

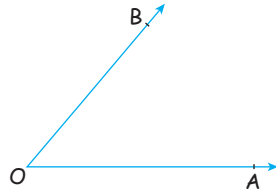
TRİGONOMETRİ

YÖNLÜ AÇILAR - ESAS ÖLÇÜ - BİRİM ÇEMBER.....	3
Açı.....	3
Yönlü Açı.....	3
Açı Ölçü Birimleri.....	4
Esas Ölçü.....	8
Birim Çember.....	9
Test.....	12
TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR - 1.....	20
Kosinüs ve Sinüs Fonksiyonları.....	20
Tanjant ve Kotanjant Fonksiyonları.....	26
Trigonometrik Fonksiyonların İşaretleri.....	31
Sekant ve Kosekant Fonksiyonları.....	32
Test.....	35
TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR - 2.....	43
Dik Üçgende Dar Açıların Trigonometrik Oranları.....	43
Özel Açıların Trigonometrik Oranları.....	48
30° ve 60° nin Trigonometrik Oranları.....	48
45° nin Trigonometrik Oranları.....	48
Bir Açının Trigonometrik Değerlerinin Dar Açı Cinsinden Yazılması.....	51
Trigonometrik Fonksiyonların Açı Değerlerine Göre Sıralanması.....	56
Test.....	58
KOSİNÜS VE SİNÜS TEOREMLERİ.....	66
Kosinüs Teoremi.....	66
Sinüs Teoremi.....	71
Sinüs Teoremi ve Üçgeninin Alanının Çevrel Çember İle İlişkisi (Fen Lisesi Kazanımı).....	75
Fen Lisesi Kazanım Testi.....	76
Test.....	78
TRİGONOMETRİK FONKSİYONLARIN GRAFİKLERİ.....	82
Periyot ve Periyodik Fonksiyon.....	82
Trigonometrik Fonksiyonların Periyotları.....	83
Trigonometrik Fonksiyonların Grafikleri.....	85
Sinüs Fonksiyonunun Grafiği.....	85
Kosinüs Fonksiyonunun Grafiği.....	86
Tanjant Fonksiyonunun Grafiği.....	87
Kotanjant Fonksiyonunun Grafiği.....	87
Test.....	89
TERS TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR.....	93
Sinüs Fonksiyonunun Tersisi.....	93
Kosinüs Fonksiyonunun Tersisi.....	94
Tanjant Fonksiyonunun Tersisi.....	97
Kotanjant Fonksiyonunun Tersisi.....	99
Test.....	103
Tarama.....	107
Yeni Nesil Sorular.....	117
Cevap Anahtarı.....	120

YÖNLÜ AÇILAR - ESAS ÖLÇÜ - BİRİM ÇEMBER

AÇI

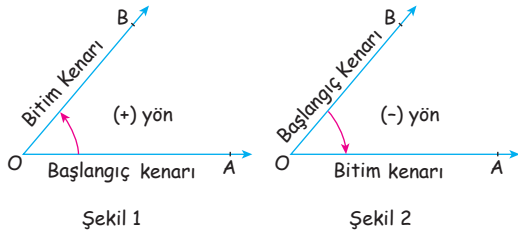
Düzlemde başlangıç noktaları aynı olan iki ışının birleşimine **açı** denir. Bu ışınlara açının kenarları, başlangıç noktasına **açının köşesi** denir.



Şekilde $[OA$ ve $[OB$ açının kenarları, O noktası açının köşesidir. Şekildeki açı \widehat{BOA} , \widehat{AOB} veya \widehat{O} sembollerinden biri ile gösterilir.

YÖNLÜ AÇI

Kenarlarından biri başlangıç diğeri bitim kenarı olarak kabul edilen açılara **yönlü açı** denir.



✓ Saatin dönme yönünün tersi yönde olan açılara **pozitif yönlü açı** denir.

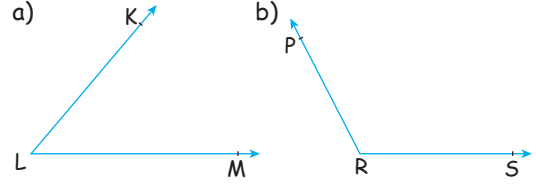
Şekil 1 deki \widehat{AOB} açısı başlangıç kenarı $[OA$, bitim kenarı $[OB$ olan pozitif yönlü açıdır.

✓ Saatin dönme yönü ile aynı yönde olan açılara **negatif yönlü açı** denir.

Şekil 2 deki \widehat{BOA} açısı başlangıç kenarı $[OB$, bitim kenarı $[OA$ olan **negatif yönlü** açıdır.

Örnek Soru

Aşağıda verilen açıları sembollerle gösteriniz.



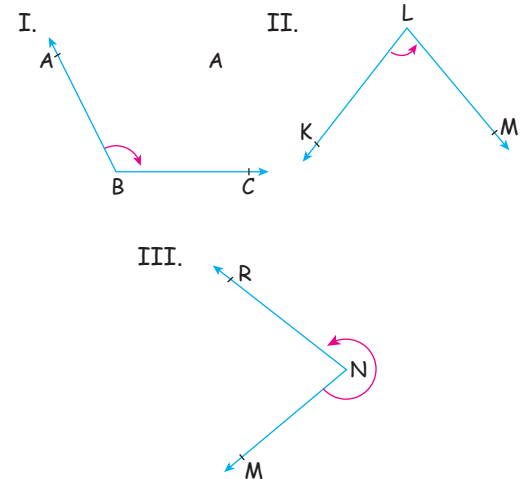
Biz Çözdük

a) \widehat{KLM} veya \widehat{MLK} veya \widehat{L}

b) \widehat{PRS} veya \widehat{SRP} veya \widehat{R}

Örnek Soru

Aşağıda verilen açıların hangileri pozitif yönlü açılardır?

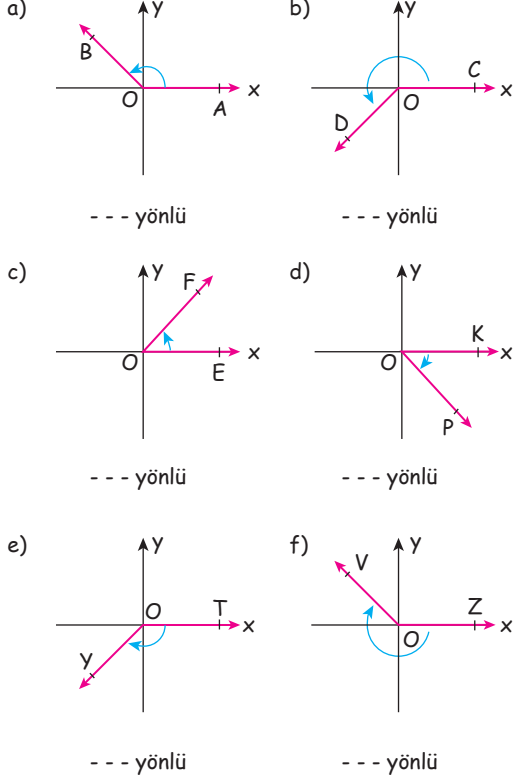


Biz Çözdük

II ve III

Örnek 1

Aşağıda koordinat düzleminde verilen başlangıç kenarı x eksenine, köşesi O noktası alan açılarının yönlerini bulunuz.



Sen Çöz 1

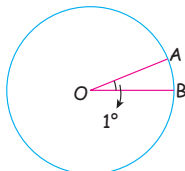
AÇI ÖLÇÜ BİRİMLERİ

Bir açının ölçülmesi açının kolları arasındaki açı için belirlenmesi ile yapılır. Açılarının ölçüsünü ifade etmek için derece veya radyan açı ölçü birimleri kullanılır.

Derece

Bir çember yayının $\frac{1}{360}$ ini gören merkez açının ölçüsüne 1 derece denir. Bu ölçü 1° biçiminde gösterilir.

Bir çemberin yay ölçüsü 360° olur.



\widehat{AB} , çember yayının $\frac{1}{360}$ 'i dir.

✓ 1 derecelik açının $\frac{1}{60}$ 'ine 1 dakikalık açı denir.

Bu ölçü $1'$ biçiminde gösterilir. $1^\circ = 60'$ olur.

✓ 1 dakikalık açının $\frac{1}{60}$ 'ine 1 saniyelik açı denir.

Bu ölçü $1''$ biçiminde gösterilir. $1' = 60''$ olur.

$1^\circ = 60' = 3600''$ dır.

✓ Bir açının ölçüsü, a derece b dakika c saniye ise

$a^\circ + b' + c''$ veya $a^\circ b' c''$ şeklinde gösterilir.

Örnek Soru

Ölçüsü $8^\circ 23' 15''$

olan açının kaç saniye olduğunu bulunuz.

