(x) - 2Q(x)$$

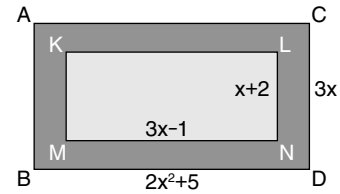
polinomlarını yazınız.

Örnek - 12

$$P(x) = ax^2 + 2x + c \text{ ve } P(x) - P(x + 1) = 4x + b$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

Örnek - 13



Şekilde ABCD ve KLMN dikdörtgeni gösterilmiştir.

Kırmızı boyalı bölgenin alanını ifade eden polinom $P(x)$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunu yazınız.



Özellik

- Bir polinomda sabit terim bulunurken değişken yerine yazılır.
- Bir polinomda katsayılar toplamı bulunurken değişken yerine yazılır.
- $P(x)$ polinomunun sabit terimi $P(\dots)$ 'dir.
- $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı $P(\dots)$ 'dir.
- $P(2x + 1)$ polinomunun katsayılar toplamı $P(\dots)$ 'dir.
- $P(3x - 2)$ polinomunun sabit terimi $P(\dots)$ 'dir.

Örnek - 14

$$P(x) = ax^2 + 2x + 3$$

polinomunun katsayılar toplamı 8 olduğuna göre, a kaçtır?

Örnek - 15

$$P(2x + 4) = x^2 + 2ax + 5 \text{ polinomu veriliyor.}$$

$P(x + 1)$ polinomunun katsayılar toplamı 2 olduğuna göre, $a \cdot P(x + 4)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

Örnek - 16

$$Q(x + 1) = x^3 + mx + 2 \text{ polinomu veriliyor.}$$

$Q(2x)$ polinomunun katsayılar toplamı, $Q(x - 1)$ polinomunun sabit terimden 3 fazla olduğuna göre, m kaçtır?

Özellik

$P(x)$ polinomunun:

Tek Dereceli Terimlerin Katsayılar Toplamı =

Çift Dereceli Terimlerin Katsayılar Toplamı =

Örnek - 17

$$P(x) = (2x - 1)^4$$

polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayılar toplamı kaçtır?

Örnek - 18

$$(2 - x + x^2)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \dots + a_{10}x^{10}$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $a_0 + a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + a_{10}$ toplamının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

Örnek - 19

$P(x + 2)$ polinomunun sabit terimi 1'dir.

$$P(1 + P(x + 1)) = x^2 + ax + 6$$

olduğuna göre, $P(x + a + 7)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

Örnek - 20

$P(x)$ bir polinom olmak üzere

$P(3x + 2)$ ve $P(2x + 1)$ polinomlarının çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı sırasıyla 6 ve 2'dir.

Buna göre, $P(x + 4)$ polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayılar toplamı kaçtır?



Özellik

- $P(x) = 0$ polinomuna denir.
- $P(x) = c$ polinomuna denir.
- Sabit polinomun derecesi dır.

Örnek - 21

$$P(x) = (k + 2)x^5 + (k^2 + m)x^4 + m + k + n$$

polinomu sıfır polinom olduğuna göre, n kaçtır?

Örnek - 22

$$P(x) = (a - 2)x^2 + (b + 3)x + a + b - 5$$

polinomu sabit bir polinom olduğuna göre, $P(2023)$ kaçtır?

Örnek - 23

$$P(x) = ax^2 + 2x + 3$$

$$Q(x) = 3x^2 + (b + 1)x + c - 2$$

polinomları veriliyor.

$H(x) = P(x) + Q(x)$ olmak üzere $H(x)$ polinomu sıfır polinom olduğuna göre, $a + b + c$ kaçtır?

Örnek - 24

Baş katsayısı 1 olan $P(x)$ polinomu veriliyor.

$P(2x) - P(x)$ polinomunun baş katsayısı 7 olduğuna göre, $P(3x)$ polinomunun baş katsayısı kaçtır?

Özellik

- $P(x) = ax + b$ polinomuna denir.
- $P(x) = ax^2 + bx + c$ polinomuna denir.

Örnek - 25

$$P(x) = (a - 2)x^3 + 5 \cdot x^{b-1} + a^2 + b^2 + c$$

polinomu sabit terimi 6 olan ikinci dereceden bir polinom olduğuna göre, $a + b + c^2$ kaçtır?

Örnek - 26

$P(x)$ baş katsayısı 2 olan birinci dereceden polinomdur.

$$P(3) = 1$$

olduğuna göre, $P(5)$ kaçtır?

Örnek - 27

Gerçek katsayılı ve baş katsayısı 1 olan ikinci dereceden bir $P(x)$ polinomu için:

$$P(1) = P(2) = 0$$

Buna göre, $P(3)$ kaçtır?

Örnek - 28

$P(x)$ baş katsayısı pozitif tam sayı olan birinci dereceden bir polinom olmak üzere

$$P(P(x)) = 9x + 12 \text{ veriliyor.}$$

Buna göre, $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

**Özellik**

Polinomun en yüksek kuvvetli teriminin kuvvetine
..... denir.

Örnek - 29

$\text{der}[P(x)] = 3$ ve $\text{der}[Q(x)] = 2$ verilsin.

- a) $P(x) + Q(x)$
- b) $P(x) - Q(x)$
- c) $P(x) \cdot Q(x)$
- d) $\frac{P(x)}{Q(x)}$
- e) $3 \cdot P(x)$
- f) $P(3x)$
- g) $P(x^3)$
- h) $P(Q(x))$

polinomlarının derecelerini bulunuz.

Örnek - 30

$P(x)$ üçüncü dereceden bir polinom olsun.

Buna göre,

$$x^2 \cdot P(2x^2) \cdot P^2(x)$$

polinomunun derecesi kaçtır?

Örnek - 31

$P(x)$ bir polinom olmak üzere

$$\text{der}[x^4 \cdot P(x)] = \text{der}[P(x^3) \cdot x^2]$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun derecesi kaçtır?

Örnek - 32

$P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere

$$\text{der}[P^3(x) \cdot Q(x)] = 14 \quad \text{ve} \quad \text{der}\left[\frac{P(x)}{Q(x)}\right] = 2$$

olduğuna göre $P(x + 1)$ polinomunun derecesi kaçtır?

Dikkat

$$\text{der}\left[\frac{P(x)}{Q(x)}\right] \quad \text{ile} \quad \frac{\text{der}[P(x)]}{\text{der}[Q(x)]} \quad \dots\dots\dots$$

Örnek - 33

$P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom

$$\text{der}[P(x^2) \cdot Q^3(x)] = 7 \quad \text{ve} \quad \text{der}\left[\frac{Q(x^2)}{P(x+1)}\right] = 0$$

olduğuna göre,

$$\text{der}[3P(x) + 2Q(x)]$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek - 34

$$P(x) = (x^2 + x)^{\frac{3n-10}{n}} + 2x^2 + x^{14-n} + 1$$

polinomunun derecesi en çok kaçtır?



Özellik

der $[P(x)] \geq \text{der } [Q(x)]$ ve $Q(x) \neq 0$ olmak üzere

$$\begin{array}{r|l} \text{Bölünen} & \text{Bölen} \\ \hline & \text{Bölüm} \\ \hline \text{Kalan} & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} P(x) & Q(x) \\ \hline & B(x) \\ \hline & K(x) \end{array}$$

$$P(x) = (\dots) \cdot (\dots) + (\dots)$$

Örnek - 35

$$\begin{array}{r|l} 2x + 5 & x - 1 \\ \hline & \end{array}$$

Örnek - 36

$$\begin{array}{r|l} x^2 - 5x + 8 & x - 2 \\ \hline & \end{array}$$

Örnek - 37

$$\begin{array}{r|l} x^3 - 2x^2 - 3x + 1 & x + 1 \\ \hline & \end{array}$$

Özellik

der $[Kalan] < \dots$ 'dir.

Örnek - 38

$$P(x) = \frac{3x^3 + 7x^2 + 14x + 4}{x^2 + 2x + 4} \text{ veriliyor.}$$

Bölme işlemini yaparak $P(x)$ polinomunu bulunuz.

Özellik

$P(x)$ polinomunun $Q(x)$ polinomuyla bölümünden kalan bulunurken $Q(x)$ polinomu eşitlenir.

Örnek - 39

$$P(x) = x^2 + 3x + 5 \text{ polinomu veriliyor.}$$

$P(x)$ polinomunun $(x - 1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

Örnek - 40

$$P(2x - 1) = x^2 + 2x - 1 \text{ polinomu veriliyor.}$$

$P(x)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?

Örnek - 41

$$P(3x + 5) = x^3 + x - 2 \text{ polinomu veriliyor.}$$

$P(2x + 3)$ polinomunun $x + 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

Örnek - 42

$$P(2x + 1) = 2x^2 + k \text{ polinomu veriliyor.}$$

$P(x + 1)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 6 olduğuna göre, k kaçtır?



Özellik

$P(x)$ polinomu $Q(x)$ polinomuna tam bölünüyorsa kalan

polinomu eşittir.

Örnek - 43

$P(x) = x^2 + 4x + a$ polinomu veriliyor.

$P(x)$ polinomu $(x + 2)$ ile tam bölünebildiğine göre, a kaçtır?

Örnek - 44

$P(x - m) = x^2 - 3x - 10$ polinomu,

$(x - 2m)$ ile kalansız bölünebildiğine göre, m tam sayısı kaçtır?

Örnek - 45

$P(x + a) = 2x + 3$ polinomu veriliyor.

$P(x - 3)$ polinomunun $(x - 2a)$ ile bölümünden kalan 9 olduğuna göre, $P(7)$ kaçtır?

Örnek - 46

$P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için

$(x + 1) \cdot P(x) = x^3 + 2x - Q(2x + 1)$ eşitliği veriliyor.

$P(x)$ polinomunun $(x - 2)$ ile bölümünden kalan 3 olduğuna göre, $Q(x)$ polinomunun $x - 5$ ile bölümünden kalan kaçtır?

Örnek - 47

$P(x) = x^3 - 2x^2 + 2$

$Q(x) = x^2 + kx + 1$ polinomları veriliyor.

$P(x) \cdot Q(x)$ polinomunun $(x - 2)$ ile bölümünden kalan 30 olduğuna göre, k kaçtır?

Örnek - 48

$P(x + 2)$ polinomunun katsayılar toplamı 4,

$Q(x - 1)$ polinomunun sabit terimi -3 'dür.

Buna göre,

I. $P(x) + 2 \cdot Q(x - 4) + 2$

II. $P(2x - 3) + x \cdot Q(-x + 2) + 5$

III. $(x + 1) \cdot P(-x + 6) + Q(2x - 7)$

polinomlardan hangileri $(x - 3)$ ile tam bölünür?



Özellik

$$\begin{array}{r} P(x) \overline{) ax^n - b} \\ \underline{B(x)} \\ K(x) \end{array}$$

$$P(x) = (\dots) \cdot (\dots) + (\dots)$$

Kalan bulunurken $x^n = \dots$ yazılır.

Örnek - 49

$$P(x) = 3x^8 - 4x^4 + 6$$

polinomunun $(x^2 - 2)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

Örnek - 50

$$P(x) = 4x^6 + 3x^3 + 5$$

polinomunun $(x^3 + 2)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

Örnek - 51

$$P(x) = -2x^4 + 6x^3 - x^2 + kx + m$$

polinomunun $(x^2 + 2)$ ile bölümünden kalan $(-2kx + 3)$ olduğuna göre, $k + m$ toplamı kaçtır?

Örnek - 52

$$P(x) = -2x^{24} - 5x^{12} - 3$$

polinomunun $(x^6 - \sqrt{3})$ ile bölümünden kalan kaçtır?

Özellik

$$\begin{array}{r} P(x) \overline{) ax^2 + bx + c} \\ \underline{B(x)} \\ K(x) \end{array}$$

$$P(x) = (\dots) \cdot (\dots) + (\dots)$$

Kalan bulunurken $x^2 = \dots$ yazılır.

Örnek - 53

$$P(x) = (x^2 + x + 1)^2 + 3x^2 + x$$

polinomunun $(x^2 + x - 3)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

Örnek - 54

$$P(x) = x^{101} + 2x^{49} - x^{33} + 2$$

polinomunun $(x^2 + x + 1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

Örnek - 55

$$P(x) = x^3 + mx + n$$

polinomunu $(x^2 + x + 1)$ ile bölünüyorsa $P(m + n)$ kaçtır?

Örnek - 56

$$P(x) = x^{11} - 2x^6 - 2x^7 + 4x^2 + x + 1$$

polinomunu $(x^5 - 2x)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

MERT HOCA



Özellik

der [Bölen] = 2 ise der [Kalan] dir.

Örnek - 57

$P(x)$ polinomunun $(x + 3)^2$ ile bölümünden kalan $3x - 5$ ise,
 $P(x)$ polinomunun $(3 + x)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

Örnek - 58

$P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı 9

$P(x + 3)$ polinomunun sabit terimi 11

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $(x^2 - 4x + 3)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

Örnek - 59

$P(x)$ polinomunun $(x - 1)$ ile bölümünden kalan 7, $(x^2 + 1)$ ile bölümünden kalan $(2x - 3)$ 'tür.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $(x - 1) \cdot (x^2 + 1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

Örnek - 60

$$P(x) = (x - 1) \cdot Q(x) + 5$$

$Q(x) = (x + 2) \cdot R(x) + 2$ polinomları veriliyor.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $(x^2 + x - 2)$ ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

Örnek - 61

Başkatsayısı 1 olan ikinci dereceden bir $P(x)$ polinomunun sıfırları $P(0)$ ve $P(-2)$ dir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

Örnek - 62

İkinci dereceden $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için aşağıdakiler bilinmektedir.

- $P(-1) = 0$
- $Q(-2) = 0$
- $P(x) \cdot Q(x)$ 'in bir çarpanı $(x - 2)^2$ 'dir.
- $P(x)$ 'in katsayılar toplamı $Q(x)$ 'in sabit terimine eşittir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun sabit teriminin $Q(x)$ polinomunun katsayılar toplamına oranı kaçtır?

Örnek - 63

a bir gerçel sayı olmak üzere,

$$P(x) = x \cdot (x + 2) \cdot (x + 1) \cdot (x - 2)$$

polinomu veriliyor.

Buna göre,

$$\frac{P(x + 2)}{x - a}$$

ifadesinin de bir polinom olması için a değeri;

- I. -4 II. -3 III. -2 IV. -1
- sayılarından hangileri olamaz?**



POLİNOM OLUŞTURMA

Örnek - 64

Başkatsayısı 2 olan birinci derece bir $P(x)$ polinomu $(x - 3)$ ile tam bölünmektedir.

Buna göre, $P(x + 1)$ polinomunu bulunuz.

Örnek - 65

Başkatsayısı 1 olan ikinci dereceden bir $P(x)$ polinomu $(x - 2)$ ve $(x + 3)$ ile tam bölünmektedir.

Buna göre, $P(2x)$ polinomunun $(x - 1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

Örnek - 66

Başkatsayısı 1 olan ikinci dereceden bir $P(x)$ polinomu $(x + 2)$ ve x ile bölündüğünde 3 kalanını veriyor.

Buna göre, $P(2x)$ polinomunu bulunuz.

Örnek - 67

Üçüncü dereceden, başkatsayısı 1 olan gerçel katsayılı bir $P(x)$ polinomu,

$$P(1) = P(2) = P(3) = 6$$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, $P(0)$ kaçtır?

Örnek - 68

Gerçel katsayılı ve başkatsayısı -1 olan 5. dereceden $P(x)$ polinomu her x gerçel sayısı için,

$$P(-x) = -P(x)$$

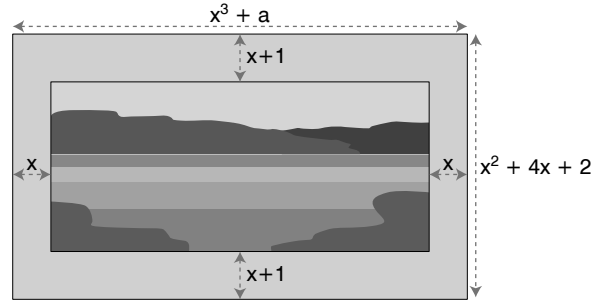
eşitliğini sağlamaktadır.

- $P(3) = 0$
- $P(-1) = -48$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $(x - 2)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

Örnek - 69

Aşağıda kenar uzunlukları x cinsinden verilen bir resim çerçevesi gösterilmiştir.



Resmin bulunduğu bölgenin alanı $P(x)$ polinomu ile ifade edilmektedir.

$P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı 27 olduğuna göre, a değeri kaçtır?

MERT HOCA



Özellik

$P(x)$ bir polinom olmak üzere

$P(x) = 0$ denklemini sağlayan x değerlerine polinomun veya denir.

Örnek - 70

$$P(x) = 2x - 4$$

$$Q(x) = x - 3$$

$$H(x) = x^2 - x - 2$$

$$K(x) = x^2 + 4x + 4 \text{ polinomları veriliyor.}$$

Polinomlarının sıfırlarını bulunuz.

Örnek - 71

Baş katsayısı 1 olan ikinci dereceden bir $P(x)$ polinomunun sıfırları 2 ve 3'dür.

Buna göre, $P(x + 1)$ polinomunun $(x - 3)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

Örnek - 72

Üçüncü dereceden bir $P(x)$ polinomu için

$$P(1) = P(2) = P(-1) = 0 \text{ eşitlikleri veriliyor.}$$

$P(x + 2)$ polinomunun katsayılar toplamı 16 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

Örnek - 73

Dördüncü dereceden bir $P(x)$ polinomu $(x^2 + 2)$ ile tam bölünmektedir.

$$P(1) = P(-3) = 0 \text{ ve } P(2) = 60$$

olduğuna göre, $P(x - 2)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

Örnek - 74

$P(x)$ dördüncü dereceden bir polinomdur.

$$P(-1) = P(1) = P(2) = P(3) = 0$$

olduğuna göre, $\frac{P(4)}{P(0)}$ oranı kaçtır?

Örnek - 75

Baş katsayısı 1 ve sabit terimi 2 olan ikinci dereceden gerçek katsayılı bir $P(x)$ polinomunun iki farklı sıfırından biri $P(0)$ 'dir.

Buna göre, bu polinomun diğer sıfırı kaçtır?

Örnek - 76

$P(x)$ bir polinom olmak üzere,

$P(k) = 0$ eşitliğini sağlayan k sayısına bu polinomun sıfırı denir.

$P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için

$$P(x) = x^2 - 9$$

$$Q(x) = P[P(x)]$$

eşitlikleri bilinmektedir.

Buna göre,

- I. 3
- II. $2\sqrt{3}$
- III. $-\sqrt{6}$

sayılarından hangileri $Q(x)$ polinomunun bir sıfırındır?



1. m bir gerçekte sayı olmak üzere,

$$P(x) = x^2 + mx + 2m$$

polinomunun bir kökü $P(0)$ olduğuna göre m 'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{-1}{2}$ D) $\frac{-1}{3}$ E) $\frac{-1}{6}$

2. $(x + 1) \cdot P(x - P(x))$

polinomunun derecesi 5 olduğuna göre

$$P(x^4 - P^2(x^2))$$

polinomunun derecesi kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 12 D) 16 E) 21

3. Katsayıları sadece 0 ve 1'den oluşan polinomlara sınırlı polinom denir.

$P(x)$ sınırlı polinom olmak üzere $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 236 olduğuna göre,

- I. $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı 5'tir.
II. $P(x)$ polinomunun derecesi 8'dir.
III. $P(x + 1)$ polinomu $(x + 1)$ polinomuna kalansız bölünür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. Baş katsayısı 1 olan üçüncü dereceden gerçekte katsayılı $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının ortak kökü 3'dür. Ayrıca bu iki polinom da $(x - 2)$ ile tam bölünmektedir.

$P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı $Q(x + 1)$ polinomunun sabit teriminden 10 fazla olduğuna göre $P(0) - Q(0)$ kaçtır?

- A) 15 B) 24 C) 30 D) 32 E) 45

5. $P(x)$, $Q(x)$ birer polinom ve k bir tam sayı olmak üzere,

$$P(x + 2k) = x^2 + x + k$$

$$Q(x - 2k) = kx + 4 \quad \text{eşitlikleri veriliyor.}$$

$P(x)$ polinomunun $x + k$ ile bölümünden kalan, $Q(x)$ polinomunun $x - k$ ile bölümünden kalana eşit olduğuna göre $P(0) + Q(0)$ toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9



6. $P_k(x) = Q(x) \cdot Q(x+1) \cdot Q(x+2) \cdot \dots \cdot Q(x+k)$ şeklinde tanımlanıyor.

$Q(x)$ polinomu, en büyük dereceli teriminin katsayısı katsayılar toplamına eşit olan birinci dereceden bir polinom olmak üzere;

$$P_2(3) = \frac{20}{9}$$

olduğuna göre, $P_1(2)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{10}{3}$

7. $P(x)$ polinomu üçüncü dereceden bir polinom olmak üzere,

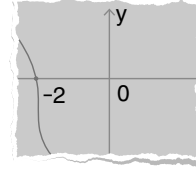
$$\frac{P(x)}{x}, \frac{P(x)}{x+1}, \frac{P(x)}{x+2}$$

ifadelerinin de polinom olduğu biliniyor.

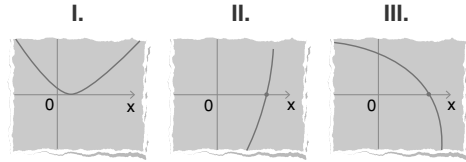
$P(x+1)$ polinomunun katsayılar toplamı -12 olduğuna göre, $P(x-1)$ polinomunun $(x-2)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) -6 B) -3 C) 3 D) 6 E) 12

8. Aşağıda $P(x) = x^3 + x^2 - 14x - 24$ polinomunun grafiğinden bir kesit gösterilmiştir.



Buna göre,



kesitlerinden hangileri $P(x)$ polinomunun grafiğine ait olabilir?

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

9. Katsayıları birer tam sayı olan ikinci dereceden bir $P(x)$ polinomu, her x reel sayısı için

$$P(x) \geq 0$$

eşitsizliğini sağlamaktadır.

$P(x+3)$ polinomunun $(x+2)$ ile bölümünden kalan 0 olduğuna göre, $P(5)$ değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 4 B) 8 C) 16 D) 20 E) 24



10. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere

$$Q(x) = \frac{P(x)}{x^2 - x - 6} \text{ veriliyor.}$$

Buna göre, $P(x + 5)$ polinomu,

- I. $x + 2$
- II. $x + 5$
- III. $x + 7$

polinomlarından hangilerine kesinlikle tam bölünür?

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

11. Tanım kümesindeki herhangi bir elemanı negatif bir reel sayıya götürmeyen ikinci dereceden polinomlara üstün polinom denir.

$P(x)$ üstün polinomunun katsayılar toplamı 8 ve $(x - 2)$ ile bölümünden kalan 2'dir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun en büyük dereceli terimin katsayısının alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. Üçüncü dereceden bir $P(x)$ polinomu için

$$P(1) = 4$$

$$P(3) = 6$$

$$P(5) = 8$$

veriliyor.

$P(x + 1)$ polinomunun katsayılar toplamı 2 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

- A) 18 B) 15 C) 13 D) 11 E) 8

13. $P(x)$, $Q(x)$ ve $H(x)$, dereceleri sırasıyla 4, 2 ve 1 olan birer polinom olmak üzere

$$\text{der}[P(x) \square Q(x)] = 6$$

$$\text{der}[Q(x) \triangle H(x)] = 2$$

$$\text{der}[P(x) \bigcirc H(x)] = 3$$

eşitlikleri veriliyor. Buna göre, bu üç sembolün yerine yazılabilecek toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiş olabilir?

	$\square$	$\triangle$	$\bigcirc$
A)	+	-	x
B)	÷	x	+
C)	x	-	÷
D)	x	x	÷
E)	+	x	-



14. Üçüncü dereceden bir $P(x)$ polinomu hakkında aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Kökleri ardışık tam sayılardır.
- Katsayılar toplamı, sabit teriminin yarısıdır.
- x ile bölümünden kalan 60'tır.

Buna göre, $P(x + 2)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) -12 B) -6 C) -1 D) 3 E) 6

15. Her birinin en yüksek dereceli teriminin katsayısı 1 olan üçüncü dereceden gerçel katsayılı $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için -2 ve 4 ortak köklerdir.

$P(x) + Q(x)$ polinomu x ile bölündüğünde kalan -80 olmaktadır.

Buna göre, $P(2) + Q(2)$ toplamı kaçtır?

- A) -48 B) -64 C) -80 D) -96 E) -112

16. a, b birer pozitif tam sayı ve p asal sayı olmak üzere,

- $P(x) = (x + a) \cdot (x + b)$ polinomunun katsayılar toplamı p^2
- $a + b = 20$ dir.

Buna göre, p değeri kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 11 D) 13 E) 17

17. $P(x)$ polinomu 2. dereceden bir polinom olmak üzere,

p : " $P(1) = 0$ dir."

q : " $P(-4) = 0$ dir."

r : " $P(x)$ polinomunun $x - 5$ ile bölümünden kalan 24 tür."

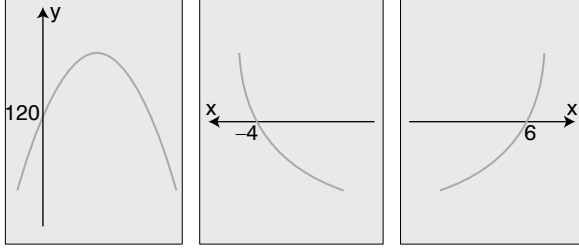
$$(p \wedge q) \Rightarrow r \equiv 0$$

olduğuna göre, $P(x + 1)$ polinomunun $(x - 7)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 50 B) 52 C) 54 D) 56 E) 58



18. Baş katsayısı 1 olan dördüncü dereceden bir polinomun köklerinin birer tam sayı olduğu bilinmektedir. Bu polinomun grafiğinin dik koordinat düzleminde eksenleri kestiği noktalara ait bazı parçaları aşağıda verilmiştir.



Buna göre, $P(x)$ polinomunun $(x - 3)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 162 B) 164 C) 166 D) 168 E) 170

19. m ve n birer gerçel sayı olmak üzere

$$P(x) = x^2 + mx + n$$

polinomu veriliyor.

$$P(3) \cdot P(4) = 0$$

$$P(4) \cdot P(5) \neq 0$$

$$P(5) \cdot P(6) = 0$$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $(x - 2)$ ile bölümünden kalan, $(m + n)$ toplamından kaç eksiktir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

20. m ve n ardışık birer pozitif tam sayı olmak üzere

Her (m, n) ikilisi için

$$P(m) \cdot P(n) < 0$$

eşitsizliğini sağlayan polinomlara Negatif Polinom denir.

$A = [1, 4]$ kümesinde tanımlı üçüncü dereceden $P(x)$ polinomu bir Negatif Polinomdur.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun x eksenini kestiği noktaların apsisi toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 4,3 B) 5,2 C) 6,8 D) 10,1 E) 12,4

21. $P(x)$, $Q(x)$ ve $H(x)$ birer polinom olmak üzere,

$$Q(x) = 2x + P(x) \text{ ve } H(x) = 2x - P(x) \text{ polinomları için,}$$

- $\text{der}[Q(x)] \neq \text{der}[H(x)]$
- $P(x + 1)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan 8'dir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, $P(1)$ ifadesinin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 16 D) 20 E) 25



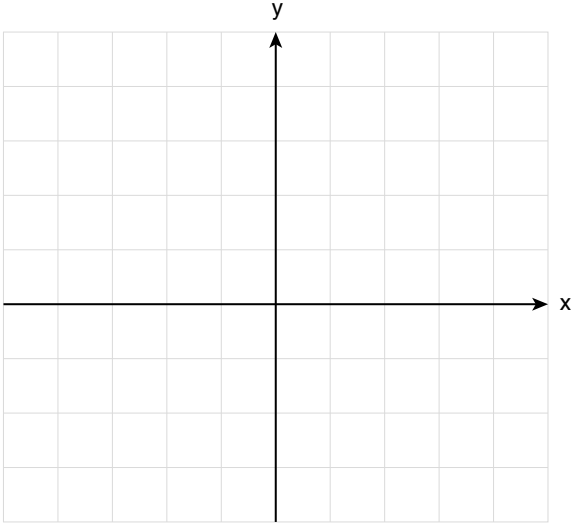
DOĞRUSAL FONKSİYONLAR

Özellik

$f(x) = \dots\dots\dots$ şeklinde yazılan fonksiyonlara $\dots\dots\dots$ denir.

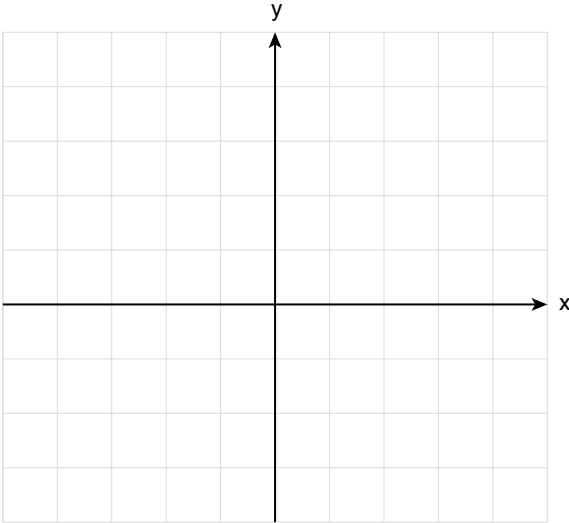
Örnek - 1

$f(x) = 4 - 2x$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

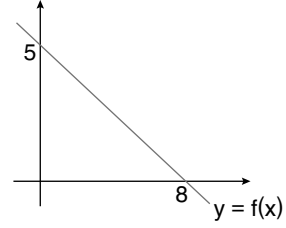


Örnek - 2

$f(x) = x$ ve $f(x) = -x$ fonksiyonlarının grafiklerini çiziniz.



Örnek - 3

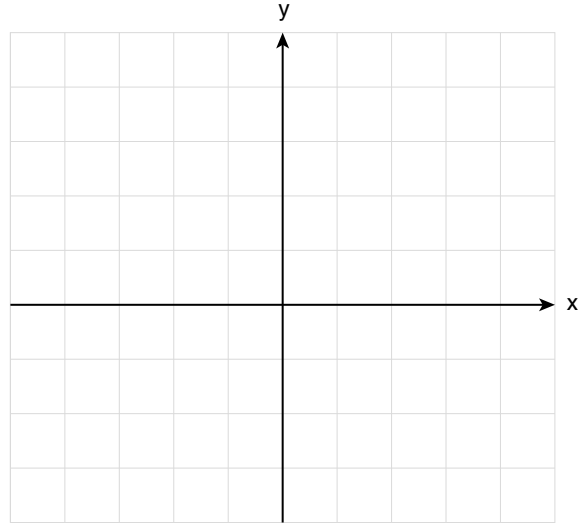


Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(3)$ kaçtır?

Örnek - 4

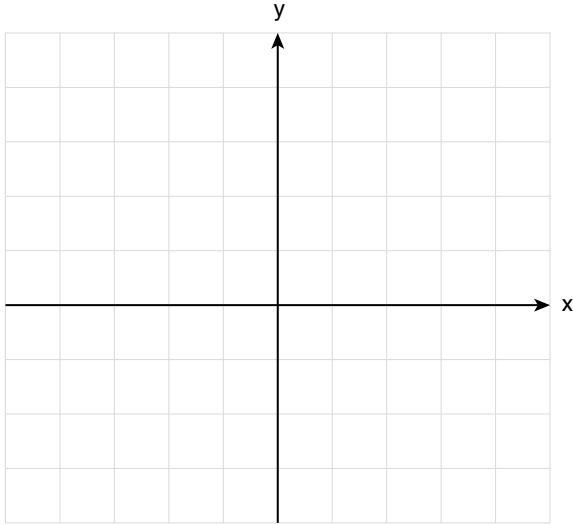
$f(x) = x - 3$ ve $f(x) = x + 3$ fonksiyonlarının grafiklerini çizerek bu doğruları $f(x) = x$ fonksiyonunun grafiğine göre karşılaştırınız.





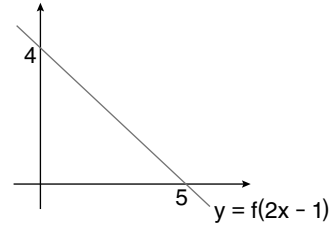
Örnek - 5

$x = -1$ ve $f(x) = 2$ doğrularının grafiklerini çiziniz.



Örnek - 7

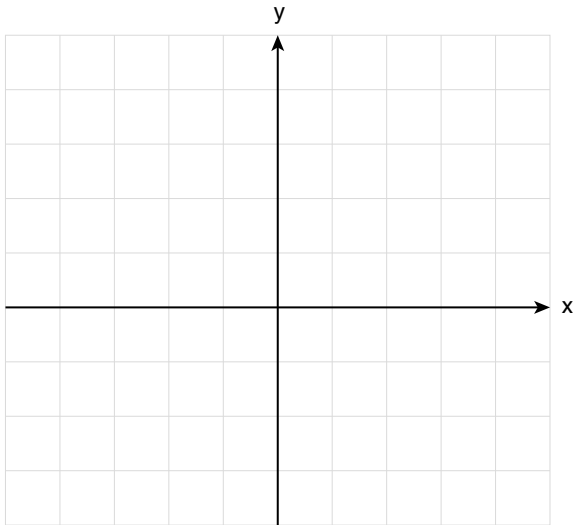
Aşağıda $y = f(2x - 1)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f^{-1}(2)$ kaçtır?

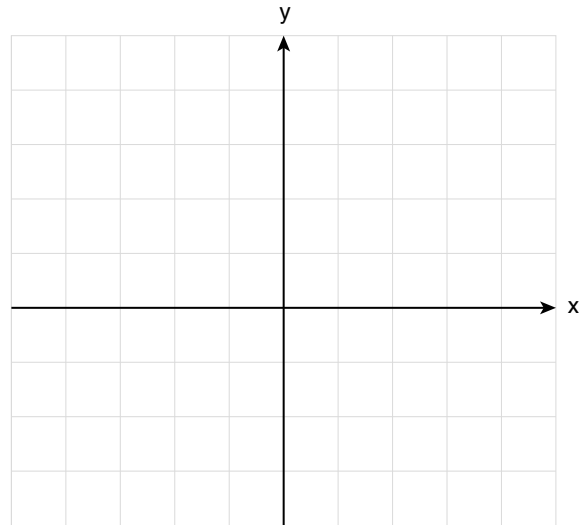
Örnek - 6

$x = -2$, $x = 2$, $y = 0$ ve $y = 5$ doğrularıyla sınırlı kapalı bölgenin alanını kaç birimkaredir?



Örnek - 8

$f(x) = 2x + 1$ ve $(g \circ f)(x) = x + 1$ olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



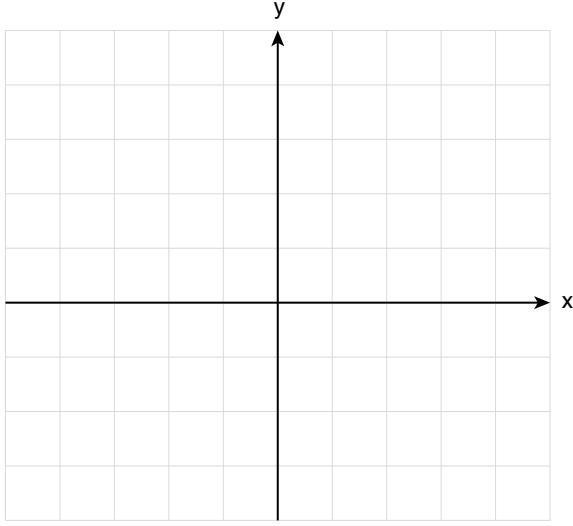


▶ PARÇALI FONKSİYONUN GRAFİĞİ

▶ Örnek - 9

$$f(x) = \begin{cases} 1 - x, & x < 2 \\ x + 1, & x \geq 2 \end{cases}$$

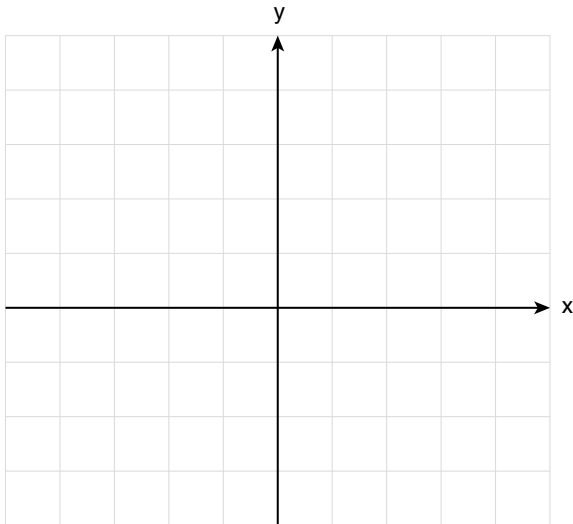
fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



▶ Örnek - 10

$$f(x) = \begin{cases} x - 3, & x < 2 \\ 4, & 2 \leq x < 3 \\ -x + 3, & x \geq 3 \end{cases}$$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



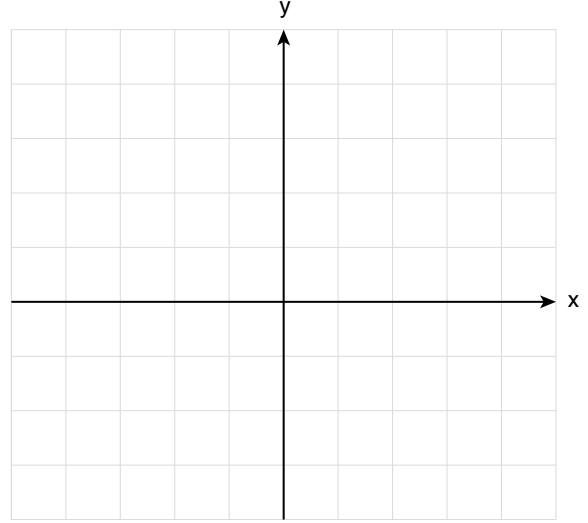
▶ Örnek - 11

$$f(x) = \begin{cases} -x^2, & x < 0 \\ x^2, & x \geq 0 \end{cases}$$

$$g(x) = x + 1$$

fonksiyonları veriliyor

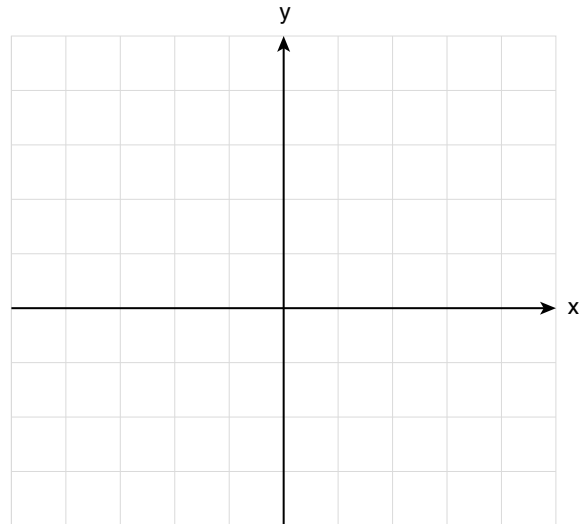
Buna göre, (gof)(x) fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



▶ Örnek - 12

$$f(x) = \begin{cases} -1, & x \leq -2 \\ 0, & -2 < x < 0 \\ 1, & 0 \leq x < 2 \\ 2, & x \geq 2 \end{cases}$$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.





MUTLAK DEĞER FONKSİYONUNUN GRAFİĞİ

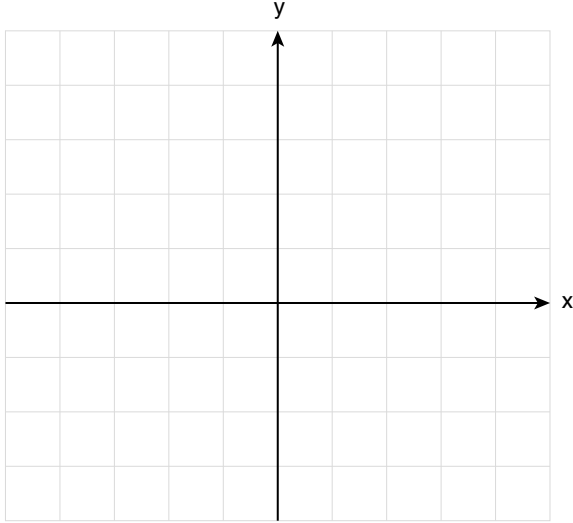
Örnek - 13

$$f(x) = |x|$$

$$g(x) = |x - 1|$$

$$h(x) = |x + 2|$$

fonksiyonlarının grafiğini çiziniz.

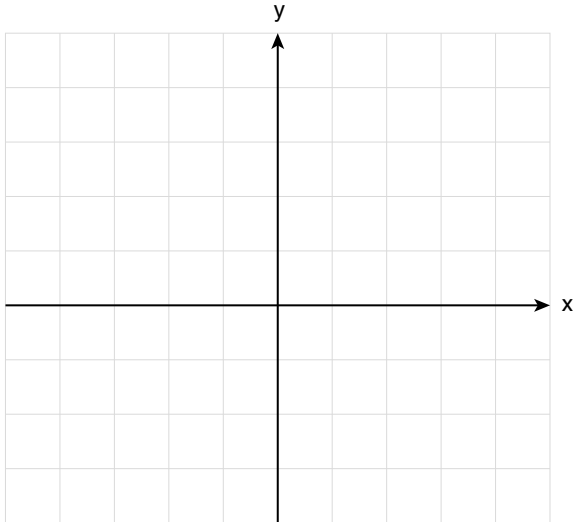


Örnek - 14

$$f(x) = |x| + 2$$

$$g(x) = |x + 2| + 4$$

fonksiyonlarının grafiğini çiziniz.

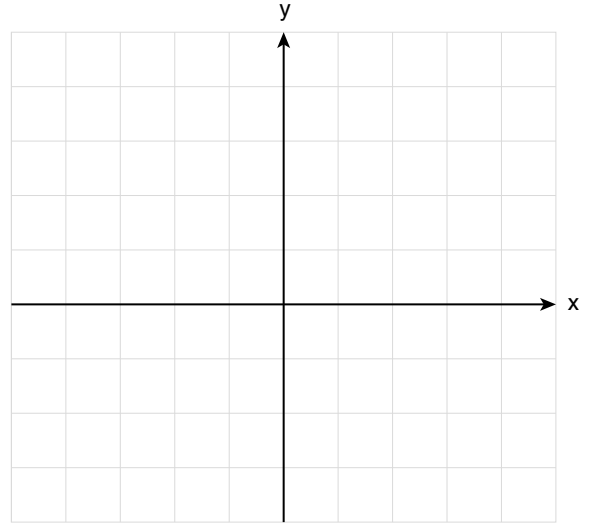


Örnek - 15

$$f(x) = |x - 2| + |x - 4|$$

$$g(x) = |x - 4| - |x + 1|$$

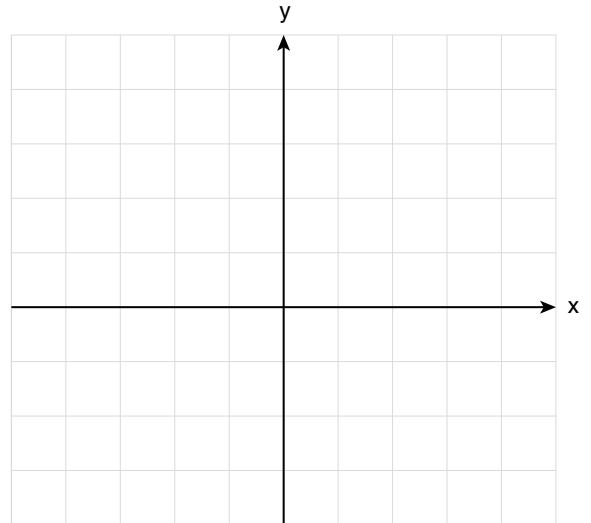
fonksiyonlarının grafiğini çiziniz.



Örnek - 16

$$f(x) = |9 - x^2|$$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



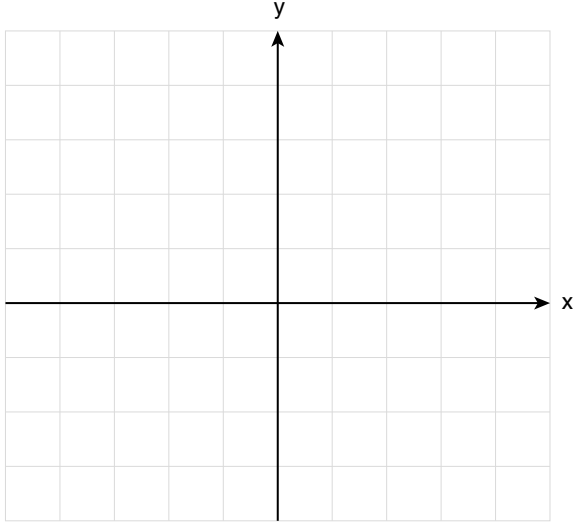


FONKSİYONLARDA ÖTELEMELER

Örnek - 17

$f(x) = x^2$ fonksiyonu veriliyor.

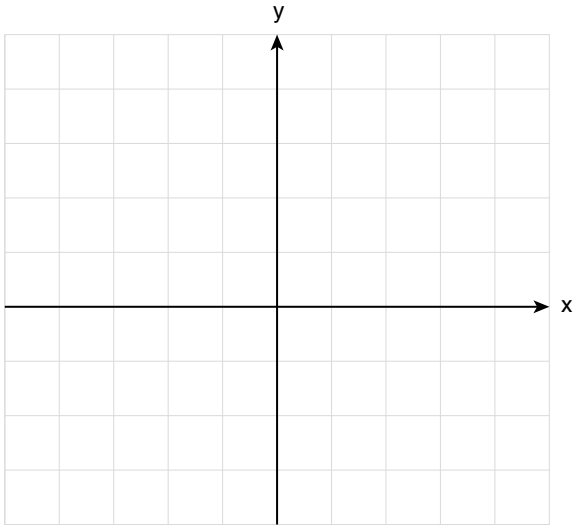
Buna göre, $g(x) = f(x) + 2$ ve $h(x) = f(x) - 4$ fonksiyonlarının grafiklerini çiziniz.



Örnek - 18

$f(x) = x^2$ fonksiyonu veriliyor.

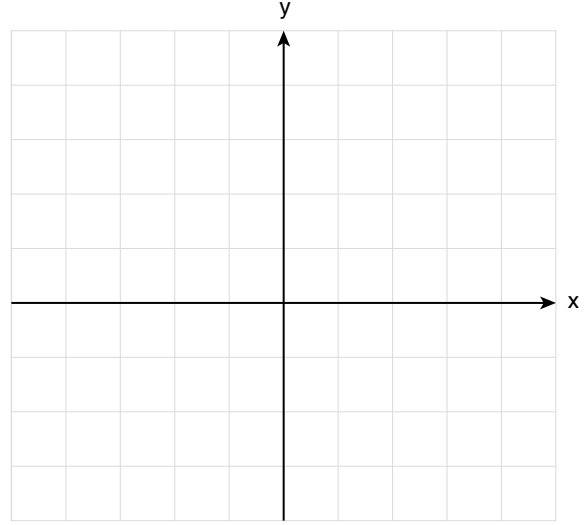
Buna göre, $g(x) = f(x + 2)$ ve $h(x) = f(x - 1)$ fonksiyonlarının grafiklerini çiziniz.



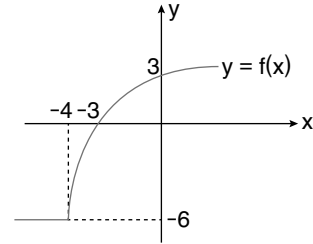
Örnek - 19

$$f(x) = (x - 1)^2 + 3$$

fonksiyonunun grafiğinin y eksenini boyunca 6 birim aşağı, x eksenini boyunca 2 birim sola ötelenmesiyle oluşan $g(x)$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



Örnek - 20



- $y = f(x) + 4$ fonksiyonu y eksenini noktasında keser.
- $y = f(x) - 2$ fonksiyonu y eksenini noktasında keser.
- $y = f(x - 1)$ fonksiyonu x eksenini noktasında keser.
- $y = f(x + 3)$ fonksiyonu x eksenini noktasında keser.



Örnek - 21

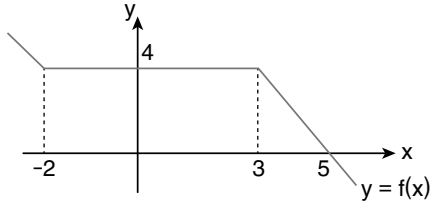
Üçüncü dereceden f fonksiyonu, x eksenini -3 , 2 ve 6 noktalarında kesmektedir.

Buna göre,

$$y = f(x + 3)$$

fonksiyonunun x eksenini kestiği noktaların apsisi toplamı kaçtır?

Örnek - 22



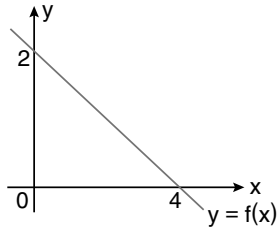
Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$$y = f(x - 2)$$

fonksiyonun eksenlerle oluşturduğu sınırlı bölgenin alanı kaçtır?

Örnek - 23



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

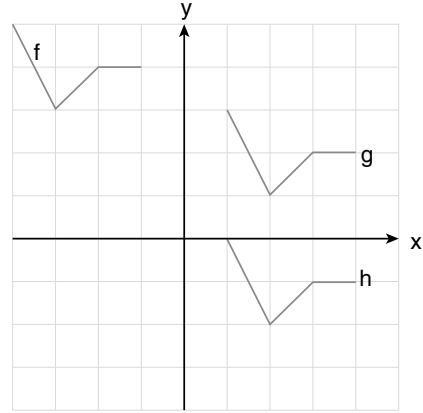
Buna göre,

$$y = f(3x - 9)$$

fonksiyonunun kuralını bulunuz.

Örnek - 24

Aşağıda birim karelere ayrılmış koordinat düzleminde f , g , h fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

I. $g(x) = f(x - 5) - 2$

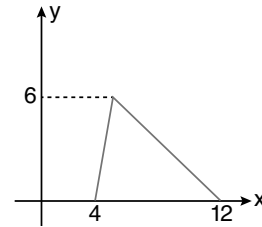
II. $f(x) = g(x - 2) + 3$

III. $h(x) = g(x) - 3$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

Örnek - 25

Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$y = f(x + 2)$$

fonksiyonunun x eksenini ile oluşturduğu sınırlı bölgenin alanı kaç birimkaredir?



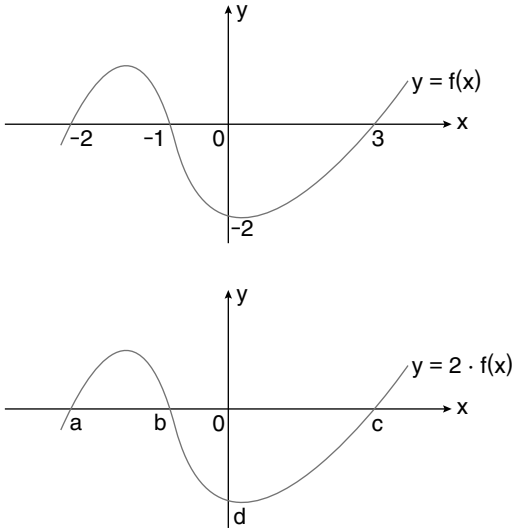
FONKSİYONLARDA DÖNÜŞÜMLER

 $y = k \cdot f(x)$ Dönüşümü

Özellik

- $k > 1$ ise
- $0 < k < 1$ ise
- $y = f(x)$ ve $y = k \cdot f(x)$ fonksiyonlarının x ekseninin kestiği noktalara
- Dönüşümde sadece değişir.

Örnek - 26



Yukarıda $y = f(x)$ ve $y = 2 \cdot f(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre, $a + b + c + d$ kaçtır?

Örnek - 27

$f(x) = x + 1$ fonksiyonu veriliyor.

$g(x) = 2 \cdot f(x)$ ve $h(x) = \frac{f(x)}{2}$ fonksiyonlarının grafiklerini çiziniz.

 $y = f(k \cdot x)$ Dönüşümü

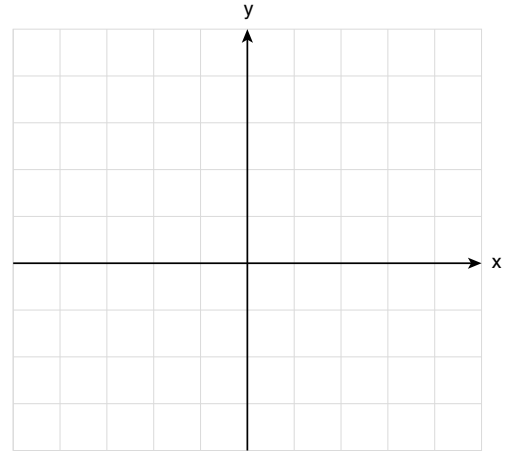
Özellik

- $k > 1$ ise
- $0 < k < 1$ ise
- $y = f(x)$ ve $y = f(k \cdot x)$ fonksiyonlarının y ekseninin kestiği noktalara
- Dönüşümde sadece değişir.

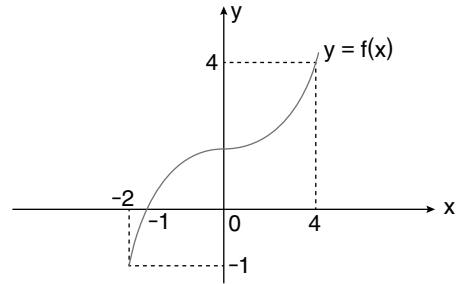
Örnek - 28

$f(x) = x^2$ fonksiyonu veriliyor.

$g(x) = f(2 \cdot x)$ ve $h(x) = f\left(\frac{x}{2}\right)$ fonksiyonlarının grafiklerini çiziniz.



Örnek - 29



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

I. $f\left(\frac{x}{2}\right) = 2$ ise $x = 2$ 'dir.

II. $f(4x) = -1$ ise $x = -\frac{1}{4}$ 'dür.

III. $f(2x) = f(x)$ denklemini sağlayan x değeri yoktur.

İfadelerinden hangileri kesinlikle yanlıştır?

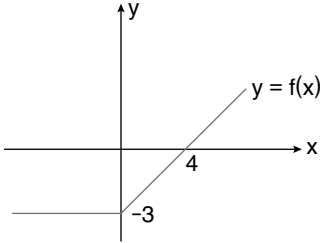


$y = -f(x)$ Dönüşümü

Özellik

- $y = -f(x)$ eğrisinin grafiği $f(x)$ 'in yansımasıdır.

Örnek - 30



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonun grafiği verilmiştir.

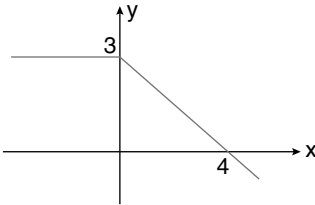
Buna göre, $y = -f(x) + 2$ fonksiyonun grafiğini çiziniz.

$y = f(-x)$ Dönüşümü

Özellik

- $y = f(-x)$ eğrisinin grafiği $f(x)$ 'in simetridir..

Örnek - 31



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonun grafiği verilmiştir.

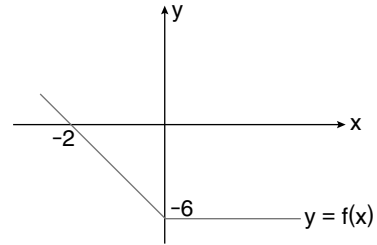
Buna göre, $y = f(-x)$ ve $y = f(-x) - 1$ fonksiyonlarının grafiğini çiziniz.

$y = -f(-x)$ Dönüşümü

Özellik

- $y = -f(-x)$ eğrisinin grafiği $f(x)$ 'in yansımasıdır.

Örnek - 32



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $y = -f(-x)$ fonksiyonun grafiğini çiziniz.

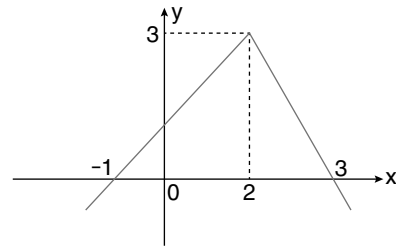
$y = f(|x|)$ Dönüşümü

Özellik

$y = f(|x|)$ fonksiyonun grafiği çizilirken,

- $f(x)$ fonksiyonunun grafiğinden silinir.
- Daha sonra simetrisi alınır.

Örnek - 33



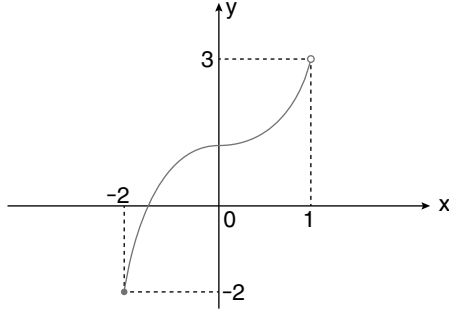
Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $y = f(|x|)$ fonksiyonun grafiğini çiziniz.



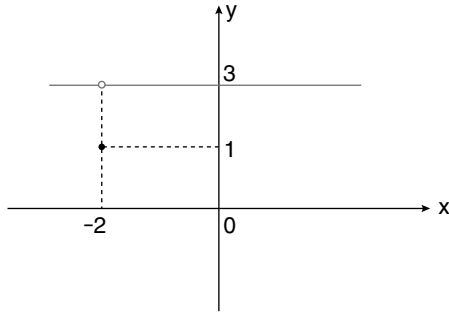
▶ TANIM VE GÖRÜNTÜ KÜMESİ BULMA

▶ Örnek - 34



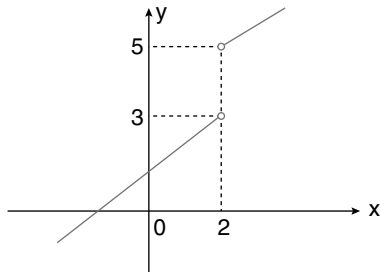
T. K. =

G. K. =



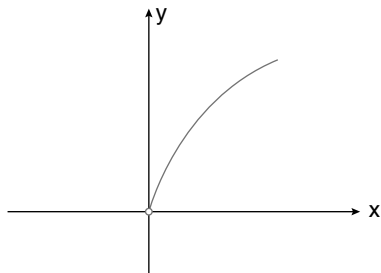
T. K. =

G. K. =



T. K. =

G. K. =

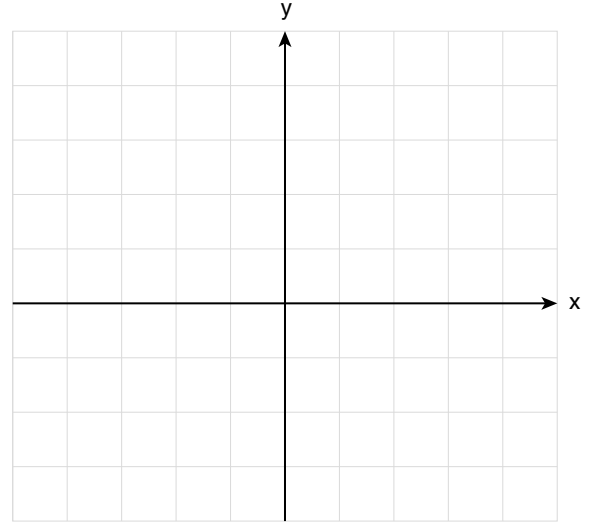


T. K. =

G. K. =

▶ Örnek - 35

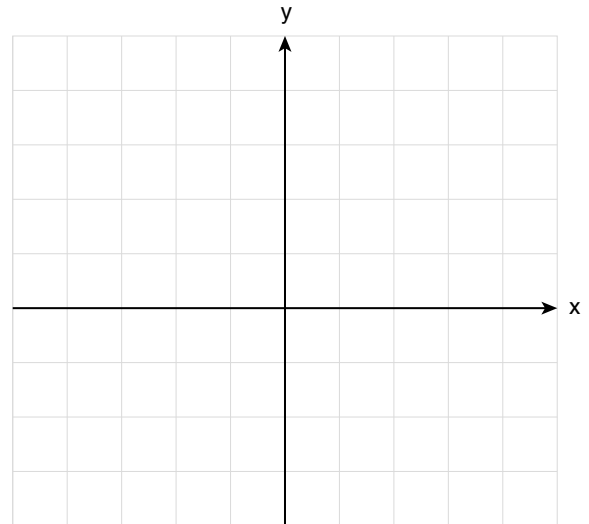
$[-2, 5]$ aralığında tanımlı $f(x) = 1 - x^2$ fonksiyonunun grafiğini çizerek görüntü kümesini bulunuz.



MERT HOĞA

▶ Örnek - 36

$(-\infty, 2)$ aralığında tanımlı $f(x) = 3x + 6$ fonksiyonun grafiğini çizerek görüntü kümesini bulunuz.





▶ EN GENİŞ TANIM KÜMESİ BULMA

▶ Örnek - 37

$$f(x) = \sqrt{x-3}$$

fonksiyonun en geniş tanım kümesini bulunuz.

▶ Örnek - 38

$$f(x) = \sqrt{|x| - 3}$$

fonksiyonun en geniş tanım kümesini bulunuz.

▶ Örnek - 39

$$f(x) = \frac{x-3}{x^2+3x+2}$$

fonksiyonun en geniş tanım kümesini bulunuz.

▶ Örnek - 40

$$f(x) = \frac{3x+5}{x^2-mx+m+3}$$

fonksiyonun tüm reel sayılarda tanımlı olduğuna göre, m'nin değer aralığını bulunuz.

▶ Örnek - 41

$$f(x) = \sqrt{\frac{3|x|-4}{|2x|+2}} + \sqrt[3]{\frac{x+1}{x}}$$

fonksiyonun en geniş tanım kümesini bulunuz.

▶ Örnek - 42

Reel sayılarda tanımlı f fonksiyonu için,

$$f(x) = \frac{x^2-x}{x^2+8x+m}$$

fonksiyonu tek noktada tanımsız ise m'nin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

MERT HOCA



Örnek - 43

$$f(x) = \frac{\sqrt{x-11} + \sqrt{15-x}}{1 - |x-13|}$$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesindeki x tam sayılarının toplamını bulunuz.

Örnek - 44

$f(x) = \sqrt[n]{g(x)}$ fonksiyonu veriliyor.

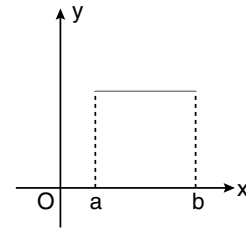
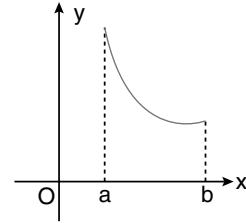
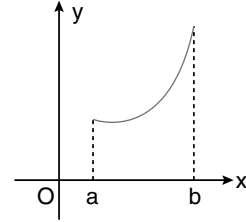
Buna göre,

- I. n pozitif çift bir sayı ise f fonksiyonunun tüm reel sayılarda tanımlı olabilmesi için $g(x) > 0$ olmalıdır.
- II. n pozitif tek bir sayı ise $f(x)$ fonksiyonunun tanım kümesi $\mathbb{R}$ 'dir.
- III. n pozitif bir tam sayı ise $f(x)$ fonksiyonunun tanım kümesi $\mathbb{R}^+$ 'dir.

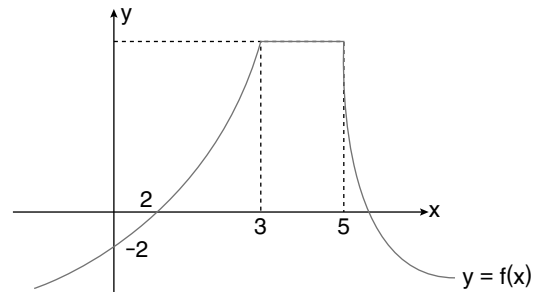
ifadelerinden kaç tanesi kesinlikle doğrudur?

Özellik

- $x_1 > x_2$ iken $f(x_1) > f(x_2)$ ise f
- $x_1 > x_2$ iken $f(x_1) < f(x_2)$ ise f



Örnek - 45



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

- I. $(-\infty, 3)$ aralığında f artandır.
- II. $(3, 5)$ aralığında f sabittir.
- III. $(5, \infty)$ aralığında f azalandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



Örnek - 46

$f(x)$, gerçekte sayılarda tanımlı azalan bir fonksiyondur.

$$f(3m - 6) < f(5m + 18)$$

olduğuna göre, m 'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

Örnek - 47

$$A = \{x \mid 1 \leq x \leq 8, x \in \mathbb{N}\}, B = \{x \mid 1 \leq x \leq 12, x \in \mathbb{N}\}$$

$f: A \rightarrow B$ fonksiyonu veriliyor.

$f(1)$	$f(2)$	$f(3)$	$f(4)$	$f(5)$	$f(6)$	$f(7)$	$f(8)$
12							1

Yukarıda f azalan fonksiyonunun görüntü kümesindeki elemanları 8 karenin içerisinde yazılacaktır.

Buna göre, bu sayılar turuncu boyalı bölgeye kaç değişik şekilde yazılabilir?

Örnek - 48

$[a, b]$ aralığında tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu azalandır.

$c \in [a, b]$ olduğuna göre,

- I. $f(a) < f(b)$
- II. $f(c) < f(b)$
- III. $f(a) > f(b)$
- IV. $f(c) < f(a) < f(b)$
- V. $f(a) < f(b) < f(c)$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

Özellik

$f(x) = ax + b$ doğrusal fonksiyonu için,

- $a > 0$ ise f fonksiyonu
- $a < 0$ ise f fonksiyonu

Örnek - 49

$$f(x) = (a - 2)x + 8$$

$$g(x) = (a - 10)x + 5$$

fonksiyonları veriliyor.

f fonksiyonu artan, g fonksiyonu azalan olduğuna göre, a 'nın alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?



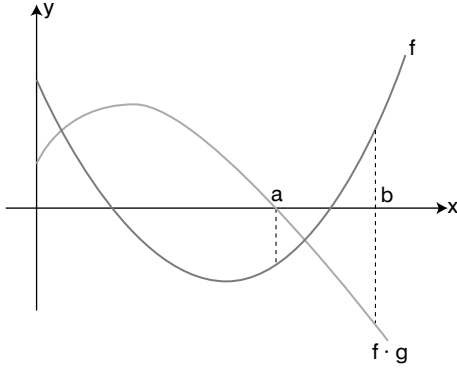
1. Uygun koşullarda tanımlı f fonksiyonu için,

$$2f(x+2) = (x+3) \cdot f(x+4) \text{ eşitliği veriliyor.}$$

$f(103) = 52$ olduğuna göre, $f(1)$ değerinin sondan kaç basamağı sıfırdır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

2. Aşağıda dik koordinat düzleminde f ve $f \cdot g$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, $g(0)$, $g(a)$ ve $g(b)$ değerlerinin sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $g(b) < g(0) < g(a)$ B) $g(b) < g(a) < g(0)$
 C) $g(0) < g(a) < g(b)$ D) $g(a) < g(0) < g(b)$
 E) $g(0) < g(b) < g(a)$

3. a ve b birbirinden farklı birer gerçel sayı ve c bir doğal sayı olmak üzere

$$|x+a| + |x+b| - |c| = 0$$

denkleminin çözüm kümesi için,

- I. Boş kümedir.
 II. Bir elemanlıdır.
 III. İki elemanlıdır.
 IV. Sonsuz elemanlıdır.
 V. Elemanları toplamı sıfırdır.

ifadelerinden kaç tanesi kesinlikle yanlıştır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f doğrusal fonksiyonu veriliyor.

f fonksiyonunun grafiği x eksenini boyunca 3 birim sağa ötelenip x eksenine göre simetriği alındığında elde edilen fonksiyonun, f fonksiyonunun y eksenine göre simetriği olduğu görülüyor.

$f(1) = 5$ olduğuna göre, $f\left(\frac{1}{2}\right)$ kaçtır

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



5.
$$f(x) = \begin{cases} x - a, & x \text{ asal} \\ x + a, & x \text{ asal değil} \end{cases}$$

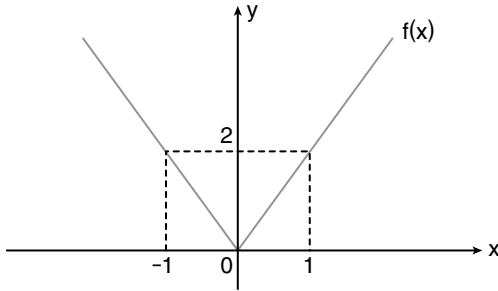
şeklinde tanımlanan $f(x)$ fonksiyonu veriliyor.

$$f(1) + f(2) + \dots + f(40) = 900$$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

6. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



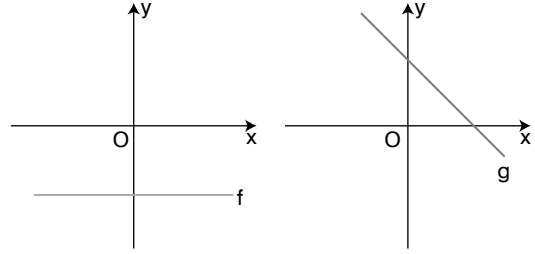
Bu grafikten faydalanılarak $y = -f(4x) + 2$ fonksiyonunun grafiği çiziliyor ve bu iki grafiğin arasında kalan kapalı bölge boyanıyor.

Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 0,4 B) 0,5 C) 0,6 D) 0,8 E) 1

MERT HOCA

7. Aşağıda dik koordinat düzleminde f ve g fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



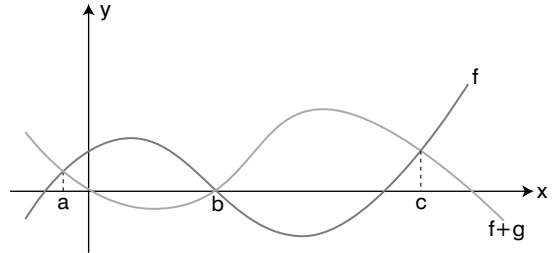
Buna göre,

- I. $f \circ g$
- II. $f \circ g$
- III. $g \circ g$

fonksiyonlarından hangileri sabit fonksiyon belirtir?

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

8. Dik koordinat düzleminde f ve $f+g$ fonksiyonlarının grafikleri aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre,

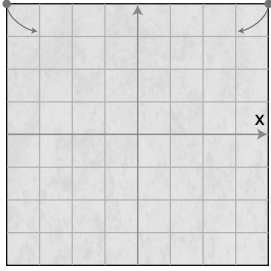
- I. $x \in (a, b)$ için $g(x) < 0$ 'dır.
- II. $g(a) = g(b) = g(c) = 0$ 'dır.
- III. $x \in (b, c)$ için $g(x) > 0$ 'dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

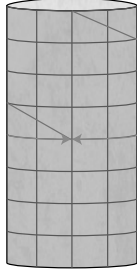
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



9. Aşağıdaki birim kareli kağıtta $f(x)$ doğrusal fonksiyonu çizili olup kağıt x- ekseninin pozitif tarafı değişmeyecek şekilde x eksenini boyunca 180° çevrilmiştir.



Şekil I



Şekil II

Çevirme işlemi sonunda Ada, kağıdı Şekil I'de belirtilen yön- lere doğru ile iki taraftan sağ ve sol tarafları çakışacak şekil- de katladığında $f(x)$ fonksiyonunun grafiğinin Şekil II'deki gibi bir kısmını görüyor.

Buna göre, $f(2)$ değeri kaçtır?

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

10. • Tüm rakamların kümesi A,
• a bir rakam
• b, a^2 sayısının birler basamağındaki rakam
olmak üzere f fonksiyonu:

$$f: A \rightarrow \mathbb{N}$$

$$\text{Her } a \in A \text{ için } f(a) = b$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$(f \circ f)(x) = f(9)$$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

11. k bir tam sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlanan bir f fonksiyonu her x gerçel sayısı için

$$f(x) = x - k, x \in [k, k+1]$$

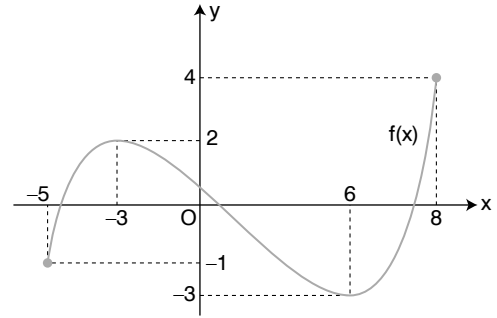
biçiminde tanımlanıyor.

$$f(a) + f(b) + f(c) = \frac{5}{6}$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{17}{6}$ D) 3 E) $\frac{7}{6}$

12. Aşağıdaki $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$|2f(x+1)| = 3$$

denklemini sağlayan kaç farklı x değeri vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



13. a ve b sıfırdan farklı birer tam sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu

$$f(x) = ax + b$$

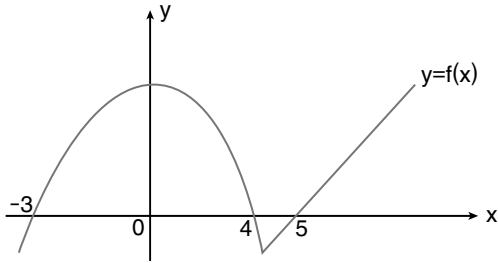
biçiminde tanımlanıyor.

$$(f \circ f)(x) = f(x - 3) + f(x + 1)$$

olduğuna göre, f(5) değeri kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

14. Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



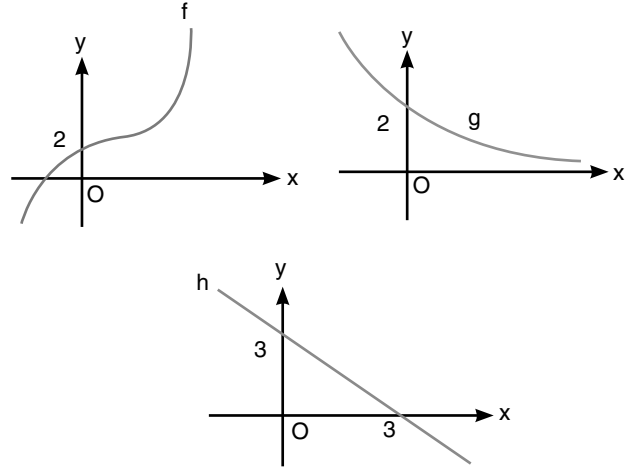
Buna göre,

$$g(x) = \frac{\sqrt{x+2}}{f(x) - |f(x)|}$$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-3, 4) B) (-3, 5) C) $(-\infty, -3)$
D) (4, 5) E) $(5, +\infty)$

15. Aşağıda dik koordinat düzlemlerinde f, g ve h fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



$$(f \circ g)(0) - (g \circ h)(0) = m$$

$$(g \circ h)(-2) - (f \circ h)(-2) = -n$$

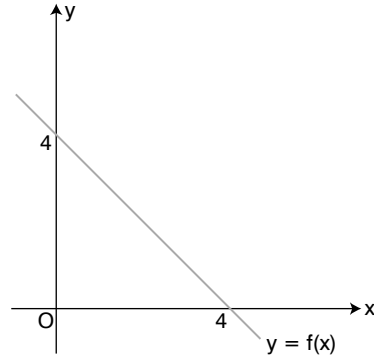
olduğuna göre,

- I. $f(m) - g(m) > 0$
II. $g(m) - g(n) > 0$
III. $(f \circ g)(m) > (f \circ g)(n)$
IV. $(f \cdot g)(m) > (f \cdot g)(n)$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) I ve II B) I ve IV C) I ve III
D) I, II ve III E) I, II ve IV

16. Koordinat düzleminde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $y = f(x) - 1$, $y = f(x) - 2$ ve eksenler arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birim karedir?

- A) $\frac{23}{2}$ B) 12 C) $\frac{25}{2}$ D) 13 E) $\frac{27}{2}$



17. f ve g gerçel sayılarda tanımlı birebir ve örten fonksiyonlardır.

f fonksiyonunun grafiği koordinat düzleminde 3 birim sola ve 5 birim yukarı ötelendiğinde $g(x - 2)$ fonksiyonu elde edilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi $f^{-1}(x)$ fonksiyonuna eşittir?

- A) $g^{-1}(x - 5) + 5$
- B) $g^{-1}(x - 5) - 5$
- C) $g^{-1}(x + 5) - 5$
- D) $g^{-1}(x + 5) + 5$
- E) $g^{-1}(x + 3) + 3$

18. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde

$$f(x) = \begin{cases} 3x + 3 & x < 2 \\ ax + b, & x \geq 2 \end{cases}$$

şeklinde tanımlanan f fonksiyonu için $f^{-1}(10) = 3$ 'tür.

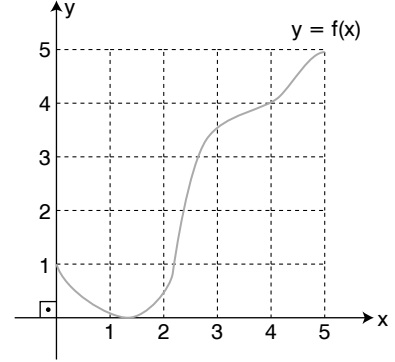
Buna göre,

- I. $a - b = -6$
- II. $a \cdot b > 0$
- III. $f(5) > 10$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

19. Dik koordinat düzleminde $[0, 5]$ kapalı aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği şekilde verilmiştir.



$(f \circ f)(x)$ fonksiyonu en küçük değerini $x = a$ noktasında aldığına göre, a sayısı aşağıdaki aralıklardan hangisinde bulunmaktadır?

- A) $(0, 1)$
- B) $(1, 2)$
- C) $(2, 3)$
- D) $(3, 4)$
- E) $(4, 5)$

20. $f: (-4, 6] \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = x^2 - x$$

$g: (-2, 8) \rightarrow \mathbb{R}$

$$g(x) = -x^2 + 7x + 10$$

fonksiyonları veriliyor.

$y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonları ile tanımlanan

$$h(x) = (f - g)(x)$$

fonksiyonunun görüntü kümesi $[a, b]$ dir.

Buna göre, $b - a$ değeri kaçtır?

- A) 29
- B) 30
- C) 31
- D) 32
- E) 33



Özellik

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

- ifadesine
değişkenine bağlı denir.

Örnek - 1

$$(k - 2)x^3 - x^{m+2} + x + 3 = 0$$

ifadesi ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem olduğuna göre, $k + m$ toplamı kaçtır?

Örnek - 2

Aşağıdaki denklemlerin çözüm kümelerini bulunuz.

- $2x^2 - 6x = 0$
- $x^2 - x - 6 = 0$
- $x^2 - 25 = 0$
- $-3x^2 + 24 = 0$
- $(x + 3)(x - 2) - (x + 3) \cdot (x + 4) = 0$

Örnek - 3

$$(x - 3)^2 + 2x - 6 = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 4

3 katı, karesinin 10 eksiğine eşit olan sayıların farkının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

Özellik

Paydayı yapan değerler çözüm kümesine alınmaz.

Örnek - 5

$$\frac{6x^2 - x - 12}{2x - 3} = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 6

$$x^2 - 3\sqrt{3}x + 6 = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 7

$$\frac{x+2}{x-2} + \frac{2}{x-1} = 6$$

denkleminin büyük kökü kaçtır?

Örnek - 8

$$\frac{x + \frac{10}{x} + 7}{x - \frac{6}{x} - 1} = 9$$

olduğuna göre, x kaçtır?

MERT HOCA



Özellik

$ax^2 + bx + c = 0$ denklemi için

$\Delta = \dots\dots\dots$ ifadesine denklemin $\dots\dots\dots$ veya $\dots\dots\dots$ denir.

- $\Delta > 0$ ise $\dots\dots\dots$
- $\Delta = 0$ ise $\dots\dots\dots$
- $\Delta < 0$ ise $\dots\dots\dots$

Örnek - 9

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

denkleminin farklı iki reel kökü olduğuna göre, m'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

Örnek - 10

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

denkleminin çözüm kümesi bir elemanlı olduğuna göre, bu eleman kaçtır?

Örnek - 11

$$2x^2 + 5x + 1 - k = 0$$

denkleminin reel kökü olmadığına göre k'nın en büyük tam sayı değeri kaçtır?

Özellik

$ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olsun.

$x_1 = \dots\dots\dots$ ve $x_2 = \dots\dots\dots$

Bu formüller, $\dots\dots\dots$ kullanılır.

Örnek - 12

$$x^2 + 4x - 1 = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 13

$$x^2 - (a + 2)x + 2a = 0$$

denklemini için,

- Kökleri gerçel sayıdır.
- Bir kökü $x = 2$ 'dir.
- Diskriminantı negatif gerçel sayıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

Örnek - 14

$a \neq 0$ olmak üzere

$$2x^2 - ax - 3a = 0$$
 denkleminin veriliyor.

$$\sqrt{\Delta} = 2a$$

olduğuna göre, a kaçtır?



Özellik

- Kök denklemi

Örnek - 15

$$x^2 - (2a + 1)x + a - 8 = 0$$

denkleminin bir kökü -1 olduğuna göre, diğer kökü kaçtır?

Örnek - 16

$$x^2 - ax + b + 1 = 0$$

denkleminin çözüm kümesi $\{-1, 2\}$ olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

Örnek - 17

$$x^2 - 5x - 7 = 0 \text{ denkleminin kökü } x = m \text{ 'dir.}$$

Buna göre, $(m - 2) \cdot (m - 3)$ işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 18

m ve n birer doğal sayı olmak üzere

$$x^2 - (2m + 10)x + 4n - 1 = 0$$

denkleminin çözüm kümesi $\{1\}$ olduğuna göre, $2n - m$ farkı kaçtır?

Özellik

$ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olsun.

- $x_1 + x_2 = \dots\dots\dots$
- $x_1 \cdot x_2 = \dots\dots\dots$
- $|x_1 - x_2| = \dots\dots\dots$

Örnek - 19

$x^2 - 2x - 5 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 'dir.

$$A = x_1 + x_2$$

$$B = x_1 \cdot x_2$$

$$C = |x_1 - x_2|$$

olduğuna göre, $A + B + C$ toplamı kaçtır?

Örnek - 20

$$x^2 - 3x + 1 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere,

- $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \dots\dots\dots$
- $(x_1)^2 + (x_2)^2 = \dots\dots\dots$
- $(x_1)^3 + (x_2)^3 = \dots\dots\dots$
- $x_1 \cdot (x_2 + 2) + x_2 \cdot (x_1 + 2) = \dots\dots\dots$
- $x_1 \cdot x_2^2 + x_2 \cdot x_1^2 = \dots\dots\dots$
- $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \dots\dots\dots$



Örnek - 21

$2x^2 - 6x + k = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olsun.

$$2x_1 - x_2 = 15$$

olduğuna göre, k kaçtır?

Örnek - 22

$$mx^2 + (m + 7)x + m + 2 = 0$$

denklemin köklerinin aritmetik ortalaması 3 olduğuna göre, m kaçtır?

Örnek - 23

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

denkleminin köklerinin geometrik ortalaması 3 olduğuna göre, köklerinin aritmetik ortalaması kaçtır?

Örnek - 24

$$x^2 - 6x + 5m + 2 = 0$$

denkleminin köklerinden biri diğerinin iki katı olduğuna göre, m kaçtır?

Örnek - 25

$x^2 - mx + 9 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 'dir.

$$\sqrt{x_2} + \frac{2}{\sqrt{x_1}} = 5$$

olduğuna göre, m kaçtır?

Örnek - 26

$$3x^2 - (m + 2)x - 24 = 0$$

denkleminin bir kökü diğerinin karesine eşit olduğuna göre, m kaçtır?

Örnek - 27

$$x^2 - mx - 4 = 0$$

denkleminin kökleri k ve $k - 4$ 'dür.

Buna göre, m kaçtır?

Örnek - 28

m pozitif bir gerçekte sayı olmak üzere,

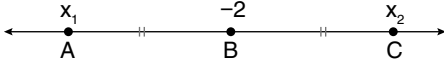
$$x^2 - 2mx + 5 = 0$$

denkleminin kökleri farkı 4 olduğuna göre m kaçtır?



Örnek - 29

$x^2 - mx = 5(x + 2)$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 'dir.



$|AB| = |BC| = a$ br olduğuna göre, $2a$ kaç birimdir?

Örnek - 30

$x^2 - (m + 2)x - 12 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 'dir.

$$2x_1 - x_2 = 7 - m$$

olduğuna göre, $3x_1 + 4x_2$ toplam kaçtır?

Örnek - 31

$x^2 + 4x + 3m - 2 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 'dir.

$$x_1^2 + 5x_1 + x_2 = 10$$

olduğuna göre, m kaçtır?

Örnek - 32

m ve n sıfırdan farklı birer gerçel sayıdır.

$$x^2 + 3mx + n = 0$$

denkleminin kökleri m ve n olduğuna göre, $m \cdot n$ kaçtır?

Özellik

$ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olsun.

- $x_1 = -x_2$ ise'dir.

Örnek - 33

$$2x^2 + (m + 1)x + n - 3 = 0$$

denkleminin simetrik iki gerçel kökü olduğuna göre, $m + n$ toplamının en büyük tam sayı değeri kaçtır?

Örnek - 34

$$x^2 + (k - 2)x - 3k - 4 = 0$$

denkleminin kökleri simetrik olduğuna göre, büyük olan kök kaçtır?

Örnek - 35

$$x^2 - 4x + \frac{a - 1}{4} = 0$$
 denkleminin kökleri x_1 ve x_2 'dir.

$$x_1^2 - x_2^2 = 12$$

olduğuna göre, a kaçtır?

Örnek - 36

x_1 ve x_2 sıfırdan farklı birer gerçel sayıdır.

$$x^2 + (x_1 + 3)x - 2x_2 = 0$$
 denkleminin kökleri x_1 ve x_2 'dir.

Buna göre, küçük kök kaçtır?



Örnek - 37

$x^2 + 5x - 3a + 2 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 'dir.

$$(x_1)^2 + 3x_1 + 4 = 2x_2$$

olduğuna göre, a kaçtır?

Örnek - 38

$x^2 + mx - 9 = 0$ denkleminin kökleri

$x^2 - 4x + n - 3 = 0$ denkleminin köklerinden,

birer fazla olduğuna göre, $m - n$ farkı kaçtır?

Örnek - 39

$x^2 - mx + n = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve 2 'dir.

$x^2 - (m + 1)x + k = 0$ denkleminin kökleri $2x_1$ ve 1 'dir.

Buna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

Örnek - 40

$$x^2 - 7x + 12 = 0$$

denkleminin köklerinin m fazlasını kök kabul eden ikinci dereceden denklem,

$$x^2 - 9x + 20 = 0$$

olduğuna göre, m kaçtır?

Örnek - 41

m pozitif bir reel sayı olmak üzere,

$x^2 - mx + 3n = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 'dir.

$$x_1 + (m - 1)x_2 = 2$$

$$mx_1 + 2x_2 = 4$$

olduğuna göre, m kaçtır?

Örnek - 42

$mx^2 - (5m - 1)x = 6 - m$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 'dir.

$$x_1 = 1 - a$$

$$x_2 = 3 + a \text{ veriliyor.}$$

Bu denklemin büyük kökü x_1 olduğuna göre, a kaçtır?



Özellik

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

$$dx^2 + ex + f = 0$$

reel katsayılı ikinci dereceden denklemlerin çözüm kümeleri aynı ise:

.....'dir.

Örnek - 43

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

$$2x^2 + bx + a - 3 = 0$$

denkleminin çözüm kümesi aynı olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

Örnek - 44

$$ax^2 + 3x + 7 = 0$$

$$2x^2 - bx + 14 = 0$$

denklemlerinin kökleri aynı olduğuna göre, $a + b$ kaçtır?

Örnek - 45

$$x^2 + 4kx + 6m = 0$$

$$x^2 + (m + 3)x + k + 4 = 0$$

denkleminin çözüm kümeleri aynı olduğuna göre, $k + m$ toplamı kaçtır?

Örnek - 46

a sıfırdan farklı birer gerçek sayı olmak üzere

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

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

denklemlerinin birer kökü ortak olduğuna göre, a kaçtır?

Örnek - 47

$$x^2 - (a - 2)x - 6 = 0$$

$$x^2 - (a + 1)x - 15 = 0$$

denkleminin birer kökü ortak olduğuna göre, ortak olmayan köklerin toplamı kaçtır?

Örnek - 48

$$x^2 + ax + b = 0 \text{ denkleminin bir kökü } -1,$$

$$x^2 - cx + d = 0 \text{ denkleminin bir kökü } 2 \text{ 'dir.}$$

Denklemlerin diğer kökleri eşit olduğuna göre, $a + c$ kaçtır?



Örnek - 49

$$x^2 + ax + b = 0 \text{ denkleminin bir kökü } 2$$

$$x^2 - cx + d = 0 \text{ denkleminin bir kökü } -3 \text{’tür.}$$

Birinci denklemin diğer kökü, ikinci denklemin diğer kökünün 3 katına eşit olduğuna göre, $\frac{b}{d}$ kaçtır?

Örnek - 50

$$x^2 - (a - 2)x + b - 1 = 0 \text{ denkleminin kökleri}$$

$$x^2 - ax - 2a^2 = 0$$

denkleminin köklerinin a^{-1} katı olduğuna göre, a kaçtır?

Örnek - 51

$$x^4 - 7x^2 - 18 = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 52

$$(x^2 + x + 1)(x^2 + x + 2) = 12$$

denklemini sağlayan reel köklerin toplamı kaçtır?

Örnek - 53

$$(x^2 - x)^2 - 22(x^2 - x) + 40 = 0$$

denkleminin çözüm kümesindeki elemanların toplamı kaçtır?

Örnek - 54

$$4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 8 = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.



Örnek - 55

$$x - 3\sqrt{x} + 2 = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 58

$$\sqrt{x-2} - \frac{6}{\sqrt{x-2}} = 1$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 56

$$x^2 - |x| - 20 = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 59

$$6 - \sqrt{m} = 2m$$

denkleminin gerçak köklerinin toplamı kaçtır?



MERT HOCA



Örnek - 57

$$\frac{x^2 + 5}{2x} - \frac{12x}{x^2 + 5} - 1 = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 60

$$\sqrt{3x-2} + x - 2 = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.



Örnek - 61

$$\sqrt{2x+3} + \sqrt{4x-1} = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 64

$$x^2 - x - 1 = \frac{6}{x^2 - x}$$

denkleminin reel sayılardaki çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 62

$$\sqrt[3]{x + \sqrt{x-2}} = 2$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 65

$$x^2 + ax + b = 0$$

denkleminin kökleri 3 ve -2 olduğuna göre,

$$(2x - 1)^2 + a \cdot (2x - 1) + b = 0$$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

Örnek - 63

$$|x - 3| \cdot (|x - 3| - 1) - 6 = 0$$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

Örnek - 66

m, n ve p birer reel sayıdır.

$x^2 + mx + 2 = 0$ denkleminin köklerinden biri 2'dir.

$$x^2 - 7x + p = 0$$

denkleminin kökleri m ve n olduğuna göre, m + n + p toplamı kaçtır?



Özellik

Kökleri x_1 ve x_2 olan ikinci dereceden denklem:
..... ile bulunur.

Örnek - 67

Çözüm kümesi $\{-1, 2\}$ olan ikinci dereceden denklemi yazınız.

Özellik

$T = \dots\dots\dots$ ve $\Ç = \dots\dots\dots$ olmak üzere,
Kökleri x_1 ve x_2 olan ikinci dereceden denklem:
.....
ile bulunur.

Örnek - 68

Kökleri 2 ve 5 olan ikinci dereceden denklemi yazınız.

Örnek - 69

$x^2 - 3x - 2 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 'dir.
Bu denklemin köklerinin -2 katının 1 fazlasını kök kabul eden denklemi yazınız.

Örnek - 70

a ve b birer rasyonel sayı olmak üzere,
 $x^2 - ax + b$
denkleminin bir kökü $(3 - 2\sqrt{3})$ olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

Örnek - 71

$x^2 - 2x - 4 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 'dir.
Buna göre, kökleri $\frac{x_1}{x_2}$ ve $\frac{x_2}{x_1}$ olan denklemi yazınız.

Örnek - 72

$4a - 2b = -c$ olmak üzere,
 $ax^2 + bx + c = 0$
denkleminin bir kökü $x = 3$ olduğuna göre, bu denklemin köklerinin iki fazlasını kök kabul eden denklemi yazınız.

MERT HOCA



DENKLEM SİSTEMLERİ

Örnek - 73

$$x^2 - 2y^2 = -6$$

$$y^2 - x^2 = 2$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 74

$$x - y - 3 = 0$$

$$x^2 - y^2 - 21 = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 75

$$2x + y = -3$$

$$y = x^2 - 9x + 9$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 76

$$x^2 + 2xy - 3y^2 = 24$$

$$x + 3y - 6 = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 77

x ve y pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$$x^2 + 2y^2 = 3$$

$$3x^2 - y^2 = 2$$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?

Örnek - 78

$$x + 3 = 2y$$

$$x^2 + 2y^2 - xy = 4$$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

Örnek - 79

$$(x-1)^2 + (y+4)^2 = 27 \text{ çemberi ile}$$

$$x - y = 3 \text{ doğrusu}$$

kaç noktada kesişir?



1. $a \cdot (2x-1)^2 + b \cdot (2x-1) + c = 0$

denkleminin kökler toplamı 4'tür.

Buna göre,

$$a \cdot \left(\frac{x+1}{2}\right)^2 + b \cdot \left(\frac{x+1}{2}\right) + c = 0$$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 6 E) 5

2. m ve n birer tam sayı olmak üzere,

- x sayısının sayı doğrusunda 3 sayısına uzaklığı m birimdir.
- $x^2 - (m+1)x + (n-2) = 0$

Yukarıda verilen şartları sağlayan x değerleri aynıdır.

Buna göre, m + n toplamı kaçtır?

- A) -5 B) -7 C) -9 D) -11 E) -13

3. $\frac{x+3}{x-5} + \frac{x+3}{x-m} = 0$

denkleminin kökleri a ve b'dir.

$$|a| = |b|$$

olduğuna göre, m'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) -5 B) -7 C) -10 D) -12 E) -15

4. $m < 0$ olmak üzere,

$$\frac{x}{x+4m} = \frac{m}{x} \text{ denkleminin kökleri } x_1 \text{ ve } x_2 \text{ 'dir.}$$

Buna göre,

I. $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} < 0$

II. $x_1^2 \cdot x_2 + x_2^2 \cdot x_1 > 0$

III. Kökleri gerçekte sayıdır.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

MERT HOCA



5. a, b, c birer gerçak sayı olmak üzere,

$$(x - 2)^2 = c + 4$$

denkleminin kökleri a ve b'dir.

$$(a - 5) \cdot (a + 1) + 2b = 0$$

olduğuna göre, b sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $1 + \sqrt{5}$ B) $1 + \sqrt{3}$ C) $1 - \sqrt{6}$ D) $1 - \sqrt{7}$ E) 1

6. a, b, c sıfırdan farklı birer gerçak sayılar olmak üzere,

$ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin katsayıları arasında,

$$a - 9b - 3c = 0$$

bağıntısı vardır.

Bu denklemin kökleri toplamı 1 olduğuna göre, kökleri çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{8}{3}$ D) $\frac{10}{3}$ E) $\frac{11}{3}$

7. m ve n birer gerçak sayı olmak üzere

$$x^2 - (3m + 6)x + \frac{mn^2}{6} = 0$$

denkleminin kökleri m ve n'dir.

Denkleminin kökleri çarpımı Ç ve kökleri toplamı T olmak üzere T - Ç farkı kaç olabilir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

8. a ve b birbirinden farklı pozitif tam sayılar olmak üzere

$x^2 - ax - b = 0$ denkleminin kökleri 2'den büyük değildir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



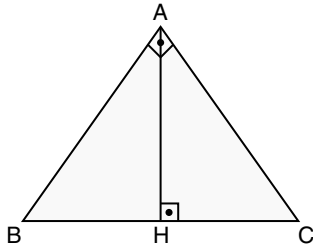
9. $P(x) = x^2 - 4x + a$
 $Q(x) = x^2 + 2x + b$

polinomları veriliyor.

Bu iki polinom ortak bir köke sahip ve $P(x)$ polinomunun kökleri eşit olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) -1 B) -2 C) -3 D) -4 E) -5

10.



ABC dik üçgen

$$|BH| = x_1 \text{ cm}$$

$$|HC| = x_2 \text{ cm}$$

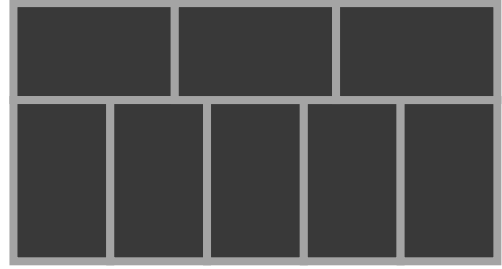
$$|AB| = 2\sqrt{2} \text{ cm}$$

$x^2 - 4x + a = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 'dir.

Buna göre, ABC üçgeninin alanı kaç santimetrekaredir?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 10 E) 12

11.



Yukarıda tasarımı verilen kitaplığın her bölümü eş dikdörtgenlerden oluşmaktadır. Bu eş bölmelerin kenar uzunlukları,

$$x^2 - (k + 5)x + 5k = 0$$

denkleminin kökleri olduğuna göre, bu kitaplığın çevresi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{46}{3}$ B) 23 C) $\frac{69}{2}$ D) 46 E) 69

MERT HOCA

12. İki gerçel kökü olan

$$x^2 - 2ax + 3 = 0$$

denkleminin kökler toplamı,

$$x^2 + 5x + 2a = 0$$

denkleminin bir köküdür.

Buna göre, a değeri kaçtır?

- A) -5 B) -4 C) -3 D) -2 E) -1



13. a ve b sıfırdan ve birbirinden farklı iki gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 + (a + 1)x + b - a = 0$$

denkleminin bir kökü (a - b) sayıdır.

Buna göre,

$$ax^2 + 2x + b = 0$$

denkleminin köklerinin çarpımı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14. $2x^2 + 2x + k = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere, k değerini hesaplayabilmek için,

- I. $x_1 - x_2$
II. $x_1 + x_2$
III. $x_1^2 - x_2^2$
IV. Diskriminant (Δ)

ifadelerinden hangilerini tek başına bilmek yeterlidir?

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

15. $x^2 - mx + 3m - 3 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$2x_1 + 3x_2 = 0$$

olduğuna göre, $x_1 + x_2$ toplamının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) 1 D) -1 E) $\frac{3}{2}$

16. a bir reel sayı olmak üzere,

$$a = (x - a)$$

işlemi tanımlanıyor.

k, l, m, n sırasıyla küçükten büyüğe sıralanmış birer tam sayı olmak üzere,

$$k \cdot l \cdot m \cdot n = 25$$

denklemini sağlayan x değerlerinden biri 7'dir.

Buna göre,

$$(k - l) \cdot (m + n)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 20 B) -40 C) -80 D) 80 E) 60



17. Hacmi $a\sqrt{a}$ olan küpün bir kenarın karesinin $\sqrt{2}$ katı bu kenarın 1 fazlasına eşittir.

- a'nın alabileceği değerler toplamı m
- a'nın alabileceği değerler çarpımı n

olduğuna göre, m - n farkı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) $\sqrt{2}$ D) 4 E) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

18. $|a| = -a$ olmak üzere

$$x^2 + 6x = 2ax - 2a$$

denkleminin kökleri için,

- Kökleri gerçel sayı değildir.
- Zıt işaretli iki kökü vardır.
- Aynı işaretli iki kökü vardır.
- Kökleri mutlak değerce eşittir.

ifadelerinden kaç tanesi kesinlikle doğrudur?

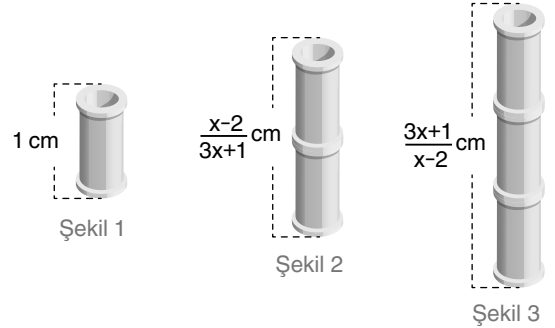
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

19. Kenar uzunlukları $(4x + 4)$ cm ve $(2x - 2)$ cm olan dikdörtgen şeklindeki iki eş tahta parçası, bütün kenarları çakışacak biçimde üst üste koyulduktan sonra merkezleri bir çivi yardımıyla birleştirilmiştir.