Biz Çözdük

$$8^\circ = 8 \cdot 3600 = 28800''$$

$$23' = 23 \cdot 60 = 1380''$$

$$28800'' + 1380'' + 15'' = 30195''$$

Örnek 2

Ölçüsü $12826''$ olan açının kaç derece, kaç dakika ve kaç saniye olduğunu bulunuz.

Sen Çöz 2

Örnek 3

32514" lik açının kaç derece kaç dakika ve kaç saniye olduğunu bulunuz.

Sen Çöz 3

Örnek 4

$m(\hat{A}) = 13^\circ 15' 32''$ ve $m(\hat{B}) = 7^\circ 32' 16''$ olduğuna göre, aşağıdaki açıları bulunuz.

- a) $m(\hat{A}) + m(\hat{B})$ b) $m(\hat{A}) - m(\hat{B})$

Sen Çöz 4

Örnek 5

$m(\hat{A}) = 19^\circ 37' 54''$ olmak üzere aşağıdaki açıları bulunuz.

- a) $\frac{m(\hat{A})}{3}$ b) $\frac{m(\hat{A})}{6}$

Sen Çöz 5

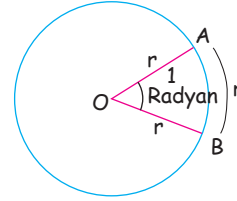
Örnek 6

Bir ABC üçgeninde $|AB| = |AC|$ 'dir. $m(\hat{A}) = 36^\circ 43' 18''$ olduğuna göre, $m(\hat{B})$ açısının ölçüsünü bulunuz.

Sen Çöz 6

Radyan

Bir çemberde, yarıçap uzunluğuna eşit olan yayı gören merkez açının ölçüsüne 1 radyan denir ve 1^R biçiminde gösterilir.



$|AB| = r$ ve Çemberin çevresi = $2\pi r$ olmak üzere

$$\begin{array}{l} r \text{ birim yay uzunluğu} \quad \times \quad 1 \text{ radyan} \\ 2\pi r \text{ birim yay uzunluğu} \quad \times \quad x \end{array}$$

$$r \cdot x = 2\pi r \Rightarrow x = 2\pi \text{ radyan olur.}$$

✓ Bir çember yayının ölçüsü 2π radyandır.
Buradan, $360^\circ = 2\pi$ radyan olur.

$$\begin{array}{l} \checkmark \quad 360^\circ \quad 2\pi \text{ radyan ise} \\ \quad \quad \quad \times \quad R \text{ radyan} \end{array}$$

$$360 \cdot R = 2\pi \cdot D \text{ olur.}$$

Buradan,

$$\frac{D}{360} = \frac{R}{2\pi} \Rightarrow \frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} \text{ elde edilir.}$$

(D : Derece cinsinden açı ölçüsü)
(R : Radyan cinsinden açı ölçüsü)

Örnek Soru

Aşağıda verilen açılarının ölçülerini radyan cinsinden bulunuz.

- a) 30° d) 120° g) -300° l) -330°
b) 45° e) -150° h) 270° m) 180°
c) 90° f) 210° k) 315° n) 135°

Biz Çözdük

- a) $\frac{\cancel{30}^1}{\cancel{180}_6} = R \Rightarrow R = \frac{\pi}{6}$
b) $\frac{\cancel{45}^1}{\cancel{180}_4} = R \Rightarrow R = \frac{\pi}{4}$
c) $\frac{\cancel{90}^1}{\cancel{180}_2} = R \Rightarrow R = \frac{\pi}{2}$
d) $\frac{\cancel{120}^2}{\cancel{180}_3} = R \Rightarrow R = \frac{2\pi}{3}$
e) $\frac{\cancel{-150}^7}{\cancel{180}_6} = R \Rightarrow R = \frac{-5\pi}{6}$
f) $\frac{\cancel{210}^5}{\cancel{180}_6} = R \Rightarrow R = \frac{7\pi}{6}$
g) $\frac{\cancel{-300}^3}{\cancel{180}_3} = R \Rightarrow R = \frac{-5\pi}{3}$
h) $\frac{\cancel{270}^7}{\cancel{180}_2} = R \Rightarrow R = \frac{3\pi}{2}$
k) $\frac{\cancel{315}^4}{\cancel{180}_4} = R \Rightarrow R = \frac{7\pi}{4}$
l) $\frac{\cancel{-330}^{11}}{\cancel{180}_6} = R \Rightarrow R = \frac{-11\pi}{6}$
m) $\frac{\cancel{180}^1}{\cancel{180}_1} = R \Rightarrow R = \pi$
n) $\frac{\cancel{135}^3}{\cancel{180}_4} = R \Rightarrow R = \frac{3\pi}{4}$

Örnek Soru

Aşağıda verilen açılarının ölçülerini derece cinsinden bulunuz.

- a) $\frac{\pi}{2}$ d) $\frac{5\pi}{6}$ g) $\frac{19\pi}{18}$
b) $\frac{2\pi}{3}$ e) $\frac{11\pi}{12}$ h) $\frac{4\pi}{3}$
c) $\frac{3\pi}{4}$ f) $\frac{7\pi}{6}$ k) $-\frac{3\pi}{5}$

Biz Çözdük

- a) $\frac{180}{2} = 90^\circ$
b) $\frac{2 \cdot 180}{3} = 120^\circ$
c) $\frac{3 \cdot 180}{4} = 135^\circ$
d) $\frac{5 \cdot 180}{6} = 150^\circ$
e) $\frac{11 \cdot 180}{12} = 165^\circ$
f) $\frac{7 \cdot 180}{6} = 210^\circ$
g) $\frac{19 \cdot 180}{18} = 190^\circ$
h) $\frac{4 \cdot 180}{3} = 240^\circ$
k) $\frac{-3 \cdot 180}{5} = -108^\circ$

Örnek 7

5 radyanlık açının kaç derece olduğunu bulunuz.

Sen Çöz 7

Örnek 8

-3 radyanlık açının kaç derece olduğunu bulunuz.

Sen Çöz 8

Örnek Soru

Bir ABC üçgeninde

$$m(\hat{A}) = 38^{\circ}45'18'' \text{ ve}$$

$$m(\hat{B}) = \frac{2\pi}{5} \text{ radyan olduğuna göre,}$$

C açısının ölçüsünü bulunuz.

Biz Çözdük

$$\frac{2\pi}{5} = \frac{2 \cdot 180}{5} = 72^{\circ}$$

$$\begin{array}{r} 38^{\circ}45'18'' \\ + 72^{\circ} \\ \hline 110^{\circ}45'18'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 179^{\circ}59'60'' \\ - 110^{\circ}45'18'' \\ \hline 69^{\circ}14'42'' \end{array}$$

$$m(\hat{C}) = 69^{\circ}14'42''$$

Örnek 9

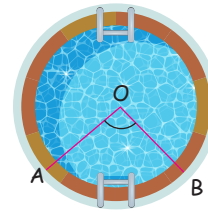
Aşağıda verilen açılarının tümlerini ve bütünlerini bulunuz.

$$\text{a) } m(\hat{A}) = \frac{2\pi}{5}$$

$$\text{b) } m(\hat{C}) = 36^{\circ}15'42''$$

Sen Çöz 9

Örnek 10



Şekilde bir otelin daire şeklindeki havuzunun üstten görünümü verilmiştir. Bu havuzun merkez açısı $270.000''$ olan kısmı çocuk havuzu olarak ayrılmıştır.

Buna göre, havuzun çocuklar için ayrılan kısmının merkez açısının havuzun tamamının merkez açısına oranı kaçtır?

Sen Çöz 10

ESAS ÖLÇÜ

- ✓ $k \in \mathbb{Z}$ ve $0 \leq \alpha < 360$ olmak üzere, ölçüsü $\alpha + k \cdot 360^\circ$ olan açının esas ölçüsü α derecedir.
- ✓ $k \in \mathbb{Z}$ ve $0 \leq \alpha < 2\pi$ olmak üzere, ölçüsü $\alpha + k \cdot 2\pi$ radyan olan açının esas ölçüsü α radyandır.
- ✓ Açılarının esas ölçüleri negatif olamaz.

Örnek Soru

Aşağıdaki açılarının esas ölçülerini bulunuz.

- a) 275° d) -175° g) $\left(\frac{1647}{2}\right)^\circ$
 b) 1460° e) -1265°
 c) 2485° f) -3256°

Biz Çözdük

- a) 275° b) $\begin{array}{r|l} 1460 & 360 \\ -1440 & 4 \\ \hline 20^\circ & \end{array}$
 Esas ölçü = 20°
- c) $\begin{array}{r|l} 2485 & 360 \\ -2160 & 6 \\ \hline 325^\circ & \end{array}$ d) $-175 + 360 = 185^\circ$
 Esas ölçü = 325° Esas ölçü = 185°
- e) $\begin{array}{r|l} -1265 & 360 \\ -1440 & -4 \\ \hline 175^\circ & \end{array}$ f) $\begin{array}{r|l} -3256 & 360 \\ -3600 & -10 \\ \hline 344^\circ & \end{array}$
 Esas ölçü = 175° Esas ölçü = 344°
- g) $\frac{1647}{2} = \frac{1440 + 207}{2} = 720 + \frac{207}{2}$
 Esas ölçü = $\left(\frac{207}{2}\right)^\circ = \frac{206}{2} + \frac{1}{2} = 103^\circ 30'$

Örnek 11

Aşağıdaki açılarının esas ölçülerini bulunuz.