Üstteki parça saat yönünde 90° döndürüldüğünde oluşan şeklin alanı 44 cm^2 olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 4 B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{8}{3}$ E) 2

20. Aşağıda bir elektrik süpürgesinin eş büyüklükteki iç içe geçmiş borularının maksimum uzatılmış hali ile ilgili üç farklı şekil ve bu şekillerin boyları verilmiştir.



Şekil - 1'de tek boru gösterilmiştir. Şekil - 2'de iki boru Şekil - 3'te üç boru iç içe geçmiştir.

Her iki boru iç içe geçtiğinde iki borunun toplam boyu eşit olarak kısaltılmaktadır.

Buna göre, x'in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{9}{10}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{8}{3}$



Özellik

$$x^2 + 1 = 0 \text{ ise } x = \dots\dots\dots$$

Özellik

Karesi -1 olan sayıya ve ile gösterilir.

$$i^2 = \dots\dots\dots \text{ veya } i = \dots\dots\dots \text{'dir.}$$

Örnek - 1

$$\sqrt{-4} = \dots\dots\dots \quad \sqrt{-16} = \dots\dots\dots$$

$$\sqrt{-25} = \dots\dots\dots \quad \sqrt{-36} = \dots\dots\dots$$

$$\sqrt{-18} = \dots\dots\dots \quad \sqrt{-75} = \dots\dots\dots$$

Özellik

$$\sqrt{-2} \cdot \sqrt{-18} = \dots\dots\dots$$

Örnek - 2

$i^2 = -1$ olmak üzere

$$\frac{\sqrt{-18} - \sqrt{-32} + 2\sqrt{2}i}{\sqrt{-2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 3

$i^2 = -1$ olmak üzere

I. $\sqrt[3]{-27} = 3i$

II. $\sqrt{-20} = 2\sqrt{5}i$

III. $\sqrt{-2} \cdot \sqrt{-8} = 4$

IV. $x^2 + 4 = 0$ ise $x = 2i$

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

Özellik

$$i^1 = \dots\dots\dots, i^2 = \dots\dots\dots, i^3 = \dots\dots\dots, i^4 = \dots\dots\dots$$

$$i^5 = \dots\dots\dots, i^6 = \dots\dots\dots, i^7 = \dots\dots\dots, i^8 = \dots\dots\dots$$

Karmaşık sayılar seferde tekrarlar.

Örnek - 4

$$i^{102} = \dots\dots\dots \quad i^{73} = \dots\dots\dots$$

$$i^{88} = \dots\dots\dots \quad i^{123} = \dots\dots\dots$$

Örnek - 5

$i^2 = -1$ ve n bir tam sayı olmak üzere

$$i^{4n+14} + i^{8n+23}$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 6

$i^2 = -1$ olmak üzere

$$i^{2019} + (-i)^{2020} + (-i)^{2021} - 2i^{1992}$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 7

$i^2 = -1$ olmak üzere

$$f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$$

olduğuna göre, $f(5i - 1)$ kaçtır?



Özellik

$$i^1 + i^2 + i^3 + i^4 = \dots\dots\dots$$

$$i^9 + i^{10} + i^{11} + i^{12} = \dots\dots\dots$$

$$i^{126} + i^{127} + i^{128} + i^{129} = \dots\dots\dots$$

Örnek - 8

$$A = i + i^2 + i^3 + \dots + i^{2022}$$

$$B = i^{1011} + i^{1012} + i^{1013} + \dots + i^{2000}$$

olduğuna göre, $A + B$ toplamı kaçtır?

Özellik

$$i^{-1} = \dots\dots\dots, i^{-2} = \dots\dots\dots, i^{-3} = \dots\dots\dots, i^{-4} = \dots\dots\dots$$

$$i^{-5} = \dots\dots\dots, i^{-6} = \dots\dots\dots, i^{-7} = \dots\dots\dots, i^{-8} = \dots\dots\dots$$

Örnek - 9

$$i^2 = -1 \text{ olmak üzere}$$

$$\frac{1}{i^7} + \frac{1}{i^8} + \dots + \frac{1}{i^n}$$

toplamının $n = 30$ için değeri kaçtır?

Örnek - 10

$$i^2 = -1 \text{ olmak üzere}$$

$$A = (1 + i)^{50}$$

$$B = (1 - i)^{50}$$

olduğuna göre, $A + B$ toplamı kaçtır?

Örnek - 11

$$i^2 = -1 \text{ olmak üzere}$$

$$i^{8n+3} + i^{-16n-1} + i^{24n+23}$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 12

$$i^2 = -1 \text{ olmak üzere}$$

$$P(x, y) = x^4 \cdot y^5 + 1 \text{ veriliyor.}$$

Buna göre, $P(1 + i, 1 - i)$ işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 13

$$i^2 = -1 \text{ olmak üzere}$$

$$A = 1 + i\sqrt{5}$$

$$B = 1 - i\sqrt{5}$$

olduğuna göre, $5^8 \cdot A^8 \cdot B^8$ çarpımı kaç basamaklıdır?

Örnek - 14

$$i^2 = -1 \text{ olmak üzere}$$

$$(1 + i)(1 + i^3)(1 + i^5) \dots (1 + i^{67})$$

işleminin sonucu kaçtır?

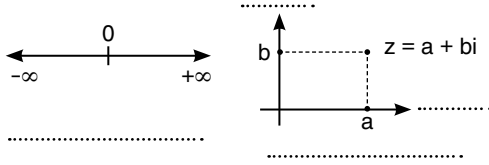
MERT HOCA



Özellik

Karmaşık Sayılar Kümesi ile gösterilir.
N Z Q R C'dir.

Özellik



Özellik

$z = a + b \cdot i$
Re = (z) =
Im(z) =

Örnek - 15

$$z = \frac{1+i}{5}$$

olduğuna göre, Re(z) + Im(z) toplamı kaçtır?

Özellik

$z_1 = a + bi$ ve $z_2 = c + di$ olsun.
 $z_1 = z_2$ ise

Örnek - 16

x ve y birer gerçekte sayı olmak üzere,
 $x - 3 + 4i = 3x + 5 + (y - 1)i$
olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?

Örnek - 17

$i^2 = -1$ olmak üzere
 $z = x + 3i - \sqrt{-9}$
 $w = 2 + yi - \sqrt[3]{-8}$
z = w olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?

Örnek - 18

$i^2 = -1$ olmak üzere
 $2m + 3 + (n - 2)i = 0$
olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?

Örnek - 19

$f(x) = 3 - xi$ ve $g(x) = x + i$ veriliyor.
 $(g \circ f)(b) = a - i$
olduğuna göre, a · b çarpımı kaçtır?

Örnek - 20

$$z = \frac{1+i}{\sqrt{2}}$$

olduğuna göre, z^2 sayısının sanal kısmı kaçtır?

MERT HOĞA



Özellik

$z = a + bi$ karmaşık sayısı veriliyor.

z karmaşık sayısının eşleniği'dir ve ile gösterilir.

Örnek - 21

$$z = 2 + 3i \quad \text{ise} \quad \bar{z} = \dots\dots\dots$$

$$z = 2 - 3i \quad \text{ise} \quad \bar{z} = \dots\dots\dots$$

$$z = 4i \quad \text{ise} \quad \bar{z} = \dots\dots\dots$$

$$z = -4 \quad \text{ise} \quad \bar{z} = \dots\dots\dots$$

Örnek - 22

$i^2 = -1$ olmak üzere

$$z = 2 - 3i$$

karmaşık sayısı veriliyor.

$$w = (\bar{z} - i)(z - 2)$$

olduğuna göre, w sayısının sanal kısmı kaçtır?

Örnek - 23

$$z = \frac{1 + 3xi - 6i}{2}$$

karmaşık sayısı veriliyor.

$z = \bar{z}$ olduğuna göre, x kaçtır?

Örnek - 24

$i^2 = -1$ olmak üzere

$$z = \frac{x^2 + 9}{x + 3i}$$

olduğuna göre, $\text{Re}(\bar{z}) + \text{Im}(z)$ toplamı kaçtır?

Özellik

$z_1 = 1 + 2i$ ve $z_2 = 2 - 3i$ karmaşık sayıları veriliyor.

$$\bullet \quad z_1 + z_2 = \dots\dots\dots$$

$$\bullet \quad z_1 - z_2 = \dots\dots\dots$$

$$\bullet \quad z_1 \cdot z_2 = \dots\dots\dots$$

$$\bullet \quad 3z_1 + 2z_2 = \dots\dots\dots$$

Özellik

$$(a + bi) \cdot (a - bi) = \dots\dots\dots$$

Özellik

Karmaşık sayılarda bölme

Örnek - 25

$$z = \frac{1 - 2i}{1 + 3i}$$

olduğuna göre, z sayısının eşleniğinin gerçel kısmı kaçtır?

Örnek - 26

$i^2 = -1$ olmak üzere

$$\frac{3 + i}{3 - i} + \frac{1 - 3i}{1 + 3i}$$

işleminin sonucu kaçtır?



Örnek - 27

$$z = \frac{4i^{102} - i^{103}}{i^{82} - 3i^{69}}$$

olduğuna göre, $\text{Im}(\bar{z})$ kaçtır?

Örnek - 28

$i^2 = -1$ olmak üzere

$$\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{20}$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 29

$$(\bar{z} - 2) \cdot (1 - 2i) = 1 + 2i$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısı nedir?

Örnek - 30

$z = 2 + 4i$ ve $w = 3i$ karmaşık sayıları veriliyor.

$$\frac{\bar{z} \cdot \bar{w}}{8 + 4i}$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 31

$i^2 = -1$ olmak üzere

$$\frac{2}{m} + \frac{1}{i} = 1$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,

$$\frac{1}{m-1} + \frac{1}{m+i}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) -i C) +i D) 1 + i E) 1 - i

Örnek - 32

n bir tek doğal sayı olmak üzere,

$$\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{10n-1}$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 33

z karmaşık sayısının eşleniği $\bar{z}$ olmak üzere,

$$2z + 3\bar{z} = 10 + ai$$

$$3z - \bar{z} = b + 8i$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $a^2 + b^2$ toplamı kaçtır?



Özellik

$i^2 = -1$ olmak üzere,

$ax^2 + bx + c = 0$ denklemi için

$\Delta < 0$ ise'dir.

Örnek - 34

$$x^2 + 16 = 0$$

denkleminin karmaşık sayılar kümesindeki çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 35

$i^2 = -1$ olmak üzere

$$x^2 - 4x + 8 = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Özellik

$ax^2 + bx + c = 0$ denkleminde a, b, c birer reel sayı olsun.

$\Delta < 0$ ise

$x_1 = m + ni$ ise $x_2 = \dots\dots\dots$ 'dir.

Örnek - 36

a ve b birer reel sayı olmak üzere,

$$x^2 + ax + b = 0$$

denkleminin bir kökü $(1 - 2i)$ olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

Örnek - 37

$i^2 = -1$ olmak üzere

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

denkleminin bir kökü $(1 + i)$ olduğuna göre, a kaçtır?

Örnek - 38

a, b birer gerçel sayı ve $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$a = \frac{i}{3 + i} - bi$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

Örnek - 39

$i^2 = -1$ ve z bir karmaşık sayı olmak üzere,

$$z + \frac{i}{3 - i} = \frac{(1 - i)^2}{3 + i}$$

olduğuna göre, z karmaşık sayısının sanal kısmı kaçtır?



1. n sıfırdan farklı bir reel sayı ve $i^2 = -1$ olmak üzere $x^2 - (m + 2)x - n - 12 = 0$ denkleminin bir kökü $(3 - i)$ 'dir.

$$\frac{\text{Im}(m)}{n} = 1$$

olduğuna göre, m karmaşık sayısının reel kısmı kaçtır?

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

2. z_1 ve z_2 birer karmaşık sayı ve $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$3z_1 - 2i \cdot z_2 = 2 + 6i$$

$$2i \cdot z_1 + 3z_2 = 1 - 2i$$

olduğuna göre, $\text{Re}(z_1 - z_2)$ kaçtır?

- A) -1 B) -2 C) -3 D) -4 E) -5

3. $f, g : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$

$$f(x) = 2 - ix$$

$$g(x) = x + 3i$$

fonksiyonları veriliyor.

$$(g \circ f)(n) = m + i$$

olduğuna göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. $i^2 = -1$ olmak üzere

$$z = (3 + 2i) \cdot (1 - i)$$

karmaşık sayısı veriliyor.

$z \cdot w$ çarpımı bir reel sayı olduğuna göre,

I. $\text{Im}(z) = 1$

II. $z \cdot w = 26$

III. $z + w$ reel sayıdır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Hiçbiri B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



5. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$(3z - 2\bar{z}) \cdot (2 - i) = (1 - 18i)$$

eşitliği sağlayan z karmaşık sayısının reel kısmı ile sanal kısmının toplamı kaçtır?

- A) $\frac{11}{5}$ B) $\frac{13}{5}$ C) $\frac{17}{5}$ D) $\frac{21}{5}$ E) $\frac{23}{5}$

6. $i^2 = -1$ olmak üzere

$$\frac{10 + 2i}{\bar{z} + i} = z$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayılarının toplamı kaçtır?

- A) $1 + i$ B) $2 + i$ C) $4 + i$ D) $3 + i$ E) $5 - i$

7. $i^2 = -1$ olmak üzere

$$(z - 2) \cdot (z + 2) = -4 + 2i$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $2 + i$ B) $3 + 2i$ C) $2 - i$
D) $1 + i$ E) $2 + 3i$

8. $i^2 = -1$ ve a ile b birer gerçekte sayı olmak üzere,

z karmaşık sayısı $x^2 - 4x + a = 0$ denkleminin bir köküdür.

w karmaşık sayısı $2x^2 + bx + 2 = 0$ denkleminin bir köküdür.

z karmaşık sayısı, w karmaşık sayısının eşleniği olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) -5 B) -6 C) -7 D) -9 E) -10

MERT HOCA



9. a, b, m, n birer gerçekte sayı,
 $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\left(\frac{2022 + 2021i}{-2021 + 2022i} \right)^{2023} = m + ni$$

eşitliği sağlanmaktadır.

$$x^2 + ax + b = 0$$

denkleminin bir kökü $(m + ni)$ olduğuna göre, $a + b$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. z bir karmaşık sayı ve $i^2 = 1$ olmak üzere,

z karmaşık sayısının boyu: $\sqrt{(\text{Re}(z))^2 + (\text{Im}(z))^2}$ ile bulunur.

- $\frac{(z + 4i)(\bar{z} - 4i)}{(z - 2i)(\bar{z} + 2i)} = 1$
- $\text{Im}(z) + \text{Re}(z) = 2$

olduğuna göre, z karmaşık sayısının boyu kaçtır?

- A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{7}$ C) $\sqrt{10}$ D) $\sqrt{13}$ E) $\sqrt{15}$

11. f ve g karmaşık sayılarda tanımlı iki fonksiyon olmak üzere,

$$f(-3 - 2i \cdot x) = i \cdot x + 5$$

$$g(x + 3i) = (2 + i)x - 4$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,

$$(f \circ g)(2i)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $2 + i$ B) $5 + i$ C) $8 + i$ D) $11 + 2i$ E) $13 + 2i$

12. z bir karmaşık sayı ve $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z^2 - 2(z + 1) + 2a = 0$$

denkleminin bir kökü $(1 - 2i)$ olduğuna göre, a değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{9}{2}$ E) $\frac{11}{2}$



13. $i^2 = -1$ ve $m < 0 < n$ olmak üzere,

$$\sqrt{2m - \frac{n}{4}} + \sqrt{3n - m} = 5 + 2i$$

olduğuna göre,

$$\sqrt{n - m} + \sqrt{8m - n}$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) $5 + 4i$ B) $3 + 4i$ C) $4 + 5i$
D) $5 + 6i$ E) $4 + 3i$

14. $i^2 = -1$ ve $a < b < 0 < c$ olmak üzere,

I. $i\sqrt{b}$ ifadesi gerçel sayıdır.

II. $\sqrt{a - c} + b$ ifadesi karmaşık sayıdır.

III. $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$ ifadesi pozitif gerçel sayıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

15. $i^2 = -1$ ve a, b, c ve d sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere,

$$z_1 = a + ib$$

$$z_2 = c - id$$

karmaşık sayıları veriliyor.

Buna göre,

I. $z_1 - z_2$ farkı gerçel sayı ise $b = -d$ dir.

II. $z_1 + z_2$ toplamı gerçel sayı ise $b = -d$ dir.

III. $z_1 \cdot z_2$ çarpımı gerçel sayı ise $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ dir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

16. $i^2 = -1$ olmak üzere

$$f(x) = (x + \sqrt{-1})^2 + (x + \sqrt{-4})^2 + (x - \sqrt{-9})^2$$

olduğuna göre,

$$f(a) = 0$$

denklemini sağlayan a değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) $-\frac{14}{3}$ B) $-\frac{13}{7}$ C) $-\frac{12}{5}$ D) $-\frac{10}{3}$ E) $-\frac{7}{4}$



17. b sıfırdan farklı bir gerçel sayı olmak üzere,

$z_1 = a + bi$ ve $z_2 = c + di$ karmaşık sayıları veriliyor.

- $z_1 + z_2$ toplamı bir tam sayı
- $z_1 \cdot z_2$ çarpımı bir doğal sayı

olduğuna göre,

- $\bar{z}_1 = z_2$ 'dir.
- $z_1 + z_2$ gerçel sayıdır.
- $z_1^2 + z_2^2$ gerçel sayıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

18. $i^2 = -1$ olmak üzere

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{C}, f(x) = xi + 2x$$

$$g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{C}, g(x) = -2xi + 3x$$

fonksiyonları veriliyor.

$$f(a) + g(bi) = 6i - 4$$

olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

- A) -6 B) -12 C) -18 D) -24 E) -28

19. Sanal ve reel kısımları tam sayı olan karmaşık sayılara tam karmaşık sayı denir.

Örneğin: $2 + 3i$ bir tam karmaşık sayıdır.

Hilesiz bir zar iki kez havaya atıldığında zarın üst yüzüne ilk atışta gelen sayı m , ikinci atışta gelen sayı n olmak üzere,

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

denkleminin köklerinin gerçel sayı olmadığı bilindiğine göre, köklerinin tam karmaşık sayı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{2}{17}$ C) $\frac{3}{17}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{5}{13}$

20. m ve n birer gerçel sayı olmak üzere

$$x^3 + mx^2 + nx + k = 0$$

denkleminin çözüm kümesi üç elemanlıdır.

Çözüm kümesindeki elemanlardan iki tanesi:

$$(2 + 3i) \text{ ve } (2 - i)$$

olduğuna göre, üçüncü elemanın reel ve sanal kısımlarının çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -5 B) -6 C) -7 D) -8 E) -9



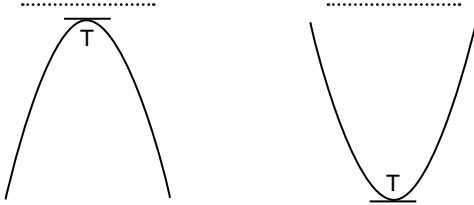
Özellik

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

$f(x) = \dots\dots\dots$ şeklindeki $\dots\dots\dots$ fonksiyonlarının grafiğine $\dots\dots\dots$ denir.

Özellik

$f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünde;



Örnek - 1

$$f(x) = (k - 1)x^3 + kx^2 + 3x + 2k$$

fonksiyonunun grafiği bir parabol belirttiğine göre, $f(k)$ kaçtır?

Örnek - 2

- I. $f(x) = 4 - x^2$
- II. $f(x) = x^2 - 3x + 1$
- III. $f(x) = -x^2 + 2x + 5$

Denklemleri verilen parabollerin hangilerinin kolları aşağı yönlüdür?

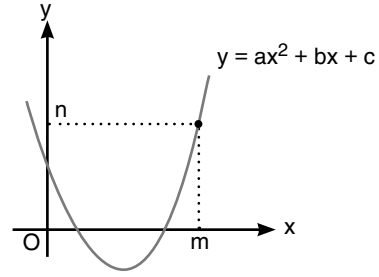
Örnek - 3

m bir doğal sayı olmak üzere,

$$f(x) = (m - 3)x^2 + 6x + 4$$

fonksiyonunun grafiği, kolları aşağı yönlü bir parabol belirttiğine göre, $f(1)$ en az kaçtır?

Özellik



A noktası parabolün üzerinde ise: $\dots\dots\dots$ yazılabilir.

Örnek - 4

$$f(x) = x^2 + (m - 3)x - 5$$

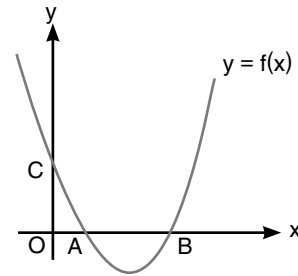
parabolü $(1, 3)$ noktasından geçtiğine göre, m kaçtır?

Örnek - 5

$$f(x) = ax^2 + (b - 1)x + 3$$

parabolü $(1, 2)$ ve $(2, 3)$ noktalarından geçtiğine göre, $a - b$ farkı kaçtır?

Özellik



Parabolünün:

x eksenini kestiği noktaları bulmak için $\dots\dots\dots$

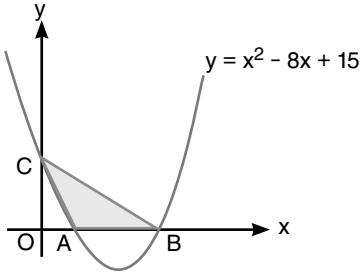
y eksenini kestiği noktaları bulmak için $\dots\dots\dots$

Dikkat

Parabolün x eksenini kestiği noktalar $\dots\dots\dots$ 'dır.



Örnek - 6



Yukarıda verilen parabolün eksenleri kestiği noktalar A, B ve C'dir.

Buna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

Örnek - 7

$$f(x) = -x^2 + 2x + 4$$

parabolünün x eksenini kestiği noktalardan bir tanesinin apsisi c olduğuna göre, $(c - 1)^2$ ifadesinin eşiti kaçtır?

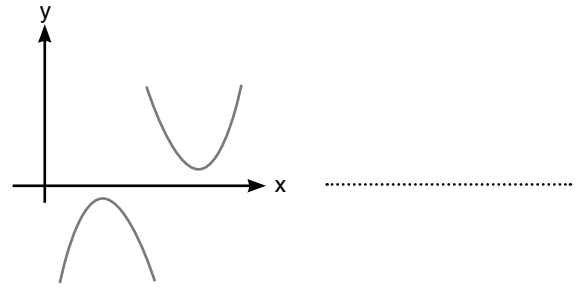
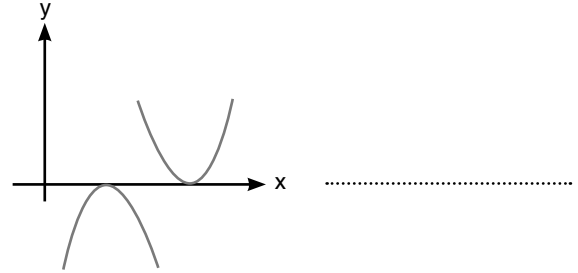
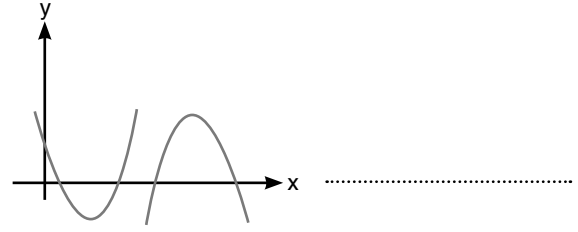
Örnek - 8

$$y = x^2 + (a - 2)x + a + 5$$

parabolünün x eksenini kestiği noktalardan biri A(3, 0) olduğuna göre, bu parabolün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

Özellik

$y = ax^2 + bx + c$ parabolü x eksenini farklı durumda kesebilir.



Örnek - 9

$$y = ax^2 - (2a - 4)x + a - 3$$

parabolü x eksenini farklı iki noktada kestiğine göre, a tam sayısının en büyük değeri kaçtır?

Örnek - 10

$$y = (a - 2)x^2 + 2 \cdot (a - 1)x + a - 4$$

parabolü x eksenine teğet olduğuna göre, a kaçtır?



Örnek - 11

$$y = 2mx^2 - (m - 6)x + 4m - 2n$$

parabolü x eksenine orijinde teğet olduğuna göre, m + n kaçtır?

Örnek - 12

$$y = 2x^2 - 3ax + 4b$$

parabolü x eksenini 3 ve -2 apsisli noktalarda kestiğine göre, a + b toplamı kaçtır?

Örnek - 13

$$y = 2x^2 + (m + 4)x - 8$$

parabolünün x eksenini kestiği noktaların apsisleri toplamı 6 olduğuna göre, m kaçtır?

Örnek - 14

$$f(x) = x^2 + (a - 4)x - 5a - 8$$

parabolü y eksenini ordinatı 7 olan noktada kestiğine göre, f(x) parabolünün x eksenini kestiği noktalar arası uzaklık kaçtır?

Özellik

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

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

parabolünün Tepe Noktası:

T(r, k) için: r =

k = ile bulunur.

Örnek - 15

$$f(x) = x^2 - 4x + 1$$

parabolünün tepe noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

Örnek - 16

$$y = -2x^2 + ax + k$$

parabolünün Tepe Noktası T(2, 1) olduğuna göre, bu parabolün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

Örnek - 17

$$y = mx^2 - 6mx + 5$$

parabolünün tepe noktasının koordinatları toplamı -1 olduğuna göre, m kaçtır?

MERT HOCA



Örnek - 18

$$y = (m + 1)x^2 + (m - 1)x + m + 2$$

parabolünün grafiği y eksenine göre simetrik olduğuna göre, tepe noktasının ordinatı kaçtır?

Örnek - 19

$$f(x) = (m - 2)x^2 + (m - 3)x - 4m + 3$$

parabolünün tepe noktası y ekseninde olduğuna göre, bu parabolün x eksenini kestiği noktaların apsisi-leri çarpımı kaçtır?

Örnek - 20

$$f(x) = (k - 3)x^2 - 3kx + k - 2$$

parabolünün tepe noktası $x = 3$ doğrusu üzerinde olduğuna göre, tepe noktasının ordinatı kaçtır?

Örnek - 21

$$y = -x^2 + 2x + m + 3$$

parabolünün tepe noktasının apsisinin 2 katı tepe noktasının ordinatına eşit olduğuna göre, m kaçtır?

Örnek - 22

$$y = x^2 + (a - 1)x + 1$$

parabolünün tepe noktası x eksenine, eksenin pozitif tarafına teğet olduğuna göre, a kaçtır?

Örnek - 23

$$y = x^2 + x - 2$$

parabolü üzerinde ordinatı apsisinin 2 katı olan noktaların ordinatları toplamı kaçtır?

Örnek - 24

$$f(x) = x^2 + 2x + a - 2$$

parabolünün tepe noktası $y = 2x$ doğrusu üzerinde olduğuna göre, a kaçtır?

Örnek - 25

$$y = \frac{x^2}{2} - (a - 1)x + 2a$$

parabolü $y = 2$ doğrusuna teğet olduğuna göre, a 'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

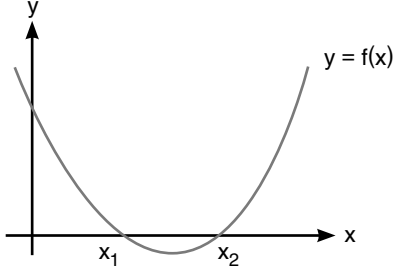


Özellik

$y = ax^2 + bx + c$ parabolü için

$x = \frac{-b}{2a}$ doğrusuna denir.

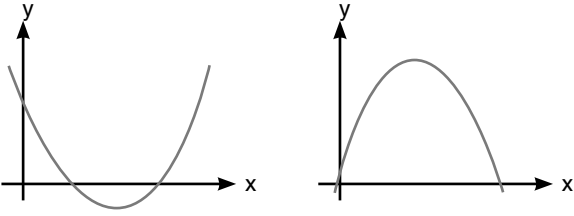
Simetri Eksenini böler.



Özellik

$y = ax^2 + bx + c$ parabolünün tepe noktası $T(r, k)$ olmak üzere

$f(r) = k$ değerine denir.



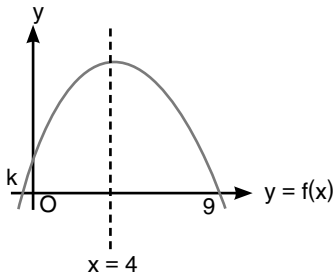
Örnek - 26

$$f(x) = -x^2 + 2mx - 7$$

parabolünün simetri eksenini $x = 4$ doğrusu ise m kaçtır?

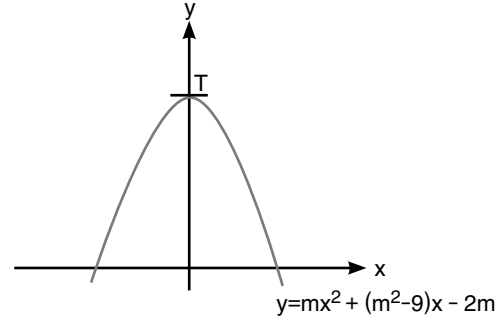
Örnek - 27

Aşağıda $y = f(x)$ parabolünün simetri eksenini verilmiştir.



Buna göre, k kaçtır?

Örnek - 28



Yukarıda verilenlere göre, $f(2)$ kaçtır?

Örnek - 29

$$f(x) = x^2 + 6x - 3m - 3$$

parabolünün alabileceği en küçük değer 6 olduğuna göre, m kaçtır?

Örnek - 30

$f(x) = x^2 - 2x + a$ parabolünün en küçük değeri K 'dir.

$g(x) = -x^2 + 6x + b$ parabolünün en büyük değeri M 'dir.

$K = M$ olduğuna göre, $a - b$ kaçtır?

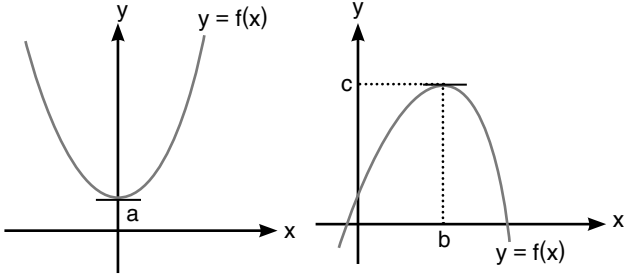
Örnek - 31

$$f(x) = x^2 + 3x + 1$$

parabolü üzerinde alınan bir noktanın koordinatları toplamı en az kaçtır?



Özellik



Tanım K. =

Görüntü K. =

Tanım K. =

Görüntü K. =

Örnek - 32

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f(x) = x^2 - 6x$$

fonksiyonunun görüntü kümesini bulunuz.

Örnek - 33

$$f : [-1, 2] \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f(x) = x^2 - 6x$$

fonksiyonunun görüntü kümesini bulunuz.

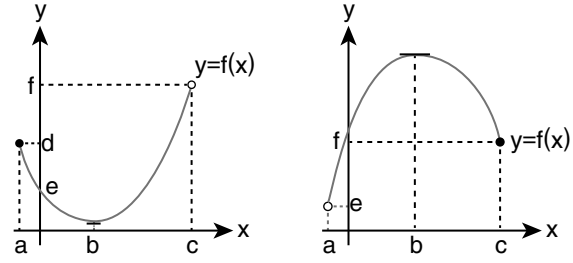
Örnek - 34

$$f : [-2, 2] \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f(x) = x^2 - 2x + 2$$

fonksiyonunun alabileceği en büyük değer ile en küçük değer toplamı kaçtır?

Özellik



Tanım K. =

Görüntü K. =

Tanım K. =

Görüntü K. =

Örnek - 35

a ve b birer gerçekte sayı olmak üzere

$$f(x) = x^2 + ax + b$$

fonksiyonunun grafiği x eksenini kesmemektedir.

Buna göre,

- I. $(-\frac{b}{2}, +\infty)$ tanım aralığında f birebir ve örtendir.
- II. Grafik y eksenini negatif tarafta keser.
- III. Görüntü Kümesi $(0, +\infty)$ 'dur.

ifadelerinden kaç tanesi kesinlikle doğrudur?

Örnek - 36

$$-1 \leq x \leq 3$$

olduğuna göre,

$$f(x) = 9 - x^2$$

fonksiyonunun en küçük değeri kaçtır?



Özellik

Bir parabol çizilirken 3 adım izlenir.

1.
2.
2.

Örnek - 37

$$y = x^2 - 4x - 5$$

parabolünü çiziniz.

Örnek - 38

$$y = x^2 - 2x + 1$$

parabolünü çiziniz.

Örnek - 39

$$y = x^2 - 9$$

parabolünü çiziniz.

Örnek - 40

$$y = -x^2 + 2x + 8$$

parabolünü çiziniz.

Örnek - 41

$$y = x^2 + x + 1$$

parabolünü çiziniz.

Örnek - 42

$$y = 3x^2$$

parabolünü çiziniz.



Özellik

$y = f(x)$ parabolünün x eksenini kestiği noktaların apsisi

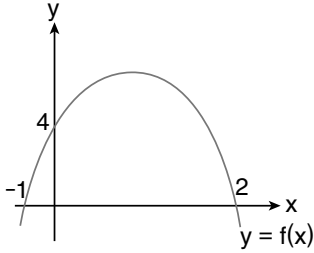
x_1 ve x_2 olmak üzere,

$$f(x) = \dots\dots\dots$$

$y = f(x)$ parabolünün tepe noktası $T(r, k)$ olmak üzere,

$$f(x) = \dots\dots\dots$$

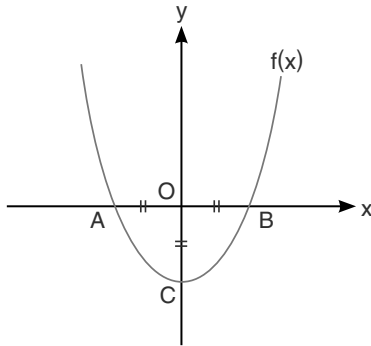
Örnek - 43



Yukarıda verilen grafiğe göre, $f(3)$ kaçtır?

Örnek - 44

Aşağıda $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



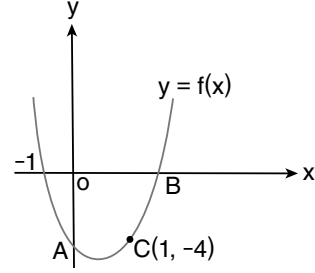
Buna göre,

$$\frac{f(0)}{|OB|}$$

oranı kaçtır?

Örnek - 45

$C(1, -4)$ noktası parabolün üzerinde bir nokta olmak üzere,



$$|OA| = |OB|$$

olduğuna göre, $f(5)$ kaçtır?

Örnek - 46

$(-1, 0)$, $(3, 0)$ ve $(0, 3)$ noktalarından geçen parabolün tepe noktasının ordinatı kaçtır?

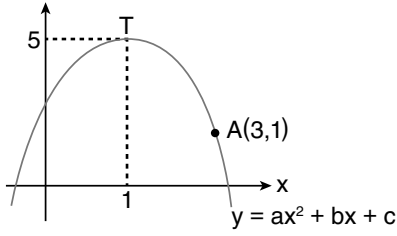
Örnek - 47

Tepe noktası $T(1, -2)$ olan parabol $A(-1, 2)$ noktasından geçmektedir.

Buna göre bu parabolün x -eksenini kestiği noktaların apsisi arasındaki uzaklık kaç birimdir?



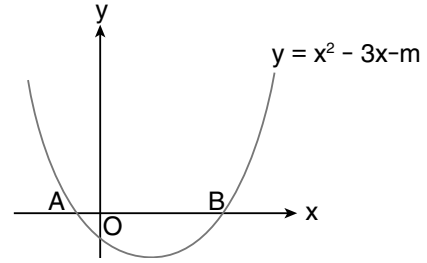
Örnek - 48



Yukarıda Tepe Noktası verilen parabolün üzerindeki bir nokta $A(3, 1)$ 'dir.

Buna göre, parabolün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

Örnek - 50

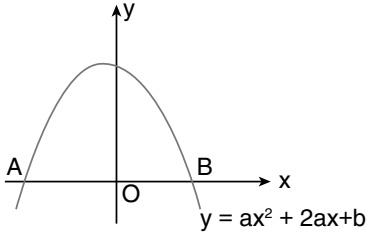


Yukarıda grafiği verilen parabolde,

$4|AO| = |OB|$ olduğuna göre, m kaçtır?

Örnek - 49

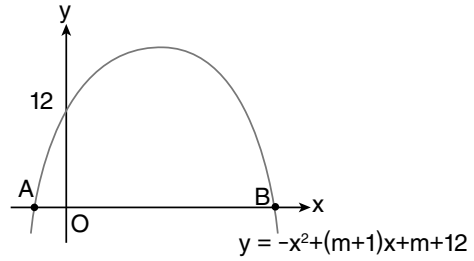
Aşağıda $y = ax^2 + 2ax + b$ parabolünün grafiği verilmiştir.



$|AB| = 6$ olduğuna göre, $\frac{b}{a}$ oranı kaçtır?

Örnek - 51

Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $|AB|$ uzunluğu kaç birimdir?



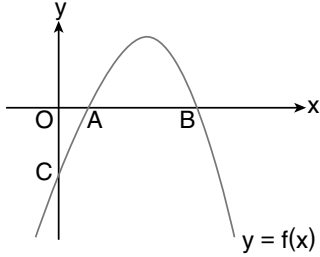
Örnek - 52

$0 < x_1 < x_2$ olmak üzere

Aşağıda,

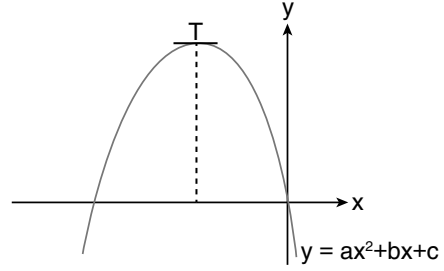
$$f(x) = -3 \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$$

parabolünün grafiği verilmiştir.



B ve C noktalarının orijine uzaklıkları eşit olduğuna göre, A noktasının orijine uzaklığı kaç birimdir?

Örnek - 54



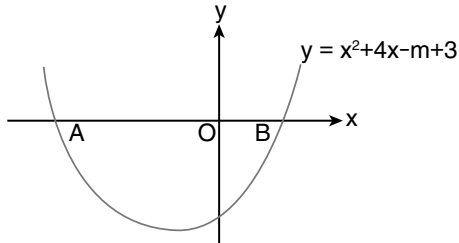
Yukarıda grafiği verilen parabol için,

- I. $a \cdot c < 0$
- II. $a \cdot b \cdot c > 0$
- III. $b \cdot c > 0$
- IV. $a \cdot b < 0$
- V. $a \cdot b > 0$
- VI. $b^2 < 4ac$

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

MERT HORA

Örnek - 53

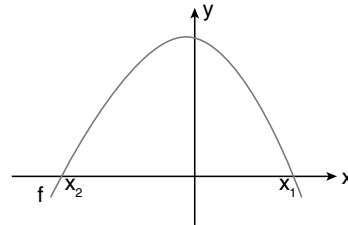


Yukarıdaki grafiği verilen parabolde,

$|AO| = 5|OB|$ olduğuna göre, m kaçtır?

Örnek - 55

Aşağıda $y = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiği verilmiştir



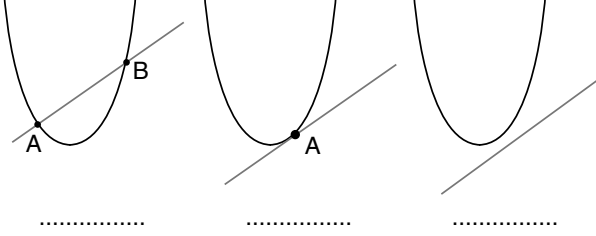
$$|x_2| > |x_1|$$

olduğuna göre, a, b, c'nin işaretlerini belirleyiniz.



Özellik

$y = ax^2 + bx + c$ parabolü ve $y = mx + n$ doğrusunun ortak çözüm denkleminin deltası Δ_{ort} olmak üzere:



.....

.....

.....

Örnek - 56

$y = x^2 - 4x + a + 1$ parabolü,

$y = 2x + 1$ doğrusuna teğet olduğuna göre, a kaçtır?

Örnek - 57

$f(x) = x^2 + kx + 3$

parabolü ile $y = x - 1$ doğrusu kesişmediklerine göre k 'nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

Örnek - 58

$y = x^2 - 3x + 2$

parabolünün $y = 2x - 4$ doğrusu ile kesiştiği iki nokta A ve B olduğuna göre, $|AB|$ doğru parçasının orta noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

Örnek - 59

$y = x^2 + (m + 2)x + 7$ parabolü ile $y = 3x + 5$ doğrusunun kesim noktaları K ve M'dir.

$|KM|$ 'nin orta noktasının apsisi 1 olduğuna göre, m kaçtır?

Örnek - 60

Tepe Noktası $(1, b)$ olan bir parabolün $y = 2$ doğrusu ile kesişim noktalarından biri y eksenı üzerindedir.

Buna göre, diğer noktanın koordinatları toplamı kaçtır?

Örnek - 61

$y = x^2 - 4x + 3$

parabolünün tepe noktası $y = ax - 2$ doğrusu üzerinde olduğuna göre, a kaçtır?

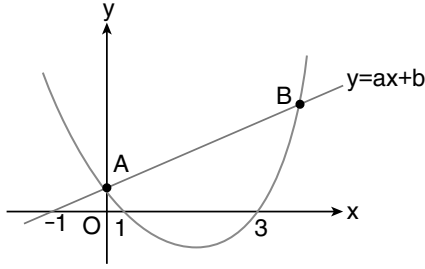
Örnek - 62

$y = x^2 - 4x + 4$

parabolünün $y = 2x - 6$ doğrusuna en yakın noktasının koordinatları toplamı kaçtır?



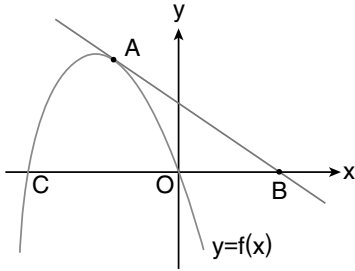
Örnek - 63



Yukarıda grafiği verilen $(1, 0)$ ve $(3, 0)$ noktalarından geçen parabol, $y = ax + b$ doğrusu ile A ve B noktalarında kesişiyor.

Buna göre, B noktasının apsisi kaçtır?

Örnek - 64



Yukarıda d doğrusu $y = f(x)$ parabolüne $A(-1, 2)$ noktasında teğettir.

$C(-3, 0)$ olduğuna göre, B noktasının apsisi kaçtır?

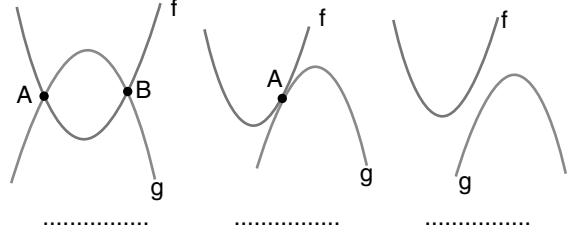
Örnek - 65

$y = 5$ doğrusu ile $y = -x^2 + 2mx - 2$ parabolünün tepe noktası arasındaki uzaklık 3 birimdir.

Buna göre, m'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

Özellik

$f(x) = ax^2 + bx + c$ ve $g(x) = dx^2 + ex + f$ parabollerinin ortak çözüm denkleminin deltası Δ_{ort} olmak üzere,



Örnek - 66

$$y = mx^2 - 3x + 1$$

$$y = 3x^2 + x - 7$$

parabollerini tek noktada kesişiyorsa bu noktanın koordinatları toplamı kaçtır?

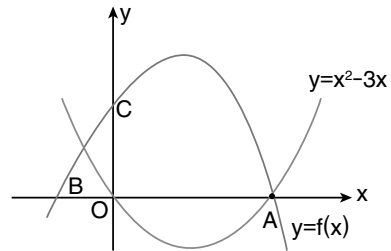
Örnek - 67

$$y = ax^2 - (3a + 18)x + a - 1$$

$$y = -ax^2 + 2(a + 1)x + a^2$$

parabollerinin kesim noktalarının apsileri toplamı sıfır olduğuna göre, a kaçtır?

Örnek - 68



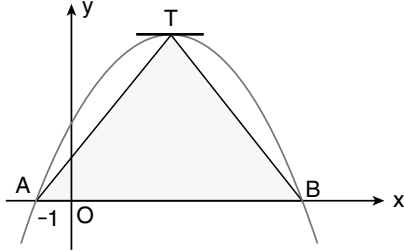
Yukarıda grafiği verilen paraboller için,

$B(-1, 0)$ ve $C(0, 6)$ olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?



▶ PARABOLDE GEOMETRİK UYGULAMALAR

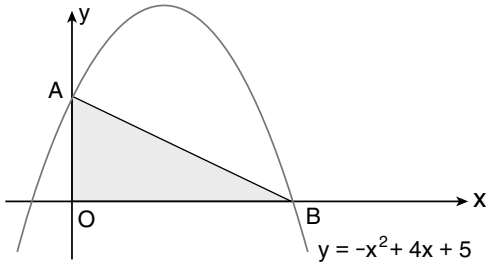
▶ Örnek - 69



Yukarıda $y = ax^2 - 2ax + 6$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, ATB üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

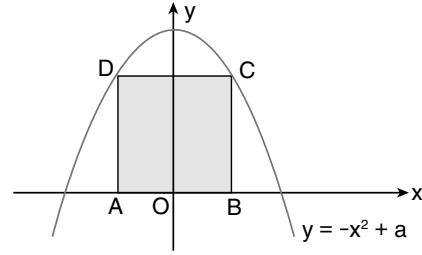
▶ Örnek - 70



Yukarıda grafiği verilen parabole göre,

AOB üçgeninin alanı kaçtır?

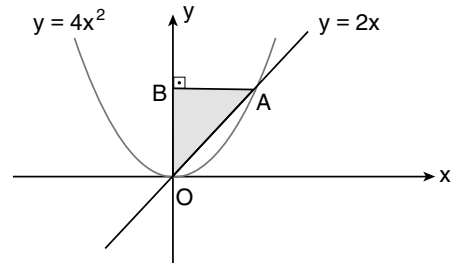
▶ Örnek - 71



Yukarıdaki grafikte verilen ABCD karesinin alanı 36 br^2 olduğuna göre, a kaçtır?

MERT HOCA

▶ Örnek - 72

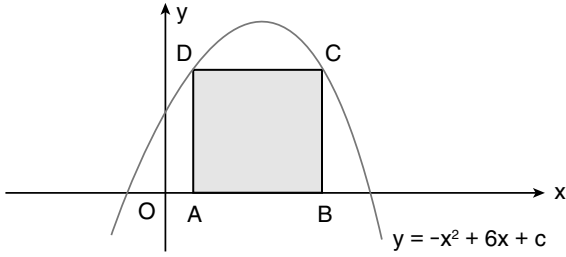


Yukarıda verilen grafiğe göre AOB üçgeninin alanı kaçtır?



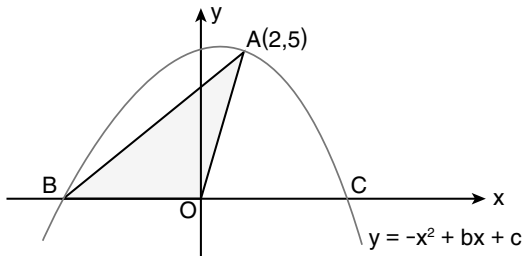
Örnek - 73

Aşağıda $y = -x^2 + 6x + c$ parabolünün grafiği verilmiştir.



B noktasının apsisi 5 olduğuna göre, ABCD karesinin alanı kaçtır?

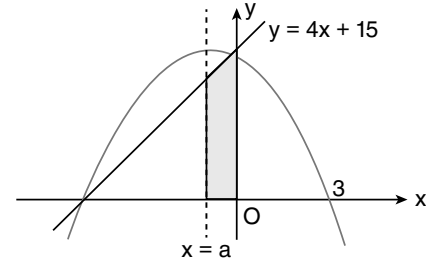
Örnek - 74



Yukarıda $y = -x^2 + bx + c$ parabolünün grafiği verilmiştir.

$|OB| = |OC|$ olduğuna göre, AOB üçgeninin alanı kaçtır?

Örnek - 75

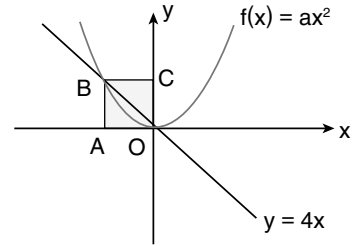


Yukarıdaki grafikte $x = a$ doğrusu $y = -x^2 - 2x + b$ parabolünün simetri eksenidir.

Buna göre, boyalı alan kaç birimkaredir?

Örnek - 76

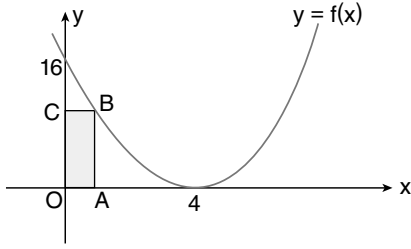
Aşağıda grafiği verilen $f(x) = ax^2$ parabolü $y = 4x$ doğrusu ile O noktasında kesişmektedir.



OACB dikdörtgeninin alanı 16 br^2 olduğuna göre, a kaçtır?



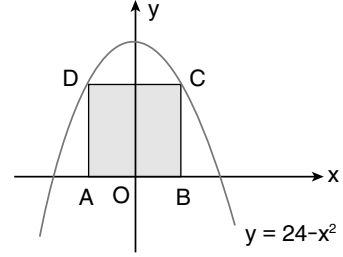
Örnek - 77



Yukarıda verilen $y = f(x)$ parabolü $(4,0)$ noktasında x eksenine teğettir.

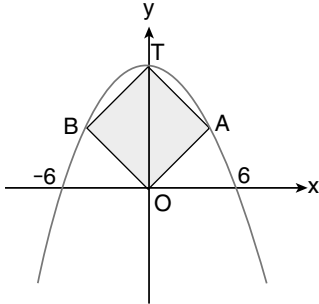
$|AB| = 9 |OA|$ olduğuna göre, $OACB$ üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

Örnek - 79



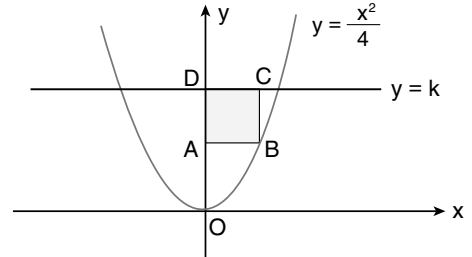
Yukarıdaki grafiğe göre, $ABCD$ karesinin alanı kaçtır?

Örnek - 78



Yukarıda verilen grafiğe göre $OATB$ karesinin alanı kaç birimkaredir?

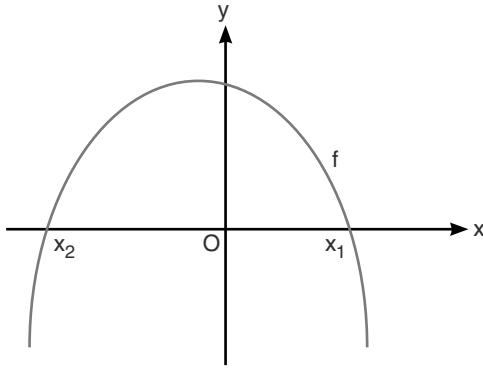
Örnek - 80



Yukarıda $y = \frac{x^2}{4}$ parabolü ile $y = k$ doğrusu verilmiştir. B noktasının apsisi 4 birim olduğuna göre, A noktasının ordinatı kaçtır?



1. Aşağıda $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiği verilmiştir.

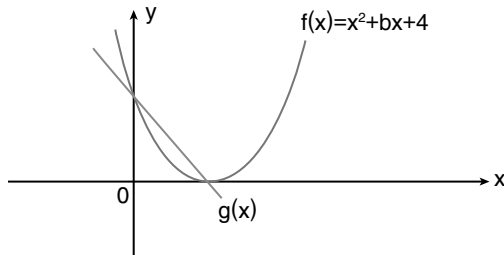


$f(x) = 0$ denkleminin x_1 ve x_2 kökleri arasında $|x_2| > |x_1|$ ilişkisi vardır.

Buna göre, a , b ve c katsayılarının işaretleri aşağıdaki-lerden hangisinde doğru verilmiştir?

	a	b	c
A)	-	+	-
B)	-	+	+
C)	+	-	+
D)	-	-	-
E)	-	-	+

2.



Yukarıda verilen $f(x)$ parabolü ile $g(x)$ doğrusu eksenler üzerinde kesilmektedir.

Buna göre, $(g \circ f)(1)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

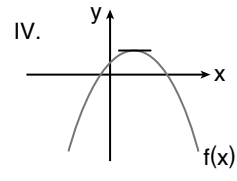
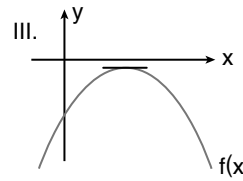
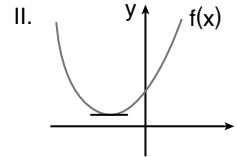
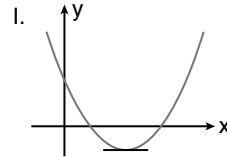
3. a sıfırdan farklı bir gerçekte sayı olmak üzere

$f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonu veriliyor.

- $a \cdot c > 0$
- $\frac{b^3}{4} < abc$

eşitsizlikleri sağlanmaktadır.

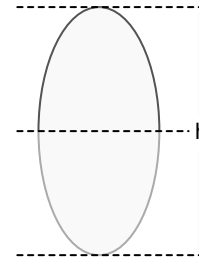
Buna göre,



grafiklerinden kaç tanesi f fonksiyonunun grafiğine ait olabilir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4.



Yukarıda doğrusal olarak ikiye bölünmüş bir ekmek gösterilmiştir.

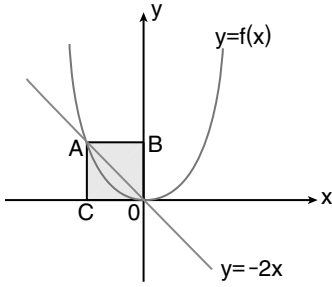
Ekmeğin üstte kalan kısmı $f(x) = -2x^2 + ax$ fonksiyonu ile, altta kalan kısmı ise $g(x) = bx^2 - 6x + b - 4$ fonksiyonu ile modellenmiştir.

Buna göre, ekmeğin yüksekliği h kaç birimdir?

- A) $\frac{21}{8}$ B) $\frac{23}{8}$ C) $\frac{25}{8}$ D) $\frac{27}{8}$ E) $\frac{29}{8}$



5.



Yukarıda verilen OBAC dikdörtgeninin alanı 2 birimkaredir.

Buna göre, $f(4)$ kaçtır?

- A) 8 B) 16 C) 32 D) 48 E) 64

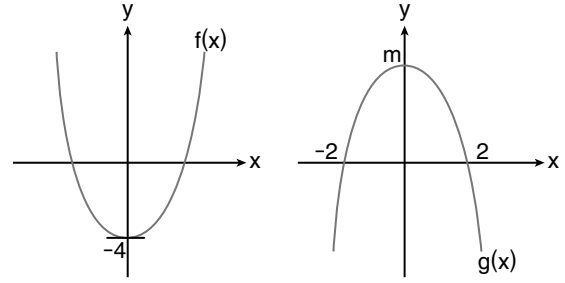
6. y eksenini 4 noktasında kesen d doğrusu,

y eksenini -4 noktasında kesen reel katsayılı ve en büyük dereceli teriminin katsayısı 1 olan ikinci dereceden f fonksiyonu ile A ve B noktalarında kesişmektedir..

d doğrusu f fonksiyonunun simetri eksenini $(3,7)$ noktasında kestiğine göre, A ve B noktalarının ordinatları toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 15 D) 18 E) 21

7. Aşağıda f ve g fonksiyonlarının grafiği gösterilmiştir.



$$(f \circ f)(x) = x^4 - mx^2 + 12$$

olduğuna göre, $g(1)$ kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

8. $a > 3$ olmak üzere

$y = f(x)$ parabolünün maksimum noktası $A(-a+2, 6a)$ olarak verilmiştir.

$f(x)$ parabolü x eksenini boyunca sağa doğru 3 birim ötelenip, elde edilen parabolün x eksenine göre yansıması alındığında yeni parabolün minimum noktası $B(a-7, 3b+3)$ olmaktadır.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) -5 B) -6 C) -7 D) -8 E) -9



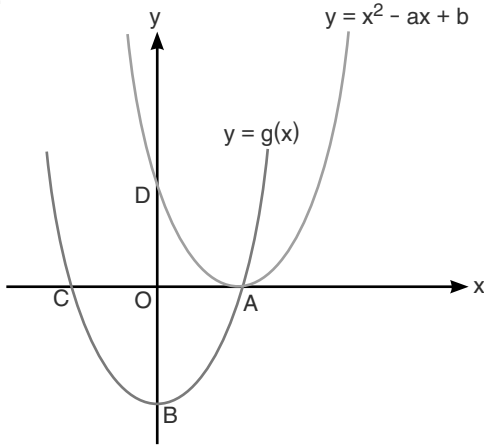
9. f ve g reel sayılar kümesi üzerinde tanımlı birinci dereceden fonksiyonlar olmak üzere

- $f - g$ fonksiyonu sabit fonksiyondur.
- $f(x) = g(x) + 4$ 'tür.
- $f \cdot g$ fonksiyonu Tepe Noktası $(4, -4)$ olan ve $(0, 12)$ noktasından geçen bir paraboldür.

Buna göre, $g(1)$ ifadesinin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) -2 B) 3 C) -4 D) -5 E) 0

10.



Şekilde dik koordinat sisteminde verilen ve tepe noktaları A ile B olan parabol A noktasında kesişmektedir.

$$D(0, 2a)$$

$$|OB| = 2 \cdot |OD|$$

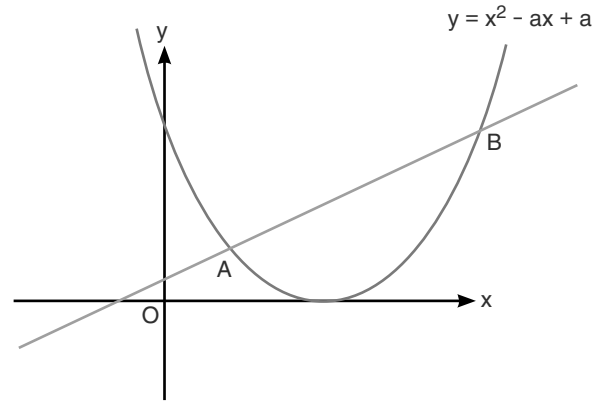
veriliyor.

A noktasında bulunan bir karınca, doğrusal olarak önce D noktasına, sonra C noktasına, sonra B noktasına gelerek en son A noktasına geri dönüyor.

Karınca dikdörtgensel bir yol izlediğine göre, karıncanın oluşturduğu bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 64 B) 92 C) 128 D) 164 E) 192

11.



Şekilde $y = x + 1$ doğrusu ile parabol A ve B noktalarında kesişmektedir.

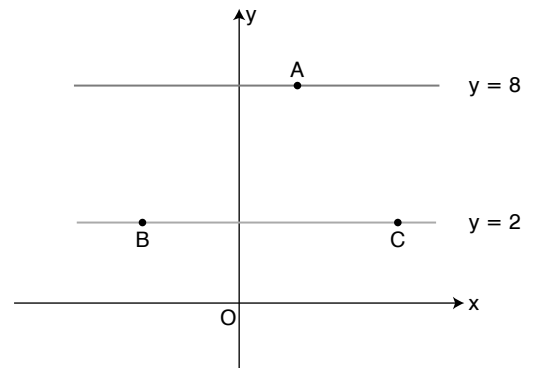
Buna göre, $[AB]$ 'nin orta noktası olan C noktasının apsisi kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{2}$ E) 5

12. a , b ve c gerçel sayılar olmak üzere,

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

parabolü $y = 2$ doğrusuyla B ve C noktalarında, $y = 8$ doğrusuyla ise sadece A noktasında kesişmektedir. Dik koordinat düzleminde A, B ve C noktalarının yerleri aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

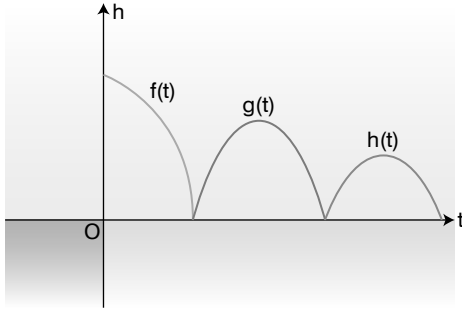


Buna göre, a , b ve c sayılarının işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -, +, + B) +, -, + C) +, +, -
D) -, +, - E) +, -, -



13. Güliz, deniz kıyısında taş sektirme oyunu oynamaktadır.



Fırlattığı taşın saniye cinsinden t zamanına bağlı olarak deniz seviyesinden yüksekliği $f(t)$, $g(t)$ ve $h(t)$ fonksiyonları ile hesaplanmaktadır.

- $f(t) = (16 - t^2)$ metre
- $h(t) = (-140 + 24t - t^2)$ metre
- $g(5) = 5$ metre

Buna göre, Güliz'in attığı taşın bir defa denize vurup sektikten sonra çıkabileceği maksimum yükseklik kaç metredir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

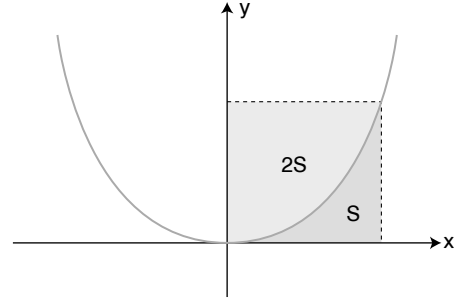
14. Başkatsayısı 1 olan ikinci dereceden $P(x)$ polinomunun grafiğinin x eksenini $(4, 0)$ noktasında kestiği biliniyor.

Grafik 8 birim aşağı ötelenğinde ise x eksenini $(5, 0)$ noktasında kesiyor.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun grafiği kaç birim aşağı ötelenirse x eksenini $(6, 0)$ noktasından keser?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

15. $y = ax^2$ parabolünde taralı alanlar hakkında aşağıdaki bilgi verilmektedir.



Turuncu boyalı bölgenin alanı $2S$ ise mavi boyalı bölgenin alanı S dir.

$f: [0, 6] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

f ve g fonksiyonları

$$f(x) = 3x^2$$

$g(k)$: " $y = kx$ ile $y = f(x)$ eğrisi arasında kalan bölgenin alanı"

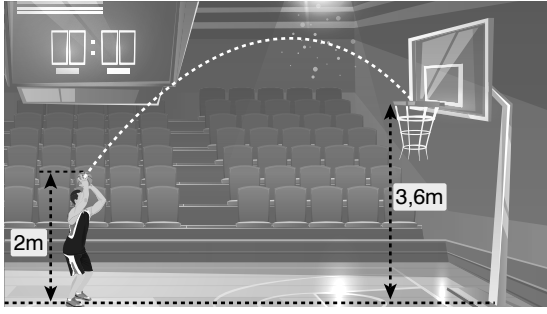
şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $\frac{g(3)}{g(6)}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{32}$



16.



Şekildeki basketbolcu topu 2 metre yükseklikten basket potasına attığında top parabol eğrisi boyunca hareket ediyor.

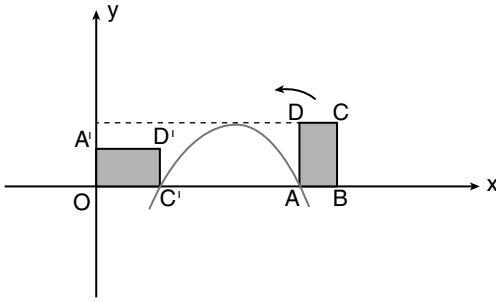
Top, 1 saniyede yerden 2,6 metre yüksekliğe çıkıyor.

6 saniyede topun basket olduğu bilindiğine göre, topun ulaşabildiği maksimum yükseklik kaç metredir?

- A) $\frac{11}{3}$ B) 4 C) $\frac{13}{3}$ D) 5 E) 7

17. Aşağıda $f(x)$ parabolü ile kenar uzunlukları tam sayı olan ABCD dikdörtgeni verilmiştir.

$|AD| = 3|AB|$ olmak üzere ABCD dikdörtgeni köşeleri etrafında x eksenı boyunca ok yönünde 90° derece döndürülerek $A'B'C'D'$ dikdörtgeni elde edilmiştir.

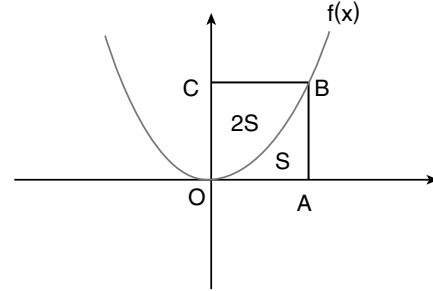


Buna göre, $f(1)$ değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $-\frac{33}{25}$ B) $-\frac{22}{25}$ C) $-\frac{11}{25}$ D) $\frac{11}{25}$ E) $\frac{22}{25}$

18. Bir dikdörtgenin herhangi bir köşesi $f(x)$ parabolünün Tepe Noktası üzerinde, diğer bir köşesi parabolün üzerinde ise dikdörtgenin parabolde bölüdüğü alanlar oranı 2'dir.

Örnek:



$f(x) = -x^2 + 8x + 9$ parabolünün x eksenine göre simetriği alındığında elde edilen parabol $g(x)$ olmak üzere,

$f(x)$ ve $g(x)$ parabollerinin sınırladığı kapalı bölgenin içine dört köşesi de parabolere üzerinde olacak şekilde bir dörtgen yerleştiriliyor.

Bu dörtgenin alanı en büyük olduğunda, kapalı bölge ile dörtgen arasında kalan bölgenin alanının, dörtgenin alanına oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

19. En büyük dereceli teriminin katsayısı 2 olan gerçek katsayılı ikinci dereceden $f(x)$ fonksiyonunun grafiği x eksenı doğrultusunda negatif yönlü 2 birim ve y eksenı doğrultusunda pozitif yönlü 1 birim ötelendiğinde yeni oluşan grafiğin tepe noktası başlangıç noktasından geçmektedir.

Buna göre, $f(1)$ kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9



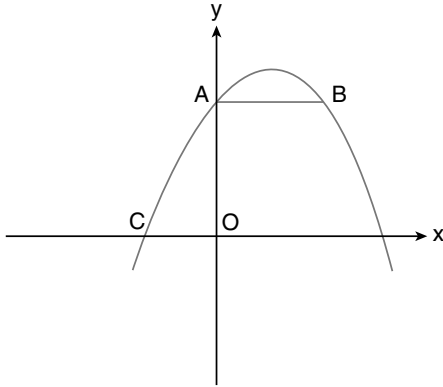
20. Gerçek katsayılı ve başkatsayısı 1 olan ikinci dereceden bir $P(x)$ polinomu veriliyor. m ve n birer pozitif gerçel sayı olmak üzere,

- $P(x)$ polinomu y eksenini boyunca negatif yönde m birim ötelendiğinde polinomun yalnızca bir kökü olduğu biliniyor.
- $P(x)$ polinomu y eksenini boyunca negatif yönde 4 birim daha ötelendiğinde polinomun kökleri $-n$ ve n oluyor.

$P(x)$ polinomunun $x - n$ ile bölümünden kalan 9 olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

21.



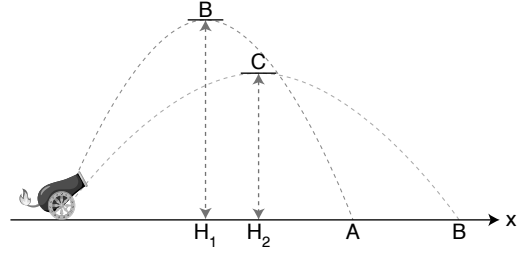
Şekilde $y = f(x) = -x^2 + 4kx + 18$ parabolü verilmiştir.

$|AB| = |OC|$ ve $[AB] \parallel [OC]$ 'dir.

Buna göre, k değeri kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

22.



Tank şoförünün girmiş olduğu koordinat verilerine göre topun zamana bağlı yerden yüksekliğini veren fonksiyon

$$f(t) = 100t - t^2 \text{ dir.}$$

Fakat tank şoförü koordinat verilerini yanlışlıkla $g(t) = at - bt^2$ fonksiyonunu girerek topun havada 20 saniye daha fazla kalmasına sebep olmuştur.

$$|BH_1| = 500 + |CH_2|$$

Buna göre, b kaçtır?

- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{5}{9}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{7}{9}$ E) $\frac{8}{9}$

MERT HOCA

23. $y = f(x)$ parabolünde

$$f(-1) = f(10) \text{ ve } f(1) < f(2)$$

olduğuna göre,

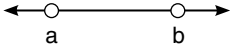
- $f(0) = f(9)$
- $f(10) > f(12)$
- $f(-4) < f(4)$

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

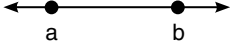


Özellik



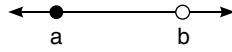
$$a \dots x \dots b$$

Ç. K. =



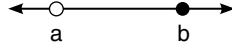
$$a \dots x \dots b$$

Ç. K. =



$$a \dots x \dots b$$

Ç. K. =



$$a \dots x \dots b$$

Ç. K. =

Örnek - 1

$A = [-4, 6]$ ve $B = [-10, 3]$ aralıkları veriliyor.

Buna göre,

I. $A \cap B$ II. $A \cup B$ III. A/B IV. B/A

kümelerini yazınız.

Özellik

- $ax^2 + bx + c \dots 0$
- $ax^2 + bx + c \dots 0$
- $ax^2 + bx + c \dots 0$
- $ax^2 + bx + c \dots 0$

eşitsizliklerine denir.

Özellik

İkinci Dereceden Eşitsizliklerin çözümünde şu adımlar uygulanır:

- 1.
- 2.
- 3.

Örnek - 2

$$x^2 + 2x - 15 \leq 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 3

$$x^2 < 2x$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 4

$$-3x^2 + 16x - 5 \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

Özellik

Paydayı sıfır yapan kökler çözüm kümesine

Örnek - 5

$$\frac{x-5}{x+4} \leq 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 6

$$\frac{9-x}{x+7} \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayı değeri vardır?



Özellik

Çift kuvvetli çarpanlara dikkat et!

Örnek - 7

$$\frac{(x-2)^2 \cdot (x-4)}{x+6} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayısı vardır?

Örnek - 8

$$\frac{x^2 + x - 12}{(x-1)^2} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

Özellik

Eşitsizlik çözümünde yapılmaz.

Örnek - 9

$$\frac{x-2}{3x-2} \geq 2$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 10

$$x^2 - \frac{8}{x} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

Örnek - 11

$$x - 2 \leq \frac{8}{x}$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x doğal sayısı vardır?

Örnek - 12

$$\frac{9}{x^2 - 9} \geq \frac{1}{x - 3}$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 13

$$\frac{(x-2021)^{2022}}{(2019-x) \cdot (x+2022)^{2021}} \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplam kaçtır?



Özellik

$a^x > 0$ dir.

Üstel fonksiyonlar olamaz.

Örnek - 14

$$\frac{3^{x+1} \cdot (x^2 + x + 5)}{x^2 - 9} > 0$$

eşitsizliğini sağlamayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

Örnek - 15

$$4x^2 - 12x + m \leq 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi $\left\{\frac{3}{2}\right\}$ olduğuna göre, m kaçtır?

Örnek - 16

$k < m < 0 < n$ olmak üzere,

$$\frac{(x - m) \cdot (x - n)}{kx^2 - 1} > 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 17

$$\frac{(x^2 - 16) \cdot (1 - x)^3 \cdot 2^x}{(2 - x)^2 \cdot (x^2 + x - 2) \cdot (x - 1)} > 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 18

$$\frac{5^{x+1} \cdot (x^2 - 1)^{300}}{(3 - x)^{151}} \leq 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 19

$$\frac{(3^x - 27) \cdot (x^2 + x - 12)}{x^2 + 7x + 10} \leq 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 20

$$(x - 5) \cdot (x^2 - ax + b) \geq 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi $[3, \infty)$ olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?



Özellik

$|x - a|$ ifadesinin kökleri ve'dir.

a pozitif bir reel sayı olmak üzere,

$|x| - a$ ifadesinin kökleri ve'dir.

a negatif bir reel sayı olmak üzere,

$|x| - a$ ifadesinin kökü

Örnek - 21

$$\frac{(x - 4) \cdot (x^2 - 10x + 21)}{x - 3} \leq 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 22

$$\frac{(|x| - 2) \cdot (x^2 - 5x - 6)}{(|x| + 1)} \leq 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 23

$$|x - 3| \leq |x - 2|$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 24

$$\frac{|-x + 2|}{x^2 - 2x + 1} \leq 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 25

$$\frac{x^2 - 8x + 15}{\sqrt{x + 2}} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayı vardır?

Örnek - 26

$$\sqrt{x + 5} + 1 < x$$

eşitsizliğini sağlayan en küçük pozitif tam sayı kaçtır?

Örnek - 27

$$|x - 1| - \sqrt{x - 1} \leq 0$$

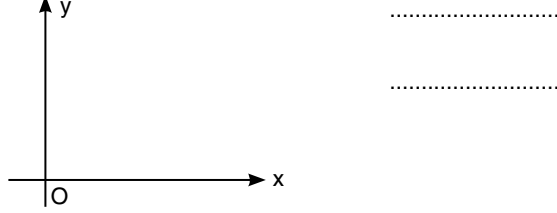
eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.



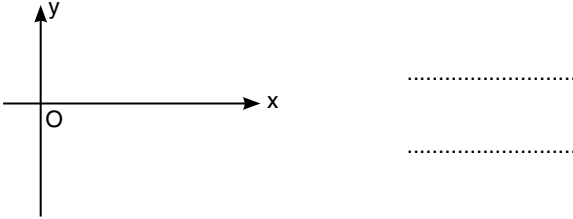
Özellik

$f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonu veriliyor.

- $f(x) > 0$ eşitsizliği her x reel sayısı için sağlanıyorsa



- $f(x) < 0$ eşitsizliği her x reel sayısı için sağlanıyorsa



Örnek - 28

$$f(x) = 2x^2 - 3x + a - 2$$

fonksiyonu her x reel sayısı için daima pozitif olduğuna göre, a 'nın alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

Örnek - 29

$$-x^2 + mx - 4 < 0$$

eşitsizliği her x reel sayısı için daima sağlandığına göre m 'nin değer aralığını bulunuz.

Örnek - 30

$$x^2 - 4x + 4 > 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 31

$$x^2 + 2x + 4 \geq 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 32

$$-x^2 + 2x + 5 > 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 33

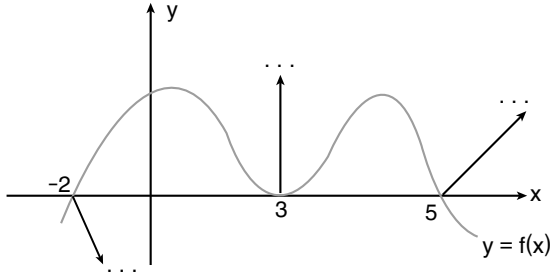
$$f(x) = \frac{x+3}{-x^2+4x+m+1}$$

fonksiyonu tüm reel sayılarda tanımlı olduğuna göre, m 'nin en geniş tanım aralığını bulunuz.

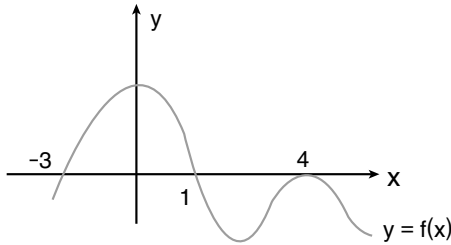
MERT HOCA



Özellik



Örnek - 34



Yukarıda $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x) \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 35

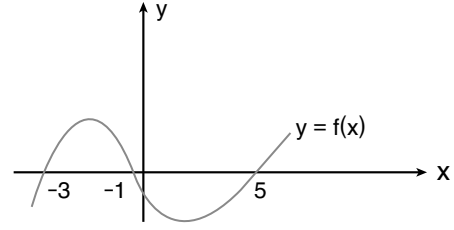
Gerçek sayılar kümesinde tanımlanmış her x gerçel sayısı için azalan $y = f(x)$ fonksiyonunda,

- $f(-a^2 + 4a) = 10$
- $f(-5) = 4$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a 'nın alabileceği tam sayı değerlerin toplamı kaçtır?

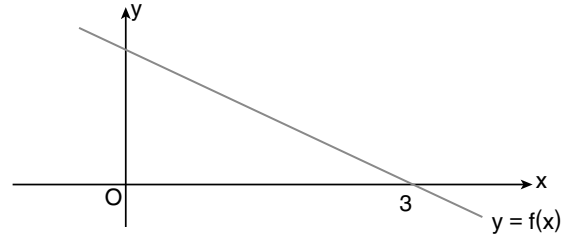
Örnek - 36



$$\frac{x^2 - x - 2}{f(x)} \leq 0$$

Eşitsizliğini sağlayan en büyük negatif tam sayı ile en küçük pozitif tam sayının toplamı kaçtır?

Örnek - 37



Yukarıda $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

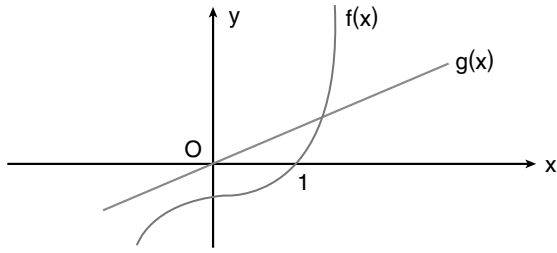
$$\frac{(x+3) \cdot f(x)}{(x+1)^2} > 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.



Örnek - 38

Aşağıda f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

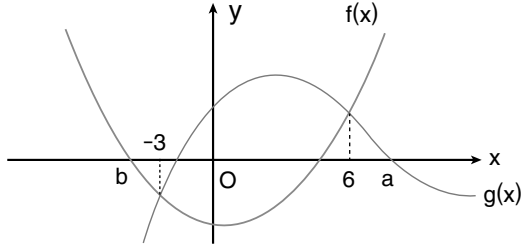


$$\frac{f(x) \cdot g(x)}{(x^2 - 9)(x^2 - 2x + 1)} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x doğal sayısı vardır?

Örnek - 39

Aşağıda f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



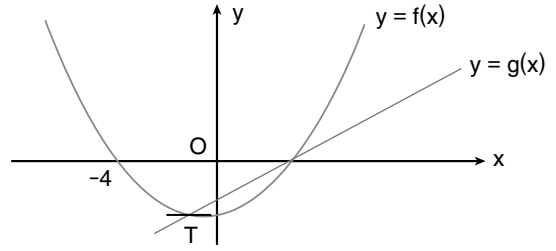
$$\frac{f(x) - g(x)}{(x - a)(x - b)} \leq 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi

$$(-5, -3] \cup [6, 7)$$

olduğuna göre, a + b kaçtır?

Örnek - 40



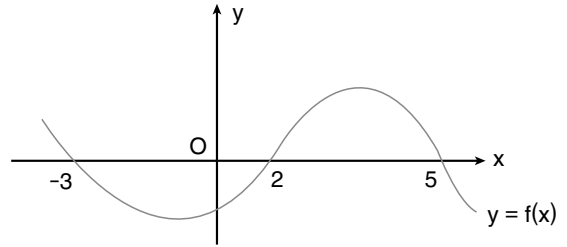
Yukarıda verilen g(x) doğrusu, f(x) parabolünün Tepe Noktası olan T(-1, k) noktasından geçmektedir.

Buna göre,

$$\frac{g(x) - f(x)}{f(x) \cdot g(x)} \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan en büyük tam sayı kaçtır?

Örnek - 41



Yukarıda f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

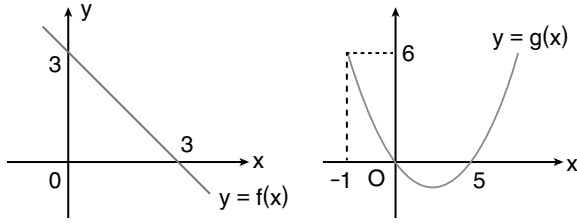
Buna göre,

$$f(-x) \cdot f(x+1) \cdot f(2x) > 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesindeki en küçük tam sayı ile en büyük tam sayının toplamı kaçtır?



Örnek - 42



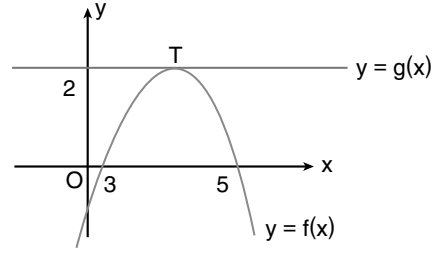
Yukarıda f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre,

$$(g \circ f)(x) \leq 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 44



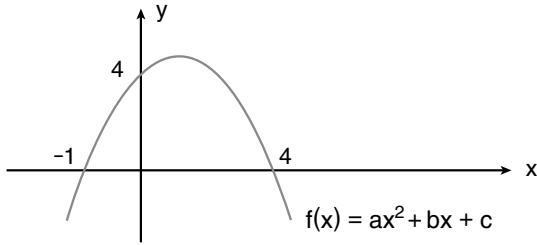
Yukarıda $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$$\frac{|f(x)| \cdot g(x+1)}{f(x) - g(x)} \geq 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 43



Yukarıda $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

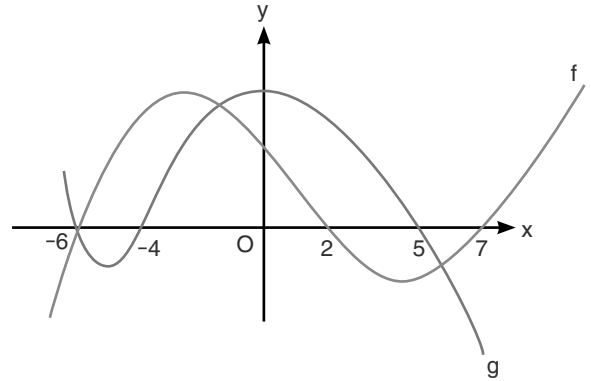
Buna göre,

$$f(x) > 4$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 45

Aşağıda f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

$$f(x) \cdot g(x) > 0$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?



Özellik

Birden fazla eşitsizliğin bir arada verildiği sisteme, denir.

Eşitsizlik Sisteminin çözümünde sistemdeki eşitsizlikler çözülerek bulunur.

Örnek - 46

$$x^2 - x - 6 \leq 0$$

$$x^2 - x - 12 < 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 47

$$2 < x^2 - 5x - 4 \leq 10$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 48

$$4 - x \leq 0$$

$$x^2 - 9 \leq 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 49

$$\frac{x+3}{x-1} > 0$$

$$\frac{x+7}{x-1} > 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 50

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

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 51

$n = n \cdot x^n$ işlemi tanımlanıyor.

Buna göre,

$$4 < 3 < 2$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 52

$$(3 - x) \cdot x > 0$$

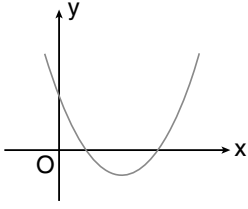
$$(2x + 1) \cdot (x - 2) < 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi (m, n) aralığı olduğuna göre, $m - n$ farkı kaçtır?

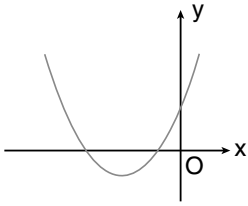


Özellik

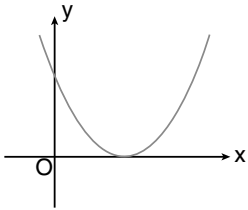
$ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olsun.



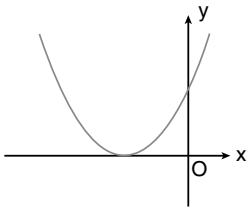
$$\begin{array}{lcl} x_1 & 0 & x_2 \\ \Delta & 0 & \\ x_1 + x_2 & 0 & \\ x_1 \cdot x_2 & 0 & \end{array}$$



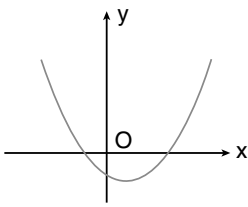
$$\begin{array}{lcl} x_1 & 0 & x_2 \\ \Delta & 0 & \\ x_1 + x_2 & 0 & \\ x_1 \cdot x_2 & 0 & \end{array}$$



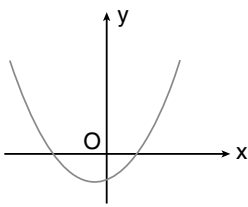
$$\begin{array}{lcl} x_1 & x_2 & \\ \Delta & 0 & \\ x_1 + x_2 & 0 & \\ x_1 \cdot x_2 & 0 & \end{array}$$



$$\begin{array}{lcl} x_1 & x_2 & \\ \Delta & 0 & \\ x_1 + x_2 & 0 & \\ x_1 \cdot x_2 & 0 & \end{array}$$



$$\begin{array}{lcl} x_1 & 0 & x_2 \\ \Delta & 0 & \\ x_1 + x_2 & 0 & \\ x_1 \cdot x_2 & 0 & \end{array}$$



$$\begin{array}{lcl} x_1 & 0 & x_2 \\ \Delta & 0 & \\ x_1 + x_2 & 0 & \\ x_1 \cdot x_2 & 0 & \end{array}$$

Örnek - 53

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

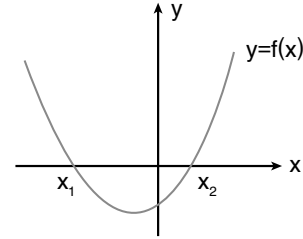
denkleminin kökleri zıt işaretli olduğuna göre, a 'nın değer aralığını bulunuz.

Örnek - 54

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

denkleminin köklerinin ikisi de negatif olduğuna göre, a 'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

Örnek - 55



Yukarıda, $f(x) = 3x^2 + (a - 2)x + a - 5$ parabolü verilmiştir.

Buna göre, a 'nın alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

Örnek - 56

$$x^2 - (a + 1)x + a + 1 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 'dir.

$$x_2 > x_1 > 0$$

olduğuna göre, a 'nın alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?



Özellik

Bilinmeyenli verilen köklerin işaretlerine dikkat et!

Örnek - 57

$m < 0 < n$ olmak üzere,

$$\frac{x+m}{x+n} \leq 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz

Örnek - 58

$m < n < 0 < k$ olmak üzere,

$$\frac{(x-n) \cdot (x-k)}{mx^2 - 4} > 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz

Örnek - 59

$m > n$ olmak üzere,

$$\frac{(x-m) \cdot (x-n)}{(x-k)} \leq 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesi

$$(-\infty, -3] \cup [-1, 4)$$

olduğuna göre, $k + 2m + 3n$ toplamı kaçtır?

Örnek - 60

m ve n birer tam sayı, $n > m > 0$ olmak üzere

- $x^2 - m^2 < 0$ eşitsizliğini 7 tane tam sayı değeri,
- $\frac{x-3}{n-x} > 0$ eşitsizliğini 5 tane tam sayı değeri

sağladığına göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

Örnek - 61

a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

$$\frac{x+a}{bx-2} \leq 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesi $[1, 3)$ aralığı olduğuna göre, $(a - b)$ farkı kaçtır?

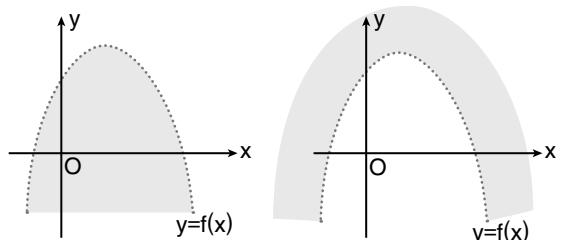
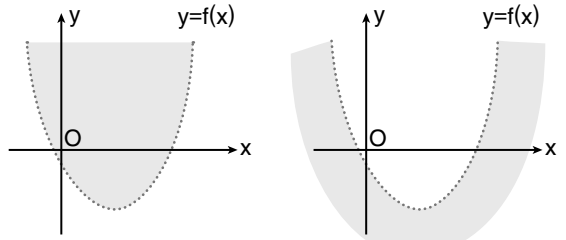
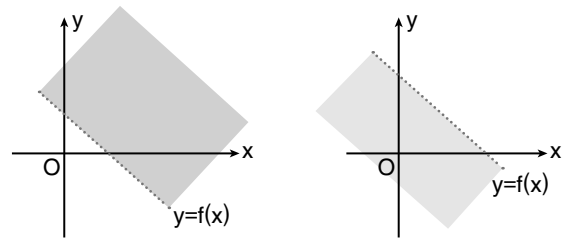
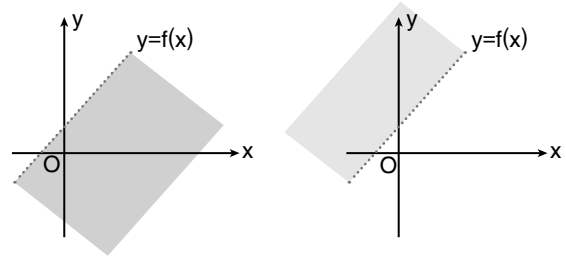
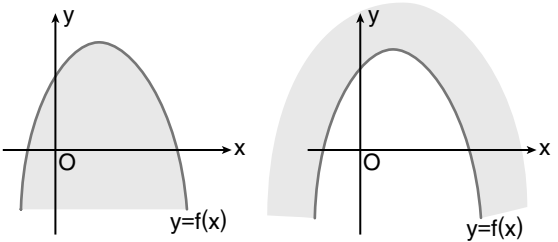
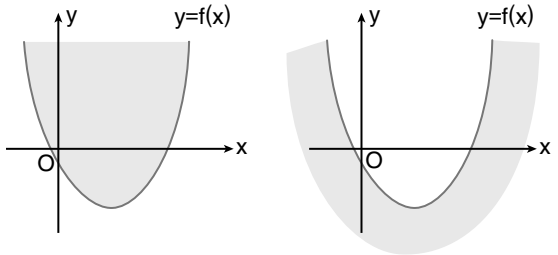
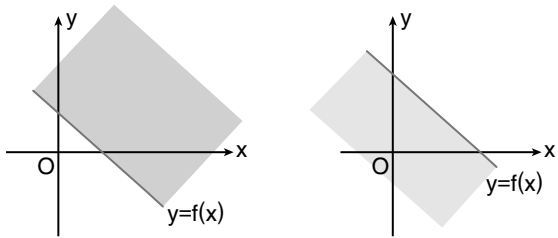
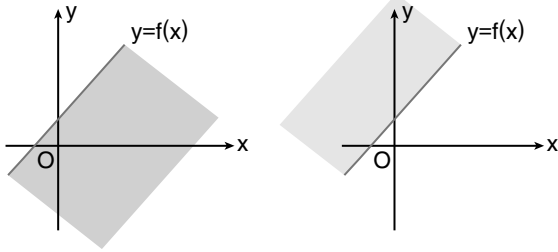
Örnek - 62

$$x^2 - 4x + 1 \leq 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesi $[a, b]$ olduğuna göre, $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ toplamının değeri kaçtır?



► EŞİTSİZLİKTE GRAFİKLER VE BÖLGELER



MERT HOCA



Örnek - 63

$$2x + 3y < 24$$

eşitsizliğin grafiğini çiziniz.

Örnek - 64

$$3x - 4y < 12$$

$$x + y + 6 < 0$$

eşitsizlik sisteminin grafiğini çiziniz.

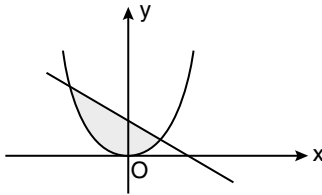
Örnek - 65

$$y \geq x + 3$$

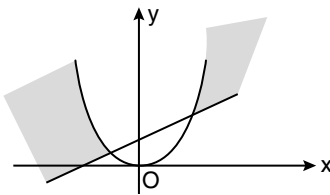
$$y \leq x^2$$

eşitsizlik sisteminin grafiği,

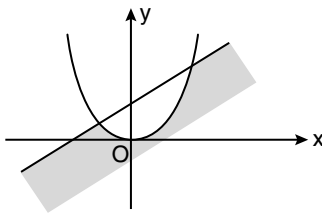
I.



II.

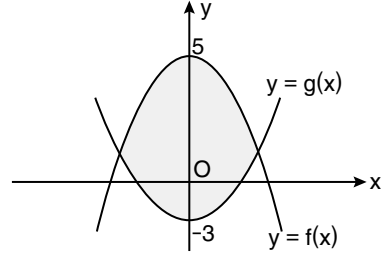


III.



ifadelerinden hangileri olabilir?

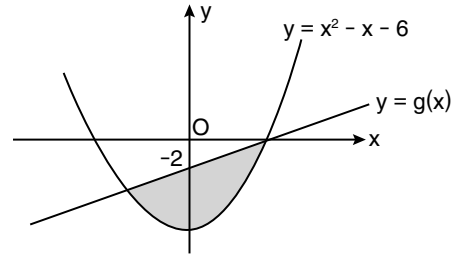
Örnek - 66



Yukarıda baş katsayıları mutlak değerce 1 olan parabollerin grafikleri verilmiştir.

Buna göre, boyalı bölgeyi sağlayan eşitsizlik sistemini yazınız.

Örnek - 67



Yukarıda verilen parabol ve doğrunun arasında kalan kapalı bölgenin ifade ettiği eşitsizlik sistemini yazınız.

Örnek - 68

$$y \geq x^2 - 9$$

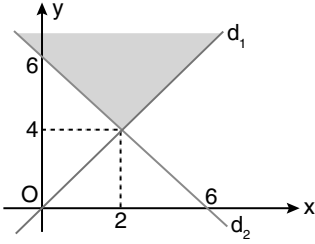
$$y < 9 - x^2$$

eşitsizlik sisteminin grafiğini çiziniz.

MERT HORA



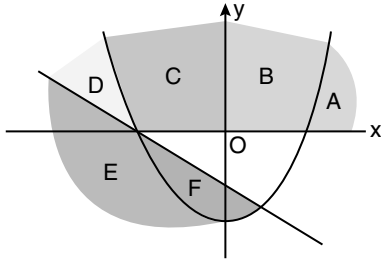
Örnek - 69



Yukarıda d_1 ve d_2 doğrularının grafikleri verilmiştir.

Buna göre, taralı bölgeyi ifade eden eşitsizlik sistemini yazınız.

Örnek - 70



$$y \geq x^2 - 16$$

$$x + 2y + 4 \leq 0$$

eşitsizlik sistemi sağlayan noktalar hangi bölgededir?

Örnek - 71

$$y \geq x^2 - 4|x|$$

eşitsizliğini sağlayan noktaların görüntüsünü çiziniz.

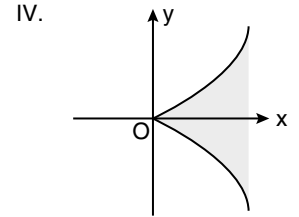
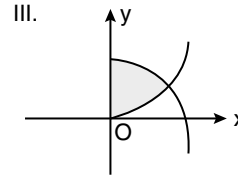
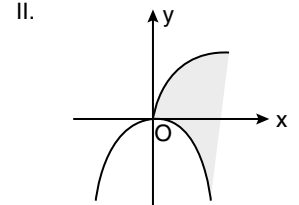
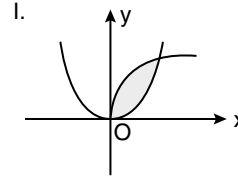
Örnek - 72

$$x \geq 0 \text{ olmak üzere}$$

$$y \geq x^2$$

$$y \leq \sqrt{x}$$

eşitsizlik sisteminin grafiği,



ifadelerinden hangileri olabilir?

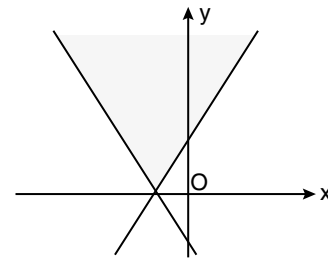
Örnek - 73

a, b, c, d birer gerçekte sayı olmak üzere

$$ay \leq b - x$$

$$cy \geq d - x$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıda boyalı bölge ile ifade edilmiştir.



Buna göre, a, b, c ve d sayılarının işaretlerini belirleyiniz.



1. k bir tam sayı olmak üzere

$$P(x) = x^2 - 3x - 2k \text{ polinomu veriliyor.}$$

$$P(x) \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan 6 tane tam sayı olduğuna göre, $P(x + 1)$ polinomunun $x - k$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

2. a ve b birer pozitif tam sayıdır.

$$(x - 1)^{a+2} \cdot (x + 4)^{b+3} < 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi $(-\infty, -4)$ olduğuna göre,

- I. $2a + 3b$
II. $3a + 2b$
III. $a + b + 1$

ifadelerinden hangileri kesinlikle çift sayıdır?

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

3. m bir gerçekte sayı olmak üzere, gerçekte sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları,

$$f(x) = x^2 - x - 2$$

$$g(x) = x^2 + (m - 2)x - m - 11$$

biçiminde veriliyor.

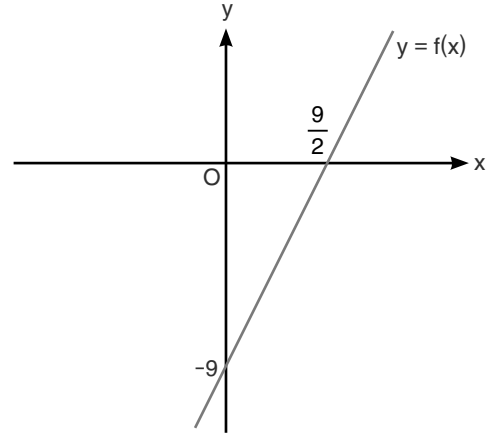
$$(f \cdot g)(x) \leq 0 \text{ eşitsizliğinin çözüm kümesi}$$

$$[-3, -1] \cup [2, 4]$$

olduğuna göre, $(f + g)(1)$ değeri kaçtır?

- A) -11 B) -12 C) -13 D) -14 E) -15

4. m bir tam sayı olmak üzere,



fonksiyonu veriliyor.

$$(x - m) \cdot f(x) < 0$$

eşitsizliğini yalnızca 2 tane tam sayı sağladığına göre m 'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 13



5. Karesi kendisinin k katından küçük olan sayılara k - küçük sayılar denir.

Karesi kendisinin k katından büyük olan sayılara k - büyük sayılar denir.

Buna göre

- I. -2
- II. -1
- III. 3
- IV. 0
- V. 4

sayılarından kaç tanesi hem 5 - küçük hem de -3 - büyük sayıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. f, gerçekte sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir fonksiyon,

$$(x - 1) \cdot f(x + 1) < 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi $(-\infty, -2)$ 'dir.

Buna göre,

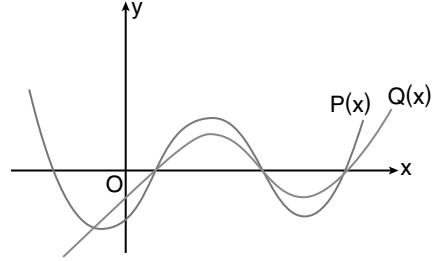
$$\frac{f(x - 1)}{x + 3} > 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesindeki en küçük iki tam sayının toplamı kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 1

7. Aşağıda dördüncü dereceden $P(x)$ ve üçüncü dereceden $Q(x)$ polinom fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

$P(x)$ polinomunun baş katsayısı, $Q(x)$ polinomunun başkatsayısından 1 fazladır.



$$\frac{P(x)}{Q(x)} \geq 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi $[-5, \infty) - \{2, 3, 4\}$ 'dir.

$$\frac{P(1)}{Q(1)} = 24$$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

- A) -18 B) -36 C) -48 D) -64 E) -72

8. x ve y birer tam sayı olmak üzere,

$$\boxed{x/y} = \begin{cases} x \text{ sayısı } y \text{ sayısına tam bölünüyorsa} = \frac{x}{y} \\ x \text{ sayısı } y \text{ sayısına tam bölünmüyorsa} = x \end{cases}$$

şeklinde tanımlanıyor.