- a) 37π d) -24π
 b) 20π e) $\frac{33\pi}{5}$
 c) -43π f) $\frac{-29\pi}{6}$

Sen Çöz 11

Örnek Soru

Esas ölçüsü 53° olan pozitif en küçük üç açığı bulunuz.

Biz Çözdük

- $53 + k \cdot 360 \Rightarrow k = 0$ için 53°
 $k = 1$ için 413°
 $k = 2$ için 773°



Örnek 12

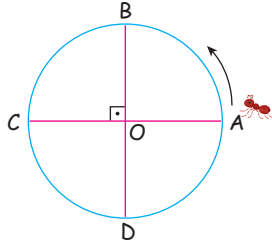
Esas ölçüsü $\frac{\pi}{5}$ radyan olan negatif en büyük üç açığı bulunuz.



Sen Çöz 12



Örnek 13



$$[AC] \cap [BD] = \{O\}$$

$[AC] \perp [BD]$ olmak üzere

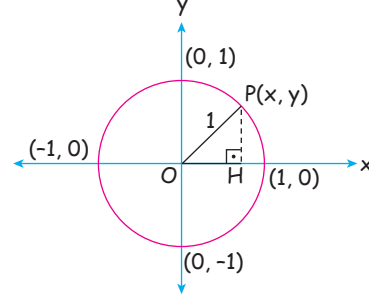
O merkezli daire şeklindeki bir zeminin A noktasından ok yönünde harekete başlayan bir karcınca 3150° lik açı yaptığıında hangi noktaya gelir?



Sen Çöz 13

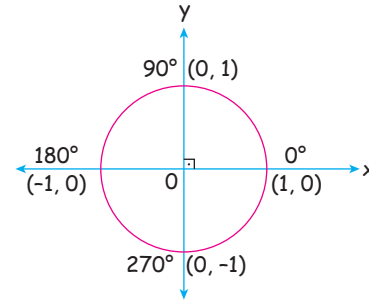
BİRİM ÇEMBER

✓ Analitik düzlemde, merkezi orijin ve yarıçapı 1 birim olan çembere birim çember (trigonometrik çember) denir.



$P(x, y)$ birim çember üzerinde bir nokta olmak üzere POH dik üçgeninde Pisagor teoremi ile $x^2 + y^2 = 1$ birim çember denklemi elde edilir.

✓ Birim çemberde başlangıç noktası x ekseninde olan $0^\circ, 90^\circ, 180^\circ$ ve 270° lik yayların bitim noktaları eksenler üzerindedir.



Yay ölçüsü	0°	90°	180°	270°	360°
	0	$\pi/2$	π	$3\pi/2$	2π
Bitim noktası	(1, 0)	(0, 1)	(-1, 0)	(0, -1)	(1, 0)



Örnek Soru

Birim çember üzerinde $A(a, b)$ ve $B(c, d)$ noktaları veriliyor.

Buna göre $a^2 + b^2 + c^2 + d^2$ toplamı kaçtır?



Biz Çözdük

$a^2 + b^2 = 1$ ve $c^2 + d^2 = 1$ olur.

$a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 2$ dir.

Örnek 14

Aşağıdaki noktaların kaç tanesi birim çember üzerindedir?

- I. $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right)$ II. $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$
 III. $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$ IV. $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$
 V. $\left(-\frac{\sqrt{7}}{3}, \frac{\sqrt{2}}{3}\right)$ VI. $\left(-\frac{3}{5}, \frac{4}{5}\right)$

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

Sen Çöz 14

Örnek 15

$A\left(\frac{5}{13}, a\right)$

noktası birim çember üzerinde olduğuna göre, a'nın pozitif değeri kaçtır?

Sen Çöz 15

Örnek Soru

$(a + 3)x^2 + (b - 1)y^2 = 1$

denkleminin birim çember belirtmesi için a · b kaç olmalıdır?

Biz Çözdük

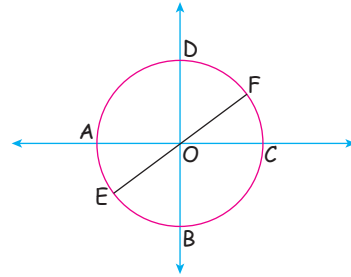
$x^2 + y^2 = 1$ olmalıdır.

$a + 3 = 1$ ve $b - 1 = 1$

$a = -2$ $b = 2$ olur.

Buradan $a \cdot b = -4$ olur.

Örnek 16



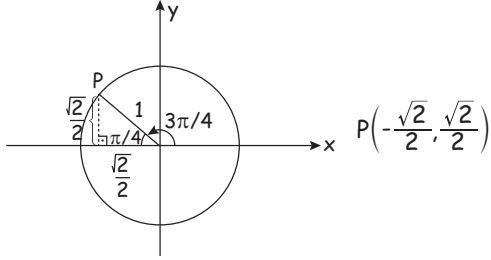
O merkezli birim çemberde [EF] çaptır. E noktasının apsisi $\left(-\frac{4}{5}\right)$ olduğuna göre, F noktasının koordinatlarını bulunuz.

Sen Çöz 16

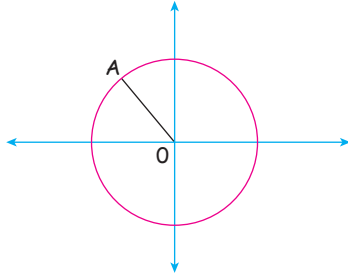
Örnek Soru

Birim çember üzerinde $\frac{3\pi}{4}$ radyanlık yayın bitim noktası P ise, P'nin koordinatlarını bulunuz.

Biz Çözdük



Örnek 17



Birim çember üzerinde verilen A noktasının apsisi $-\frac{1}{3}$ ise ordinatı kaçtır?

Sen Çöz 17

Örnek 18

a pozitif bir reel sayı olmak üzere A(a,-a) noktası birim çember üzerinde ise A noktasına karşılık gelen açının esas ölçüsü kaç radyandır?

Sen Çöz 18

ÇİTA YAYINLARI

Örnek 19

Birim çember üzerinde apsisi ordinatının 2 katına eşit olan iki nokta arasındaki en kısa uzaklık kaç birimdir?

Sen Çöz 19

1. 36865 saniyelik açı kaç derece, kaç dakika ve kaç saniyedir?

A) $10^{\circ}14'24''$ B) $10^{\circ}15'25''$
 C) $10^{\circ}14'25''$ D) $10^{\circ}15'35''$
 E) $10^{\circ}14'35''$

2. Bir ABC üçgeninde $m(\widehat{BAC}) = 73^{\circ}12'35''$, $m(\widehat{ABC}) = 36^{\circ}43'18''$ olduğuna göre, \widehat{ACB} açısının ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $70^{\circ}14'07''$ B) $70^{\circ}04'07''$
 C) $70^{\circ}05'07''$ D) $69^{\circ}15'17''$
 E) $69^{\circ}16'07''$

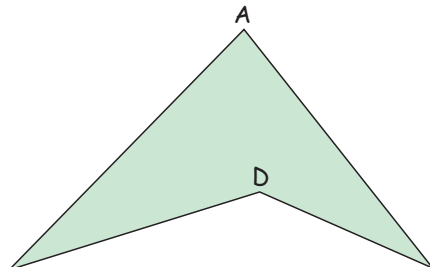
3. $71^{\circ}43'50''$ lik açının $\frac{2}{5}$ 'i aşağıdakilerden hangisidir?

A) $26^{\circ}17'56''$ B) $28^{\circ}41'32''$
 C) $27^{\circ}16'56''$ D) $28^{\circ}19'57''$
 E) $28^{\circ}16'58''$

4. $123576''$ lik açının tümleri kaç saniyedir?

A) 200224 B) 210324
 C) 200324 D) 210424
 E) 200424

- 5.



Şekildeki dörtgende

$$m(\widehat{ABD}) = 32^{\circ}16'23''$$

$m(\widehat{ACD}) = 24^{\circ}18'36''$ ve $m(\widehat{BDC}) = 124^{\circ}$ olduğuna göre, $m(\widehat{BAC})$ kaçtır?