Örnek: $\boxed{5/2} = 5$, $\boxed{6/2} = \frac{6}{2} = 3$

Buna göre,

$$\boxed{x/2} \cdot \boxed{x/5} < 3$$

eşitliğini sağlayan kaç farklı x değeri vardır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



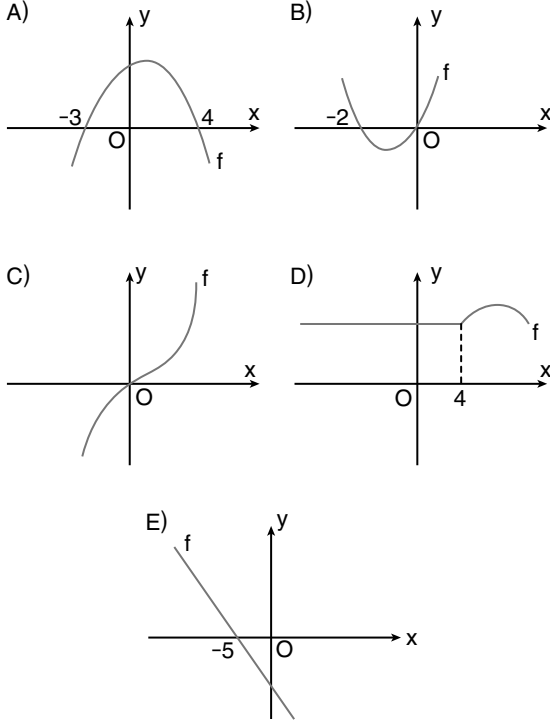
9. Gerçek sayılarda tanımlı f fonksiyonu için,

$$x^2 + 4x - 5 < 0$$

$$\frac{f(x)}{(x-1)} > 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi boş kümedir.

Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



10. $f(x) = \frac{1}{x} + ax - 1$ fonksiyonu her pozitif x reel sayısı için ya sıfır ya da pozitifdir.

Buna göre, a 'nın alabileceği en küçük değer kaçtır?

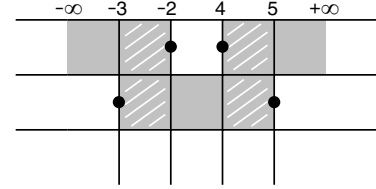
- A) 0,5 B) 0,3 C) 0,25 D) 0,2 E) 0,15

11. m, n, p, k birer gerçekte olmak üzere

$$f(x) = mx^2 + nx + 30 \geq 0$$

$$g(x) = px^2 + kx + 16 \leq 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulmak için aşağıdaki tablo oluşturuluyor.



Buna göre, $(f + g)(1)$ toplamı kaçtır?

- A) 40 B) 44 C) 49 D) 50 E) 53

12. Her x, y reel sayısı için;

$x < y$ iken $g(x) < g(y)$ ve $(gog)(x) = x^3$ şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$g(x) < g^{-1}(x)$$

eşitsizliğini sağlayan en büyük x tam sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -5 B) -4 C) -3 D) -2 E) -1



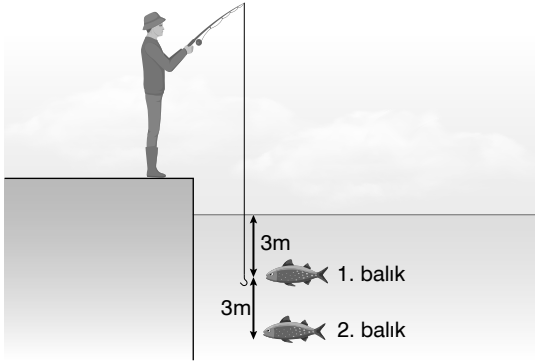
13. $f(x) = (x - a)^2$ parabolü ile $g(x) = x + k$ doğrusu $A(0, m)$ noktasında kesişiyor.

$$(fog)(3) < 9$$

olduğuna göre, a 'nın alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

14.

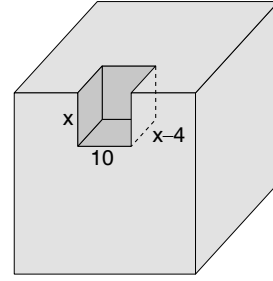


Deniz kenarında balık tutan Eren suyun içine x metre ipi saldığında 1. balığı tutabilmekte 2. balığı ise oltanın ipi yetiemediği için tutamamaktadır. Balıkların denizdeki konumları şekildeki gibidir.

Buna göre, Eren oltanın ipini suyun içine $x^2 - 8x + 30$ metre saldığında kaç metre aşağıdaki balıkları tutabilir? (İp yeterince uzunluğa sahiptir)

- A) [14, 19] B) (14, 18) C) [14, 18]
D) [13, 18] E) [13, 19]

15.



Şekildeki küpten ayrıtları 10 br, $x - 4$ br ve x birim olan dik-dörtgenler prizması şekildeki gibi çıkarılmıştır.

Son durumda yüzey alanındaki değişim 90 br^2 den daha az olduğuna göre, x 'in alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 13 B) 10 C) 8 D) 5 E) 4

16. Her x gerçel sayısı için,

$$f(x) = ax^2 - 12x + a - 5$$

fonksiyonu,

$$|f(x)| - f(x) = 0$$

eşitliğini sağladığına göre, a 'nın en geniş aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -4) \cup (9, \infty)$
B) $(-\infty, -4] \cup [9, \infty)$
C) $(9, \infty)$
D) $(-4, 9)$
E) $[9, \infty)$

17. İkinci dereceden $f(x)$ fonksiyonu x eksenini pozitif tarafta iki farklı noktada kesmektedir.

$$f(x) = -x^2 - 2ax + a$$

olduğuna göre, a tam sayısı en çok kaçtır?

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



18. Reel sayılarda tanımlı f , g ve h fonksiyonları için

$f(x) = \max \{h(x), g(x)\}$ şeklinde tanımlanıyor.

Örneğin: $h(x) = x^2$, $g(x) = 3x$ olduğunda

$x = 2$ için $h(2) = 4$, $g(2) = 6$, $f(2) = g(2)$ dir.

$x = 0$ için $h(0) = 0$, $g(0) = 0$ olduğu için $f(0)$ tanımsızdır.

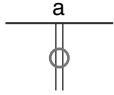
$$f(x) = \max\{x^2 - 4x, 3x + 30\} = x^2 - 4x$$

olduğuna göre, f fonksiyonunun tanım kümesindeki tam sayıların toplamı kaçtır?

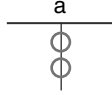
- A) -51 B) -50 C) -49 D) -48 E) -47

19. Emre ve Utku eşitsizlik konusunu öğrenirken tabloda çift kat kök gösteriminde iki farklı yöntem uygulamaktadır.

$(x - a)^2 < 0$ eşitsizliğinin çözümünde Emre'nin $x = a$ çift kat kökünü gösterimi Şekil-1'de, Utku'nun gösterimi ise Şekil-2'de verilmiştir. Emre'ye göre Utku'nun gösterimi, Utku'ya göre ise Emre'nin gösterimi tek kat köktür.



Şekil-1

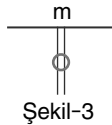


Şekil-2

m ve n birer tam sayı ve $m > n$ olmak üzere,

$$(2x - 2m)^4 \cdot (3x - 3n)^3 < 0$$

eşitsizliğinin çözüm tablosunun bir kısmı Şekil-3'te verilmiştir.



Şekil-3

Bu eşitsizliği Utku çözerse eşitsizliği sağlayan 7 tam sayı değeri; Emre çözerse eşitsizliği sağlamayan 6 negatif tam sayı değeri bulunuyor.

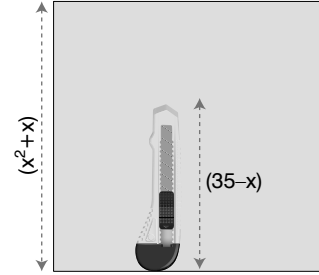
Buna göre Emre,

$$(x + m) \cdot (x - n) \leq 0$$

eşitsizliğini çözdüğünde bu eşitsizliği sağlayan kaç tam sayı değeri bulur?

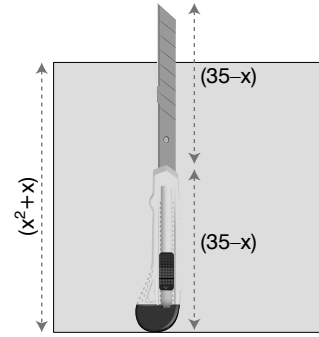
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

20. Kenar uzunluğu $(x^2 + x)$ birim olan kare şeklindeki kartonun üzerinde, kapalı uzunluğu $(35 - x)$ birim olan bir maket bıçağı Şekil I'de verilmiştir. Maket bıçağının bıçak uzunluğu, maket bıçağının uzunluğuna eşittir.



Şekil I

Maket bıçağı tam açıldığında Şekil II'deki görüntü elde ediliyor.



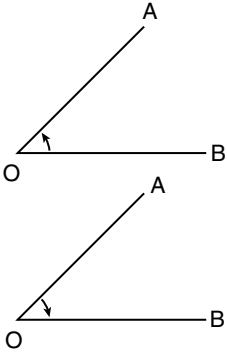
Şekil II

Buna göre, bu sistemi sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) -14 B) -13 C) -12 D) -11 E) -10



YÖNLÜ AÇILAR



Başlangıç:

Bitim:

Yön:

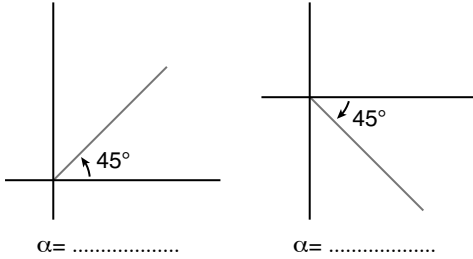
Başlangıç:

Bitim:

Yön:

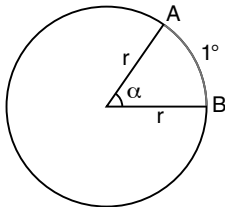
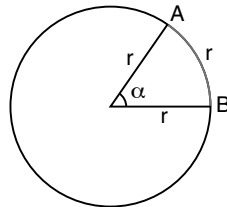
Saat yönünün tersi yönünde açılara
 Saat yönünde açılara denir.

Örnek - 1

 $\alpha = \dots\dots\dots$ $\alpha = \dots\dots\dots$

Özellik

- Bir çemberin 1 derecelik yay, bu yayı gören merkez açıya da denir.
- Tam çember yayın ölçüsü'dir. 1 derece ile gösterilir.
- Bir çember yarıçap uzunluğunda parçalara ayrıldığında bu parçalardan birini gören merkez açının ölçüsü'dir.
- Tam çember yayının ölçüsü'dir. 1 radyan ile gösterilir.

 $\alpha = \dots\dots\dots$  $\alpha = \dots\dots\dots$

Özellik

- $1^\circ = \dots\dots\dots$
- $1' = \dots\dots\dots$

Örnek - 2

 $4^\circ 18' 30''$

açısı kaç saniyedir?

Örnek - 3

 $20000''$

açısı kaç derece, kaç dakika ve kaç saniyedir?

Örnek - 4

 $\alpha = 58^\circ 42' 36''$ $\beta = 11^\circ 13' 56''$

açıları veriliyor. Buna göre,

a) $\alpha + \beta$ b) $\alpha - \beta$ c) $\frac{\alpha}{3} + \frac{\beta}{2}$

açılarının değerini bulunuz.

Örnek - 5

Bir ABC üçgeninde,

 $m(\widehat{BAC}) = 36^\circ 45' 33''$ ve $m(\widehat{ACB}) = 72^\circ 13'$ olduğuna göre, $m(\widehat{CBA})$ açısı kaç derece, kaç dakika ve kaç saniyedir?

**Özellik**

Açı türünü değiştirmek için: $\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi}$ formülü kullanılır.

Örnek - 6

$$\frac{7\pi}{3} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{4\pi}{5} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{11\pi}{12} = \dots\dots\dots$$

$$240^\circ = \dots\dots\dots$$

$$135^\circ = \dots\dots\dots$$

$$90^\circ = \dots\dots\dots$$

Özellik

Bir açının ile arasındaki ölçüsüne esas ölçü denir.

Örnek - 7

Aşağıdaki açılımların esas ölçüsünü bulunuz.

$$1520^\circ =$$

$$-780 =$$

$$723 =$$

$$5760 =$$

$$-\frac{5\pi}{3} =$$

$$\frac{17\pi}{5} =$$

$$\frac{53\pi}{6} =$$

$$-\frac{31\pi}{3} =$$

$$35\pi =$$

$$48\pi =$$

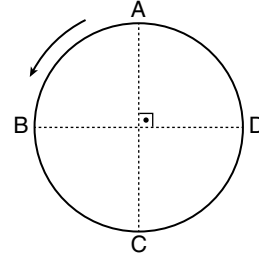
Örnek - 8

$$140 = \frac{x \cdot \pi}{9} \text{ radyan}, 330^\circ = \frac{y \cdot \pi}{6} \text{ radyan}$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

Örnek - 9

Daire şeklindeki bir pistin A noktasından ok yönünde hareketle başlayan bir hareketli, 5780° lik açı yaparak duruyor.



Bu hareketli, hareketini hangi ardışık iki nokta arasında tamamlar?

Örnek - 10

Merkezi yerden 21 metre yükseklikte bulunan dairesel bir dönme dolaba binış kabininin yerden yüksekliği 3 metredir.

Dönme dolaba binen Eda, bindikten itibaren saat yönünde 3840° lik dönme yaptığı anda yerden yüksekliği kaç metre olur?

Örnek - 11

Felex marka sabit disk 5400 rpm (1 dakikadaki dönme sayısı) hızına sahiptir.

Buna göre, 20 saniyelik sürede diskin üzerine yapışan bir toz taneceği kaç tam tur atar?

Örnek - 12

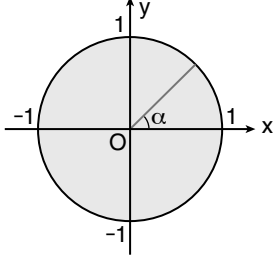
Bir dönme dolap dakikada 120 kez dönmektedir.

Bu dönme dolap üzerindeki bir kişinin $0,2$ saniyedeki tarediği açının esas ölçüsü kaç radyandır?



Özellik

Analitik düzlem üzerinde merkezi
bulunan yarıçapı olan çembere
..... denir.



Örnek - 13

$$(m - 3)x^2 + (n - 3)y^2 = mn - k$$

ifadesi birim çember denklemini belirttiğine göre, k kaçtır?

Örnek - 14

$$A\left(\frac{5}{13}, \frac{x}{13}\right)$$

noktası birim çember üzerinde olduğuna göre, x 'in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

Örnek - 15

-330° 'lik açı birim çemberde hangi nokta ile eşlenir?

Örnek - 16

Birim çember üzerinde apsisi ordinatının 2 katına eşit olan noktaların koordinatları toplamı kaçtır?

Örnek - 17

Büşra, bir kartona birim çember çiziyor. Daha sonra elindeki kalemin bir ucu orijinde, bir ucu ise y ekseninin negatif tarafına bakacak şekilde y eksenine koyduğunda kalemin ucu birim çemberin üzerinde oluyor.

Büşra, kalemi negatif yönde 60° döndürdüğünde kalemin birim çember üzerindeki ucuna $A(x, y)$ ismini veriyor.

Buna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?

Örnek - 18

Kemal,

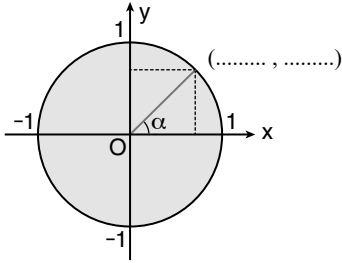
- Pozitif yönlü 120° 'lik açının birim çemberi kestiği nokta A ,
- Negatif yönlü 120° 'lik açının birim çemberi kestiği nokta B ,

olarak işaretliyor.

Buna göre, AOB üçgeninin alanı kaç birim karedir?



TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR



Birim Çember'den Çıkan Sonuçlar

- $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = \dots\dots\dots$
- $\sin \alpha = \dots\dots\dots$ $\cos \alpha = \dots\dots\dots$
- $\sin = R \rightarrow \dots\dots\dots$ ve $\cos = R \rightarrow \dots\dots\dots$
- x eksenine $\dots\dots\dots$ denir.
y eksenine $\dots\dots\dots$ denir.

Özellik

	0°	90°	180°	270°	360°
sin					
cos					

Örnek - 19

Umay;

Pozitif yönlü 50 derecelik açının birim çemberi kestiği noktayı A Negatif yönlü 110 derecelik açının birim çemberi kestiği noktayı B olarak işaretliyor.

Bua göre, A ve B noktalarının koordinatlarını bulunuz.

Örnek - 20

$$M = \frac{1 - 4 \cos x}{2} \text{ veriliyor.}$$

Buna göre, M'nin en küçük ve en büyük tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

Örnek - 21

$$\cos x = \frac{1 - m}{3}$$

$$\sin x = \frac{2 + n}{5}$$

olduğuna göre, m - n ifadesinin en küçük tam sayı değeri kaçtır?

Örnek - 22

$$K = 3 \sin 2x - 4 \cos 5y + 2$$

olduğuna göre, K'nın alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

Özellik

$A = a \cdot \sin x + b \cdot \cos x$ ifadesini alabileceği

- En Büyük Değer : $\dots\dots\dots$
- En Küçük Değer : $\dots\dots\dots$

Örnek - 23

$$M = 5 \cos x - 12 \sin x$$

olduğuna göre, M'nin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?



Örnek - 24

$\cos a - \sin a$ ifadesinin alabileceği:

- En büyük değer A,
- En küçük değer B

olduğuna göre, $A - B$ kaçtır?

Örnek - 25

$$A = 6\cos^2 x + 6\sin x \cos x + 14\sin^2 x$$

olduğuna göre, A'nın alabileceği en büyük değer kaçtır?

Örnek - 26

$$|\sin x - 1| + |1 - \cos x| - |\sin x - \cos x + 3|$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Örnek - 27

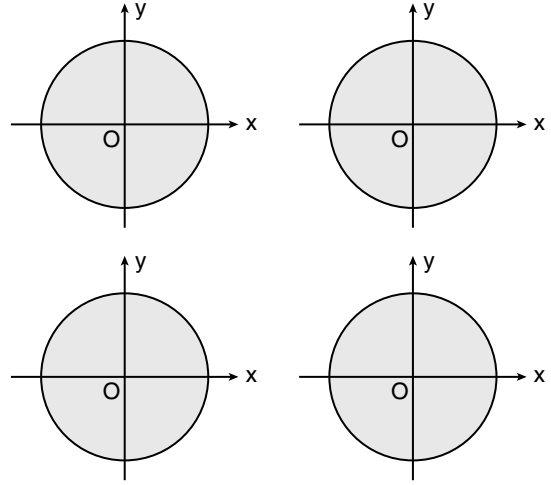
$$A = \frac{12\sin a}{5\cos b} \text{ olmak üzere,}$$

A'nın en büyük değeri, en küçük değerinden kaç fazladır?

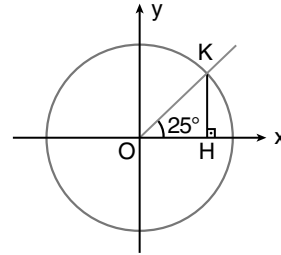
Örnek - 28

$$a = \sin 50, b = \cos 120, c = \sin 230, d = \cos 300$$

değerlerinin ifade ettiği a, b, c, d uzunluklarını birim çember üzerinde gösteriniz.

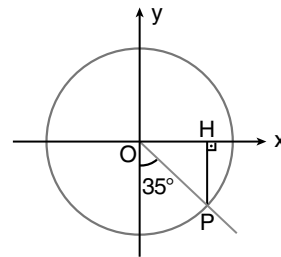


Örnek - 29



Yukarıda verilen birim çemberde $|KH|$ uzunluğunu yazınız.

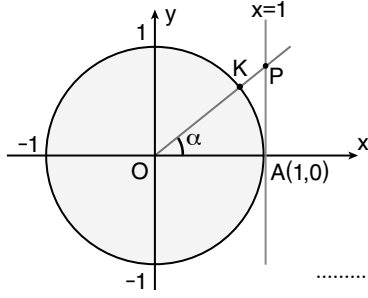
Örnek - 30



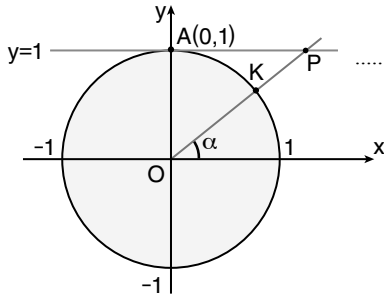
Yukarıda verilen birim çemberde $|OH|$ uzunluğunu yazınız.



Özellik



$|PA|$ uzunluğu'dir.



$|PA|$ uzunluğu'dir.

Dikkat

..... $< \tan \alpha < \dots\dots\dots$

..... $< \cot \alpha < \dots\dots\dots$

Dikkat

$\tan \alpha = \dots\dots\dots$ $\cot \alpha = \dots\dots\dots$

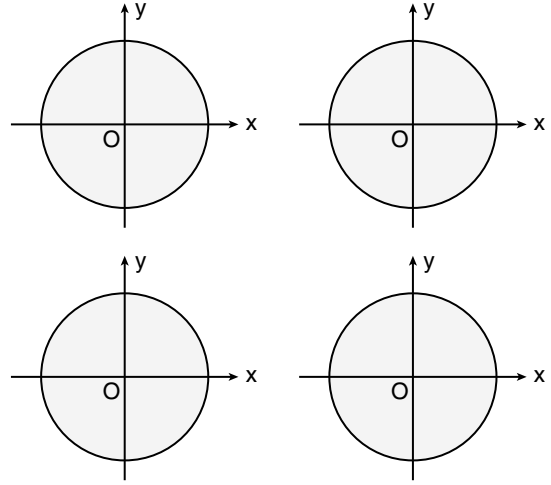
Dikkat

	0°	90°	180°	270°	360°
$\tan$					
$\cot$					

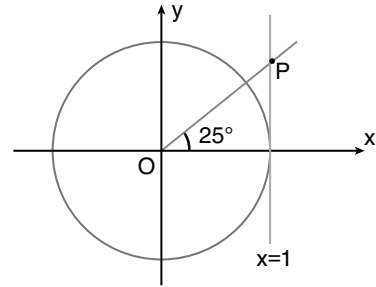
Örnek - 31

$a = \tan 150$, $b = \tan 200$, $c = \cot 220$, $d = \cot 330$

değerlerinin ifade ettiği a , b , c , d uzunluklarını birim çember üzerinde gösteriniz.

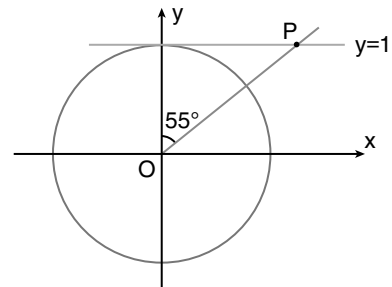


Örnek - 32



Yukarıda verilen birim çemberde P noktasının ordinatını bulunuz.

Örnek - 33

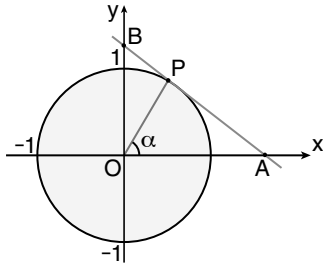


Yukarıda verilen birim çemberde P noktasının apsisini bulunuz.

MERT HORA



 Özellik



A noktasının koordinatları = (.....,)

B noktasının koordinatları = (.....,)

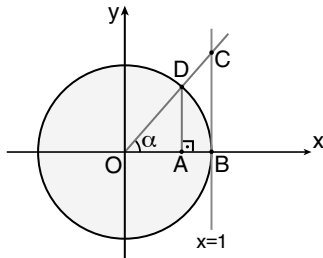
 Özellik

$$\sec \alpha = \dots\dots\dots \qquad \operatorname{cosec} \alpha = \dots\dots\dots$$

$\sec \alpha$ 'nın alabileceği değerler kümesi :

$\cos \alpha$ 'nın alabileceği değerler kümesi :

 Örnek - 34

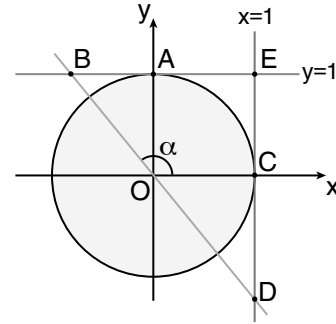


Yukarıda verilen birim çemberde,

 $|AB| = \dots\dots\dots$ $|AD| = \dots\dots\dots$ $|BC| = \dots\dots\dots$ $|CD| = \dots\dots\dots$ $|OA| = \dots\dots\dots$ $|OC| = \dots\dots\dots$

OBC üçgeninin alanını bulunuz.

 Örnek - 35



Yukarıda verilen birim çemberde,

 $|AB| = \dots\dots\dots$ $|CD| = \dots\dots\dots$

$|OD| = \dots\dots\dots$ $|OB| = \dots\dots\dots$

OBC üçgeninin alanını bulunuz.

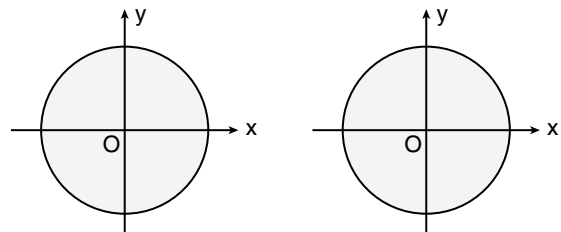
OCD üçgeninin alanını bulunuz.

EBD üçgeninin alanını bulunuz.

 Örnek - 36

$a = \sec 110^\circ$ ve $b = \operatorname{cosec} 260^\circ$

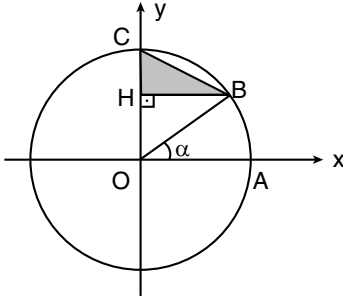
değerlerinin ifade ettiği a ve b uzunluklarını birim çember üzerinde gösteriniz.





► BİRİM ÇEMBERDE ALAN UYGULAMALARI

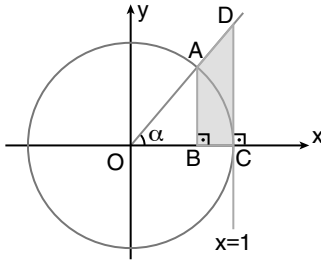
► Örnek - 37



Yukarıda O merkezli birim çember verilmiştir.

Buna göre, boyalı bölgenin alanının trigonometrik fonksiyonlar cinsinden ifadesini yazınız.

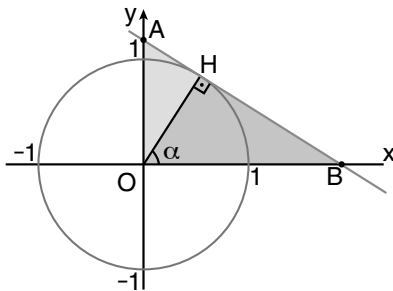
► Örnek - 38



Yukarıda O merkezli birim çember verilmiştir.

Buna göre, ABCD yamuğunun alanının α açısı türünden eşitini bulunuz.

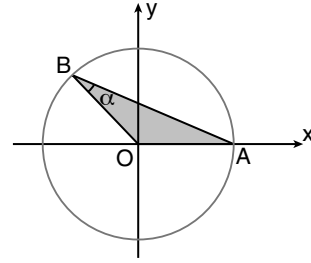
► Örnek - 39



Yukarıda O merkezli birim çember verilmiştir.

Buna göre, boyalı bölgelerin alanları oranının α açısı cinsinden alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

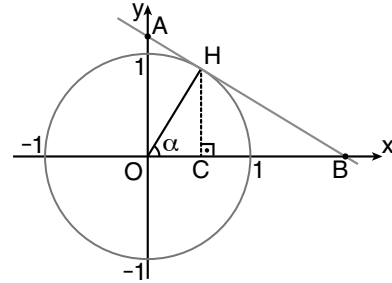
► Örnek - 40



Yukarıda O merkezli birim çember verilmiştir.

BOA üçgeninin α açısı türünden eşitini bulunuz.

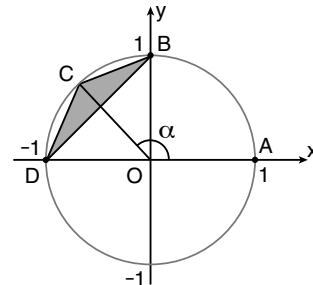
► Örnek - 41



Yukarıda O merkezli birim çember verilmiştir.

Buna göre, HCB üçgeninin alanının α açısı cinsinden eşiti nedir?

► Örnek - 42

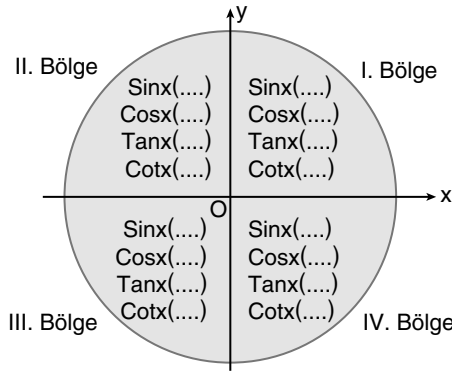


Yukarıda O merkezli birim çember verilmiştir.

Buna göre, boyalı bölgenin alanının α açısı cinsinden eşiti kaçtır?



Özellik



Örnek - 43

$$a = \sin 130^\circ$$

$$b = \tan 190^\circ$$

$$c = \cos 250^\circ$$

$$d = \cot 50^\circ$$

olduğuna göre, a, b, c, d işaretlerini belirleyiniz.

Örnek - 44

$$a = \sin 65^\circ \cdot \cos 95^\circ$$

$$b = \sin 55^\circ \cdot \cos 125^\circ$$

$$c = \tan 120^\circ \cdot \cot 350^\circ$$

olduğuna göre, a, b, c işaretlerini belirleyiniz.

Örnek - 45

$$\tan \alpha < \cos \alpha$$

$$\cos \alpha \cdot \cot \alpha < 0$$

olduğuna göre, α açısı kaçınıcı bölgededir?

Örnek - 46

α , β ve θ farklı bölgelerde birer açı olmak üzere

$$\sin^2 \alpha \cdot \sin \beta > 0$$

$$\cos \beta \cdot \cos^2 \theta < 0$$

$$\tan \beta \cdot \cot \theta < 0$$

$$\cos \theta \cdot \tan \beta > 0$$

$$\sin \theta \cdot \tan \alpha > 0$$

eşitsizlikleri veriliyor.

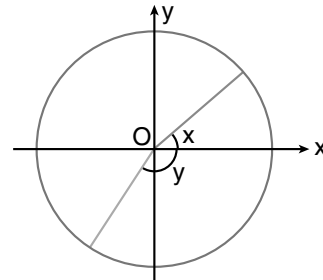
Buna göre, α , β ve θ açıları sırasıyla hangi bölgededir?

Örnek - 47

$$x = \sin\left(\frac{18\pi}{5}\right), y = \cos\left(\frac{23\pi}{4}\right), z = \tan\left(\frac{34\pi}{3}\right)$$

olduğuna göre, x, y, z'nin işaretini belirleyiniz.

Örnek - 48



Yukarıda O merkezli birim çemberde pozitif yönlü x, negatif yönlü y açısı verilmiştir.

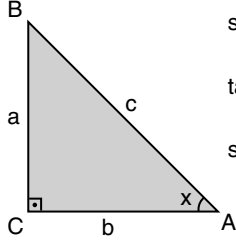
Buna göre, $\sin x \cdot \cos y \cdot \tan x$ ifadesinin işaretini belirleyiniz.



Özellik



Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar



$$\sin x = \dots\dots\dots \cos x = \dots\dots\dots$$

$$\tan x = \dots\dots\dots \cot x = \dots\dots\dots$$

$$\sec x = \dots\dots\dots \csc x = \dots\dots\dots$$

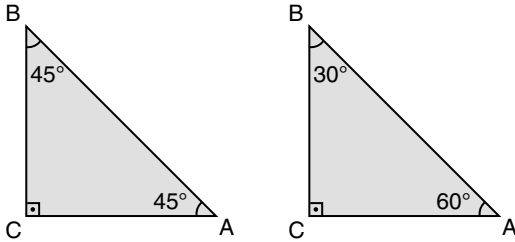
Özellik



Dik Üçgenden Elde Edilen Özellikler

- $\sin^2 x + \cos^2 x = \dots\dots\dots$
- $\sin^2 x = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
- $\cos^2 x = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
- $\tan x \cdot \cot x = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
- $1 + \tan^2 x = \dots\dots\dots$
- $1 + \cot^2 x = \dots\dots\dots$

Özellik



	30°	45°	60°
sin			
cos			
tan			
cot			

- sin ve cos birbirini tamamlar.
- tan ve cot birbirini tamamlar.

Örnek - 49

x bir dar açı olmak üzere,

$$\cos x = \frac{3}{4}$$

olduğuna göre, $\tan x + \sin x$ toplamı kaçtır?

Örnek - 50

$\frac{\pi}{2} < x < \pi$ olmak üzere

$$\sin x = \frac{2}{3}$$

olduğuna göre, $\tan x + \cos x$ toplamı kaçtır?

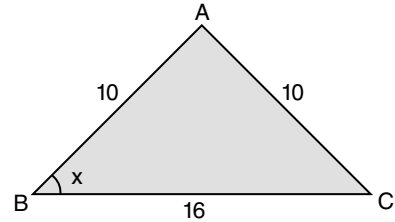
Örnek - 51

$0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere

$$\tan x = 2$$

olduğuna göre, $\sin^2 x + \sin x \cos x$ ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek - 52



Yandaki ABC ikizkenar üçgeninde

$$|AB| = |AC| = 10 \text{ birim}, |BC| = 16 \text{ birim}$$

olduğuna göre, $\sec x + \tan x$ toplamı kaçtır?



Örnek - 53

$$\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} - \frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha}$$

ifadesinin en sade halini bulunuz.

Örnek - 56

$$\frac{3 \sin x - 3}{2 \cos x - 1} = 3$$

olduğuna göre, $\sin x + \cos x$ toplamı kaçtır?

Örnek - 54

$$\frac{2 \sin x + 3 \cos x}{5 \sin x - 3 \cos x} = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, $\cot x$ değeri kaçtır?

Örnek - 57

$0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ olmak üzere,

$$\sin \alpha = \frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\cot^2 x}$$

olduğuna göre, α kaç derecedir?

MERT HOCA

Örnek - 55

$$A = \sqrt{\cos^4 x + 4 \sin^2 x} - \sqrt{\sin^4 x + 4 \cos^2 x}$$

$$B = \cos^2 x - \sin^2 x$$

olduğuna göre, $A + B$ toplamı kaçtır?

Örnek - 58

$$\cos^2 x + 2 = 6 \cos x$$

olduğuna göre,

$$\cos^2 x + 4 \sec^2 x$$

toplamının değeri kaçtır?



Örnek - 59

$$\sin x + \cos x = \frac{3}{5}$$

olduğuna göre, $\sin x \cdot \cos x$ çarpımı kaçtır?

Örnek - 62

$$\frac{\operatorname{cosec}^2 x - \sec^2 x}{\cot^2 x - \tan^2 x}$$

ifadesinin en sade halini bulunuz.

Örnek - 60

$$\tan x - \cot x = 2$$

olduğuna göre, $\tan^3 x - \cot^3 x$ ifadesinin eşiti kaçtır?

Örnek - 63

$$\frac{\cos x}{1 - \tan x} - \frac{\sin x}{1 - \cot x}$$

ifadesinin en sade halini bulunuz.

Örnek - 61

$$\frac{\sin x}{\cot x + \operatorname{cosec} x} - \frac{\sin x}{\cot x - \operatorname{cosec} x}$$

ifadesinin en sade halini bulunuz.

Örnek - 64

$$0 < x < \frac{\pi}{2} \text{ olmak üzere}$$

$$\sqrt{1 + \tan^2 x} = \frac{4}{3}$$

olduğuna göre, $\sqrt{\frac{\tan x + \sin x}{\cot x}}$ ifadesinin eşiti kaçtır?

MERT HOĞA



Örnek - 65

x bir dar açı olmak üzere,

$$\sec^2 x = \frac{3}{2}$$

olduğuna göre, $\tan x$ değerini bulunuz.

Örnek - 68

$$\tan^2 x + \cot^2 x = 4$$

olduğuna göre, $\tan x + \cot x$ 'in pozitif değeri kaçtır?

Örnek - 66

$$\frac{\tan 1^\circ \cdot \tan 89^\circ + \tan 2^\circ \cdot \tan 88^\circ + \dots + \tan 46^\circ \cdot \tan 44^\circ}{\cos^2 1^\circ + \cos^2 2^\circ + \cos^2 3^\circ + \dots + \cos^2 89^\circ}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek - 69

$$3x^2 - x + a = 0$$

denkleminin kökleri $\sin \alpha$ ve $\cos \alpha$ olduğuna göre, a kaçtır?

MERT HOCA

Örnek - 67

$$\frac{\cot 40^\circ \cdot \cot 50^\circ - \cos^2 20^\circ - \cos^2 70^\circ}{\sec 40^\circ}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek - 70

x bir dar açı olmak üzere

$$\sqrt{\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x}} + \sqrt{\frac{1 - \sin x}{1 + \sin x}}$$

ifadesinin eşitini bulunuz.



Örnek - 71

Bir ABC üçgeninde

$$\sin(\widehat{A} + \widehat{B}) \cdot \sec(4\widehat{A} + 4\widehat{B}) = 1$$

eşitliği veriliyor.

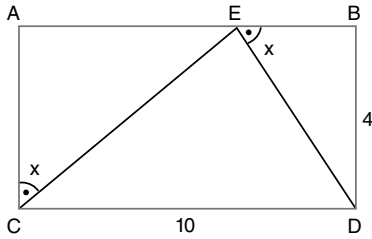
Buna göre, C açısı kaç derecedir?

Örnek - 72

$$\frac{\sin^2\theta}{1 + \cos\theta} + \cos\theta - \frac{\cos^2\theta}{1 - \sin\theta}$$

ifadesinin en sade hâli kaçtır?

Örnek - 73



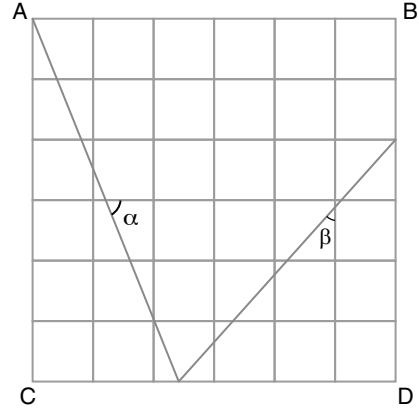
Yukarıdaki şekilde ABCD bir dikdörtgendir.

$$|CD| = 10 \text{ birim}$$

$$|BD| = 4 \text{ birim}$$

olduğuna göre, $\tan x$ 'in alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

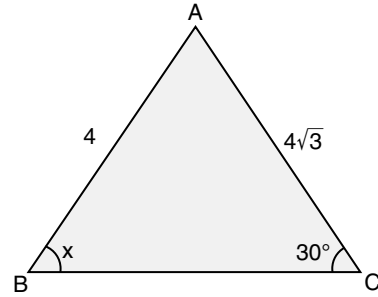
Örnek - 74



Yanda eş karelere bölünmüş ABCD karesi gösterilmiştir.

Buna göre, $\tan\alpha + \cot\beta$ toplamı kaçtır?

Örnek - 75



ABC bir üçgen

$$|AB| = 4 \text{ br}$$

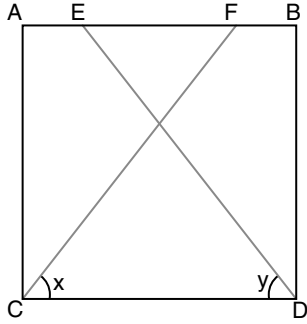
$$|AC| = 4\sqrt{3} \text{ br}$$

olduğuna göre, $\sin x$ kaçtır?

MERT HOĞA



Örnek - 76

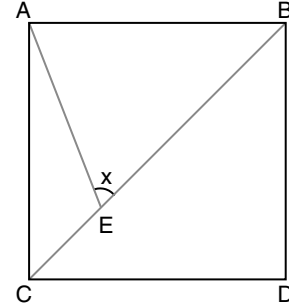


ABCD bir kare

$$|EF| = 3|AE| = 2|GB|$$

olduğuna göre, $\tan x + \cot y$ toplamı kaçtır?

Örnek - 78

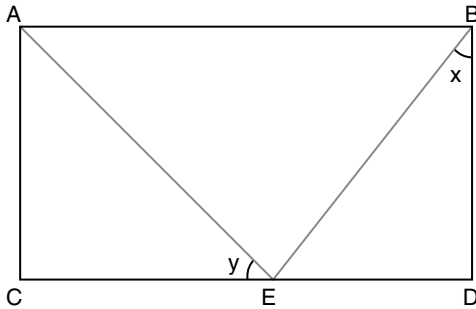


ABCD kare

$$3|CE| = |BE|$$

olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?

Örnek - 77



ABCD dikdörtgen

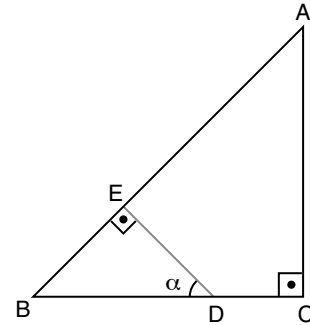
$$|CD| = 8$$

$$\tan x = 2$$

$$\cot y = \frac{1}{3}$$

olduğuna göre, $|BD|$ kaçtır?

Örnek - 79



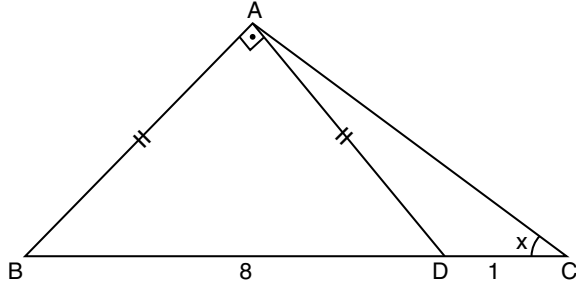
ABC bir dik üçgen

$$|AC| = 14 \text{ br}, |DC| = 5 \text{ br}, \cot \alpha = \frac{4}{3}$$

olduğuna göre, $|BD|$ kaçtır?



Örnek - 80



ABC bir üçgen

$|BD| = 8$ br, $|DC| = 1$ br, $|AB| = |AD|$

olduğuna göre, $\cos x$ kaçtır?

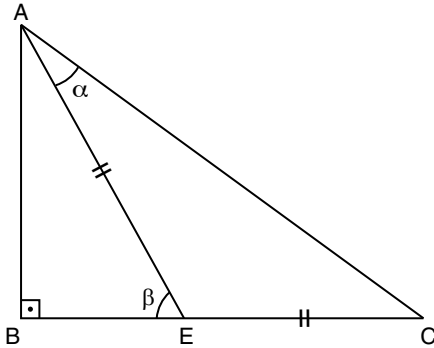
Örnek - 82

Bartu, defterine $|AB| = |AC|$ olacak şekilde bir ikizkenar üçgen çiziyor ve $m(\widehat{ACB})$ açısını α olarak adlandırılıyor.

$$\sin(\widehat{BAC}) = \frac{4}{5}$$

olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

Örnek - 81

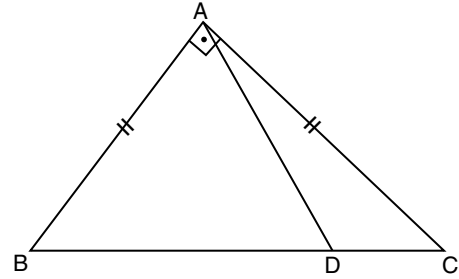


ABC dik üçgen

$|AE| = |EC|$, $|AB| = 2\sqrt{5}$

$\cos \beta = \frac{2}{3}$ olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

Örnek - 83



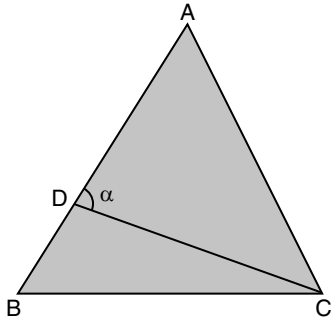
ABC üçgen, $|AB| \perp |AC|$, $m(\widehat{ADB}) = \theta$, $|BD| = 5|DC|$ veriliyor.

Buna göre, $\cot \theta$ kaçtır?

MERT HORA



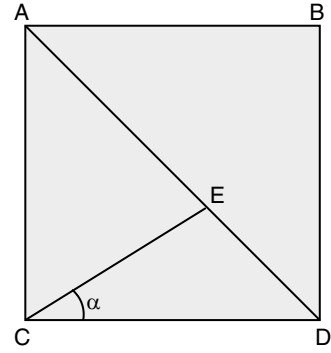
Örnek - 84



ABC eşkenar üçgen, $|AD| = 4|BD|$, $m(\widehat{ADC}) = \alpha$ veriliyor.

Buna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

Örnek - 86



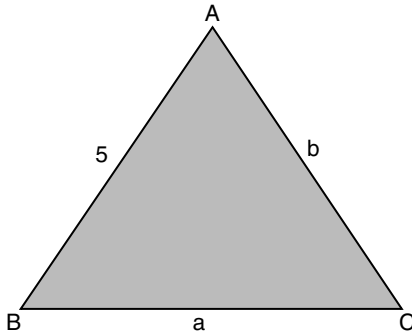
ABCD kare, $|AC|$ köşegen

$|CD| = 14$ br, $|ED| = 6\sqrt{2}$ br, $m(\widehat{ECD}) = \alpha$

Buna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

MERT HOCA

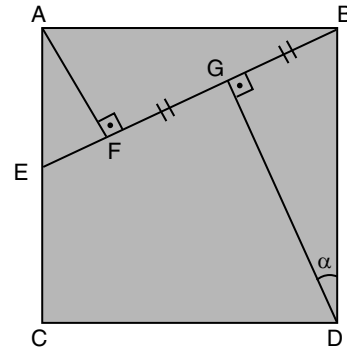
Örnek - 85



ABC bir üçgen, $|AB| = 5$ br, $|AC| = b$ br, $|BC| = a$ br

Buna göre, $b \cdot \cos(\widehat{A}) + a \cdot \cos(\widehat{B})$ işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 87

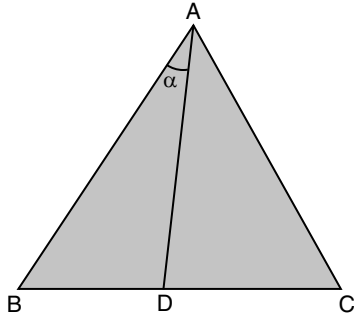


ABCD kare, $|FG| = |GB|$, $m(\widehat{BDG}) = \alpha$

Yukarıda verilenlere göre $\tan \alpha$ kaçtır?



Örnek - 88

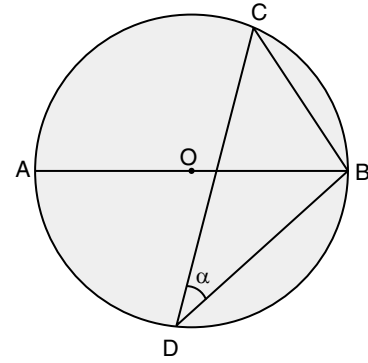


ABC eşkenar üçgen

$$2|DC| = 3|BD|, \quad m(\widehat{BAD}) = \alpha$$

Yukarıda verilenlere göre $\cot \alpha$ kaçtır?

Örnek - 90

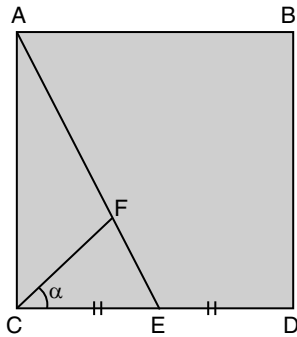


O merkezli çember

$$|AB| = 17 \text{ br}, \quad |CB| = 8 \text{ br}, \quad m(\widehat{CDB}) = \alpha$$

Yukarıda verilenlere göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

Örnek - 89

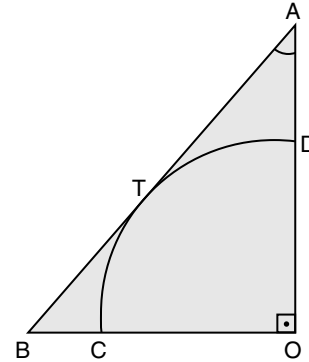


ABCD kare

$$|CE| = |ED|, \quad |AE| = 4|FE|, \quad m(\widehat{FEC}) = \alpha$$

Yukarıda verilenlere göre $\cot \alpha$ kaçtır?

Örnek - 91



AOB dik üçgen, $m(\widehat{AOB}) = \alpha$

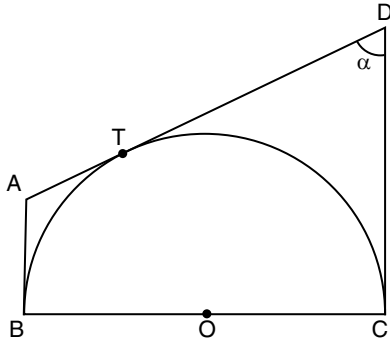
[AB] doğru parçası O merkezli çeyrek çembere T noktasında teğettir.

$|OC| = 3|BC|$ olduğuna göre, $\cot \alpha$ kaçtır?

MERT HORA



Örnek - 92

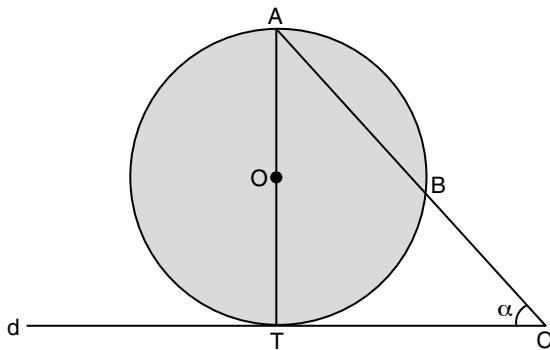


[AB], [AD] ve [BC] B, T, C noktalarında O merkezli yarım çembere teğettir.

$$|AT| = 5 \text{ br ve } |TD| = 20 \text{ br}$$

$m(\widehat{CDA}) = \alpha$ olduğuna göre, $\cot \alpha$ kaçtır?

Örnek - 93



O merkezli çember

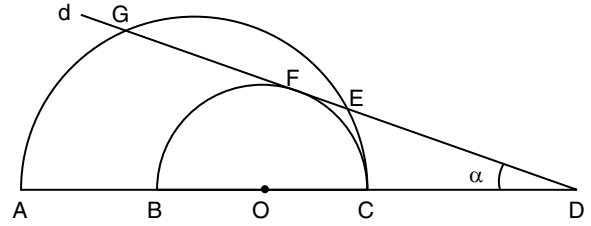
d doğrusu T noktasına teğettir.

$$m(\widehat{ACT}) = \alpha$$

$$|AT| = 20 \text{ br ve } |BC| = 9 \text{ br}$$

olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

Örnek - 94



Yukarıda B ve O merkezli yarım çemberler verilmiştir.

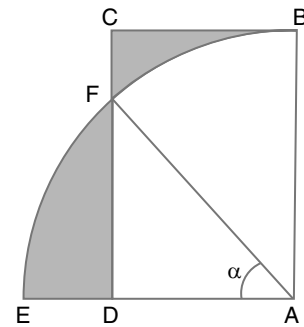
Bu çemberler C noktasında birbirlerine teğettir. d doğrusu ise O merkezli çembere F noktasında teğettir.

$$4|CD| = 3|AD|$$

olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

MERT HOCA

Örnek - 95



ABCD dikdörtgen

A merkezli çeyrek çember veriliyor.

$$m(\widehat{FAE}) = \alpha$$

boyalı bölgelerin alanları eşit olduğuna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?



▶ TRİGONOMETRİK İNDİRGEMELER

▶ Özellik

1. Açınınbelirlenir.
2. Belirlenen bölgede fonksiyonun belirlenir.
3. Açılı taşınır.

▶ Örnek - 96

$$\begin{aligned}\tan(180^\circ - x) &= \\ \cot(360^\circ - x) &= \\ \sin(180^\circ + x) &= \\ \cos(90^\circ + x) &= \\ \tan(270^\circ - x) &= \\ \sin(90^\circ + x) &= \\ \cot(270^\circ + x) &=\end{aligned}$$

▶ Örnek - 97

$$\begin{aligned}\cos 300^\circ &= \\ \cot 240^\circ &= \\ \tan 330^\circ &= \\ \sin 150^\circ &= \\ \sin 320^\circ &= \\ \tan 315^\circ &= \\ \cot 300^\circ &= \\ \cos 320^\circ &=\end{aligned}$$

▶ Örnek - 98

$$\begin{aligned}\cos(\pi + \alpha) &= \\ \sin(\pi - \alpha) &= \\ \tan(2\pi - \alpha) &= \\ \cot\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) &= \\ \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) &=\end{aligned}$$

▶ Örnek - 99

- I. $\cot 40^\circ$
- II. $\tan 50^\circ$
- III. $\cot 140^\circ$
- IV. $-\cot 320^\circ$

ifadelerinden kaç tanesi $\tan 230^\circ$ ifadesine eşittir?

▶ Örnek - 100

$$\tan x = \frac{3}{2}$$

olduğuna göre, $\sin(\pi + x)$ ifadesinin alabileceği farklı değerlerin çarpımı kaçtır?

▶ Örnek - 101

$$\cot\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

▶ Örnek - 102

$\cot 80^\circ = x$ olduğuna göre

$$\frac{\cot 10^\circ + \tan 190^\circ}{\tan 260^\circ + \tan 350^\circ}$$

ifadesinin x türünden eşitini bulunuz.



Örnek - 103

$$\frac{\sin(-810^\circ) \cdot \cos 1500}{\tan(-660^\circ) \cdot \cot(-420^\circ)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 104

x ve y birer dar açı olmak üzere

$$x + y = \frac{\pi}{2} \text{ veriliyor. Buna göre,}$$

$$\frac{\cos(x + 2y)}{\sin(2x + 3y)}$$

ifadesinin eşiti nedir?

Örnek - 105

26x = 3π olduğuna göre,

$$\frac{\sin 9x + \cos 6x}{\sin 7x + \cos 4x}$$

ifadesinin eşiti nedir?

Örnek - 106

$$a + b = 2\pi$$

$$\tan b = \frac{2}{3}$$

olduğuna göre, sin(a + 2b) ifadesinin eşiti kaçtır?

Özellik

$$\cos(-\alpha) = \dots\dots\dots$$

$$\sin(-\alpha) = \dots\dots\dots$$

$$\tan(-\alpha) = \dots\dots\dots$$

$$\cot(-\alpha) = \dots\dots\dots$$

Örnek - 107

$$\sin 70^\circ = a$$

olduğuna göre, cos(-160°)'nin a cinsinden eşiti nedir?

Örnek - 108

sin x + cos x ≠ 0 olmak üzere,

$$\frac{\sin(\pi - x) + \cos(x - \frac{3\pi}{2})}{\sin(10\pi - x) + \cos(\pi - x)}$$

ifadesinin eşiti nedir?

Örnek - 109

ABC bir üçgen olmak üzere

$$\sin(A + B) + \sin C$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 110

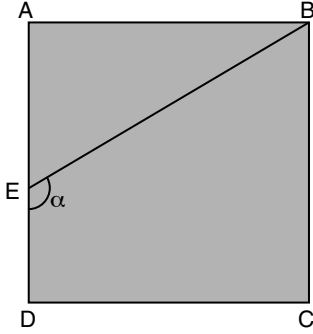
$$x = \frac{\pi}{12} \text{ olmak üzere}$$

$$\frac{\tan x}{\cot 5x} + \frac{\tan 10x}{\tan 2x} - \frac{\sin 4x}{\cos 2x} + \frac{\cos 5x}{\sin x} + \frac{\sin 4x}{\cot 2x}$$

işleminin sonucu kaçtır?



Örnek - 111

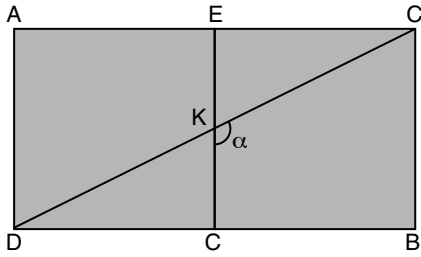


ABCD bir kare, $|ED| = 4$ br

$$m(\widehat{DEB}) = \alpha, \quad \tan \alpha = -\frac{4}{3}$$

Yukarıda verilenlere göre, ABCD karesinin alanı kaç birimkaredir?

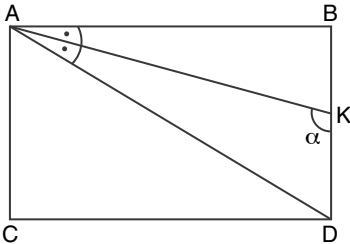
Örnek - 112



AFED ve ECBF eş karelerdir.

Buna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

Örnek - 113



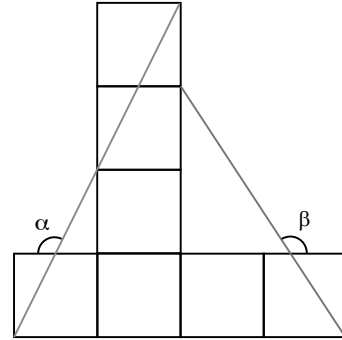
ABCD dikdörtgen, $[AD]$ köşegen

$$[AK] \text{ açıortay, } 12|AC| = 5|CD|$$

Yukarıda verilenlere göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

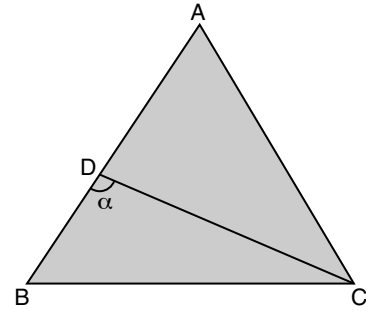
Örnek - 114

Aşağıdaki şekil 7 eş birim kareden oluşturulmuştur.



Buna göre, $\cot \alpha + \tan \beta$ toplamı kaçtır?

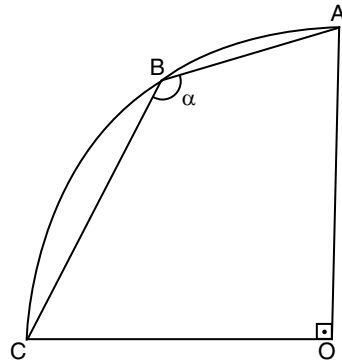
Örnek - 115



ABC eşkenar üçgen, $|AD| = 2|DB|$

Yukarıda verilenlere göre, $\cot \alpha$ kaçtır?

Örnek - 116



O merkezli çeyrek çember $m(\widehat{CBA}) = \alpha$

Buna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?



SIRALAMA

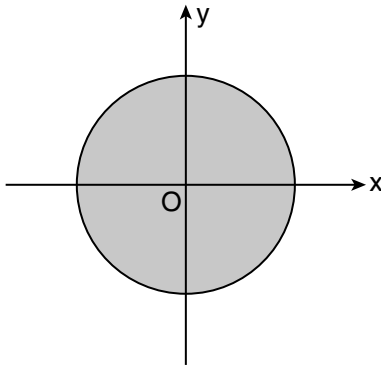
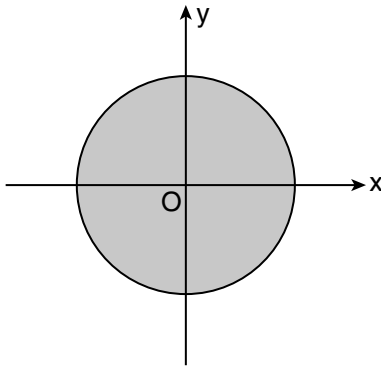
- Açığı her zaman dönüştür.
- α ve β dar açı olmak üzere
 $\alpha > \beta$ ise $\sin \alpha$ $\sin \beta$
 $\tan \alpha$ $\tan \beta$

Özellik

α bir dar açı olmak üzere
 $\tan \alpha$ $\sin \alpha$

Özellik

$\alpha > 45^\circ$ ise $\tan \alpha$ $\sin \alpha$



Örnek - 117

$a = \sin 12^\circ$, $b = \sin 78^\circ$, $c = \sin 118^\circ$

ise a, b, c sayılarını sıralayınız.



Örnek - 118

$$a = \sin 16^\circ$$

$$b = \tan 108^\circ$$

$$c = \sin 118^\circ$$

ise a, b, c sayılarını sıralayınız.



Örnek - 119

$$a = \sin 980^\circ$$

$$b = \cos 68^\circ$$

$$c = \cot 550^\circ$$

$$d = \tan 220^\circ$$

ise a, b, c, d sayılarını sayılayınız.



Örnek - 120

$$a = \tan 15^\circ$$

$$b = \cot 132^\circ$$

$$c = \cot 229^\circ$$

ise a, b, c sayılarını sıralayınız.



Örnek - 121

a, b, c üçüncü bölgede açılar olmak üzere,

$$\sin a = -\frac{1}{10}, \sin b = -\frac{5}{10}, \sin c = -\frac{3}{10}$$

ise a, b, c sayılarını sıralayınız.

MERT HOCA



PERİYOT VE GRAFİK

Belirli aralıklarda tekrar eden fonksiyonlara
..... denir.

- $f(x) = f(x + T)$ eşitliğini sağlayan T sayısına f fonksiyonunun, En küçük T sayısına f fonksiyonunun denir.
- Trigonometrik fonksiyonlar

Özellik

$$f(x) = m + k \cdot \sin^n(ax + b)$$

$$g(x) = m + k \cdot \cos^n(ax + b)$$

n çift ise =

n tek ise =

Örnek - 122

Aşağıda verilen fonksiyonların periyotlarını bulunuz.

- $\cos(5x) = \dots\dots\dots$
- $\sin^2(2x) = \dots\dots\dots$
- $\cos^3\left(-\frac{x}{2}\right) = \dots\dots\dots$
- $6 + 5\sin^3\left(\frac{2x-3}{5}\right) = \dots\dots\dots$
- $3 + \cos^5\left(\frac{3-2x}{4}\right) = \dots\dots\dots$

Özellik

$$f(x) = m + k \cdot \tan^n(ax + b)$$

$$g(x) = m + k \cdot \cot^n(ax + b)$$

Periyot =

Örnek - 123

Aşağıda verilen fonksiyonların periyotlarını bulunuz.

- $1 + \tan^5(-5x) = \dots\dots\dots$
- $2 - \cot\left(-\frac{x}{4}\right) = \dots\dots\dots$
- $3\tan 5x = \dots\dots\dots$
- $\cot^4(-2x + 5) = \dots\dots\dots$

Özellik

Birden fazla trigonometrik fonksiyonun toplamının periyodu,
.....

Örnek - 124

$$f(x) = \cot\left(\frac{x}{3}\right) - \cos\left(-x + \frac{\pi}{9}\right)$$

fonksiyonunun esas periyodunu bulunuz.

MERT HORA



Örnek - 125

$f(x) = \sin x$ fonksiyonunun $[0, 2\pi]$ aralığındaki grafiğini çiziniz.

Örnek - 129

$f(x) = 2\sin(3x)$ fonksiyonunun $[0, 2\pi]$ aralığındaki grafiğini çiziniz.

Örnek - 126

$f(x) = \cos x$ fonksiyonunun $[0, 2\pi]$ aralığındaki grafiğini çiziniz.

Örnek - 130

$f(x) = 2\cos(6x) + 1$ fonksiyonunun $[0, 2\pi]$ aralığındaki grafiğini çiziniz.

Örnek - 127

$f(x) = \tan x$ fonksiyonunun $[0, 2\pi]$ aralığındaki grafiğini çiziniz.

Örnek - 131

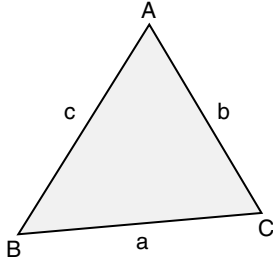
$f(x) = 2\cot(2x) - 1$ fonksiyonunun $[0, 2\pi]$ aralığındaki grafiğini çiziniz.

Örnek - 128

$f(x) = \cot x$ fonksiyonunun $[0, 2\pi]$ aralığındaki grafiğini çiziniz.



▶ KOSİNÜS TEOREMİ



$$a^2 = \dots\dots\dots$$

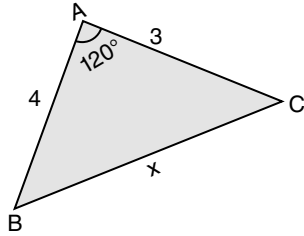
$$b^2 = \dots\dots\dots$$

$$c^2 = \dots\dots\dots$$

▶ Özellik

- Bir üçgende iki kenar ve bu kenarlar arasındaki açının kosinüsü biliniyorsa hesaplanabilir.
- Bir üçgende tüm kenar uzunlukları biliniyorsa, tüm açıların hesaplanabilir.

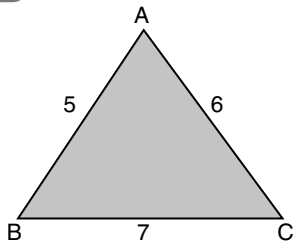
▶ Örnek - 132



ABC bir üçgen, $|AB| = 4$ br, $|AC| = 3$ br, $m(\widehat{BAC}) = 120^\circ$

Yukarıda verilenlere göre, x kaçtır?

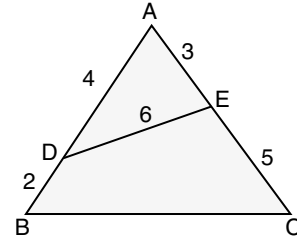
▶ Örnek - 133



Yukarıda ABC üçgeni verilmiştir.

Buna göre, $\cos \widehat{A}$ kaçtır?

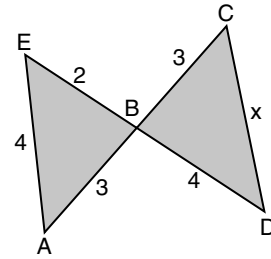
▶ Örnek - 134



Yukarıda ABC üçgeni verilmiştir.

Buna göre, $|BC|$ kaçtır?

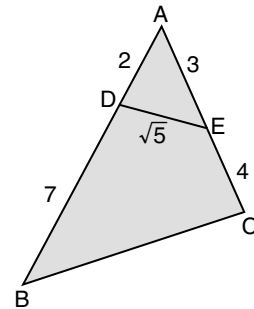
▶ Örnek - 135



Yukarıda EBA ve CBD üçgenleri verilmiştir.

Buna göre, $|CD| = x$ kaçtır?

▶ Örnek - 136



Yukarıda ABC ve ADE üçgenleri verilmiştir.

Buna göre, $|BC|$ kaçtır?

MERT HOCA



Örnek - 137

Kenar uzunlukları a , b ve c olan bir üçgenin kenarları arasında

$$\frac{a-c}{b-c} = \frac{b}{a+c}$$

bağıntısı bulunmaktadır.

Buna göre, $m(\widehat{A})$ kaç derecedir?

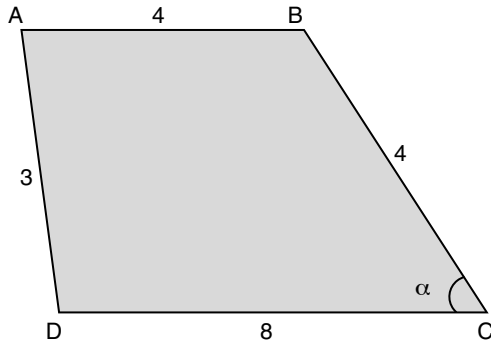
Örnek - 138

Bir ABC üçgeninde a , b , c kenar uzunlukları arasında,

$$a^2 = b^2 + c^2 + bc$$

bağıntısı olduğuna göre, $m(\widehat{BAC})$ açısı kaç derecedir?

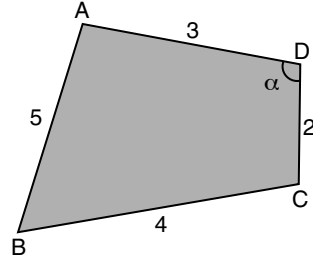
Örnek - 139



Yukarıda ABCD yamuğu verilmiştir.

$AB \parallel DC$ olduğuna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

Örnek - 140



Yukarıda ABCD kirişler dörtgeni verilmiştir.

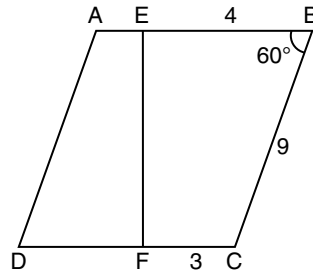
Buna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

Örnek - 141

Yusuf, kenar uzunlukları sırasıyla 4 br, 5 br ve 6 br olan ABC üçgenini çiziyor.

Buna göre, $\cos(\widehat{A} + \widehat{B})$ kaçtır?

Örnek - 142

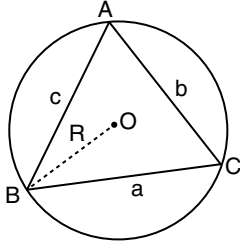


Yukarıda ABCD paralelkenarı verilmiştir.

$m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$ olduğuna göre, $|EF|$ kaçtır?



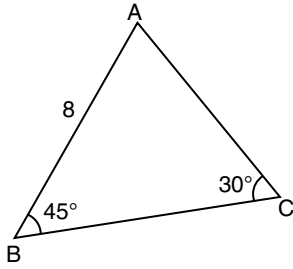
► SİNÜS TEOREMİ



ABC üçgenin çevrel çemberinin merkezi O ve yarıçapı R olmak üzere,

.....

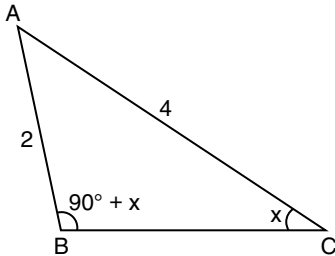
► Örnek - 143



ABC üçgen, $|AB| = 8$ br

Yukarıda verilenlere göre $|AC|$ kaç birimdir?

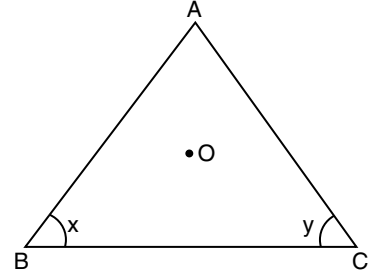
► Örnek - 144



ABC üçgen, $|AB| = 2$ br, $|AC| = 4$ br

Yukarıda verilenlere göre, $\cos x$ kaçtır?

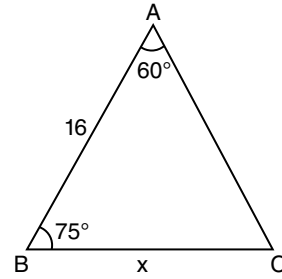
► Örnek - 145



ABC üçgen, $\operatorname{cosec}(x + y) = \frac{3}{2}$

ABC üçgeninin O merkezli çevrel çemberinin yarıçapı 15 cm ise $|BC|$ uzunluğu kaç birimdir?

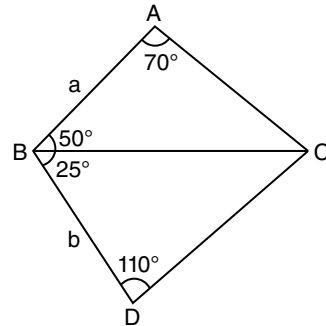
► Örnek - 146



ABC üçgen, $|AB| = 16$ br

olduğuna göre, $|BC| = x$ kaçtır?

► Örnek - 147



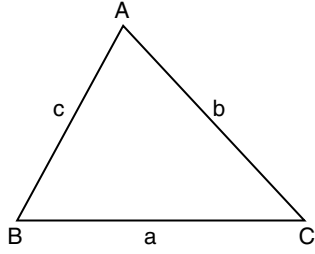
ABC ve BCD üçgen, $|AB| = a$, $|BD| = b$

olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

MERT HORA



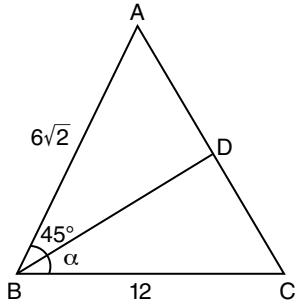
Sinüs Alan Formülü



$$A(\widehat{ABC}) = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$



Örnek - 148



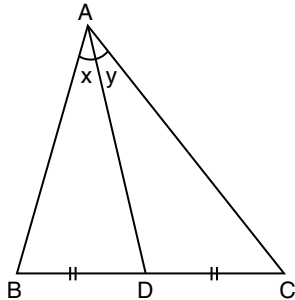
ABC bir üçgen

$$2|AD| = 3|DC|, |AB| = 6\sqrt{2} \text{ br}, |BC| = 12 \text{ br}$$

Yukarıda verilenlere göre, $\cos \alpha$ kaçtır?



Örnek - 149



ABC bir üçgen, $5|AB| = 2|AC|, |BD| = |DC|$

Yukarıda verilenler göre, $\frac{\sin x}{\sin y}$ oranı kaçtır?



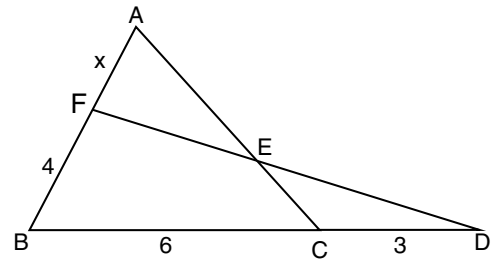
Örnek - 150

Bir ABC üçgeninde $|AB| = 8 \text{ br}, |BC| = 10 \text{ br}$ ve $m(\widehat{ABC}) = 45^\circ$ olarak veriliyor,

Buna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?



Örnek - 151



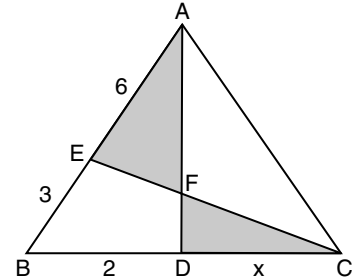
ABC ve BDF alanları eşit olan birer üçgen

$$|FB| = 4 \text{ br}, |BC| = 6 \text{ br}, |CD| = 3 \text{ br}$$

Yukarıda verilenlere göre, $|AF| = x$ kaç birimdir?



Örnek - 152



ABC üçgen, $|AE| = 6 \text{ br}, |EB| = 3 \text{ br}, |BD| = 2 \text{ br}$

Boyalı bölgelerin alanları eşit olduğuna göre, $|DC| = x$ kaç birimdir?



▶ TOPLAM-FARK FORMÜLLERİ

- $\sin(x + y) = \dots\dots\dots$
- $\sin(x - y) = \dots\dots\dots$
- $\cos(x + y) = \dots\dots\dots$
- $\cos(x - y) = \dots\dots\dots$
- $\tan(x + y) = \dots\dots\dots$
- $\tan(x - y) = \dots\dots\dots$
- $\cot(x + y) = \dots\dots\dots$
- $\cot(x - y) = \dots\dots\dots$

▶ Örnek - 153

$$\sin(75^\circ) =$$

$$\cot(105^\circ) =$$

$$\tan(15^\circ) =$$

$$\cot(295^\circ) =$$

▶ Örnek - 154

$$A = \sin 55^\circ \cdot \cos 10^\circ - \sin 10^\circ \cos 55^\circ$$

$$B = \cos 40^\circ \cos 10^\circ + \sin 40^\circ \sin 10^\circ$$

olduğuna göre, $A \cdot B$ çarpımı kaçtır?

▶ Örnek - 155

$$\frac{\tan 70^\circ - \tan 10^\circ}{1 + \tan 70^\circ \cdot \tan 10^\circ}$$

işleminin sonucu kaçtır?

▶ Örnek - 156

x bir dar açı olmak üzere

$$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

olduğuna göre, $\sin x \cdot (\sin 15^\circ + \cos 15^\circ)$ işleminin sonucu kaçtır?

▶ Örnek - 157

$$(\cos 18^\circ + \sin 12^\circ)^2 + (\sin 18^\circ + \cos 12^\circ)^2$$

işleminin sonucu kaçtır?

▶ Örnek - 158

$$x - y = \frac{\pi}{6}$$

olduğuna göre,

$$(\cos x - \cos y)^2 + (\sin x - \sin y)^2$$

işleminin sonucu kaçtır?



Örnek - 159

$$\sin x \cos y = \frac{2}{7}$$

$$\cos x \sin y = \frac{5}{7}$$

olduğuna göre, $\cot(x + y)$ kaçtır?

Örnek - 160

$$\tan a = \frac{1}{3}$$

$$\cot b = 2$$

olduğuna göre,

$$\sin(a + b) + \sin(a - b)$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Örnek - 161

ABC bir üçgen

$$\cot A = 3$$

$$\tan B = \frac{2}{3}$$

olduğuna göre, $\cot(\hat{C})$ kaçtır?

Örnek - 162

$$\cot 70^\circ = a$$

$$\tan 75^\circ = b$$

olduğuna göre, $\tan 35^\circ$ 'nin a ve b cinsinden eşitini bulunuz.

Örnek - 163

$$\cot 55^\circ = a$$

olduğuna göre, $\tan 20^\circ$ 'nin a türünden eşitini bulunuz.

Örnek - 164

$$(\sin 20^\circ + \cos 20^\circ \cdot \tan 50^\circ) \cdot \sin 40^\circ$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Örnek - 165

$$\frac{\sin 20^\circ + \sqrt{3} \cdot \cos 20^\circ}{\sin 80^\circ}$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Örnek - 166

$$\frac{\sin(x + 30^\circ)}{\sin(x - 30^\circ)} = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?

MERT HOCA



Örnek - 167

Dar açılı bir ABC üçgeninde,

$$3\sin A + 4\cos B = 6 \quad \text{ve} \quad 3\cos A + 4\sin B = 1$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, C açısının ölçüsü kaç derecedir?

Örnek - 168

a ve b dar açılar olmak üzere

$$2a + 3b - c = 60^\circ$$

eşitliği veriliyor.

$$\sin 2a = \frac{4}{5} \quad \text{ve} \quad \sin 4b = \frac{7}{25}$$

olduğuna göre, $\sin(4a + 5b - 3c)$ değeri kaçtır?

Örnek - 169

İç açılarının ölçüleri M, R, T olan dar açılı bir MRT üçgeninde

$$\sin(M + R) \cdot \cos R + \cos T \cdot \sin(M + T) = \frac{1}{\sqrt{6}}$$

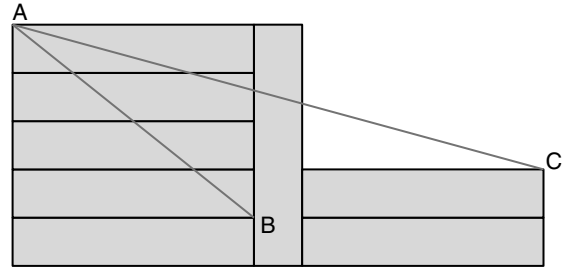
olduğuna göre, $\cot \hat{M}$ kaçtır?

Örnek - 170

$$\frac{\tan 50^\circ - \tan 40^\circ}{\tan 10^\circ}$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 171



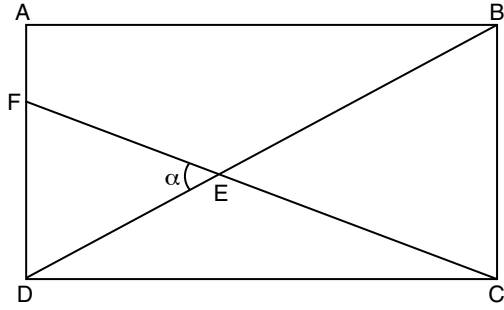
Yukarıda 8 eş dikdörtgenden oluşturulan şekil verilmiştir.

$m(\hat{BAC}) = x$ olduğuna göre, $\tan x$ değeri kaçtır?

MERT HORA



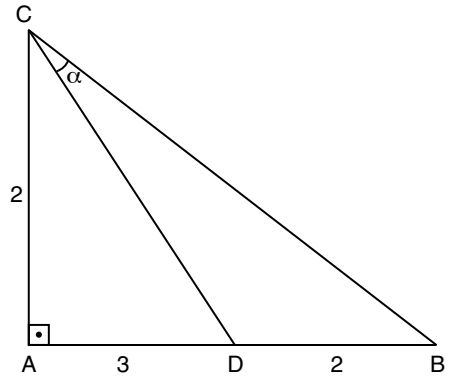
Örnek - 172



ABCD dikdörtgen, $|AB| = 3|AF| = 2|FD|$, $m(\widehat{FED}) = \alpha$

olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

Örnek - 174

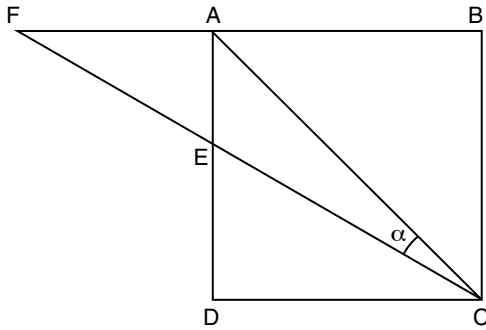


ABC dik üçgen, $|AC| = 2$ br, $|AD| = 3$ br

$|DB| = 2$ br, $m(\widehat{ECB}) = \alpha$

Yukarıda verilenlere göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

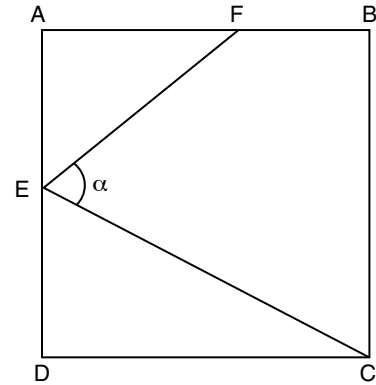
Örnek - 173



ABCD kare, $3|AE| = 2|ED|$, $m(\widehat{ACF}) = \alpha$

Yukarıda verilenlere göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

Örnek - 175



ABCD kare, $3|AE| = 2|ED|$

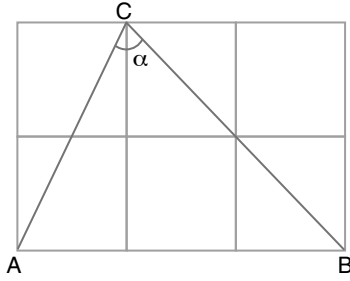
$|AF| = 4|FB|$, $m(\widehat{FED}) = \alpha$

Yukarıda verilenlere göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

MERT HOCA



Örnek - 176

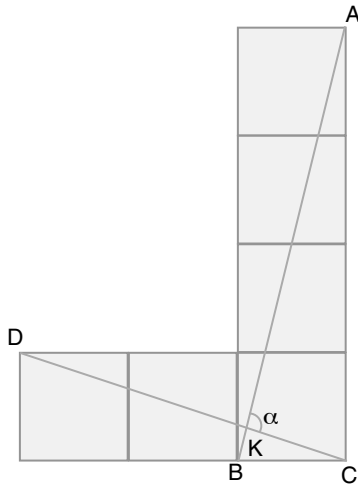


Yandaki şekil 6 eş kareden oluşmuştur.

$$m(\widehat{ACB}) = \alpha$$

olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

Örnek - 177

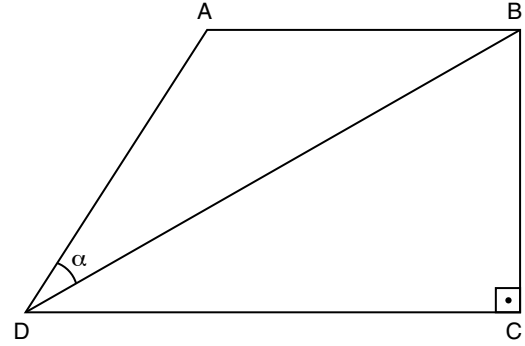


Yandaki şekil 6 eş kareden oluşmuştur.

$$[AB] \cap [CD] = K, \quad m(\widehat{AKB}) = \alpha$$

olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

Örnek - 178

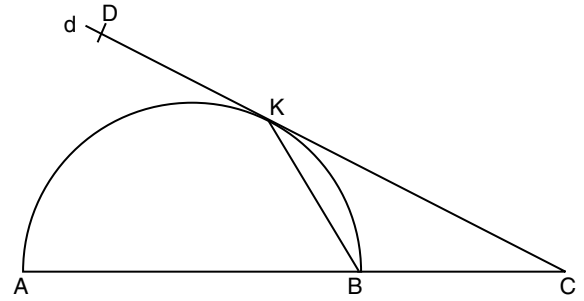


ABCD dik yamuk, $|BC| = 2 \text{ br}$, $|AB| = 8 \text{ br}$

$|DC| = 12 \text{ br}$, $m(\widehat{ADB}) = \alpha$

Yukarıda verilenlere göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

Örnek - 179



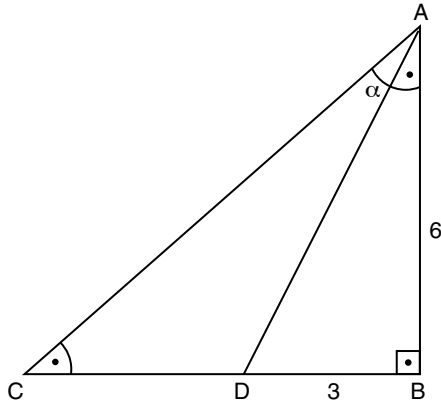
Yukarıda verilen $|AB|$ çaplı çember ile d doğrusu k noktasında teğettir.

$|AB| = 12 \text{ br}$ ve $|AC| = 18 \text{ br}$

olduğuna göre, $\cot(\widehat{BKD})$ kaçtır?



Örnek - 180

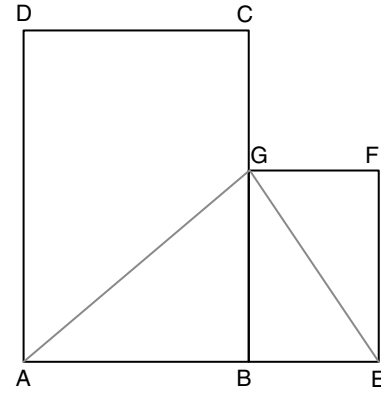


ABC dik üçgen, $|AB| = 6$ br

$|DB| = 3$ br, $m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{BAD})$, $m(\widehat{DAC}) = \alpha$

Yukarıda verilenlere göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

Örnek - 182

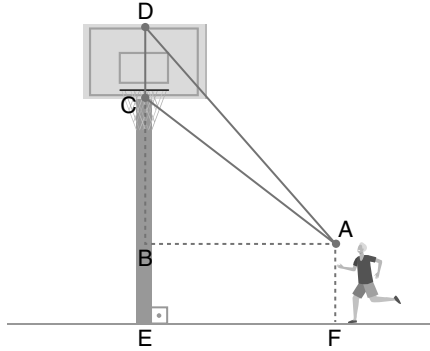


ABCD ve BEFG dikdörtgen, $12|BE| = 4|GB| = 3|AB|$ 'dir.

Buna göre, $\cos(\widehat{AGE})$ kaçtır?

Örnek - 181

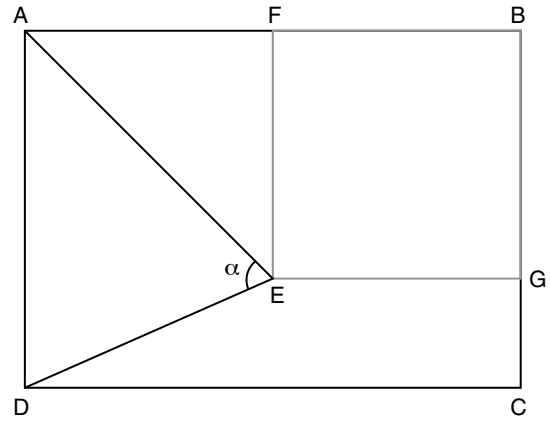
Şekildeki basketbol potasının önünde duran bir sporcunun potanın direğine olan uzaklığı $|EF| = 10$ m'dir.



$|AB| \parallel |EF|$, $|BC| = 6$ m ve $|CD| = 4$ m'dir.

Buna göre, $\tan(\widehat{DAC})$ kaçtır?

Örnek - 183



ABCD dikdörtgen, FBGE kare

$|DC| = 12$ br, $|BG| = 6$ br, $|GC| = 3$ br, $m(\widehat{AED}) = \alpha$

olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?



YARIM AÇI FORMÜLLERİ

- $\sin 2x = \dots\dots\dots$
- $\cos 2x = \dots\dots\dots$
- $\cos 2x = \dots\dots\dots$
- $\cos 2x = \dots\dots\dots$
- $\tan 2x = \dots\dots\dots$
- $\cot 2x = \dots\dots\dots$



Örnek - 184

- $\sin 80^\circ = \dots\dots\dots$
- $2\sin(22,5^\circ) \cdot \cos(22,5^\circ) \dots\dots\dots$
- $\sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ \dots\dots\dots$
- $\sin 8^\circ \cdot \cos 8^\circ \cdot \cos 16^\circ \dots\dots\dots$



Örnek - 185

- $\cos 50^\circ = \dots\dots\dots$
- $2\cos^2 5 - 1 = \dots\dots\dots$
- $1 - 2\sin^2 15^\circ = \dots\dots\dots$
- $\sin^2 75^\circ - \cos^2 75^\circ \dots\dots\dots$



Örnek - 186

$$\frac{\sin 40^\circ}{\cos 20^\circ}$$

ifadesinin eşitini bulunuz.



Örnek - 187

$$\cot x = \frac{5}{3}$$

olduğuna göre, $\sin 2x$ değeri kaçtır?



Örnek - 188

$$\sin x - \cos x = \frac{1}{3}$$

olduğuna göre, $\cos 2x$ 'in pozitif değeri kaçtır?



Örnek - 189

$$\frac{\cos 2x}{\sin x + \cos x} = -\frac{1}{2}$$

olduğuna göre, $\tan 2x$ kaçtır?

MERT HORA



Örnek - 190

$$\frac{\sin 75^\circ}{\cos 15^\circ} - \frac{\cos 75^\circ}{\cos 15^\circ}$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 194

$$\tan 2x + \cot 2x = 2$$

olduğuna göre, $\sin 4x$ değeri kaçtır?

Örnek - 191

$$\frac{1 - \cos 2x}{\sin x} : \tan x$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 195

$$\sin 10^\circ = a$$

olduğuna göre, $\sin^2 40$ ın a türünden eşitini bulunuz.

Örnek - 192

 x bir dar açı olmak üzere

$$\frac{\sqrt{1 + \cos 2x}}{\sin 2x} = 1$$

olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?

Örnek - 196

$$\frac{\sin^2 20^\circ + \sin^2 70^\circ + \sin 24^\circ + \cos 24^\circ}{\cos^2 66^\circ + \cos^2 24^\circ + \sin 24^\circ - \cos 24^\circ}$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 193

$$\sin^4 15^\circ + \cos^4 15^\circ$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 197

$$3\cos x = 4\sin x$$

olduğuna göre, $\tan 2x$ kaçtır?

MERT HOCA



Örnek - 198

$$\frac{\cot 40^\circ}{\sin 10^\circ} - \frac{1}{\sin 80^\circ}$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 199

$$\sin x = \frac{\sqrt{5}}{3} \text{ olduğuna göre}$$

- I. $\tan 2x$
- II. $\cos 2x$
- III. $\sin 2x$

ifadelerinden hangileri rasyonel sayıdır?

Örnek - 200

$$\frac{\cos 10^\circ \cdot \cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ}{\cot 10^\circ}$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 201

$$\frac{\cos 2x}{1 + \sin 2x} + \frac{\cos 2x}{1 - \sin 2x}$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

Örnek - 202

$$\frac{1 - \sin 20^\circ}{1 + \sin 20^\circ}$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 203

x ve y birer dar açı, z bir geniş açı olmak üzere

$$x + y = \frac{\pi}{2}$$

$$\cos z = \cot y - \frac{1 - \cos 2x}{\sin 2x}$$

olduğuna göre, z açısının esas ölçüsü kaçtır?

Örnek - 204

$$\cot x = \frac{3}{4}$$

olduğuna göre, $\tan \frac{3x}{2}$ kaçtır?

Örnek - 205

$$\tan 2x = \frac{12}{5}$$

olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?



Örnek - 206

$n = \sin 34^\circ$ olmak üzere

$$\frac{\sin 34^\circ \cdot \cos 22^\circ \cdot \sin 56^\circ}{1 + \cos 68^\circ}$$

ifadesinin n türünden eşiti kaçtır?

Örnek - 209

$$\sqrt{1 + \sin 70^\circ} + \sqrt{1 - \sin 70^\circ}$$

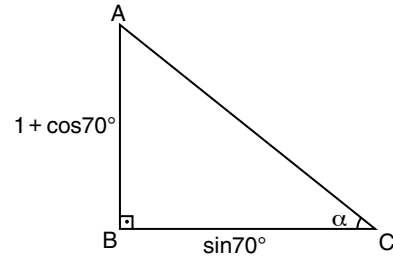
ifadesinin eşiti kaçtır?

Örnek - 207

$$(1 + \tan 1^\circ) \cdot (1 + \tan 2^\circ) \cdot \dots \cdot (1 + \tan 45^\circ) = 2^n$$

olduğuna göre, n kaçtır?

Örnek - 210



ABC üçgeninde

$$|AB| = 1 + \cos 70^\circ, \quad |BC| = \sin 70^\circ$$

$m(\widehat{CAB}) = \alpha$ olduğuna göre, α kaç derecedir?

Örnek - 208

$$\frac{1}{\cot 5x - \cot 3x} - \frac{1}{\tan 5x - \tan 3x}$$

ifadesinin en sade hâli kaçtır?

Örnek - 211

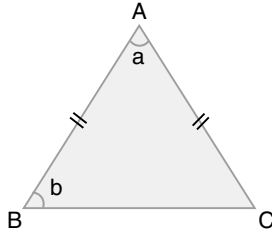
$0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere

$$\sqrt{2 + \cot^2 x + \tan^2 x} = \sqrt{5}$$

olduğuna göre, $\sec 2x$ ifadesinin değeri kaçtır?



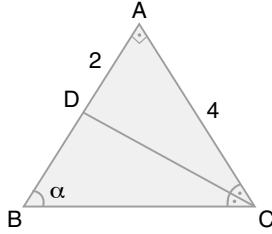
Örnek - 212



ABC ikizkenar üçgen, $|AB| = |AC|$, $m(\widehat{BAC}) = a$
 $m(\widehat{ABC}) = b$, $\cot b = \frac{3}{4}$

Yukarıda verilenlere göre, $\tan a$ kaçtır?

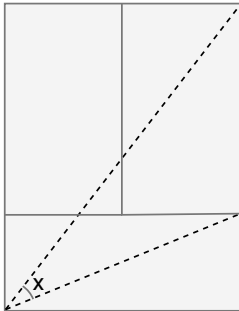
Örnek - 213



ABC dik üçgen, $[DC]$ açıortay
 $|AC| = 4$ br, $|AD| = 2$ br, $m(\widehat{ABC}) = x$

Yukarıda verilenlere göre, $\tan x$ değeri kaçtır?

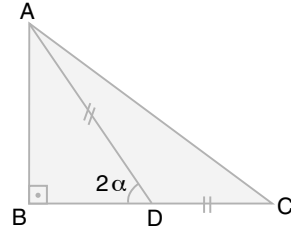
Örnek - 214



Boyutları eşit olan dikdörtgen biçiminde 3 fayans şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, $\tan 2x$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

Örnek - 215



ABC dik üçgen, $|AB| = 4$ br, $|BC| = 3$ br, $m(\widehat{ADB}) = 2\alpha$

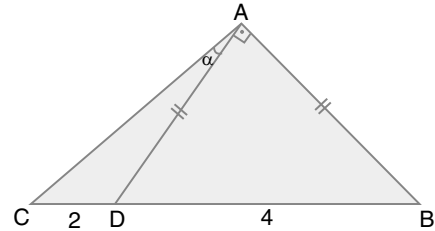
Yukarıda verilenlere göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

Örnek - 216

Umut defterine ABC ikizkenar üçgenini çizerek $|AB|$ ve $|AC|$ kenarlarının uzunluklarına a değerini, diğer kenara ise b değerini veriyor.

Buna göre, $1 - \cos \widehat{A}$ nın a ve b türünden eşitini bulunuz.

Örnek - 217



ABC bir üçgen, ADB bir dik üçgen, $|AD| = |AB|$
 $|BD| = 4$ br, $|DC| = 2$ br, $m(\widehat{DAC}) = \alpha$

Yukarıda verilenlere göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

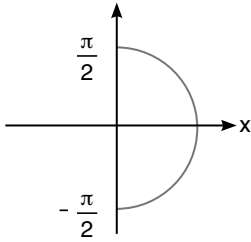
MERT HORA



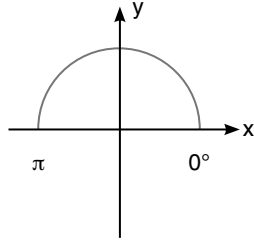
TERS TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR

Trigonometrik fonksiyonlar olmadığından bulunmaz.

Bu fonksiyonlar terslenebilmesi için gerekir.



..... ve



..... ve

- $f(x) = \sin x$ ve ise $f^{-1}(x) = \dots\dots\dots$

..... →

- $f(x) = \cos x$ ise $f^{-1}(x) = \dots\dots\dots$

..... →

- $f(x) = \tan x$ ise $f^{-1}(x) = \dots\dots\dots$

..... →

- $f(x) = \cot x$ ise $f^{-1}(x) = \dots\dots\dots$

..... →

Örnek - 218

$$\arcsin\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$\arccos\left(\frac{-1}{2}\right)$$

$$\arctan(1)$$

$$\operatorname{arccot}(-\sqrt{3})$$

$$\arcsin\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$\arctan(-\sqrt{3})$$



Örnek - 219

$$f(x) = \arcsin\left(\frac{3x-6}{4}\right)$$

fonksiyonunun tanım kümesinde en büyük ve en küçük tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

Örnek - 222

$$\cos\left(\arcsin\frac{4}{5}\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek - 220

$$f(x) = 2\cos(2x) - 1$$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ fonksiyonunu bulunuz.

Örnek - 223

$$2\arccos\left(\frac{2x-5}{2}\right) - \frac{\pi}{3} = 0$$

olduğuna göre, x kaçtır?

MERT HOĞA

Örnek - 221

$$f(x) = \arcsin\left(\frac{x}{2} + 1\right)$$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ fonksiyonunu bulunuz.

Örnek - 224

$$\tan(\arccos x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?



Örnek - 225

$$\tan\left(\arcsin \frac{4}{5} + \arccos \frac{5}{13}\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek - 228

$$\sin (\operatorname{arccot} x + \arctan x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek - 229

$$\arctan\left(\frac{2}{3}\right) + \arctan\left(\frac{1}{5}\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek - 226

$$\sin\left(\arctan\left(\frac{-8}{15}\right)\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

MERT HOCA

Örnek - 230

$$\arcsin \frac{2}{5} + \arctan \frac{\sqrt{21}}{2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek - 227

$$\cos(2\arctan\sqrt{2})$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek - 231

$$\frac{\pi}{4} + \arccos \frac{1}{4} = \theta$$

olduğuna göre, $1 + \operatorname{cosec} 2\theta$ ifadesinin değeri kaçtır?



Özellik

- $\sin(\arcsin x) = \dots\dots\dots$
- $\arcsin(\sin x) = \dots\dots\dots$

Benzer şekilde tüm trigonometrik fonksiyonlar aynı özelliği sağlar.

Örnek - 232

$$\arctan\left(\tan \frac{2\pi}{3}\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek - 233

$$\cos(\arcsin(\sin(\arccos \frac{3}{4})))$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek - 234

$$\arctan\left(\frac{4x-3}{4}\right) = \operatorname{arccot}\left(\frac{4x+3}{4}\right)$$

olduğuna göre, x'in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

Örnek - 235

$$\alpha = \arccos \frac{1}{3} + \arcsin \frac{1}{3}$$

olduğuna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

Örnek - 236

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \arctan 2\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek - 237

$$\tan\left(\pi - \arccos\left(\frac{4}{5}\right)\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek - 238

a ≠ 0 olmak üzere

$$\arctan(a) - \frac{\pi}{2} = -\arctan\left(\frac{b}{a}\right)$$

olduğuna göre, $\arctan(b)$ kaçtır?