A) $67^{\circ}25'01''$ B) $68^{\circ}25'11''$
 C) $64^{\circ}32'$ D) $68^{\circ}15'10''$
 E) $67^{\circ}36'01''$

6. $m(\widehat{A}) = 56^{\circ}37'18''$ açısı veriliyor.

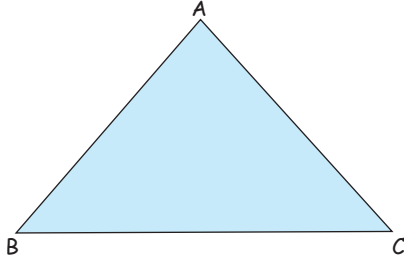
I. $2 \cdot m(\widehat{A}) = 113^{\circ}14'36''$

II. $\frac{m(\widehat{A})}{2} = 28^{\circ}18'39''$

III. $m(\widehat{A}) + m(\widehat{B}) = 90^{\circ}$ ise $m(\widehat{B}) = 33^{\circ}22'42''$ ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7.



Şekildeki ABC üçgeninde

$$m(\hat{A}) = \frac{5\pi}{12},$$

$$m(\hat{B}) = \frac{\pi}{3} \text{ olduğuna göre,}$$

 $m(\hat{C})$ kaç derecedir?

- A) 30° B) 45° C) 50° D) 60° E) 75°

8. 72° lik açı kaç radyandır?

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

9. I. π radyan = 180°

II. $\frac{2\pi}{3}$ radyan = 60°

III. $\frac{3\pi}{2}$ radyan = 270°

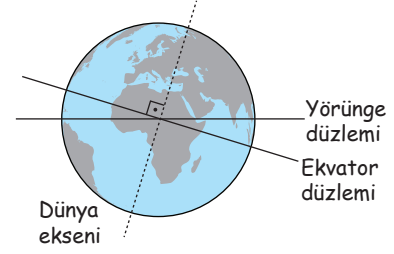
IV. $\frac{3\pi}{4}$ radyan = 135°

V. $\frac{4\pi}{3}$ radyan = 240°

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

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

10. Yörünge düzlemi ile ekvator düzlemi arasında kalan açığı dünyanın eksen eğikliği denir.



Dünya eksenini ile yörünge düzlemi arasındaki açı 66°33' olduğuna göre, dünyanın eksen eğikliğinin açı ölçüsü nedir?

- A) 23°27' B) 44°27'
C) 45°37' D) 113°27'
E) 66°33'

ÇİTA YAYINLARI

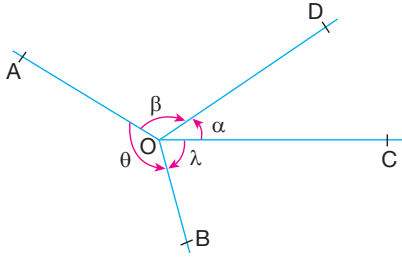
11. 3 radyanlık açının derece cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{180}{\pi}$ B) $\frac{360}{\pi}$ C) $\frac{540}{\pi}$ D) $\frac{720}{\pi}$ E) $\frac{\pi}{360}$

12. Birim çemberde yarıçap uzunluğunun 4,71 katı uzunluğundaki yayı gören merkez açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 90 B) 150 C) 180 D) 270 E) 315

1.



Yukarıda verilen α , β , θ , λ açılarından kaç tanesi pozitif yönlüdür?

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

2.

$$m(\hat{A}) = 12^\circ 15' 18''$$

$$m(\hat{B}) = 32^\circ 17' 30''$$

olduğuna göre

$$\frac{m(\hat{A})}{2} + \frac{m(\hat{B})}{3}$$

toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $16^\circ 53' 29''$ B) $16^\circ 53' 39''$
 C) $15^\circ 53' 39''$ D) $15^\circ 52' 29''$
 E) $14^\circ 58' 29''$

3.

$A(x, \frac{3}{4})$ noktası birim çember üzerinde 2. bölgede olan bir nokta olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{5}{2}$ C) $-\frac{\sqrt{7}}{4}$ D) $-\frac{\sqrt{7}}{5}$ E) $-\frac{5}{4}$

4. 240° lik açının radyan cinsinden eşiti nedir?

- A) $\frac{2\pi}{3}$ B) $\frac{4\pi}{3}$ C) $\frac{5\pi}{6}$ D) $\frac{7\pi}{6}$ E) $\frac{11\pi}{3}$

5. $(16, 24)^\circ$ lik açının derece, dakika ve saniye cinsinden eşiti nedir?

- A) $16^\circ 10' 21''$ B) $16^\circ 05' 52''$
 C) $16^\circ 12' 20''$ D) $16^\circ 14' 24''$
 E) $16^\circ 14' 23''$

ÇİTA YAYINLARI

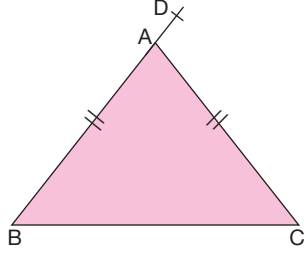
6. $28^\circ 36''$ lik açının tümleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $60^\circ 49' 24''$ B) $61^\circ 59' 24''$
 C) $62^\circ 39' 24''$ D) $62^\circ 42' 14''$
 E) $63^\circ 12' 24''$

7. Bir ABC üçgeninde $m(\hat{A}) = \frac{7\pi}{15}$, $m(\hat{B}) = 24^\circ$ olduğuna göre, $m(\hat{C})$ açısı kaç derecedir?

- A) 108 B) 96 C) 84 D) 80 E) 72

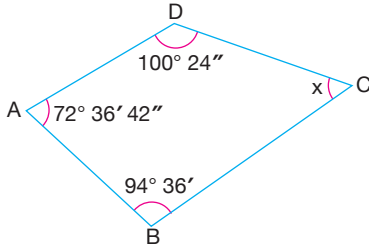
8.



ABC üçgeninde $|AB| = |AC|$, $m(\widehat{B}) = 24^\circ 36' 52''$ olduğuna göre, $m(\widehat{DAC})$ açısının ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $49^\circ 13' 44''$ B) $49^\circ 26' 24''$
 C) $50^\circ 06' 38''$ D) $50^\circ 16' 24''$
 E) $51^\circ 32' 24''$

9.



ABCD dörtgendir. Verilenlere göre, $m(\widehat{C}) = x$ açısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $76^\circ 52' 42''$ B) $89^\circ 17' 52''$
 C) $92^\circ 46' 54''$ D) $93^\circ 44' 16''$
 E) $94^\circ 24''$

10. $\pi = 3,14$ olmak üzere, $10,99$ radyanlık açının esas ölçüsü kaç derecedir?

- A) 90 B) 120 C) 180 D) 210 E) 270

11. 2 radyanlık açının ölçüsü derece cinsinden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 180° B) $\left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$
 C) 360° D) $\left(\frac{360}{\pi}\right)^\circ$
 E) $\left(\frac{540}{\pi}\right)^\circ$

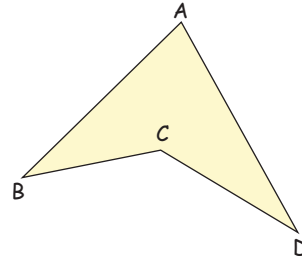
12. Ölçüsü $63^\circ 12'$ olan açı için aşağıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

- I. 3792 dakikadır.
 II. $227520''$
 III. Tümleri $26^\circ 48'$ dir.
 IV. Bütünleri $116^\circ 47'$ dir.

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

ÇİTA YAYINLARI

13.



ABCD dörtgendir.

$$m(\widehat{BAD}) = 75^\circ 43' 15''$$

$$m(\widehat{ABC}) = \frac{\pi}{3} \text{ radyan}$$

$$m(\widehat{ADC}) = \frac{\pi}{10} \text{ radyan}$$

olduğuna göre, \widehat{BCD} nın ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $153^\circ 43' 15''$ B) $152^\circ 17' 45''$
 C) $151^\circ 43' 15''$ D) $151^\circ 17' 45''$
 E) $151^\circ 42' 15''$

1. 400° lik açının esas ölçüsü kaç derecedir?

- A) 40° B) 30° C) 20° D) 10° E) 5°

2. -1260° lik açının esas ölçüsü kaç derecedir?

- A) 90° B) 180° C) 270° D) 300° E) 330°

3. Ölçüsü -3486° olan açı analitik düzlemin kaçınıcı bölgesindedir?

- A) I. B) II. C) III.
D) IV. E) x ekseninde

4. Ölçüsü $3400^\circ 42' 36''$ olan açının esas ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $120^\circ 42' 36''$ B) $130^\circ 42' 36''$
C) $160^\circ 42' 36''$ D) $160^\circ 18' 24''$
E) $170^\circ 12' 24''$

5. Ölçüsü 13π olan açının esas ölçüsü kaç radyandır?

- A) 0 B) $\frac{\pi}{2}$ C) π D) $\frac{3\pi}{2}$ E) 2π

6. Ölçüsü $\frac{17\pi}{6}$ olan açının esas ölçüsü kaç radyandır?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) $\frac{5\pi}{6}$ E) $\frac{3\pi}{2}$

7. Ölçüsü $-\frac{83\pi}{6}$ olan açının esas ölçüsü kaç radyandır?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) $\frac{5\pi}{6}$ E) $\frac{3\pi}{2}$

8. Birim çember üzerinde ölçüsü $-\frac{45\pi}{7}$ olan yayın

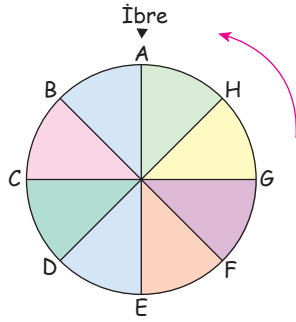
bitim noktası koordinat düzleminde hangi bölgededir?

- A) I. B) II.
C) III. D) IV.
E) y ekseninde

9. Esas ölçüsü 60° olan açılar kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{x \mid x = 60 + k \cdot 180, k \in \mathbb{Z}\}$
 B) $\{x \mid x = 60 + k \cdot 360, k \in \mathbb{Z}\}$
 C) $\{x \mid x = 300 + k \cdot 180, k \in \mathbb{Z}\}$
 D) $\{x \mid x = 300 + k \cdot 360, k \in \mathbb{Z}\}$
 E) $\{x \mid x = 120 + k \cdot 360, k \in \mathbb{Z}\}$

10.



Şekilde verilen daire şeklindeki çarkta A, B, C, D, E, F, G ve H noktaları arasındaki yay uzunlukları eşittir. Çarkın üzerinde bulunan ibre A noktasını gösteriyorken çark saatin tersi yönünde 855° döndürülüyor.

Buna göre, çark durduğunda ibre hangi noktayı gösterir?

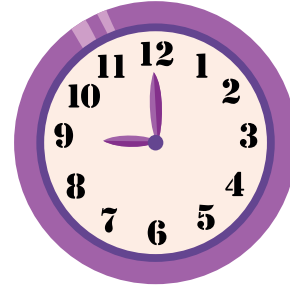
- A) B B) D C) F D) G E) H

11. Esas ölçüsü 50° olan ve $120^\circ < \alpha < 2800^\circ$ eşitsizliğini sağlayan kaç farklı α açısı vardır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

ÇİTA YAYINLARI

12.

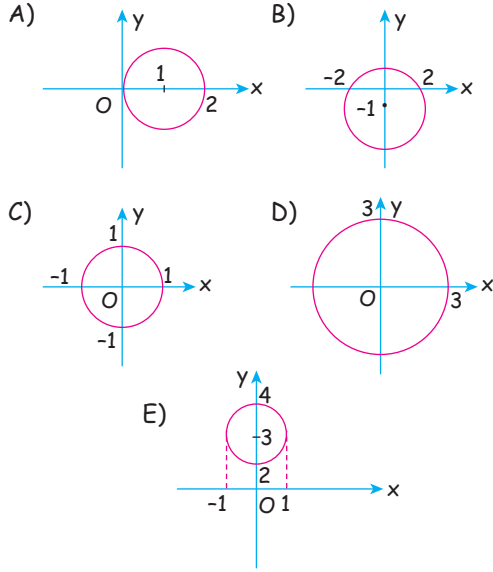


Şekildeki saat 09.00 ı göstermektedir.

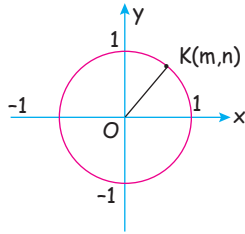
Saatın yelkovanı 2250° lik açı taradığında saat kaçı gösterir?

- A) 03.15 B) 03.30
 C) 04.00 D) 04.15
 E) 05.00

1. Aşağıdakilerden hangisi merkezli birim çemberdir?



2.



Şekildeki birim çember üzerinde bir $K(m, n)$ noktası veriliyor.

Buna göre, m ve n arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $m + n = 2$ B) $m = 2n$
 C) $m^2 + n^2 = 1$ D) $m^2 + n^2 = 4$
 E) $2m^2 + 3n^2 = 1$

3.

$$(a - 3)x^2 + (a + b)y^2 = 1$$

denklemini birim çember belirttiğine göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

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

4.

$A\left(\frac{-1}{3}, k\right)$ noktası birim çember üzerinde III. bölgede olan bir noktadır.

Buna göre, k kaçtır?

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

ÇİTA YAYINLARI

5.

$A\left(\frac{12}{13}, k\right)$ noktası birim çember üzerinde oldu-

ğuna göre, k 'nın alabileceği pozitif değer kaçtır?

- A) $\frac{1}{13}$ B) $\frac{3}{13}$ C) $\frac{5}{13}$
 D) $\frac{7}{13}$ E) $\frac{9}{13}$

6. Birim çember üzerinde $\frac{3\pi}{2}$ radyanlık yayın bitim noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})$ B) $(-1, 0)$ C) $(0, 1)$
D) $(1, 0)$ E) $(0, -1)$

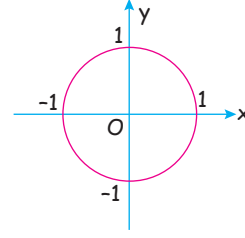
7. Birim çember üzerinde 90° lik yayın bitim noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(0, -1)$ B) $(-1, 0)$ C) $(1, 0)$
D) $(0, 1)$ E) $(1, -1)$

8. Birim çember üzerinde $\frac{-7\pi}{3}$ radyanlık yayın bitim noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

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

9.



Birim çember üzerinde 1610° lik yayın bitim noktası A, -3310° lik yayın bitim noktası B'dir.

Buna göre, A ile B arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

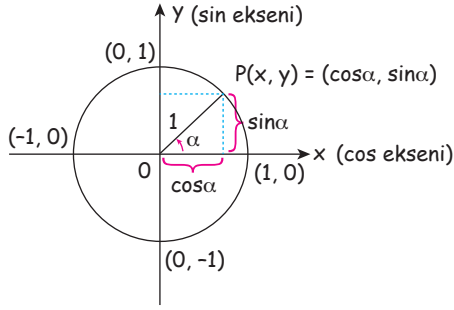
10. Birim çember üzerinde apsisi ordinatının yarısına eşit olan noktalardan biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(2, 4)$ B) $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{2}{\sqrt{2}})$ C) $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$
D) $(\frac{1}{\sqrt{5}}, \frac{2}{\sqrt{5}})$ E) $(\frac{2}{\sqrt{5}}, \frac{4}{\sqrt{5}})$

11. $(2m + n - 5)x^2 + (m + n - 8)y^2 = 1$ denklemini birim çember belirttiğine göre, n kaçtır?

A) 16 B) 12 C) -5 D) -4 E) -3

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR -I, KOSİNÜS ve SİNÜS FONKSİYONLARI



Birim çember üzerinde [OP'nin birim çemberi kestiği nokta P(x, y) ve [OP'nin x eksenine ile pozitif yönde yaptığı açının ölçüsü α olsun.

✓ P(x, y) noktasının apsisine α açısının kosinüsü denir ve $\cos \alpha$ ile gösterilir.

$$x = \cos \alpha \text{ olur.}$$

✓ P(x, y) noktasının ordinatına α açısının sinüsü denir ve $\sin \alpha$ ile gösterilir.

$$y = \sin \alpha \text{ olur.}$$

✓ P(x, y) noktası birim çember üzerinde olduğundan apsis ve ordinatı, -1 den küçük, 1 den büyük olamaz.

Buna göre,

$$\begin{aligned} -1 \leq x \leq 1 &\Rightarrow -1 \leq \cos \alpha \leq 1 \text{ olur.} \\ -1 \leq y \leq 1 &\Rightarrow -1 \leq \sin \alpha \leq 1 \text{ olur.} \end{aligned}$$

✓ P(x, y) noktası birim çember üzerinde olduğundan

$$x^2 + y^2 = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1 \text{ olur.}$$

Buradan

$$\begin{aligned} \cos^2 \alpha &= 1 - \sin^2 \alpha = (1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha) \\ \sin^2 \alpha &= 1 - \cos^2 \alpha = (1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha) \end{aligned}$$

özdeşlikleri elde edilir.

✓ Sinüs ve Kosinüs fonksiyonlarının,

Tanım kümesi \mathbb{R}

Görüntü kümesi $[-1, 1]$ dir. Yani,

$$f: \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1] \quad f(x) = \cos x$$

biçiminde tanımlanan fonksiyona kosinüs fonksiyonu,

$$f: \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1] \quad g(x) = \sin x$$

biçiminde tanımlanan fonksiyona sinüs fonksiyonu denir.