MERT HOĞA



▶ TRİGONOMETRİK DENKLEMLER

$$\sin x = \sin \alpha \text{ ise}$$

.....

$$\cos x = \cos \alpha \text{ ise}$$

.....

▶ Örnek - 239

$$\sin x = \frac{1}{2}$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

▶ Örnek - 240

$$0 \leq x < 2\pi \text{ olmak üzere,}$$

$$\sin 2x = -1$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

▶ Örnek - 241

$$\cos x = -\frac{1}{2}$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

▶ Örnek - 242

$$\cos(x + 20^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

denkleminin $(0, 2\pi)$ aralığında kaç kökü vardır?

▶ Örnek - 243

$$\sin(x + 40^\circ) = \sin(30 - x)$$

denkleminin $(0, \pi)$ aralığındaki çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

▶ Örnek - 244

$$0 \leq x < \pi \text{ olmak üzere}$$

$$\cos(4x - 30^\circ) = -1$$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

▶ Örnek - 245

$$\cos(3x - 10) + \sin x = 0$$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığındaki çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

MERT HOCA



Özellik

- $\tan x = \tan \alpha$ ise

.....

- $\cot x = \cot \alpha$ ise

.....

Örnek - 246

$$\tan x = \sqrt{3}$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 247

$0 \leq x < \pi$ olmak üzere,

$$\cot 3x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

denkleminin kaç tane kökü vardır?

Örnek - 248

$$\tan(3x) = \tan(2x - 30)$$

denkleminin $(0, 2\pi)$ aralığında kaç kökü vardır?

Örnek - 249

$$\cot 4x = \tan 50^\circ$$

denkleminin $[0, \pi]$ aralığında kaç kökü vardır?

Örnek - 250

$$\tan 4x \cdot \tan 5x = 1$$

denkleminin $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ aralığında kaç kökü vardır?

Örnek - 251

$$\tan(2x - 25^\circ) = -\cot(x - 15^\circ)$$

denkleminin en küçük pozitif kökü kaçtır?

Örnek - 252

$$\frac{1}{1 - \tan x} - \frac{1}{1 + \tan x} = 1$$

denkleminin $[0, \pi]$ aralığında kaç kökü vardır?

MERT HORA



Örnek - 253

$$\tan x - 2\cot x = 1$$

denkleminde $\tan x$ 'in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

Örnek - 254

$$\tan x - 2\cot x = 1$$

olduğuna göre, $\cot x$ ifadesinin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

Örnek - 255

$$0 < x < \pi$$

$$\sin 2x = \sqrt{3} \cdot \cos x$$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

Örnek - 256

$$2\cos^2 x - \cos x - 3 = 0$$

denklemini sağlayan en küçük pozitif kök kaçtır?

Örnek - 257

$$0 < x < \pi$$

$$\sin 2x - \sqrt{3} \cdot \cos 2x = 1$$

denklemini sağlayan x açılarını bulunuz.

Örnek - 258

$$\cos 2x + \sin x = 1$$

denklemini sağlayan en büyük negatif kök kaçtır?

Örnek - 259

$$x \in [0, \pi] \text{ olmak üzere,}$$

$$\sin(5x - 20^\circ) = \tan 48^\circ$$

denkleminin kaç tane kökü vardır?



Örnek - 260

$$\operatorname{arccot} x = \arctan 3 + \operatorname{arccot} \frac{1}{2}$$

denklemini sağlayan x değeri için,

$$x + \arcsin \frac{x}{2}$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

Örnek - 261

$$(x - \tan 67^\circ)(x - \tan 68^\circ) = 3x^2 - (k + 1)x + p$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $k - p$ değeri kaçtır?

Örnek - 262

$$\sec^2 x + \sec x - 2 = 0$$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığındaki en büyük kökü kaç radyandır?

Örnek - 263

$$3\sin^2 x - 7\sin x \cdot \cos x - 6\cos^2 x = 0$$

denkleminde $\tan x$ ifadesinin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

Örnek - 264

$$\cos^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x + 3\sin^2 x = 1$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

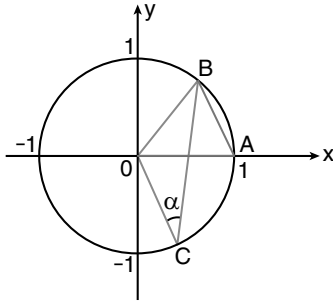
Örnek - 265

$$\sqrt{3} \cdot \cos^2 x - \left(\frac{1 + \sqrt{3}}{2} \right) \cdot \sin 2x + \sin^2 x = 0$$

denkleminin $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ arasında kaç kökü vardır?



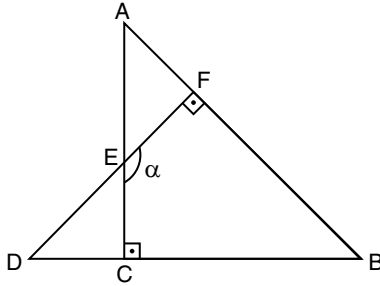
1. Aşağıda dik koordinat düzleminde, birim çember içinde ABO ve BOC üçgenleri verilmiştir.
 $m(\angle OCA) = \alpha$ olmak üzere,



ABO ve BOC üçgenlerinin alanları eşit olduğuna göre,
 $|AB| \cdot \cos \alpha$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos 2\alpha$ B) $\sin 2\alpha$ C) $\tan 2\alpha$
 D) $\cot 2\alpha$ E) $\sin \alpha$

2.



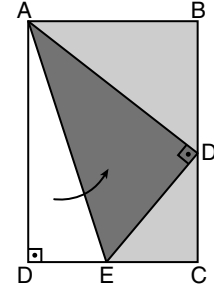
Yukarıda ABC ve FDB üçgenleri verilmiştir.

$$2|AE| = 3|EC|, |AF| = 2\sqrt{2} \text{ br}, |FD| = 6 \text{ br}, m(\angle FEC) = \alpha$$

Verilenlere göre, $\cos \alpha$ kaç olabilir?

- A) $-\sqrt{3}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $-2\sqrt{3}$ E) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$

3. Aşağıda verilen ABCD dikdörtgeni |AE| boyunca katlanarak D noktası |BC| üzerine getirilmiştir.



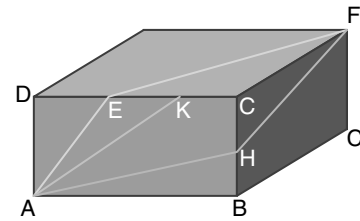
$$|AD| = 25 \text{ br}, |AB| = 20 \text{ br}, m(\angle D'ED) = \alpha$$

olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

- A) $-\frac{4}{3}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $-\frac{3}{4}$ E) $-\frac{3}{5}$

MERT HOCA

4. Aşağıda taban ayrıntısının uzunluğu, yüksekliğinin iki katı olan kare dik prizma şeklindeki hediye kutusu verilmiştir.



A noktasından AEF yolu takip edilerek F noktasına en kısa yolda bağlanan kurdele $m(\angle B\hat{A}E) = \alpha$ açısını yapıyor.

A noktasından AHF yolu takip edilerek F noktasına en kısa yolda bağlanan kurdele $m(\angle B\hat{A}H) = \beta$ açısını yapıyor.

Kurdele $m(\angle B\hat{A}K) = \theta$ olacak şekilde doğrusal olarak düğüm-
lendiğinde K noktasında bitmektedir.

Buna göre, $\frac{|DK|}{|KC|}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{11}{9}$



5. $\cos(3x) = \cos(2x) \cdot \cos(x)$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç kökü vardır?

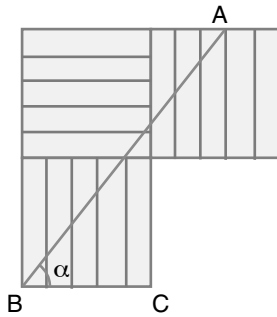
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. $\left(\frac{\sin x}{4} - \frac{2}{\cos x}\right)^6$

ifadesinin açılımında $\tan^3 x$ 'li terimin katsayısı kaçtır?

- A) $-\frac{5}{3}$ B) $-\frac{3}{5}$ C) $-\frac{5}{2}$ D) $-\frac{4}{3}$ E) $-\frac{2}{3}$

7. Bir marangoz eş büyüklükte olan dikdörtgen şeklindeki parçaları birleştirerek aşağıdaki şekli oluşturmuştur.



Şekilde $m(\widehat{ABC}) = \alpha$ olduğuna göre, $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{11}{4}$

8. $\arctan x + \arctan 1 = 2 (\arctan x + \arctan 3)$

denklemini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 4 C) 7 D) $\frac{1}{7}$ E) $\frac{1}{4}$

9. I. $\sin x \cdot \cot x < 1$
II. $\sin x \cdot \cos x < 1$
III. $2\cos^2 x < 3$

eşitsizliklerinden hangilerinin çözüm kümesi R 'dir?

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

10. $0 \leq x \leq 2\pi$ olmak üzere,

$|\sin x| = \sin 40^\circ$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) π B) 2π C) 3π D) 4π E) 5π



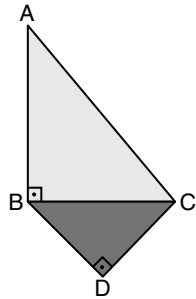
11. $\sin x + \frac{\cos x}{\cot y} = 2$
 $\cos y = \frac{12}{25}$

olduğuna göre, $\tan(x + y)$ 'nin pozitif değeri kaçtır?

- A) $\frac{7}{24}$ B) $\frac{24}{7}$ C) $\frac{7}{25}$ D) $\frac{24}{25}$ E) $\frac{25}{7}$

12. Aşağıda birer kenarları çakışık olan ABC ve BCD üçgeni şeklinde kesilmiş ve sarı ile kırmızı renklere boyanmış iki kâğıt gösterilmiştir.

Kâğıtlar şeffaf kâğıt olduğundan üst üste geldiklerinde turuncu renk oluşmaktadır.



Kırmızı boyalı kâğıt, D noktasından tutulup doğrusal olarak sarı ile boyalı kâğıdın üstüne katlandığında oluşan D' noktası sarı ile boyalı kâğıdın iç bölgesinde kalmaktadır.

$$m(\widehat{D'BA}) = m(\widehat{CAB}) = \alpha$$

olduğuna göre, katlanmadan sonra oluşan turuncu bölgenin alanının, sarı bölgenin alanına oranının x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos 2x$ B) $\cos^2 2x$ C) $\tan^2 x$
D) $\cot^2 x$ E) $\sin 2x$

13. $\theta \in \left(\frac{\pi}{24}, \frac{\pi}{12}\right)$ olmak üzere,

$$a = \sin(6\theta)$$

$$b = \cos(6\theta)$$

$$c = \tan(6\theta)$$

sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

14. $\frac{\cos 10^\circ}{\sin 20^\circ \cdot \sin 70^\circ \cdot \sin 50^\circ} = 8 \cdot \sin(2x + 10^\circ)$

denkleminin $[0, \pi]$ aralığındaki en küçük kökü,

$$\tan 50^\circ - \tan y = 2 \tan x$$

denkleminin bir kökü olduğuna göre, y açısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 40 E) 45

15. $f : [0, 2\pi] \rightarrow [-2, 8]$

$f(x) = 3 + 5 \sin x$ fonksiyonu için,

- I. Bire birdir.
II. Örtendir.
III. İçinedir.
IV. Tek fonksiyondur.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4



16. $\left(\frac{1}{\sin 54^\circ} + \frac{1}{\sin 36^\circ}\right) \cdot \frac{\sin 9^\circ}{\cot 72^\circ}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\sqrt{2}$ B) 1 C) $\sqrt{3}$ D) $\sqrt{5}$ E) $\sqrt{7}$

17. $A = \sin 40^\circ \cdot \cos 20^\circ$

$B = \frac{\tan 10^\circ + \cot 20^\circ}{1 + \cos 40^\circ}$ veriliyor.

Buna göre, $\sin 3\alpha = A \cdot B$ denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç kökü vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

18. $\alpha = \beta + \theta$ olmak üzere

$\frac{\sin \theta}{\sin \beta} + \frac{\cos(-\theta)}{\cos \beta} = 2$

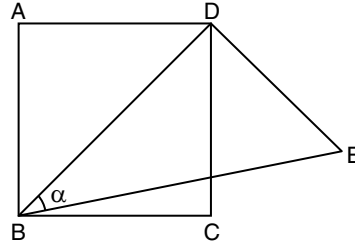
olduğuna göre,

- I. $\theta = \beta$
II. $\theta + 3\beta = 180^\circ$
III. $\theta = 3\beta$

eşitliklerinden hangileri doğru olabilir?

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

19.



ABCD kare,

$|DE| = |DC|$

$|DB| = |BE|$

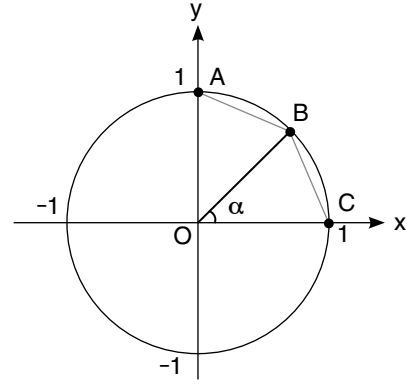
BDE ikizkenar üçgen

$m(\widehat{DBE}) = \alpha,$

Buna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{5}$

20.



Yukarıdaki 0 merkezli birim çember üzerinde alınan A, B, C noktaları ile oluşturulan doğru parçaları ve $|OB|$ doğru parçasının x eksenine yaptığı pozitif yönlü α açısı kullanılarak tanımlanan yeni trigonometrik fonksiyonlar aşağıda verilmiştir.

$\text{mert}(\alpha) = |BC|$

$\text{dert}(\alpha) = |BA|$

Buna göre,

$\frac{\text{mert}^2 \alpha}{2 - \text{dert}^2 \alpha}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\tan \alpha$ B) $\cot \alpha$ C) $\tan \frac{\alpha}{2}$ D) $\cot \frac{\alpha}{2}$ E) $\sin \alpha$



21. Dar açılı bir ABC üçgeninin iç açıları a, b ve c olmak üzere

$$a > b > c$$

olduğu biliniyor.

Buna göre,

$$x = \sin(a + b)$$

$$y = \sin(a + c)$$

$$z = \sin(b + c)$$

sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x < y < z$ B) $y < x < z$ C) $y < z < x$
D) $z < x < y$ E) $z < y < x$

22. $f(x) = \arccos x$ ve $g(x) = \arcsin x$ fonksiyonları veriliyor.

$$f(\sin \alpha) + 2 \cdot g\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right) = \frac{\pi}{2}$$

olduğuna göre $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{1}{5}$

23. $\prod_{k=1}^n f(k) = f(1) \cdot f(2) \cdot f(3) \cdots f(n)$ işlemi tanımlanıyor.

$$f(x) = 1 + \tan 3x$$

$$g(x) = 1 + \tan 5x$$

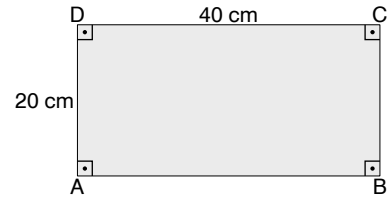
fonksiyonları için,

$$\sum_{r=1}^4 \left(\prod_{k=1}^{15} f(k) \cdot \prod_{n=1}^9 g(n) \right)$$

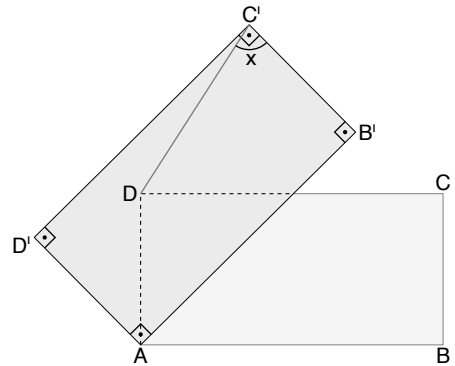
işleminin sonucu kaçtır?

- A) 4^7 B) 8^3 C) 2^{10} D) 8^5 E) 4^{10}

24.



Kenar uzunlukları yukarıdaki gibi olan dikdörtgen biçimindeki kağıt A noktası etrafında aşağıdaki şekildeki gibi arctan $\frac{4}{3}$ kadar saat yönünün tersinde döndürülüyor.

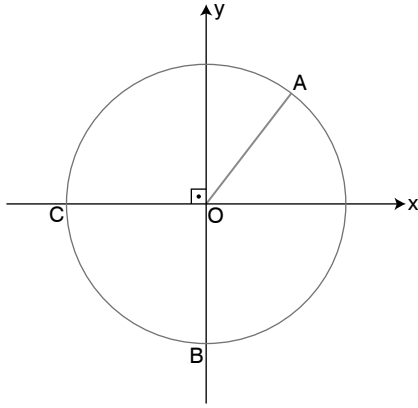


$m(\widehat{DC'B'}) = x$ olduğuna göre, $\cot x$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$



25.



Şekildeki O merkezli birim çemberde

$m(\widehat{BOA}) = a^\circ$, $m(\widehat{AOC}) = b^\circ$ dir.

Buna göre,

- I. $\tan a^\circ \cdot \cot b^\circ = 0$
- II. $\sin a^\circ + \cos b^\circ = 0$
- III. $\tan a^\circ = \cot b^\circ$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

26. $m(\widehat{A}) = 90^\circ$, $m(\widehat{C}) = 45^\circ$ olmak üzere ABD ve ABC birer üçgen olup $D \in [AC]$ 'dir.

$$\cos[m(\widehat{ABD})] + \cos[m(\widehat{ADB})] = \frac{2\sqrt{10}}{5}$$

olduğuna göre, $\tan\left[\frac{m(\widehat{DBC})}{2}\right]$ kaçtır?

- A) $\sqrt{3} - 1$ B) $\sqrt{5} - 2$ C) $\sqrt{2} - 1$ D) $\sqrt{3} + 1$ E) $\sqrt{5} + 1$

27. n ve m birer pozitif tam sayı olmak üzere, $[0, \pi]$ aralığında

- $\sin(n + 2)x = \sin 70^\circ$ denkleminin 8 kökü vardır.
- $\cos(m - 1)x = \sin 10^\circ$ denkleminin 4 kökü vardır.

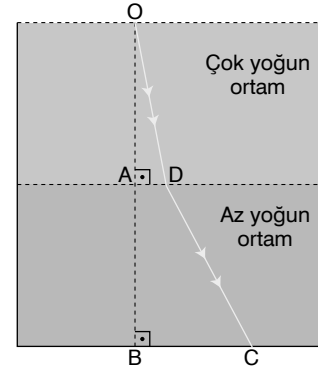
Buna göre, $\left[0, \frac{2\pi}{3}\right]$ aralığında;

$$\tan(4n - 3m)x = \tan 20^\circ$$

denkleminin kaç kökü vardır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

28. Işık çok yoğun ortamdan az yoğun ortama geçerken normalden uzaklaşarak kırılır.



O noktasındaki ışık kaynağından gelen ışın önce çok yoğun ortama D noktasından da pozitif yönde doğrultusunu x derecesine yön değiştirerek az yoğun ortama geçiyor.

$$|OA| = 12 \text{ metre}, |AB| = 8 \text{ metre}$$

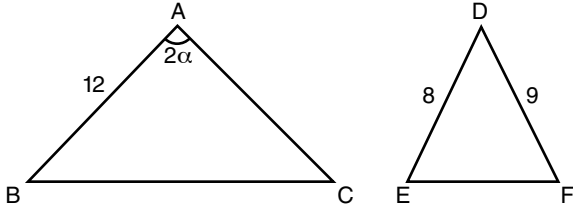
$$|AD| = 3 \text{ metre}, |BC| = 7 \text{ metre}$$

olduğuna göre, $\cot x$ kaçtır?

- A) $\frac{7}{2}$ B) 4 C) $\frac{9}{2}$ D) 5 E) $\frac{11}{2}$



29. Tepe Açısı biri diğerinin iki katı olan eşit alanlı üçgenlere "Sıralı Üçgenler" denir.



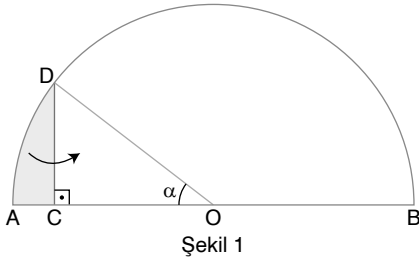
Tepe açıları sırasıyla $\widehat{A}$ ve $\widehat{D}$ olan sıralı üçgenler için,

$$|AC| = 2 \cdot |DF|$$

olduğuna göre, $\widehat{DEF}$ üçgeninin çevresi kaç birimdir?

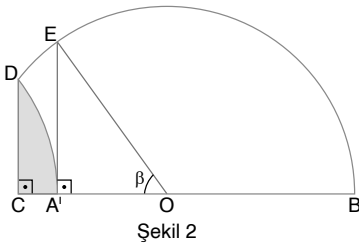
- A) 23 B) 25 C) 28 D) 29 E) 32

30. Şekil 1'de O merkezli yarım birim çemberde $m(\widehat{COD}) = \alpha$ ve $|AB| \perp |CD|$ dir.



Şekil 1

Şekil 1'de [CD] boyunca ok yönünde katlandığında Şekil 2'deki görünüm elde edilmektedir.

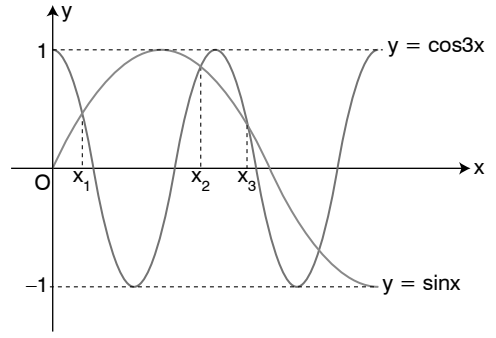


Şekil 2

Şekil 2'deki $|CB| \perp |EA'|$ ve $m(\widehat{A'OE}) = \beta$ olduğuna göre, $2\cos\alpha - \cos\beta$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin\alpha$ B) $\sin\beta$ C) $\tan\alpha$ D) 1 E) -1

31.

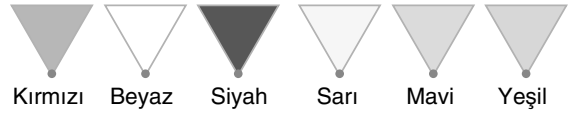


Yukarıda $y = \sin x$ ve $y = \cos 3x$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

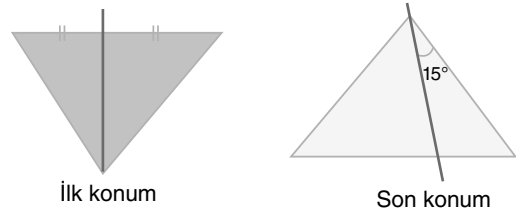
Buna göre, $x_1 + x_2 + x_3$ toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) π C) $\frac{3\pi}{2}$ D) 3π E) 4π

32.



Boyut olarak özdeş 6 tane eşkenar üçgen şeklindeki kağıt verilmiştir. Bu kağıtlar yukarıda verildiği sırayla saat yönünde birleştirilerek bir altıgen oluşturulmuştur. Oluşturulan altıgenin merkezine bir çubuk eklenmiş ve bu çubuğun ilk ve son konumu aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre çubuğun ilk ve son konumunun arasındaki açının tanjant değeri kaç olabilir?

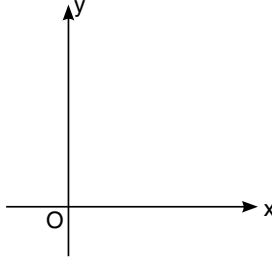
- A) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ B) -1 C) $\frac{1 - \sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}}$ D) $\frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{2} - 1}$ E) $-\frac{\sqrt{5}}{3}$



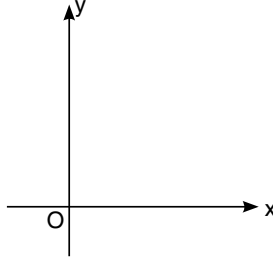
Özellik

$a \neq 1$ ve $a > 0$ olmak üzere,

$f(x) = a^x$ fonksiyonuna denir.



Görüntü kümesi =



Görüntü kümesi =

Örnek - 1

$$f(x) = 4^{x+3}$$

fonksiyonu için $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ kaçtır?

Örnek - 2

$$3 \cdot 2^x + 5 \cdot 2^{x+2} = 736$$

olduğuna göre, x kaçtır?

Örnek - 3

$$12^a = 20$$

olduğuna göre, $4^{a-1} \cdot 3^{a+1}$ çarpımı kaçtır?

Örnek - 4

I. $f(x) = 3 \frac{x+1}{2}$

II. $g(x) = (-2)^{x-1}$

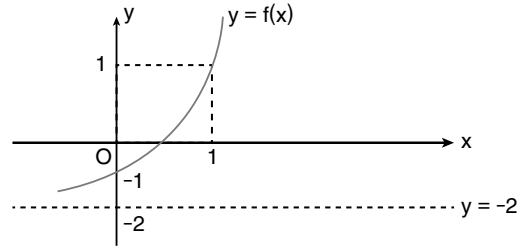
III. $h(x) = 7^{-x+1}$

IV. $k(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+5}$

V. $m(x) = \left(\frac{x-1}{x-4}\right)^x$

Yukarıdaki fonksiyonlardan kaç tanesi üstel fonksiyondur?

Örnek - 5



Yukarıda $f(x) = m^x - n$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?

Örnek - 6

$$f(x) = 3^{2x-8}$$

fonksiyonunun grafiğini çizin.



Örnek - 7

$$f(x) = 3^{-x+2}$$

olduğuna göre, $\frac{f(x+2)}{f(x-1)}$ işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 8

$$f(a^2 + 1) = 3^a + 5^a$$

olduğuna göre, $f(2)$ 'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

Örnek - 9

- I. $f(x) = 2^{x-1}$
- II. $g(x) = 3^{-x+2}$
- III. $h(x) = \left(\frac{2}{3}\right)^x$
- IV. $k(x) = \left(\frac{5}{4}\right)^{x+1}$
- V. $m(x) = 2^{-x}$

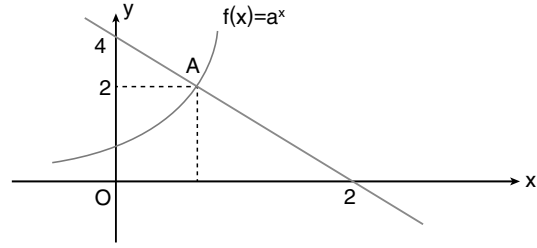
yukarıdaki fonksiyonlardan kaç tanesi artandır?

Örnek - 10

$$f(x) = (4m-7)^x$$

artan fonksiyon olduğuna göre, m 'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

Örnek - 11



Yukarıda verilenlere göre, a kaçtır?

Örnek - 12

$f(x) = 2^x$ olduğuna göre

- I. $-f(x)$
- II. $-f(-x)$
- III. $f(-x)$

fonksiyonlardan kaç tanesi azalandır?

Örnek - 13

$$f(x) = 3^{(2-a)x+2}$$

$$g(x) = \left(\frac{1}{7}\right)^{(b+3)x-2}$$

fonksiyonları veriliyor

f ve g fonksiyonları azalan olduğuna göre, $a + b$ toplamının alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?



Özellik

- $2^x = 8$ ise $x = \dots\dots\dots$
- $3^{x+2} = 27$ ise $x = \dots\dots\dots$
- $5^x = 7$ ise $x = \dots\dots\dots$
- Üstel fonksiyonun tersine $\dots\dots\dots$ denir.

Örnek - 14

$$f(x) = 5^x + 3$$

fonksiyonunun tersini bulunuz.

Özellik

- $\log_a x = b$ ise $x = \dots\dots\dots$
- $a^x = b$ ise $x = \dots\dots\dots$

Örnek - 15

- $\log_2 x = 3$ ise $x = \dots\dots\dots$
- $3^x = 5$ ise $x = \dots\dots\dots$
- $2^{-x} = 3$ ise $x = \dots\dots\dots$
- $\log_3 (x + 1) = 2$ ise $x = \dots\dots\dots$
- $\log_x 16 = 2$ ise $x = \dots\dots\dots$
- $\log_{16} x = \frac{-1}{4}$ ise $x = \dots\dots\dots$
- $\log_{\sqrt{3}} 9 = x$ ise $\dots\dots\dots$

Özellik

$$\log_a x \rightarrow \dots\dots\dots$$

Örnek - 16

$$\log(0,1) + \log_2 16$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 17

$$\log_2 x = 3, \quad \log_{\frac{1}{6}} y = -1, \quad \log_{\sqrt{5}} z = 6 \text{ veriliyor.}$$

Buna göre, $x + y + z$ toplamı kaçtır?

Örnek - 18

$$f(x) = 3^{3x-2}$$

fonksiyonunun tersini bulunuz.

Örnek - 19

$$\log_5 3x+1 = 2$$

olduğuna göre, x kaçtır?

MERT HOĞA



Özellik

$\log_a^x$ ifadesinin tanımlı olabilmesi için

1.
2.
3.

Örnek - 20

$$\log_x (4 - x)$$

ifadesini tanımlı yapan kaç tane x tam sayısı vardır?

Örnek - 21

$$\log_{(x-3)} (16-x^2)$$

ifadesinin tanım kümesini bulunuz.

Örnek - 22

$$f(x) = \log_3 (x^2 + 4x + a - 2)$$

fonksiyonu tüm reel sayılarda tanımlı olduğuna göre, a 'nın değer aralığını bulunuz.

Özellik

$$f(x) = \log_{10} x = \dots\dots\dots \text{ ifadesine denir.}$$

$$f(x) = \log_e x = \dots\dots\dots \text{ ifadesine denir.}$$

Dikkat

$$e \equiv \dots\dots\dots \text{'dir.}$$

Örnek - 23

$$\log (\log (3x - 6)) = 0$$

olduğuna göre, x kaçtır?

Örnek - 24

$$\ln(x + 1) = 1$$

olduğuna göre, x kaçtır?

Örnek - 25

$$\frac{\log 10 + \log 100 + \log 1000}{\ln e}$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 26

$$\log_3 [\ln(3x+5)] = 2$$

olduğuna göre, x kaçtır?



Özellik

$$\log_a a = \dots\dots\dots$$

$$\log_a 1 = \dots\dots\dots$$

Örnek - 27

$$\log_{(2m-5b)}(m+n) = 0$$

$$\log_{(2m+3n)}(m-2n) = 1$$

olduğuna göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?

Özellik

$$\log_a b^c = \dots\dots\dots$$

$$\log_{ac} b = \dots\dots\dots$$

$$\log_{ac} b^d = \dots\dots\dots$$

Örnek - 28

Aşağıdaki ifadelerin değerini bulunuz.

$$\log_3 81 = \dots\dots\dots$$

$$\log_5 125 = \dots\dots\dots$$

$$\log_{27} 9 = \dots\dots\dots$$

$$\log_9 81 = \dots\dots\dots$$

$$\log_3 \sqrt[5]{5} = \dots\dots\dots$$

$$\log \frac{1}{1000} = \dots\dots\dots$$

Örnek - 29

$$f(x) = \sqrt{\log(x-1)} - 1$$

fonksiyonu tanımlı yapan en küçük x tam sayısı için,
 $\log(8x^2 + 32)$ ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek - 30

$$A = \log_9 \sqrt{3 \sqrt[5]{3}}$$

$$B = \log_8 \sqrt[3]{2 \sqrt[4]{8}}$$

olduğuna göre, $A + B$ toplamı kaçtır?

Örnek - 31

$$\log_2(\log x) = 2$$

olduğuna göre, $(x - 1)$ sayısının rakamları toplamı kaçtır?

Örnek - 32

$$\log_2 5 = a$$

olduğuna göre, $\sqrt{\log_2 25 + \log_{\sqrt{2}} 5}$ ifadesinin a türünden eşitini bulunuz.

MERT HORA



Özellik

$$\log_a x \cdot y = \dots\dots\dots$$

$$\log_a \left(\frac{x}{y} \right) \dots\dots\dots$$

Örnek - 33

$$\log_{ab} \frac{1}{a} + \log_{ab} \frac{1}{b}$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 34

$$\log_3 5 = a$$

$$\log_3 7 = b$$

olduğuna göre, $\log_3 105$ ifadesinin a ve b türünden eşitini bulunuz.

Örnek - 35

$$f(x) = \frac{e^x - 2}{e^x + 3}$$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ fonksiyonu kaçtır?

Örnek - 36

$$\log_{\sqrt{3}} (m - 4) + \log_{\sqrt{3}} (m + 4) = 4$$

olduğuna göre, m kaçtır?

Örnek - 37

$$\log_2 (\log_4 a) = 1 + \log_4 (\log_2 a)$$

olduğuna göre, a kaçtır?

Örnek - 38

$$\log_2 (31!) = k \text{ olduğuna göre,}$$

$$\log_8 (32!)$$

ifadesinin k türünden değeri kaçtır?

Örnek - 39

$$(\log_2 x)^2 - (\log_2 y)^2 = 12 \text{ ve } \frac{x}{y} = 4$$

olduğuna göre, y kaçtır?



Örnek - 40

$$\log_2(\sin 10^\circ) + \log_2(\sin 50^\circ) + \log_2(\sin 70^\circ)$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 41

$$\log 2 = a$$

$$\log 7 = b$$

olduğuna göre,

$$\log \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{56} \right)$$

ifadesinin a ve b türünden eşitini bulunuz.

Örnek - 42

$$\log 2 = x$$

olduğuna göre, $\log 40$ ifadesinin x türünden eşitini bulunuz.

Örnek - 43

$$x^2 - [\log_3(m + 3)]x - 2 = 0$$

denkleminin kökleri x_1, x_2 dir.

$$x_1 + x_2 = 2$$

olduğuna göre, m kaçtır?

Örnek - 44

$$e^x = 5^y = 4^z$$

olduğuna göre, $\frac{x}{y} + \frac{x}{z}$ ifadesinin eşiti kaçtır?

Örnek - 45

$$5^x = 25!$$

$$\log_5 24! + \log_5 25! = m$$

olduğuna göre, x'in m türünden eşitini bulunuz.

Örnek - 46

$$\log(x + y) = \log x + \log y$$

olduğuna göre, x'in y türünden eşitini bulunuz.

Örnek - 47

$$\log_a b = 3$$

$$\log a + \log b = 2$$

olduğuna göre, a^2 kaçtır?



Örnek - 48

$$\log(xy) = 7$$

$$\log\left(\frac{x}{y}\right) = 3$$

olduğuna göre, y kaçtır?

Örnek - 49

$$\log_3 5 + \log_3 7 + \log_3 11 = M$$

olduğuna göre,

$$\log_3 15 + \log_3 21 + \log_3 33$$

ifadesinin M türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

Örnek - 50

x bir dar açı olmak üzere

$$\log_2(\cos x) = a$$

$$\log_2\left(\frac{1}{\sin x}\right) = b$$

olduğuna göre, $\log_2(\sin 2x)$ ifadesinin a ve b türünden eşitini bulunuz.

Örnek - 51

$$\log 5 = a$$

olduğuna göre, $\log 8$ 'in a türünden eşitini bulunuz.

Örnek - 52

x ve y birer pozitif reel sayı olmak üzere,

$$x - y = 3$$

$$\log x + \log y = 1$$

olduğuna göre, $\log_7 \sqrt{x+y}$ ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek - 53

$$4\log 2 + 4\log 15 - 2\log 9$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

Örnek - 54

$$\log_2 a = 12 \text{ ve } \log_5 b = 14$$

olduğuna göre, $a \cdot b$ kaç basamaklıdır?



Özellik



(Taban değiştirme)

$$\log_a b = \dots\dots\dots$$

Örnek - 55

$$\log_3 5 = m$$

olduğuna göre, $\log_{25} 9$ ifadesinin m türünden eşitini bulunuz.

Örnek - 56

$$\log_5 45 = a$$

$$\log_3 5 = b$$

olduğuna göre, a 'nın b türünden eşitini bulunuz.

Örnek - 57

$$\log 2 = a$$

$$\log 3 = b$$

olduğuna göre, $\log_6 5$ ifadesinin a ve b türünden eşitini bulunuz.

Örnek - 58

$$\log 5 = m$$

olduğuna göre,

$$\log \frac{2}{\frac{4}{5}}$$

ifadesinin m türünden eşitini bulunuz.

Özellik

$$\log_a b = \dots\dots\dots$$

Özellik

$$\frac{\log_c a}{\log_c b} \dots\dots\dots$$

Örnek - 59

$$\frac{1}{\log_7 35} + \frac{1}{\log_5 35}$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 60

$$\frac{1}{\log_2 x} + \frac{1}{\log_{18} x} = 2$$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

Örnek - 61

$$\frac{\ln 16}{\ln 2} + \frac{\log_{\sqrt{2}} 9}{\log_{\sqrt{2}} 3}$$

işleminin sonucu kaçtır?

MERT HORA



Özellik

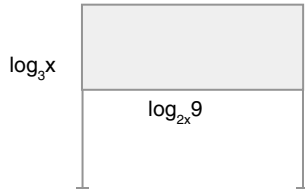
$$\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c d = \dots\dots\dots$$

Örnek - 62

$$\log_9 25 \cdot \log_4 27 \cdot \log_5 64 = x$$

olduğuna göre, $\log_8 x$ kaçtır?

Örnek - 63



Yukarıda kısa kenar uzunluğu $\log_3 x$ metre, kısa kenar uzunluğu $\log_{2x} 9$ metre olan bir reklam panosu verilmiştir.

Tabelanın alanı 0,25 metrekare olduğuna göre, x kaçtır?

Örnek - 64

$$\log 6 = a$$

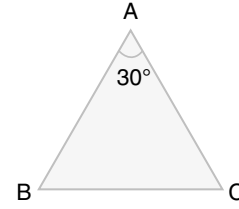
$$\log 5 = b$$

olduğuna göre,

$$6^{x-1} = 5^x$$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

Örnek - 65



$$ABC \text{ üçgen, } |AB| = \log_8 \sqrt{7} \text{ cm}$$

$$|AC| = \log_{49} 16 \text{ cm, } m(\widehat{BAC}) = 30^\circ$$

Yukarıda verilenlere göre ABC üçgeninin alanı kaç cm^2 'dir?

Örnek - 66

$$\frac{\log_a x}{\log_{abc} x^2} - \log_a \sqrt{bc}$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

Örnek - 67

$$\log_9 48 = k \text{ olduğuna göre,}$$

$$\log_3 4$$

ifadesinin k türünden eşiti kaçtır?



Örnek - 68

$$\log_x 16 = 12$$

$$\log_2 x = y$$

olduğuna göre, $\log_x 6y$ işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 69

$$\log_{mn} m = a$$

olduğuna göre,

$$\log_b n \cdot \log_m b$$

ifadesinin a türünden eşitini bulunuz.

Örnek - 70

m ve n pozitif gerçel sayılar için,

$$3 + \log_2 m = 2 + \log_5 n = \log(m + n)$$

eşitliği sağlandığına göre, $\frac{1}{m} + \frac{1}{n}$ toplamı kaçtır?

Özellik

$$a^{\log_b c} = \dots\dots\dots$$

$$a^{\log_a b} = \dots\dots\dots$$

Örnek - 71

$$36^{\log_6 \sqrt{2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 72

$$2^{\log_2 5x} + 3^{\log_3 2x} = 14$$

olduğuna göre, $5^{\log_5 3x}$ işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 73

$$16^{\log_x \sqrt{3}} = 9$$

olduğuna göre, $\log_4 x$ kaçtır?



Örnek - 74

$$7^{\log_x 5} + 5^{\log_x 7} = 14$$

olduğuna göre, $\log_{125} x$ kaçtır?

Örnek - 75

Bir depremin büyüklüğü M , deprem olduğunda açığa çıkan enerji $E_{(erg)}$ olmak üzere,

$$\log E = 11,4 + 1,5 \cdot M \text{ bağıntısı vardır.}$$

Buna göre, 10^{24} erg enerji açığa çıkaran bir depremin büyüklüğü kaçtır?

Örnek - 76

$\log 2 = m$ olduğuna göre,

$$\log \left(\frac{4}{125} \right) \left(\frac{2}{25} \right)$$

ifadesinin m türünden değeri kaçtır?

Örnek - 77

$$x^2 + \log 3 \cdot \log 7 = \log 21^x$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 'dir.

$x_1 > x_2$ olmak üzere,

$$M = 10^{x_1} - 10^{x_2}$$

olduğuna göre, $\log_{16} \sqrt{M}$ ifadesinin eşiti kaçtır?

Örnek - 78

$$3 \frac{\ln(\ln 4)}{\ln 3} + 1 + 4 \frac{\ln(\ln 3)}{\ln 4} + 1 = a \frac{\ln(\ln b)}{\ln a}$$

olduğuna göre, b kaçtır?

Örnek - 79

Eryetiş, bir bilimsel hesap makinesi yardımıyla $n \leq 10$ olmak üzere her n pozitif tam sayısı için $\log_3 n$ değerini buluyor.

Ekranda görünen değer,

- tam sayı ise o sayıyı mavi kalemle,
- tam sayı değilse o değer tam kısmını kırmızı kalemle bir kağıda yazıyor.

Buna göre, Eryetiş'in kağıda kırmızı kalemle yazdığı sayıların toplamı, mavi kalemle yazdığı sayıların toplamından kaç fazladır?

MERT HOCA



YAKLAŞIK DEĞER

Örnek - 80

$$\log_{12} 2 \approx 0,352$$

olduğuna göre, $\log_{12} 6$ kaçtır?

Örnek - 81

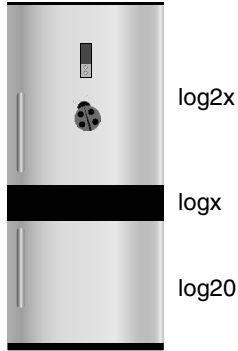
$$\log 2 \approx 0,301$$

olduğuna göre, $\log 20$ kaçtır?

Örnek - 82

$\log 2 \approx 0,3$ olmak üzere,

Aşağıda uzunluğu 2 metre olan iki dikdörtgen biçimindeki buzdolabının ön kısmına yapıştırılmış bir buzdolabı süsü gösterilmiştir.



Buna göre, buzdolabı süsünün yerden yüksekliği;

- I. 1,4 m II. 1,67 m III. 1,82 m
- değerlerinden hangileri olabilir?

BASAMAK SAYISI

1'den büyük sayıların basamak sayısı bulunurken sayının ..
..... alınır. Çıkan sayının ..
..... basamak sayısını verir.

Örnek - 83

$$\log a = 0,27$$

$$\log b = 1,34$$

$$\log c = 22,12$$

olduğuna göre, a, b, c sayıları sırasıyla kaç basamaklıdır?

Örnek - 84

$$\log 2 \approx 0,301$$

olduğuna göre, 2^{40} sayısı kaç basamaklıdır?

Örnek - 85

$$\log 2 \approx 0,301$$

$$\log 3 \approx 0,472$$

olduğuna göre, 6^{12} sayısı kaç basamaklıdır?



▶ LOGARİTMİK DENKLEMLER

▶ Örnek - 86

$$\ln x + \ln(2x + 1) = 0$$

denklemini sağlayan x değerini bulunuz.

▶ Örnek - 87

$$\log_4(3x + 10) = \log_2 x$$

olduğuna göre, x kaçtır?

▶ Örnek - 88

$$3^{\log_2(2x+2)} = 27$$

olduğuna göre, x kaçtır?

▶ Örnek - 89

$$x^{\ln y} = y$$

olduğuna göre, x kaçtır?

▶ Örnek - 90

$$4^x - 9 \cdot 2^x + 20 = 0$$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

▶ Örnek - 91

$$e^{2x} - 5 \cdot e^x = 6$$

olduğuna göre, x kaçtır?

▶ Örnek - 92

a ve b pozitif gerçel sayılardır.

$$b^{\ln a} \cdot a^{\ln b} - b^{\ln a} + 3a^{\ln b} = 48$$

olduğuna göre, $\ln a \cdot \ln b$ çarpımı kaçtır?



Örnek - 93

$$\ln x - 4 \cdot \log_x e = 0$$

denklemin kökler çarpımı kaçtır?

Örnek - 96

$$\sqrt{\log_3 x} = \log_3 \sqrt{x}$$

denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

Örnek - 94

$$(\log_2 x)^2 - \log_2 x^2 - 24 = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek - 97

$$\log_y x + \log_x y = 5$$

olduğuna göre, $(\log_x y)^2 + (\log_y x)^2$ kaçtır?

MERT HORA

Örnek - 95

$1 < x < 32$ olmak üzere,

$$(\log_2 x)^5 + 4(\log_2 x)^3 \cdot \left(\log_2 \left(\frac{2}{x} \right) \right)$$

ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

Örnek - 98

$$x^{\ln x} = e^4$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.



Örnek - 99

$$x^{\log_3 x} = 27x^2$$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

Örnek - 103

$$\log_x 25 - \log_5 x = 1$$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

Örnek - 100

$$\ln x^3 - 2 = \ln(x^{\ln x})$$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

Örnek - 104

$$\sqrt{1+\log x} + \sqrt{4 \log x} = 4$$

olduğuna göre, x kaçtır?

Örnek - 101

$$x^{1+\log_2 x} = 4$$

denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

Örnek - 105

k ve m pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$$m^{\ln k} \cdot k^{\ln m} + m^{\ln k} + k^{\ln m} = 15$$

olduğuna göre, $\ln m \cdot \ln k$ çarpımı kaçtır?

Örnek - 102

x, y ve z birbirinden farklı pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$$x \cdot y \cdot z = 1$$

eşitliği verilmiştir.

Buna göre,

$$\log_x 3(yz) + \log_y 4(xz) - \log_z 2(xy)$$

işleminin sonucu kaçtır?

Örnek - 106

$$x^3 + \ln x = e^4$$

denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

MERT HOCA



▶ LOGARİTMİK EŞİTSİZLİKLER

$a > 1$ ise $\log_a f(x) < \log_a g(x) \Rightarrow \dots\dots\dots$

$a < 1$ ise $\log_a f(x) < \log_a g(x) \Rightarrow \dots\dots\dots$

▶ Örnek - 107

$$\log_2(x - 3) \leq 1$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

▶ Örnek - 108

$$\log_{\sqrt{2}}(x^2 - 2x) < 6$$

eşitsizliğin sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

▶ Örnek - 109

$$\log_3 27 \leq \log_2(x + 2) \leq \log_5 625$$

eşitsizliğin sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

▶ Örnek - 110

$$\log(2x - 5) < \log(x + 2)$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

▶ Örnek - 111

$$x^{\log x} \leq 10^4$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

▶ Örnek - 112

$$\log_2(\log_3(x - 4)) < 1$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

▶ Örnek - 113

$$\log_2(x + 2) - \log_2(x - 2) \leq 1$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

▶ Örnek - 114

$$\log_{\frac{1}{4}}(\log_2(x - 2)) \geq -1$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayı değerleri toplamı kaçtır?



► SIRALAMA

Logaritmali sayılarda sıralama yaparken
veya eşitlenmeye çalışılır.

► Örnek - 115

$a = \log_2 9$, $b = \log_4 25$, $c = \log_2 7$
sayılarını sıralayınız.

► Örnek - 116

$a = \log_3 7$, $b = \log_9 30$, $c = \log_{27} 64$
sayılarını sıralayınız.

► Örnek - 117

$a = \log_3 22$, $b = \log_9 39$, $c = \log_5 49$
sayılarını sıralayınız.

► Örnek - 118

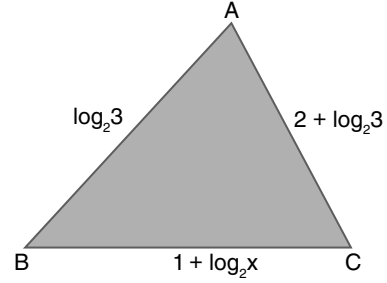
$x = \log_{\frac{1}{2}} 3$, $y = \log_{\frac{3}{4}} 5$, $z = \log_{\frac{2}{3}} 2$

sayıları veriliyor. Buna göre,

I) $x \cdot y < 0$ II) $y \cdot z > 0$ III) $x \cdot y \cdot z < 0$

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

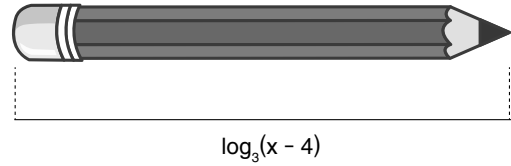
► Örnek - 119



Yukarıda verilen üçgende x'in alabileceği kaç tam sayı değeri vardır?

► Örnek - 120

Aşağıda $\log_3(x - 4)$ cm boyutundaki kalem verilmiştir.



Kalem 2 cm daha uzun olsaydı 4 cm'den uzun, 1 cm daha kısa olsaydı 3 cm'den küçük olacaktı.

Buna göre, x'in alabileceği kaç tane doğal sayı değeri vardır?

► Örnek - 121

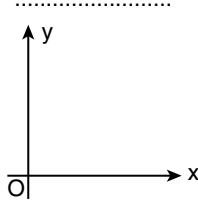
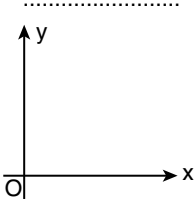
$$\ln\left(\frac{1}{2}\right)$$

sayısı hangi iki tam sayı arasındadır?

MERT HOCA



GRAFİK



Örnek - 122

$f(x) = \log_3(x - 1)$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

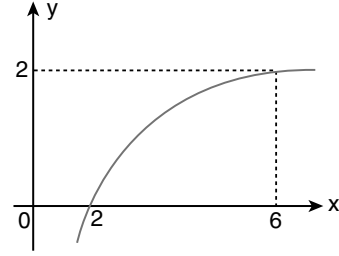
Örnek - 123

$f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x - 1)$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

Örnek - 124

$f(x) = \ln(2x - 4) + 1$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

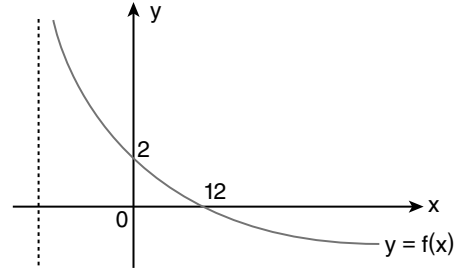
Örnek - 125



Yukarıda $f(x) = \log_a(bx - 3)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

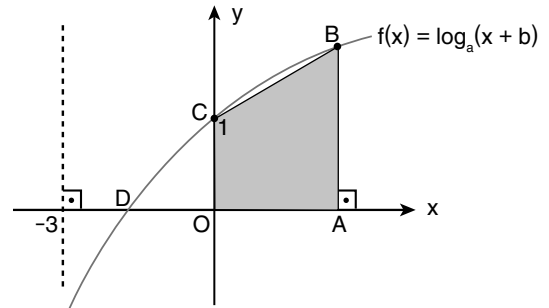
Örnek - 126



Yukarıda $f(x) = a - \log_2(x+b)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\frac{\ln a}{\ln b}$ oranı kaçtır?

Örnek - 127



ABCD yamuk ve $|DO| = |OA|$ veriliyor.

ABCD yamuğunun alanı $\log_c d \cdot br^2$ olduğuna göre, $a + b + c + d$ kaçtır?

MERT HOĞA



► GÜNLÜK HAYAT PROBLEMLERİ

► Örnek - 128

Bir soru bankasının yıllık satışının zamana göre değişimi,

$$f(x) = a \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x \text{ olarak veriliyor.}$$

Bu soru bankası, iki yılın sonunda 100.000 sattığına göre 3 yılın sonunda toplam kaç bin satar?

► Örnek - 129

Mikron cinsinden ölçülen maksimum genliği d ve depremin Richter ölçeğine göre büyüklüğü R olmak üzere $R = \log d$ 'dir.

$\log 3 \approx 0,477$ ve $1\text{mm} = 103$ mikron olmak üzere, maksimum genliği 30 mm olarak ölçülen bir depremin Richter ölçeğine göre büyüklüğü yaklaşık olarak kaçtır?

► Örnek - 130

Radyoaktif bir elementin miktarı bir süre sonra yarıya iner. Bu süreye yarılanma ömrü denir.

Yaralanma ömrü x yıl olan y gramlık bir radyoaktif madde bozunduğunda z yıl sonra,

$$m = y \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{z}{x}} \text{ gram kalmaktadır.}$$

Buna göre, yarılanma ömrü 4 yıl olan 24 gramlık madde-den 8 yıl sonra kaç gram kalmıştır?

► Örnek - 131

$\log 2 \approx 0,3$ olmak üzere,

Radyoaktif bir madde olan Toryum adı ile bilinen atomlar bir canlının ölümünden sonra düzenli olarak bozunarak Teraryum atomuna dönüşmektedir.

Toryum oranı M olan bir fosilin yaşı,

$$t = -3720 \cdot \frac{\log M}{\log 2} \text{ ile bulunur.}$$

Buna göre, %80'i kadar Toryum içeren bir fosil yaklaşık olarak kaç yaşındadır?

► Örnek - 132

Bir depremin standart yoğunluğun C olmak üzere, büyüklüğü A , yoğunluğu B olan bir depremde, $A = \log \frac{B}{C}$ eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre, x şehrinde 4,7 büyüklüğünde y şehrinde 2,7 deprem olduğunda x şehrindeki deprem, y şehrine göre kaç kat daha yoğundur?

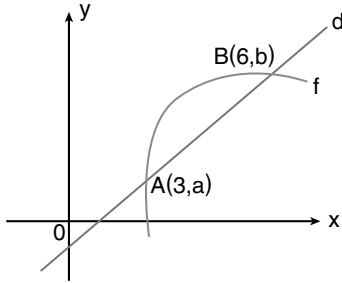
► Örnek - 133

Bir bakteri türünün sayısı her 2 saatin sonunda üç katına çıkmaktadır.

Başlangıçtaki bakteri sayısı 120 olduğuna göre, kaçinci saatin sonunda bu bakteri türünün sayısı 3240 olur?



1. Aşağıda $f(x) = \log_2(4x-m)$ fonksiyonunun grafiği ve eğimi $\frac{1}{3}$ olan d doğrusu verilmiştir.



d doğrusu, f fonksiyonunun grafiğini A(3,a) ve B(6,b) noktalarında kesmektedir.

Buna göre, $f(8)$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Aşağıda kenar uzunlukları loga birim ve log2 birim olan 1. şekildeki fotoğraf dikdörtgen şeklindeki bir çerçevenin içine yerleştirilince yatayda 1'er birim, dikeyde ise log2 şer birim boşluk kalıyor.



1.Şekil

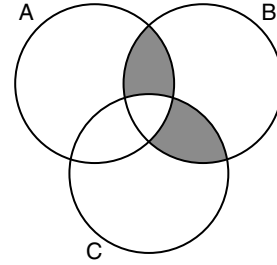
2.Şekil

2.şekildeki mavi boyalı bölgenin alanı $\log(64^2) br^2$ olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 10 B) 100 C) 1000 D) 10000 E) 1

3. x sıfırdan farklı ve 1'den büyük bir tam sayı olmak üzere,

- $\frac{243}{x}$ oranı tam sayı yapan x değerlerinin kümesi A
- $\frac{\log_2 729}{\log_2 x}$ oranının tam sayı yapan x değerinin kümesi B
- $\log_3 x$ ifadesini tam sayı yapan x değerlerinin kümesi C



Buna göre,

- I. 3
- II. 0
- III. 27
- IV. 81
- V. 729

sayılarından kaç tanesi boyalı bölge ile gösterilen kümenin bir elemanıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. a ve b 1'den farklı pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$\log_2(x^2 - x) = \frac{6}{1 + \log_a b} + \frac{6}{1 + \log_b a}$$

olduğuna göre, x'in alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

- A) -4 B) -8 C) -16 D) -32 E) -64



5. Aşağıda verilen kutuların içine $\log_3 27$, $\log_2 8$, $\log_3 36$, $\log_2 36$, $\log_3 4$ ve $\log_2 9$ ifadeleri, her kutuya biri gelecek şekilde yazılacaktır.

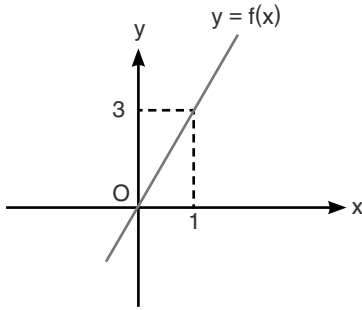
$$\square + \square - A = 5$$

$$\square - B + \square = 5$$

Yukarıda verilen eşitlikler sağlandığına göre, $A \cdot B$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

6. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$g(x) = \log_3 x$$

$$(g \circ f^{-1})(m) = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, $\log_{27} 3m$ değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. a, b sayıları 0 ve 1'den farklı birer gerçel sayı olmak üzere, Aşağıda, boyutları eş olan iki adet raftan oluşan bir dolap gösterilmiştir. Bu dolaba farklı kalınlıkta iki çeşit kutu, raflarda hiç boşluk kalmayacak şekilde dizilmiştir.



Kırmızı kutunun uzun kenarı $\log_3 m$ br ve mavi kutunun uzun kenarı $\log_{3\sqrt{3}} n$ br olduğuna göre, $\log_m n$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{9}{8}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{1}{4}$

8. $\sqrt{\log_3 x} = \log_3 \sqrt{x}$

denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) 3 B) 9 C) 27 D) 81 E) 243

9. $\ln x - \ln y = \ln x^2 \cdot \ln y$

$$\log_y(xy) = 4$$

olduğuna göre, x'in değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{e^2}$ B) $\frac{1}{e}$ C) e D) e^2 E) e^3



10. a bir tam sayı, $1 < a < 100$ olmak üzere

$$\boxed{a} = \log_2 a$$

$$\odot a = \log_3 a$$

işlemleri tanımlanıyor.



ifadesinin bir pozitif tam sayı olduğuna göre, a sayısının alabileceği değerler toplamı k olmak üzere $\log k$ 'nın değeri kaçtır? ($\log 3 \cong 0,47$)

- A) 0,47 B) 1,47 C) 1,94 D) 2,41 E) 2,88

11. Simge, Funda ve Gizem bilimsel bir hesap makinesi yardımıyla 1'den 200'e kadar 200 sayının farklı tabanlarda logaritma değerlerini hesaplayacaklardır.

- Simge x tabanında
- Funda 3 tabanında
- Gizem 5 tabanında

logaritma değerlerini hesaplayarak, değeri tam sayıya eşit olanların sonuçlarını bir kağıda yazıyorlar.

Yalnızca Gizem ve Funda'nın kağıda yazdıkları sayıların toplamı y, üçünün kağıda yazdığı sayıların toplamı 44 olduğuna göre, $\log_y 8x$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{4}{3}$

12. İçinde bir gerçel sayı yazılı olan  sembolünün değeri içindeki gerçel sayıdan büyük en küçük tam sayıya eşittir. Örneğin;

$$\triangle \pi = 4$$

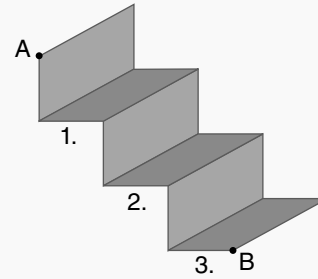
Buna göre,

$$\triangle \log_3 a = \triangle \log_2 5 + \triangle \log_7 6$$

eşitliğini sağlayan kaç farklı a tam sayısı vardır?

- A) 50 B) 51 C) 52 D) 53 E) 54

13.



Yukarıda birbirini dik kesen numaralandırılmış üç basamak gösterilmiştir.

1. basamaktan itibaren her bir basamağın üst köşesi ve alt köşesi arasındaki uzaklıklar sırasıyla;

$$\log_2 25, \log_2 81 \text{ ve } \sqrt{3} \log_{\sqrt{2}} 5 \text{ 'dir.}$$

1. basamaktan itibaren basamakların yatay uzunlukları sırasıyla x_1, x_2, x_3 ; dikey uzunlukları sırasıyla y_1, y_2, y_3 'tür.

$$x_1 x_2 + x_1 x_3 + x_2 x_3 = M$$

$$y_1 y_2 + y_1 y_3 + y_2 y_3 = N$$

$$M + N = \log_2 9 \cdot \log_{\sqrt{2}} 225$$

olduğuna göre, $|AB|$ uzunluğu kaçtır?

- A) $4 \cdot \log_4 15$ B) $\log_2 225$ C) $\log_{\sqrt{2}} 225$
D) $\log_2 15$ E) $3 \cdot \log_2 225$



14. A ve B sıfırdan büyük ve 1'den farklı birer tam sayı olmak üzere,

$$A > B \text{ ise } \boxed{A}_B = \log_B A$$

$$B \geq A \text{ ise } \boxed{A}_B = \log_A B$$

eşitlikleri veriliyor.

$$\boxed{9}_3 + \boxed{A}_4 = 4$$

olduğuna göre, A'nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

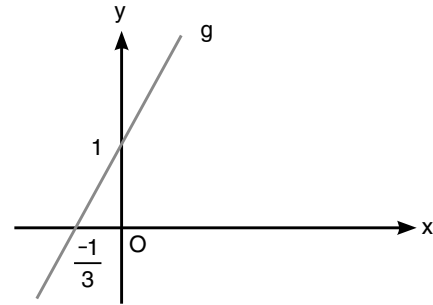
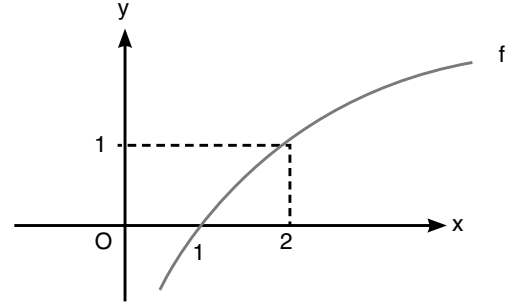
- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

15. Yalvaç Öğretmen, marketten aldığı çikolatayı 4 eşit parçaya böldüğünde her bir parçanın uzunluğu $\log_3 x$ birim, 6 eşit parçaya böldüğünde ise her bir parçanın uzunluğu $\log_3(\frac{x^2}{9})$ birim olmaktadır.

Buna göre, bu çikolatanın uzunluğu kaç birimdir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

16. Aşağıda doğal sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



f ve g fonksiyonları kullanılarak;

$$h(x) = \begin{cases} g(x), & f(x) \text{ tam sayı değil} \\ f(x), & f(x) \text{ tam sayı} \end{cases}$$

fonksiyonu tanımlanıyor. Buna göre,

$$\underbrace{(\text{hoho...oh})}_{n \text{ tane}}(4^{16}) = 1$$

eşitliğini sağlayan n değerleri için $\log_n 32$ ifadesinin en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

17. a ve b 1'den farklı pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$$\frac{\log_a b}{a} = \frac{\log_b a^4}{6} = \frac{4}{a+6}$$

veriliyor.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 9 C) 12 D) 25 E) 42



18. $a \neq b$ olmak üzere,

$$\log_a(8 \cdot b) = \log_b(8 \cdot a)$$

olduğuna göre, $\log_2(a \cdot b)$ kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

19. a ve b gerçel sayıları için,

$$2 < a < 8$$

$$7 < b < 25$$

eşitsizlikleri veriliyor.

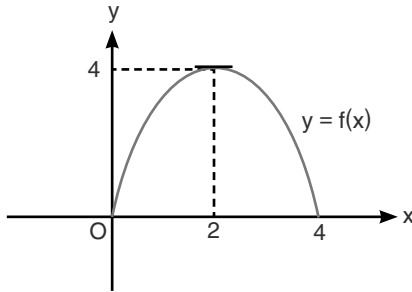
Buna göre,

$$\log_2(2a) + \log_3(b + 2)$$

ifadesinin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 13

20. Dik koordinat düzleminde, $[0, 4]$ aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

I. $f(\log_2 x) = 4$

II. $\log_4 f(x) = -1$

III. $\log_{f(x)} 4 = 2$

eşitliklerinden hangileri yalnızca iki farklı x değeri için sağlanır?

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

21. $a > 1$ olmak üzere,

$$\log_x 5 = a$$

$$\log_{xy} 5 = 2a$$

$$\log_{yz} 5 = \frac{a}{2}$$

olduğuna göre; x , y ve z 'nin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x < z < y$ B) $y < x < z$ C) $z < x < y$
D) $z < y < x$ E) $y < z < x$

22. $f(x) = -\log_2 x$

$$g(x) = \log_4 x$$

olduğuna göre,

$$(g^{-1} \circ f)(m) = \ln 2$$

eşitliğini sağlayan m değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{\sqrt{\ln 2}}$ B) $\frac{1}{\sqrt{\ln 4}}$ C) $\frac{2}{\sqrt{\ln 2}}$ D) $\frac{2}{\sqrt{\ln 4}}$ E) $\frac{4}{\sqrt{\ln 2}}$



Özellik

Tanım kümesi pozitif olan denir.

Özellik

- Bütün dizilerin tanım kümesi
- Dizilerin genel terimleri
- Genel terimde n sayısı

Bu sebeple n sayısı

Örnek - 1

Aşağıdakilerden hangileri bir gerçekte sayı dizisinin genel terimidir?

- $(a_n) = 2n + 3$
- $(b_n) = \frac{n+2}{n+1}$
- $(c_n) = \frac{2n+1}{n-3}$
- $(d_n) = \frac{\sqrt[3]{n-2}}{n+2}$
- $(e_n) = \log_2 2^{n-3}$
- $(f_n) = \sqrt{n-4}$

Örnek - 2

$$(a_n) = \frac{3n-24}{n} \text{ dizisi veriliyor.}$$

Buna göre, $a_2 + a_4 + a_6$ toplamı kaçtır?

Örnek - 3

$$(a_n) = \frac{n+a}{2n+1}$$

dizisinin üçüncü terimi 2 ise a kaçtır?

Örnek - 4

$$(a_n) = 5n - 3$$

dizisinin en küçük terimi kaçtır?

Örnek - 5

$$(a_n) = \frac{2n-3}{n+1}$$

dizisinin kaçınıcı terimi $\frac{9}{7}$ 'dir?

Örnek - 6

$$(a_n) = \begin{cases} 2n+1, & n \text{ tek ise} \\ n^2+a, & n \text{ çift ise} \end{cases} \text{ dizisi veriliyor.}$$

$a_3 + a_2 = 10$ olduğuna göre, a kaçtır?

Örnek - 7

$$(a_n) = (2n - 3)$$

$$(b_n) = 5n + a$$

dizileri veriliyor.

$a_6 = b_5$ olduğuna göre, a kaçtır?

Örnek - 8

$$(a_n) = (2, 4, 6, 8, 10, \dots, 2n, \dots)$$

$$(b_n) = (1 + 2 + 3 + \dots + n)$$

dizileri veriliyor.

Buna göre, $a_8 + b_8$ toplamı kaçtır?



Örnek - 9

$$(a_n) = \frac{2n - 18}{n}$$

dizisinin tam sayı olan terimlerinin toplamı kaçtır?

Örnek - 10

$$(a_n) = \frac{2n + 5}{n + 1}$$

dizisinin kaç terimi tam sayıdır?

Örnek - 11

$$(a_n) = \left(\frac{n^2 + 4n + 13}{n + 3} \right)$$

dizisinin kaç terimi tam sayıdır?

Örnek - 12

$$(a_n) = \frac{5n + 1}{n + 2}$$

dizisinin kaç terimi 2'den küçüktür?

Örnek - 13

$$(a_n) = \frac{n + 2}{n + 1}$$

dizisinin ilk 12 teriminin çarpımı kaçtır?

Örnek - 14

$$(a_n) = n^2 - 6n + 13$$

dizisinin en küçük terimi kaçtır?

Örnek - 15

$$(a_n) = \frac{2n^2 - n - 10}{n^2 + 9}$$

dizisinin kaç terimi negatiftir?

Örnek - 16

$$(a_n) = \left((-1)^n \cdot \frac{2n + 12}{n} \right)$$

dizisinin kaç terimi negatif tam sayıdır?

Örnek - 17

$$(a_{n+1}) = \left(\frac{n + 1}{n} \right) \cdot (a_n)$$

koşulunu sağlayan a_n dizisi veriliyor.

$a_1 = 1$ olduğuna göre, a_8 kaçtır?

MERT HORA



Örnek - 18

n , 1'den büyük pozitif tam sayı olmak üzere,

$$(a_n) = (a_{n-1}) + 3n \text{ ve } a_1 = 2$$

olduğuna göre, a_9 kaçtır?

Örnek - 19

n , pozitif bir tam sayı olmak üzere,

$$(a_{n+1}) = (n+1) \cdot (a_n) \text{ ve } a_1 = 2$$

olduğuna göre, bu dizinin genel terimini bulunuz.

Örnek - 20

$$(a_n) = (3^n \cdot (n+2)!) \text{ dizisi veriliyor.}$$

Buna göre, $\frac{a_n+2}{a_{n+1}}$ oranı kaçtır?

Örnek - 21

Genel terimi $\frac{n^2+n}{2}$ olan dizilere "Üçgensel Dizi" denir.

Buna göre,

I. 15 II. 36 III. 45 IV. 55 V. 60

sayılarından kaç tanesi üçgensel dizinin elemanı olabilir?

Örnek - 22

(a_n) bir dizi olmak üzere,

$$(a_{n+1}) = 2n \cdot a_n$$

$$a_2 = 10$$

olduğuna göre, $\frac{a_5 - a_4}{2}$ kaçtır?

Örnek - 23

$$(a_{n+2}) = (a_{n+1}) - (a_n) \text{ veriliyor.}$$

$a_1 = 2$ ve $a_2 = 4$ ise a_4 kaçtır?

Örnek - 24

(a_n) bir dizi olmak üzere,

$$(a_{n+1}) = 2^n \cdot (a_n) \text{ ve } a_2 = 4 \text{ ise } a_9 \text{ kaçtır?}$$

Örnek - 25

n bir pozitif tam sayı olmak üzere,

$$(n) = "n \text{ sayısının pozitif bölen sayısı}" \text{ veriliyor.}$$

(a_n) bir dizi olmak üzere,

$$(a_n) = \begin{cases} (n) - 1, & n, 4 \text{ ile bölünebilen bir sayı} \\ (n) + 2, & n, 3 \text{ ile bölünebilen bir sayı} \end{cases}$$

tanımlanıyor.

Buna göre, $a_{40} - a_{15} + a_6$ işleminin sonucu kaçtır?



Özellik

Bütün terimleri eşit olan dizilere denir.

Örnek - 26

(a_n) bir sabit dizi olmak üzere,

$$a_2 = a + 3 \text{ ve } a_5 = 2a + 2 \text{ veriliyor.}$$

Buna göre, a_{2023} kaçtır?

Örnek - 27

$$(a_n) = (a - 2)n^2 - (a - b + 1)n + 2 \text{ veriliyor.}$$

a_n sabit dizi olduğuna göre, $a_5 + a + b$ toplamı kaçtır?

Özellik

$$(a_n) = \frac{mn + k}{cn + d} \text{ sabit dizi ise}$$

Örnek - 28

$$(a_n) = \frac{2n + a}{3n + 5}$$

dizisi sabit dizi olduğuna göre, a kaçtır?

Örnek - 29

$$\text{I. } (a_n) = (-1)^n \quad \text{II. } (b_n) = (-1)^{4n} \quad \text{III. } (C_n) = \cos n\pi$$

dizilerinden hangileri sabit dizidir?

Örnek - 30

x ve y sıfırdan farklı birer gerçekte sayı olmak üzere,

$$(a_n) = \frac{8n + 3x}{n + 5y} \text{ veriliyor.}$$

(a_n) sabit bir dizi olduğuna göre, $\frac{12 \cdot x}{y}$ oranı kaçtır?

Özellik

Tanım Kümesi $A = \{1, 2, 3, \dots, k\}$, $k \in \mathbb{N}^+$ olan dizilere denir.

Örnek - 31

$$A_7 = \{5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$$

$$(a_n) : A_7 \rightarrow \mathbb{R}, (a_n) = (2n - 3) \text{ dizisi veriliyor.}$$

Buna göre, a_n dizisinin pozitif terimlerinin en küçüğü ile en büyüğünün toplamı kaçtır?

Özellik

Genel terimleri veya tüm terimleri birbirine eşit olan dizilere denir.

Örnek - 32

$$(a_n) = (3n + 4) \text{ ve } (b_n) = (an^2 + bn + c + 5)$$

dizileri eşit dizi olduğuna göre, $a + b + c$ kaçtır?

Örnek - 33

$$(a_n) = \frac{3n + 2k}{n + 4} \text{ ve } (b_n) = 3 + \frac{2}{n + 4} \text{ dizileri veriliyor.}$$

$a_n = b_n$ olduğuna göre, k kaçtır?



Özellik

Üçgensel Sayı Dizisi =

Karesel Sayı Dizisi =

Fibonacci Dizisi =

Örnek - 34

(a_n) bir üçgensel sayı dizisidir.

Buna göre,

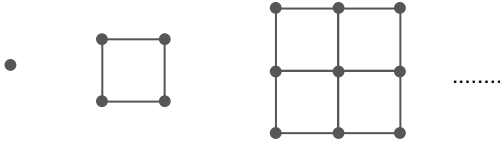
I. $a_6 - a_2 + a_3$

II. $a_5 + a_6$

III. $4a_3 + a_4$

sayılarından hangileri karesel sayı dizisinin elemanıdır?

Örnek - 35



Yukarıdaki gibi oluşturulan karesel sayı dizisinin elemanlarından kaç tanesi 200'den küçük ve 4 ile bölünebilen bir sayıdır?

Örnek - 36



Yukarıda terimleri verilen Fibonacci sayı dizisine göre, $a + b - c$ kaçtır?

Örnek - 37

(T_n) bir üçgensel sayı dizisi olmak üzere,

$T_{14} - T_{12}$ farkı kaçtır?

Örnek - 38

$(2x - 1)$, $(3x)$ ve $(4x + 6)$

sayıları Fibonacci Dizisinin ardışık üç terimidir.

Buna göre, x kaçtır?

Örnek - 39

Aşağıda bir sayı örüntüsü verilmiştir.

$\frac{1}{6}$ $\frac{2}{24}$ $\frac{3}{60}$ $\frac{4}{120}$ $\frac{5}{210}$

Buna göre, 8. adımındaki sayı kaçtır?

Örnek - 40

Bir partinin giriş ücreti 10 TL'dir. Bu ücreti ödeyen kişi, partiye girerek bir içeceği ücretsiz içecektir. Diğer her bir içecek 5 TL'dir.

60 TL parası olan Can, partiye gittiğinde parasının tamamıyla en fazla kaç içecek içebilir?

MERT HOCA



▶ TOPLAM SEMBOLÜ

$$\sum_{k=1}^n a_k = \dots\dots\dots$$

▶ Örnek - 41

$$\sum_{k=1}^8 (2k + 3)$$

toplamının sonucu kaçtır?

▶ Örnek - 42

$$\sum_{k=1}^3 (2k + a) = 30$$

olduğuna göre, a kaçtır?

▶ Örnek - 43

$$\sum_{k=2}^5 2 + \sum_{k=3}^{12} 4$$

toplamının sonucu kaçtır?

▶ Örnek - 44

19 ile 83 sayıları arasındaki tek doğal sayıların toplamını, toplam sembolü ile ifade ediniz.

▶ Örnek - 45

$$\sum_{k=1}^{999} \log \frac{k+1}{k}$$

toplamının sonucu kaçtır?

▶ Örnek - 46

$$\sum_{k=1}^3 (\sqrt{k+1} - \sqrt{k})$$

toplamının sonucu kaçtır?

▶ Örnek - 47

$f(x) = x^2 + 6x + 1$ olmak üzere

$f(x) = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 'dir.

Buna göre, $\sum_{k=1}^2 f(x_k)$ toplamının sonucu kaçtır?

▶ Örnek - 48

$$(a_n) = \sum_{k=1}^2 \frac{(-1)^k}{k+1}$$

dizisi veriliyor.

Buna göre, $a_2 - a_3$ kaçtır?



▶ ARİTMETİK DİZİ

Ardışık terimleri arasındaki fark sabit olan dizilere
..... denir.

İlk terimi a_1 , ortak farkı d olan aritmetik dizi için,

$$a_1 = a_1$$

$$a_2 = \dots\dots\dots$$

$$a_3 = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = \dots\dots\dots$$

⋮

⋮

$$(a_n) = \dots\dots\dots$$

▶ Örnek - 49

İlk terimi 10, ortak farkı 3 olan bir aritmetik dizinin 5. terimini ve genel terimini bulunuz.

▶ Örnek - 50

(a_n) bir aritmetik dizi,

$$a_1 = 2 \text{ ve } a_{16} = 47$$

olduğuna göre, bu dizinin ortak farkını ve genel terimini bulunuz.

▶ Örnek - 51

Genel terimi, $(a_n) = 3n - 2$ olan bir aritmetik dizinin ortak farkı d olmak üzere,

$$d + a_5$$

toplamı kaçtır?

▶ Örnek - 52

(a_n) bir aritmetik dizi,

$$a_6 - a_4 = 6 \text{ ve } a_1 = 5$$

olduğuna göre, a_{12} kaçtır?

▶ Örnek - 53

(a_n) bir aritmetik dizi,

$$a_4 = 9 \text{ ve } a_{10} = 21$$

olduğuna göre, bu dizinin ortak farkı ile yedinci teriminin toplamı kaçtır?

▶ Özellik

(a_n) aritmetik dizisinin ortak farkı d olmak üzere,

- $d > 0$ ise
- $d < 0$ ise
- $d = 0$ ise

▶ Örnek - 54

$$(a_n) = (m - 2)n + 3 \text{ ve } b_n = (k + 3)n - 2$$

aritmetik dizileri veriliyor.

a_n artan dizi, b_n azalan dizi olduğuna göre, m ve k 'nın değer aralığını bulunuz.

MERT HOCA

**Özellik**

Bir aritmetik dizide, her terim kendisine eşit uzaklıkta bulunan terimlerin

$$a_4 = \frac{a_1 + \dots}{2} \quad a_{13} = \frac{a_7 + \dots}{2}$$

Örnek - 55

Bir aritmetik dizinin 12. terimi 8 ise 4. terimi ile 20. teriminin toplamı kaçtır?

Örnek - 56

(a_n) bir aritmetik dizi,

$a_6 = 2x$ olduğuna göre, $a_5 + a_6 + a_7$ toplamının x türünden eşitini bulunuz.

Örnek - 57

a_n aritmetik dizidir.

$$a_1 + a_2 + a_3 = 24$$

$$a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 = 242$$

olduğuna göre, bu dizinin genel terimi kaçtır?

Örnek - 58

$$(x - 1), (2x + 6), (4x + 3)$$

sayıları bir aritmetik dizinin ardışık üç terimidir.

Buna göre, bu dizinin 5. terimi kaçtır?

Örnek - 59

(a_n) bir aritmetik dizi olmak üzere,

$$\frac{a_{10} + a_{11} + a_{12} + a_{13} + a_{14}}{a_2 + a_8 + a_{16} + a_{22}}$$

oranı kaçtır?

Örnek - 60

(a_n) bir aritmetik dizi

$$a_5 + a_7 + a_9 = 75 \text{ ve } a_1 = 1$$

olduğuna göre, a_{13} kaçtır?

Örnek - 61

(a_n) ortak farkı sıfırdan farklı d tam sayısı olan aritmetik dizi olmak üzere,

- Bu dizinin birinci terimi 5'tir.
- İki basamaklı en büyük terimi yirmidördüncü terimdir.

Buna göre,

$$a_{25} + a_{23}$$

toplamı kaçtır?



Örnek - 62

(a_n) bir aritmetik dizi olmak üzere,

$$a_3 + a_7 = 35$$

$$a_2 + a_4 = 11$$

olduğuna göre, bu dizinin ortak farkı kaçtır?

Örnek - 63

2, a, b, c, d, 12

sayıları bir aritmetik dizilerin ardışık terimleri olduğuna göre, $a + b + c + d$ toplamı kaçtır?

Örnek - 64

3 ile 63 sayıları arasında, bu sayılarla birlikte sonlu ve artan bir aritmetik dizi oluşturacak şekilde dört sayı yerleştiriliyor.

Buna göre, bu dört sayının toplamı kaçtır?

Örnek - 65

a_n aritmetik dizi olmak üzere,

$$a_{11}^2 - a_5^2 = 200$$

$$a_8 = \frac{25}{2}$$

olduğuna göre, bu dizinin ortak farkı kaçtır?

Örnek - 66

(a_n) bir aritmetik dizi olmak üzere,

$$a_{12} - a_5 = 49$$

$$a_8 + a_4 = 156$$

olduğuna göre, a_2 kaçtır?

Örnek - 67

(a_n) aritmetik dizisinin ortak farkı $d \neq 0$ olmak üzere,

$$a_4 = 3d$$

$$a_{10} = a_2 \cdot a_6 \text{ eşitlikleri veriliyor.}$$

Buna göre, a_9 kaçtır?

Örnek - 68

(a_n) aritmetik dizisinin ortak farkı d olmak üzere,

$$3a_1 = 2d$$

$$a_7 = a_1 + a_2 + 26 \text{ veriliyor.}$$

Buna göre, a_{10} kaçtır?

Örnek - 69

a_n aritmetik bir dizi olmak üzere,

$$a_7 - a_3 = 16$$

$$a_4 \cdot a_5 = 32$$

olduğuna göre, a_6 en az kaçtır?



Örnek - 70

$$0 \leq y \leq \frac{\pi}{2} \text{ olmak üzere}$$

$\sin y$, x , $\cos y$

sayıları aritmetik bir dizinin ardışık üç terimidir.

$\sin 15$ ve $\cos 15$ sayılarının geometrik ortalaması x olduğuna göre, y açısının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

Örnek - 71

$$\log_7 4, x, \log_7 9$$

sayıları aritmetik dizinin ardışık üç terimi olduğuna göre, x kaçtır?

Örnek - 72

En küçük iç açısı 90° olan bir beşgenin iç açıları aritmetik bir dizi oluşturmaktadır.

Bu beşgenin en büyük iç açısı kaç derecedir?

Örnek - 73

(a_n) aritmetik dizisinin ortak farkı $r \neq 0$ olmak üzere,

$$a_5 = 8 \cdot r$$

$$a_{12} = a_3 \cdot a_7$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a_9 kaçtır?

Örnek - 74

(a_n) bir aritmetik dizi,

$$a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 = -24$$

$$a_1 + a_2 + a_3 = 6$$

olduğuna göre, bu dizinin ortak farkı kaç olabilir?

Özellik

(a_n) bir aritmetik dizisinin ilk n teriminin toplamı:

$$S_n = \dots\dots\dots$$

Örnek - 75

İlk terimi 2 ve ortak farkı 3 olan bir aritmetik dizinin ilk 15 teriminin toplamı kaçtır?

Örnek - 76

Bir aritmetik dizide ilk n teriminin toplamı S_n olmak üzere,

$$S_n = 2n^2 + 3n$$

olduğuna göre, bu dizinin ortak farkını ve genel terimini bulunuz.

MERT HORA



Örnek - 77

a_n bir aritmetik dizi

$$a_1 = 4 \quad \text{ve} \quad a_{30} = 80$$

olduğuna göre, S_{30} kaçtır?

Örnek - 78

(a_n) bir aritmetik dizi,

$$S_n = n^2 + 2n$$

olduğuna göre, $S_5 + a_5$ toplamı kaçtır?

Örnek - 79

(a_n) bir aritmetik dizi,

$$a_8 - a_5 = 9$$

$$S_8 - S_5 = 66$$

olduğuna göre, a_2 kaçtır?

Örnek - 80

(a_n) bir aritmetik dizi,

$$S_9 - S_8 = 260$$

$$S_{14} - S_{11} = 300$$

olduğuna göre, a_4 kaçtır?

Örnek - 81

Sevde, romanının ilk gün ilk 20 sayfasını okumuştur. İkinci günden itibaren her gün bir önceki gün okuduğu sayfa sayısının 3 fazlasını okuyarak romanını 12. gün sonunda bitirmiştir.

Buna göre, Sevde'nin romanı kaç sayfadır?

Örnek - 82

Bir sinema salonunda ilk sırada 18 seyirci koltuğu, ikinci sıradan itibaren her bir sırada bir öncekinden 4 fazla seyirci koltuğu bulunmaktadır.

Bu sinema salonunda 480 kişilik seyirci koltuğu bulunduğu göre, salonda kaç sıra vardır?



▶ GEOMETRİK DİZİ

Ardışık terimleri arasındaki oran sabit olan dizilere
..... denir.

İlk terimi a_1 , ortak çarpımı r olan geometrik dizi için,

$$a_1 = a_1$$

$$a_2 = \dots\dots\dots$$

$$a_3 = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = \dots\dots\dots$$

·

·

$$(a_n) = \dots\dots\dots$$

▶ Örnek - 83

İlk terim 162 ve ortak çarpanı $\frac{1}{3}$ olan bir geometrik dizinin 5. terimi kaçtır?

▶ Örnek - 84

İlk terim 4 ve ortak çarpanı 3 olan geometrik dizinin genel terimini bulunuz.

▶ Örnek - 85

(a_n) bir geometrik dizi,

$$a_2 = 2\sqrt{3}$$

$$a_{10} = 8\sqrt{3}$$

olduğuna göre, a_4 kaçtır?

▶ Örnek - 86

(a_n) pozitif terimli bir geometrik dizi,

$$\frac{a_2 + a_3}{a_4 + a_5} = \frac{1}{25}$$

olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

▶ Özellik

Bir geometrik dizide, her terimin
uzaklıkta bulunan terimlerin

▶ Örnek - 87

$$x, \frac{3}{2}, y$$

bir geometrik dizinin ardışık üç terimidir.

Buna göre, $x \cdot y$ kaçır?



Örnek - 88

$0 \leq \alpha \leq 2\pi$ olmak üzere

$\sin \alpha$, $\sin 2\alpha$, $\cos \alpha$ sırasıyla bir geometrik dizinin ardışık üç terimidir.

Buna göre, α açısı kaç farklı değer alabilir?

Örnek - 91

Bir geometrik dizinin ilk üç terimi sırasıyla,

$$(x), (2x + 4), (4x + 24)$$

olduğuna göre, bu dizinin 4. terimi kaçtır?

Örnek - 89

$\frac{1}{81}$ ve 243 sayıları arasına bu sayılarla birlikte geometrik dizi oluşturacak şekilde 8 sayı yerleştirildiğinde dizinin dördüncü terimi kaç olur?

Örnek - 92

(a_n) bir geometrik dizi,

$$\frac{a_n + 3}{a_n + 2} = 3 \quad \text{olarak veriliyor.}$$

Buna göre, $\frac{a_2}{a_4}$ oranı kaçtır?

Örnek - 90

(a_n) negatif terimli bir geometrik dizidir.

$$a_7 - a_3 = 104$$

$$a_5 - a_3 = 4$$

Buna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

Örnek - 93

(a_n) hem aritmetik hem de geometrik bir dizi,

$$(4a - 16), (20), (5b - 5)$$

sayıları (a_n) dizisinin ardışık üç terimidir.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?



Örnek - 94

(a_n) pozitif terimli bir geometrik dizi,

$$a_3 = 75 \text{ ve } a_1 = 3$$

olduğuna göre, $\frac{a_1 + a_2 + a_3 + a_4}{a_1 + a_2}$ oranı kaçtır?

Örnek - 95



Yukarıda verilen sayılarla ilgili:

- y sayısının 3 ile bölümünden kalan 1'dir.
- Soldan sağa terimleri doğal sayı olan geometrik bir dizinin ardışık dört terimidir.

Buna göre, y sayısı:

- I. 40 II. 61 III. 250

sayılarından hangisi olabilir?

Örnek - 96

(a_n) pozitif terimli bir geometrik dizi,

$$a_1 + a_2 = 12$$

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 15$$

olduğuna göre, a_4 kaçtır?

Örnek - 97

$$6, a, b, 16$$

sayılarının ilk üç tanesi bir aritmetik dizinin, son üç tanesi ise geometrik dizinin terimleridir.

Buna göre, $a + b$ toplamının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

Örnek - 98

$$\log_3 5, a, \log_5 81$$

geometrik dizinin ardışık üç terimi ise a kaç olabilir?

Örnek - 99

(a_n) aritmetik bir dizi ve (b_n) geometrik bir dizi olmak üzere,

$$a_1 + a_2 + a_3 = 21$$

$$a_1 + b_1 - 3 = a_2 + b_2 = 11$$

eşitlikleri veriliyor.

$b_3 = 8$ olduğuna göre, a_4 kaçtır?



Örnek - 100

$$(x - 3), (x + 1), (x + 3)$$

sayıları bir geometrik dizinin ardışık üç terimidir.

Buna göre, bu dizinin dördüncü terimi kaçtır?

Örnek - 103

(a_n) bir geometrik dizi,

$$(a_{3n+1})^2 = (a_{3n+6}) \cdot (a_{2n})$$

olduğuna göre, n kaçtır?

Örnek - 101

(a_n) bir geometrik dizi,

$$\frac{a_7 + a_8}{a_6} = 6 \text{ eşitliği veriliyor.}$$

$a_2 \cdot a_3 < 0$ olduğuna göre, $\frac{a_{10}}{a_7}$ oranı kaçtır?

Örnek - 104

Tüm terimleri pozitif olan 13 terimli bir geometrik dizi için

- F_n = Bu dizinin ilk n teriminin çarpımıdır.
- K_n = Bu dizinin son n teriminin çarpımıdır.

$$\frac{F_5}{K_5} = 4^{20}$$

olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

MERT HOCA

Örnek - 102

Ortak çarpanı 8 olan (a_n) geometrik dizisinde

$$a_1 = 4$$

$$a_n = 2^{2n+6}$$

olduğuna göre, n kaçtır?

Örnek - 105

Birbirinden farklı x, y ve z sayıları bir aritmetik dizinin ardışık üç terimidir.

Buna göre

- $3^x, 3^y, 3^z$
- $\log x, \log y, \log z$
- x^2, y^2, z^2

ifadelerinden hangileri bir geometrik dizinin ardışık üç terimi olabilir?



Özellik

(a_n) geometrik dizisinin ilk n teriminin toplamı:

$$S_n = \dots\dots\dots$$

Örnek - 106

İlk terimi 2 ve ortak çarpanı 3 olan bir geometrik dizinin ilk beş teriminin toplamı kaçtır?

Örnek - 107

(a_n) bir geometrik dizi

$$S_6 = 9 \cdot S_3$$

olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

Örnek - 108

(a_n) geometrik dizisinin ortak çarpanı r ve ilk n teriminin toplamı S_n olmak üzere,

$$a_1 = r = 2$$

$$S_n = a_n + 62$$

olduğuna göre, n kaçtır?

Örnek - 109

(a_n) geometrik dizisinin ilk 10 teriminin toplamı, ilk 8 teriminin toplamından 52 fazladır.

Buna göre, $a_9 + a_{10}$ kaçtır?

Örnek - 110

(a_n) bir geometrik dizi

$a_1 = 2$ ve $a_2 = 6$ olmak üzere

$$\frac{S_{3n}}{S_n} = S_{2n} + 29$$

olduğuna göre, n kaçtır?

Örnek - 111

#fidanlik etiketi ile tweet atan Rüya, tüm arkadaşlarından attığı tweeti 3 arkadaşına göndermesini ister.

Bir haftanın sonunda tweeti okuyan kişi sayısı 5465 olduğuna göre, Rüya bu tweeti kaç arkadaşına göndermiştir?



1. Herhangi ardışık dört teriminin toplamı birbirine eşit olan dizilere "Ardışık Dizi" denir.

$$a_1 = 2 \text{ ve } a_3 + a_4 + a_5 = a_6 = 4$$

olmak üzere a_n bir Ardışık Dizidir.

Buna göre,

$$a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{30}$$

toplamı kaçtır?

- A) 56 B) 60 C) 62 D) 64 E) 65

2. a_n , artan bir aritmetik dizi olmak üzere,

$$\frac{a_5 + a_9}{a_2 + a_3} = 4$$

olduğuna göre

- I. $\frac{a_5}{a_2}$
 II. $\frac{a_7}{a_1}$
 III. $\frac{a_{15}}{a_2}$
 IV. $\frac{a_8}{a_6}$

ifadelerinden kaç tanesi bir tam sayıdır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3. a_n geometrik dizisinin herhangi iki terimi a_k ve a_p olmak üzere, $k + p$ toplamının bir çift sayı olduğu bilindiğine göre,

- I. Üçüncü Terim
 II. Dördüncü Terim
 III. Ortak Çarpan
 IV. İlk 8 terimin toplamı

ifadelerinden kaç tanesi kesinlikle bulunabilir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. $(a + 2)$, $(a + 6)$, $(a + 8)$, $(b - 15)$ terimleri geometrik bir dizinin küçükten büyüğe sıralanmış ardışık dört terimidir.

Buna göre,

$$(a + 13) \text{ ve } (b + 178)$$

sayıları arasına geometrik dizi oluşturacak şekilde kaç terim yerleştirilirse oluşan dizinin ortak çarpanı $\sqrt{2}$ olur?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13



5. a_n üç terimli artan geometrik dizisinin terimleri çarpımı 125'dir.

a_n dizisinin ilk iki terimi aynı kalacak şekilde üçüncü teriminin 16 eksiği alındığında oluşan b_n dizisi bir aritmetik dizi oluyor.

Buna göre, b_n dizisinin ortak farkı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

6. a_n aritmetik dizisinin ilk üç terimi

$$a, a + 2, b + 1$$

b_n geometrik dizisinin ilk üç terimi

$$a, 2a, 2b$$

olduğuna göre, $b_5 - a_5$ farkı kaçtır?

- A) 28 B) 30 C) 35 D) 37 E) 59

7. (a_n) dizisinin ilk n teriminin toplamı S_n olmak üzere, $S_{40} = S_{57}$ olduğuna göre,

I. (a_n) sabit dizisidir.

II. (a_n) geometrik dizisidir.

III. (a_n) aritmetik dizi ise $a_{49} = 0$ 'dır.

IV. $S_{14} = S_{83}$ 'dür.

ifadelerinden kaç tanesi kesinlikle doğrudur?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8. x ve y birer pozitif gerçekte sayı olmak üzere,

a_n geometrik dizisinin ardışık üç terimi

$$\cos 20^\circ, x, (\cos 40^\circ \cdot \cos 80^\circ)$$

b_n geometrik dizinin ardışık üç terimi

$$\sin 15^\circ, y, \cos 15^\circ$$

c_n aritmetik dizisinin ardışık üç terimi

$$\sin a, \frac{x}{y}, \cos a$$

veriliyor.

Buna göre, a kaç radyan olabilir?

- A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{8}$ E) $\frac{\pi}{12}$



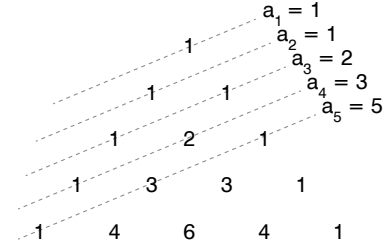
9. Artan geometrik bir dizi oluşturan x, y, z pozitif tam sayıları • 11.

için $y - x$ bir tam sayının karesidir.

$$\log_6 x + \log_6 y + \log_6 z = 6$$

olduğuna göre, $x + y - z$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 20 E) 25



Yukarıda pascal üçgeninin bir bölümü gösterilmiştir.

Pascal üçgeninde şekildeki gibi çapraz şekilde çizilen doğruların üzerinden geçtiği sayıların toplanmasıyla (a_n) dizisi elde edilmiştir.

Buna göre,

$$(a_1)^2 + (a_2)^2 + (a_3)^2 + \dots + (a_7)^2$$

toplamının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a_7 \cdot a_8$ B) $(a_7)^2$ C) $a_6 \cdot a_7$
D) $(a_8)^2$ E) $a_8 \cdot a_9$

10. İlk üç terimi sırasıyla $3n - b, 3b - 3, 7n - b$ olan bir aritmetik dizide,

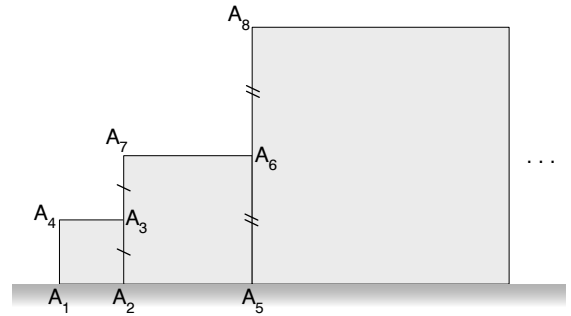
$$a_6 - a_4 = 2n + 2$$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

MERT HOCA

12.



$$|A_2A_3| = |A_3A_7|, |A_5A_6| = |A_6A_8|, \dots$$

Şekilde ardışık iki karenin kenarları oranı $\frac{1}{2}$ dir.

$$|A_1A_4| = 1 \text{ birimdir.}$$

Buna göre, oluşan ilk 20 karenin köşegen uzunlukları toplamı kaç birimdir?

- A) $2 \cdot (2^{20} - 1)$ B) $\sqrt{2} \cdot (2^{19} - 1)$ C) $\sqrt{2} \cdot (1 - 2^{20})$
D) $\sqrt{2} \cdot (2^{20} + 1)$ E) $\sqrt{2} \cdot (2^{20} - 1)$



13. $x > 0$ olmak üzere,

$$a_{n+2} = a_{n+1} + 2$$

$$a_{40} = x^2$$

$$a_5 = 3x$$

olduğuna göre, (a_n) dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3n + 20$ B) $2n + 20$ C) $3n + 10$
D) $2n - 5$ E) $2n + 10$

14. Sedat, bir kağıda yarıçap uzunluğu 64 cm olan bir yarım daire çizerek bu yarım dairenin yanına yarıçap uzunluğu bir önceki dairenin yarıçapının yarısı olan yarım daire çizmektedir

Tüm yarım dairelerin çapları doğrusal olduğuna göre, çizilen 7 dairenin yay uzunlukları toplamı kaçtır?

- A) 41π B) 65π C) 93π D) 127π E) 163π

15. a_n bir aritmetik dizidir.

F_n , a_n dizisinin ilk n teriminin çarpımı olmak üzere,

$$a_{n+2} + a_n = \frac{12n + k}{3n + 1}$$

olduğuna göre, F_k kaçtır?

- A) 16 B) 32 C) 64 D) 128 E) 256

16. S_n , a_n dizisinin ilk n teriminin toplamı olmak üzere,

a_n dizisinin terimleri arasında:

"Her terimin kendinden bir önceki terim ile farkı kendisinden bir sonraki terime eşittir."

bağıntısı vardır.

Buna göre, S_{39} değeri,

- I. $2a_2$
II. $a_9 + a_{12}$
III. $2(a_{15} + a_{13})$

terimlerinden hangilerine her zaman eşittir?

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



17. 2000'li yıllardan sonra küresel ısınma sebebiyle buzullar hızla erimeye ve tatlı su kaynakları buharlaşmaya başlamıştır. Bir öğretmen öğrencilerine aşağıdaki soruyu soruyor.
- “Aşağıda bir göletteki suyun günlere göre buharlaşma miktarı veren tablo gösterilmiştir.

Gün	Buharlaşma Miktarı (lt)
1. Gün	100
2. Gün	200
3. Gün	140
4. Gün	100
5. Gün	400
6. Gün	180
7. Gün	100
8. Gün	800
9. Gün	220

Göletteki su 25. günün sonunda tamamen bittiğine göre göletin hacmi kaç litredir?”

Buna göre, öğretmen bu soru ile öğrencilerinin,

- I. Sabit Dizi Kavramı
- II. Aritmetik Dizi Kavramı
- III. Geometrik Dizi Kavramı
- IV. Terim Sayısı Kavramı

bilgilerinden kaç tanesi ölçmek istenmiştir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 0

18. $x^2 + 2x + A = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
 $x^2 - 14x + B = 0$ denkleminin kökleri x_3 ve x_4 tür.

x_1, x_2, x_3 ve x_4 değerleri a_n aritmetik dizisinin ilk 4 terimi olduğuna göre, $\frac{B}{A}$ oranı kaçtır?

- A) -15 B) -12 C) 12 D) 15 E) 20

19. (a_n) azalan bir geometrik dizi,

$$a_1 + a_2 + a_3 = 31$$

$$a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 = 125$$

olduğuna göre, a_1 kaçtır?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 31 E) 45

20. a_n ve b_n aritmetik dizileri için

- Bu dizilerin ilk terimleri eşittir.
- a_n dizisinin beşinci terimi ile b_n dizisinin yedinci terimi eşittir.

Buna göre, a_n dizisinin on birinci terim b_n dizisinin kaççıncı terimine eşittir?

- A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 14