✓ Birim çember üzerinde bitim noktaları eksenler üzerinde olan bazı açıların trigonometrik oranları tablodaki gibi eşleştirilebilir.

x	0°	90°	180°	270°	360°
cos x	1	0	-1	0	1
sin x	0	1	0	-1	0

Örnek Soru

$x \in \mathbb{R}$ olmak üzere

$$A = 3 + 2 \cos x$$

ifadesinin alabileceği değerler aralığını bulunuz.

Biz Çözdük

$$-1 \leq \cos x \leq 1$$

$$-2 \leq 2 \cos x \leq 2$$

$$\Rightarrow 1 \leq 3 + 2 \cos x \leq 5$$

$$\Rightarrow 1 \leq A \leq 5$$

[1,5]

Örnek 20

$x \in \mathbb{R}$ olmak üzere

$$K = 5 - 3 \sin 4x$$

ifadesinin alabileceği değerler aralığını bulunuz.

Sen Çöz 20

Örnek 21

$2x + 3\cos\alpha - 1 = 0$
eşitliğini sağlayan x gerçekte sayılarının alabileceği değerler aralığını bulunuz.

Sen Çöz 21

Örnek 22

$x, y \in \mathbb{R}$ olmak üzere,
 $A = 4\sin x + 3\cos y$
ifadesinin alabileceği değerler aralığını bulunuz.

Sen Çöz 22

Örnek 23

$x, y \in \mathbb{R}$ olmak üzere,
 $K = 5\sin x - 12\cos y$ ifadesinin alabileceği kaç farklı tamsayı değeri vardır?

Sen Çöz 23

Örnek Soru

$x \in \mathbb{R}$ olmak üzere,
 $A = 3\sin x + 4\cos x$
ifadesinin alabileceği değerler aralığını bulunuz.

Biz Çözdük

$$A = 3\sin x + 4\cos x$$

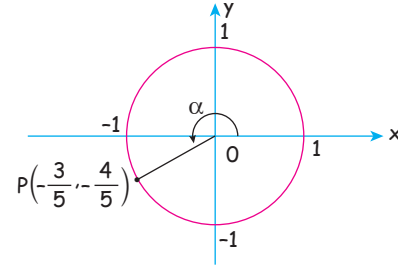
$$-\sqrt{3^2 + 4^2} \leq A \leq \sqrt{3^2 + 4^2}$$

$$-5 \leq A \leq 5 \Rightarrow [-5, 5]$$

Unutma!

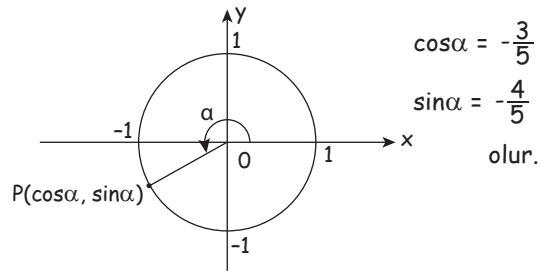
$f(x) = a \cdot \sin x + b \cdot \cos x$ fonksiyonunun
en büyük değeri = $\sqrt{a^2 + b^2}$
en küçük değeri = $-\sqrt{a^2 + b^2}$ olur.

Örnek Soru



Birim çemberde verilene göre $\cos\alpha$ ve $\sin\alpha$ değerlerini bulunuz.

Biz Çözdük



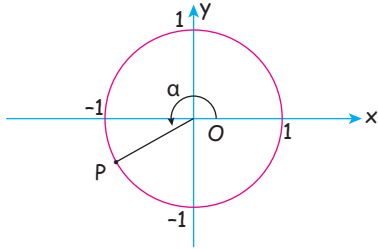
Örnek 24

$0 \leq \alpha \leq 2\pi$ olmak üzere,

$\sin \alpha = \frac{3}{5}$ olduğuna göre, $\cos \alpha$ değerlerini bulunuz.

Sen Çöz 24

Örnek 25



Birim çember üzerinde $[OP'$ 'nin x eksenine ile pozitif yönde yaptığı açı α olduğuna göre, P noktasının koordinatlarının α cinsinden eşitini bulunuz.

Sen Çöz 25

Örnek 26

Ölçüsü 150° olan açının sinüs ve kosinüs değerlerini birim çember yardımıyla bulunuz.

Sen Çöz 26

Örnek 27

$\sin^2 x + 2 \sin x \cdot \cos y + \cos^2 y$ ifadesinin alabileceği değerler aralığını bulunuz.

Sen Çöz 27

Örnek 28

Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.

- $\sin \frac{\pi}{2} + \cos 0^\circ$
- $\cos \frac{3\pi}{2} + \sin \frac{3\pi}{2}$
- $\sin \frac{7\pi}{2} + \cos \pi + \sin \frac{5\pi}{2}$
- $\sin \left(-\frac{3\pi}{2} \right) + \cos(-3\pi) + \sin \left(\frac{-\pi}{2} \right)$
- $\sin 0 - 3 \cdot \cos \frac{\pi}{2} + \sin \left(\frac{7\pi}{2} \right) - 2 \cdot \cos(4\pi)$

Sen Çöz 28

Örnek 29

$f(x) = \sin^2x + 2\sinx + 3$
ifadesinin alabileceği değerler aralığını bulunuz.

Sen Çöz 29

Örnek Soru

$$\sinx + \cosx = \frac{1}{3}$$

olduğuna göre, $\sinx \cdot \cosx$ çarpımı kaçtır?

Biz Çözdük

$$\begin{aligned} \sinx + \cosx = \frac{1}{3} &\Rightarrow (\sinx + \cosx)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 \\ \underbrace{\sin^2x + 2\sinx \cdot \cosx + \cos^2x}_1 &= \frac{1}{9} \\ 1 + 2\sinx \cdot \cosx &= \frac{1}{9} \\ 2\sinx \cdot \cosx &= -\frac{8}{9} \\ \sinx \cdot \cosx &= -\frac{4}{9} \end{aligned}$$

Örnek 30

$$\frac{1}{1 + \cosx} + \frac{1}{1 - \cosx}$$

ifadesinin en sade biçimini bulunuz

Sen Çöz 30

Örnek 31

$$\frac{\cos^2x}{1 - \sinx}$$

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

Sen Çöz 31

Örnek 32

$$\frac{1 - \sinx - \cos^2x}{1 - \sinx}$$

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

Sen Çöz 32

Örnek 33

$$\frac{\sin^3x + \cos^3x}{1 - \sinx \cdot \cosx}$$

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

Sen Çöz 33

Örnek 34

$$\frac{\sin^4 x - \cos^4 x}{\sin x + \cos x}$$

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

Sen Çöz 34

Örnek 35

$$\sin^4 x + 2\sin^2 x \cdot \cos^2 x + \cos^4 x$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 35

Örnek 36

$$\frac{\sin^4 x + 3\sin^2 x \cdot \cos^2 x + 2\cos^4 x}{1 + \cos^2 x}$$

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

Sen Çöz 36

Örnek Soru

$\sin x - \cos x = a$ olduğuna göre,
 $\sin^3 x - \cos^3 x$
ifadesinin a türünden eşitini bulunuz.

Biz Çözdük

$$\begin{aligned} \sin x - \cos x &= a \\ \sin^2 x - 2\sin x \cdot \cos x + \cos^2 x &= a^2 \\ \sin x \cdot \cos x &= \frac{1-a^2}{2} \\ \sin^3 x - \cos^3 x &= (\sin x - \cos x) \cdot (\sin^2 x + \sin x \cdot \cos x + \cos^2 x) \\ &= a \cdot \left(1 + \frac{1-a^2}{2}\right) = a \cdot \left(\frac{3-a^2}{2}\right) = \frac{3a-a^3}{2} \end{aligned}$$

Örnek 37

$$\frac{\sin^4 x + \cos^4 x - 1}{(\sin x + \cos x - 1)(\sin x + \cos x + 1)}$$

ifadesinin en sade şeklini bulunuz.

Sen Çöz 37

Örnek 38

$$\sin x - \cos x = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, $\sin^2 x - \cos^2 x$

ifadesinin pozitif değeri kaçtır?

Sen Çöz 38

Örnek 39

$\sin \alpha = a$ ve $\cos \alpha = b$
olduğuna göre,

$$a^6 + b^6 + 3a^2b^2$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 39

Örnek 40

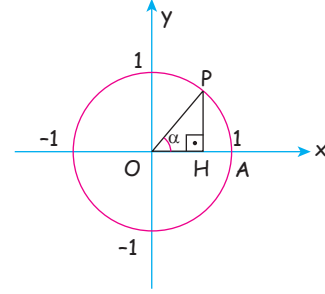
$0 < x < 90^\circ$ olmak üzere,

$$\sqrt{1 - \sin x} \cdot \sqrt{1 + \sin x} + \cos x$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 40

Örnek 41

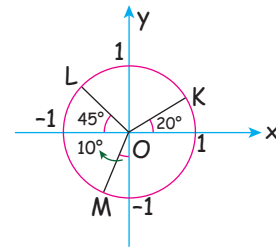


Yukarıdaki şekilde P noktası birim çember üzerindedir.

Buna göre, $|AH|$ uzunluğunu α cinsinden eşitini bulunuz.

Sen Çöz 41

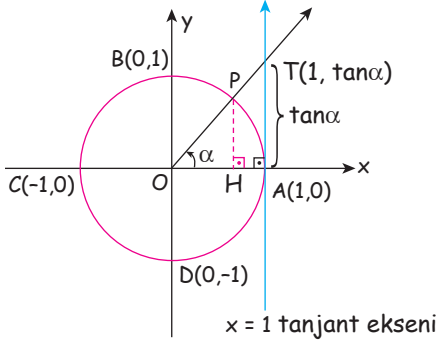
Örnek 42



Şekilde verilen birim çember üzerindeki K, L ve M noktalarının koordinatlarını trigonometrik oranlar cinsinden bulunuz.

Sen Çöz 42

TANJANT VE KOTANJANT FONKSİYONLARI



✓ Birim çember üzerinde alınan bir P noktasını orijinle birleştiren $[OP'$ nın x eksenine yaptığı pozitif yönlü açı α olsun.

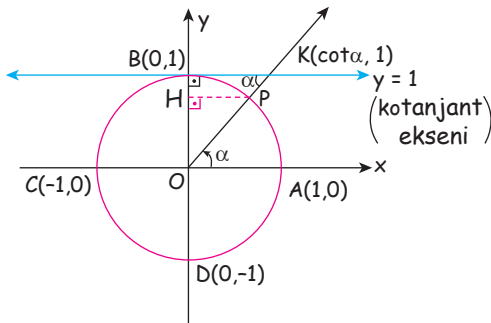
Birim çembere $A(1, 0)$ noktasında teğet olan $x = 1$ doğrusuna tanjant eksenini denir.

$[OP'$ nın tanjant eksenini kestiği T noktasının ordinatına α açısının tanjantı denir ve $\tan \alpha$ şeklinde gösterilir.

$$|TA| = \tan \alpha \text{ olur.}$$

✓ Yukarıdaki şekilde $\widehat{OPH} \sim \widehat{OTA}$ benzerliğinden, $\frac{|OH|}{|OA|} = \frac{|PH|}{|TA|} \Rightarrow \frac{\cos \alpha}{1} = \frac{\sin \alpha}{\tan \alpha} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ elde edilir.

✓ Şekilde verilen $[OP'$ nın x eksenine yaptığı pozitif yönlü açı $\alpha = \frac{\pi}{2}$ ya da $\alpha = \frac{3\pi}{2}$ radyan olduğunda tanjant eksenini kesmez. Dolayısıyla, $\tan \frac{\pi}{2} = \text{tanımsız}$ ve $\tan \frac{3\pi}{2} = \text{tanımsız}$ olur.



✓ Birim çember üzerinde alınan bir P noktasını orijinle birleştiren $[OP'$ nın x eksenine yaptığı pozitif yönlü açı α olsun.

Birim çembere $B(0, 1)$ noktasında teğet olan $y = 1$ doğrusuna kotanjant eksenini denir.

$[OP'$ nın kotanjant eksenini kestiği K noktasının apsisine α açısının kotanjantı denir ve $\cot \alpha$ şeklinde gösterilir.

$|BK| = \cot \alpha$ olur.

Şekildeki $\widehat{OPH} \sim \widehat{OKB}$ benzerliğinden

$$\frac{|OH|}{|OB|} = \frac{|HP|}{|BK|} \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{1} = \frac{\cos \alpha}{\cot \alpha} \Rightarrow \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

✓ Şekilde verilen $[OP'$ nın x eksenine yaptığı pozitif yönlü açı $\alpha = 0$ ya da $\alpha = \pi$ radyan olduğunda kotanjant eksenini kesmez. Dolayısıyla $\cot 0 = \text{tanımsız}$ ve $\cot \pi = \text{tanımsız}$ olur.

x	0°	90°	180°	270°	360°
tan x	0	Tanımsız	0	Tanımsız	0
cot x	Tanımsız	0	Tanımsız	0	Tanımsız

✓ Tanımlı oldukları α değerleri için,

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \quad \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha} \quad \cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha}$$

$\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$ olur.

✓ Tanjant ve kotanjant fonksiyonları,

$$f : \mathbb{R} - \left\{ \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi, k \in \mathbb{Z} \right\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \tan x$$

$$g : \mathbb{R} - \left\{ k \cdot \pi, k \in \mathbb{Z} \right\} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = \cot x$$

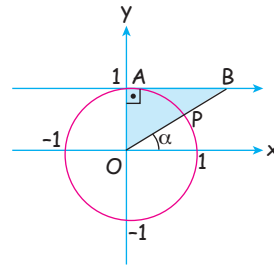
şeklinde tanımlanır.

✓ Tanjant ve kotanjant fonksiyonlarının, değer aralığı

$$-\infty < \tan \alpha < \infty \quad \text{ve} \quad -\infty < \cot \alpha < \infty$$

şeklinde dir.

Örnek Soru



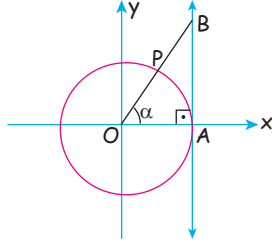
Yukarıda verilen birim çemberde AOB üçgeninin alanının α türünden eşitini bulunuz.

Biz Çözdük

$y = 1$ doğrusu \cot eksenidir.

$$A(\triangle AOB) = \frac{1 \cdot \cot \alpha}{2} = \frac{\cot \alpha}{2}$$

Örnek 43



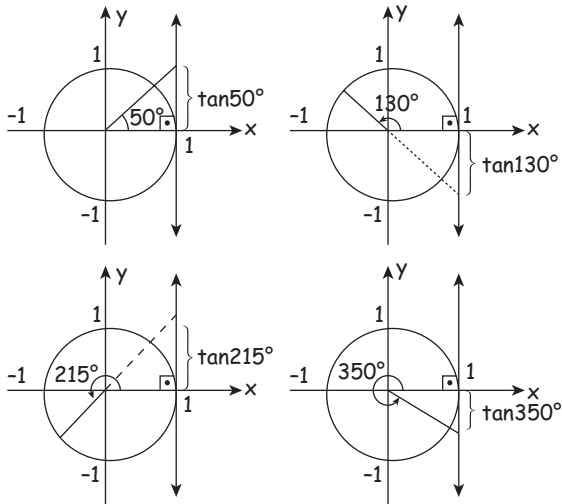
Yukarıda verilen birim çemberde $|PB|$ uzunluğunun α türünden eşitini bulunuz.

Sen Çöz 43

Örnek Soru

$\tan 50^\circ$, $\tan 130^\circ$, $\tan 215^\circ$ ve $\tan 350^\circ$ ifadelerini birim çember üzerinde gösteriniz.

Biz Çözdük

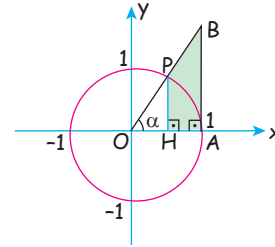


Örnek 44

$\cot 63^\circ$, $\cot 110^\circ$, $\cot 200^\circ$ ve $\cot 310^\circ$ değerlerini birim çemberde gösteriniz.

Sen Çöz 44

Örnek 45



Şekilde verilen birim çemberde taralı alanın α türünden eşitini bulunuz.

Sen Çöz 45

Örnek 46

$$\frac{2\sin\alpha + 3\cos\alpha}{\sin\alpha - \cos\alpha} = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, $\tan\alpha$ değerini bulunuz.

Sen Çöz 46

Örnek Soru

$$A = \tan^5\alpha + 2$$

ifadesinin en geniş değer aralığını bulunuz.

Biz Çözdük

$$\begin{aligned} A = \tan^5\alpha + 2 &\Rightarrow -\infty < \tan\alpha < \infty \text{ olduğundan} \\ &-\infty < \tan^5\alpha < \infty \\ &-\infty < \tan^5\alpha + 2 < \infty \Rightarrow \mathbb{R} \text{ dir.} \end{aligned}$$

Örnek 47

$$A = \cot^2\alpha + 2$$

ifadesinin en geniş değer aralığını bulunuz.

Sen Çöz 47

Örnek 48

$0 \leq \alpha \leq 2\pi$ olmak üzere,

$\frac{1 + \cos\alpha}{\cot\alpha}$ ifadesini tanımsız yapan kaç farklı α

değeri vardır?

Sen Çöz 48

Örnek Soru

$$\frac{1}{1 + \tan x} + \frac{1}{1 + \cot x}$$

ifadesinin en sade şeklini bulunuz.

Biz Çözdük

$$\begin{aligned} \frac{1}{1 + \tan x} + \frac{1}{1 + \cot x} &= \frac{1}{1 + \tan x} + \frac{1}{1 + \frac{1}{\tan x}} \\ &= \frac{1}{1 + \tan x} + \frac{\tan x}{1 + \tan x} = \frac{1 + \tan x}{1 + \tan x} = 1 \end{aligned}$$

Örnek 49

$\tan x - \cot x = 2$ olduğuna göre,

$\tan^3 x - \cot^3 x$ değeri kaçtır?

Sen Çöz 49

Örnek 50

$$\tan x = 5, \cot x = \frac{1}{2} \text{ olduğuna göre,}$$

$$\tan x \cdot \cot x$$

değerini bulunuz.

Sen Çöz 50

Örnek 51

I. $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$

II. $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

III. $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$

IV. $\tan x \cdot \cot x = 1$

Yukarıdaki eşitliklerden kaç tanesi $\forall x \in \mathbb{R}$ için doğrudur?

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

Sen Çöz 51

Örnek 52

$$(1 + \tan^2 \alpha) + \frac{1}{1 - \sin^2 \alpha}$$

ifadesinin **en sade** şeklini bulunuz.

Sen Çöz 52

Örnek Soru

$$\tan^2 x + \cot^2 x = 2 \text{ olduğuna göre,}$$

$\tan x + \cot x$ ifadesinin pozitif değerini bulunuz.

Biz Çözdük

$$\tan^2 x + \cot^2 x = 2$$

$$(\tan x + \cot x)^2 = \tan^2 x + 2 \frac{\tan x \cdot \cot x}{1} + \cot^2 x$$

$$= 2 + 2 = 4$$

$$\tan x + \cot x = 2$$

Örnek 53

$$\tan x + \cot x = 3$$

olduğuna göre,

$\tan^2 x - \cot^2 x$ ifadesinin pozitif değerini bulunuz.

Sen Çöz 53

Örnek 54

$$\frac{4\sin\alpha + 5\cos\alpha}{2\cos\alpha + 3\sin\alpha} = 3$$

olduğuna göre, $\cot\alpha$ değerini bulunuz.

Sen Çöz 54

Örnek 55

$$\tan\alpha - \cot\alpha = 2 \text{ olduğuna göre,}$$

$$\tan^4\alpha + \cot^4\alpha$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 55

Örnek 56

$$0 < \alpha < \frac{\pi}{2} \text{ olmak üzere,}$$

$$\sqrt{\frac{1 + \cot^2\alpha}{1 + \tan^2\alpha}}$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 56

Örnek 57

$$x \in \mathbb{R}^+ \text{ olmak üzere}$$

$$x = 1 + \tan\alpha$$

$$x = -1 + \cot\alpha$$

eşitliğini sağlayan x değerini bulunuz.

Sen Çöz 57

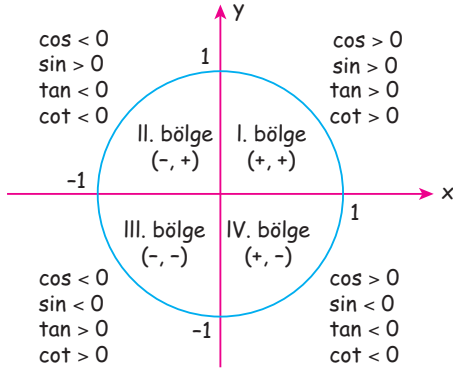
Örnek 58

$$\cot 1^\circ \cdot \cot 2^\circ \cdot \cot 3^\circ \dots \cot 179^\circ$$

işleminin sonucu kaçtır?

Sen Çöz 58

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLARIN İŞARETLERİ



Ölçüsü α olan bir açının trigonometrik değerlerinin işaretleri bu açının bitim kenarının birim çemberi kestiği noktanın koordinatlarının işaretine göre belirlenir. Bu noktanın apsisinin işareti $\cos\alpha$ 'nın, ordinatının işareti $\sin\alpha$ 'nın işaretidir.

	$\cos\alpha$	$\sin\alpha$	$\cot\alpha$	$\tan\alpha$
$0 < \alpha < 90^\circ$	+	+	+	+
$90^\circ < \alpha < 180^\circ$	-	+	-	-
$180^\circ < \alpha < 270^\circ$	-	-	+	+
$270^\circ < \alpha < 360^\circ$	+	-	-	-

Örnek Soru

Aşağıdaki trigonometrik değerlerin işaretlerini bulunuz.

- | | |
|--|---|
| a) $\sin 77^\circ$ | g) $\cos(-40^\circ) \cdot \tan 130^\circ$ |
| b) $\cos 168^\circ$ | h) $\tan 15^\circ \cdot \cot 192^\circ$ |
| c) $\tan 235^\circ$ | ı) $\sin 200^\circ \cdot \cos 320^\circ$ |
| d) $\cot 196^\circ$ | k) $\sin 350^\circ \cdot \cos 240^\circ$ |
| e) $\sin 115^\circ \cdot \sin 250^\circ$ | l) $\cos 285^\circ \cdot \sin 130^\circ$ |
| f) $\cos 190^\circ \cdot \sin 20^\circ$ | m) $\sin 130^\circ \cdot \cot 155^\circ$ |

Biz Çözdük

- | | |
|------------------|------------------|
| a) + | g) (+) . (-) = - |
| b) - | h) (+) . (+) = + |
| c) + | ı) (-) . (+) = - |
| d) + | k) (-) . (-) = + |
| e) (+) . (-) = - | l) (+) . (+) = + |
| f) (-) . (+) = - | m) (+) . (-) = - |

Örnek 59

I. $\cos 1540^\circ$	III. $\sin \frac{-70\pi}{3}$
II. $\tan \frac{27\pi}{7}$	IV. $\cot \frac{-68\pi}{7}$

ifadelerinden hangileri pozitiftir?

Sen Çöz 59

Örnek 60

$a = \sin \frac{4\pi}{3}$	$c = \tan \frac{17\pi}{9}$
$b = \cos \frac{5\pi}{3}$	$d = \cot \frac{5\pi}{4}$

ifadelerinden hangileri negatiftir?

Sen Çöz 60

Örnek 61

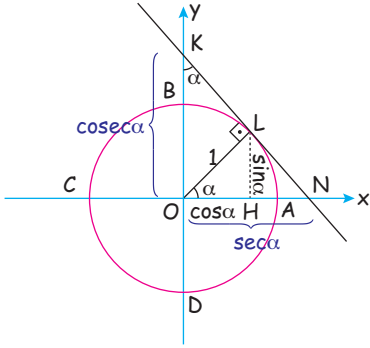
$0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere

$$\sqrt{1 + 2 \sin x \cdot \cos x}$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 61

SEKANT VE KOSEKANT
FONKSİYONLARI



- ✓ Birim çember üzerinde $m(\widehat{L\hat{O}N}) = \alpha$ olmak üzere L noktasından çizilen teğetin x ekseninin kestiği N noktasının apsisine α açısının sekantı denir ve $\sec \alpha$ şeklinde gösterilir.

$$|ON| = \sec \alpha \text{ olur.}$$

- ✓ L noktasından çizilen teğetin y eksenini kestiği K noktasının ordinatına α açısının kosekantı denir ve $\csc \alpha$ şeklinde gösterilir.

$$|OK| = \csc \alpha \text{ olur.}$$

- ✓ Şekildeki birim çemberde $\triangle OLH \sim \triangle HOL$ benzerliğinden

$$\frac{|OH|}{|OL|} = \frac{|OL|}{|ON|} \Rightarrow \frac{\cos \alpha}{1} = \frac{1}{\sec \alpha} \Rightarrow \boxed{\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}}$$

olur.

- ✓ Şekildeki birim çemberde $\triangle OLH \sim \triangle KOL$ benzerliğinden

$$\frac{|LH|}{|OL|} = \frac{|OL|}{|OK|} \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{1} = \frac{1}{\csc \alpha} \Rightarrow \boxed{\csc \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}}$$

olur.

- ✓ $\cos \alpha = 0$ olan α değerleri için $\sec \alpha$ tanımsızdır.

$\sin \alpha = 0$ olan α değeri için $\csc \alpha$ tanımsızdır.

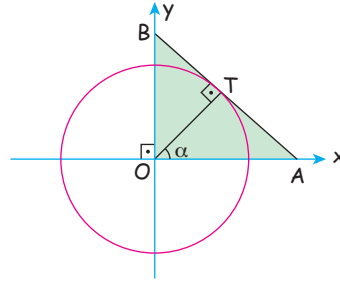
- ✓ Sekant ve kosekant fonksiyonları,

$$f: \mathbb{R} - \left\{ \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi, k \in \mathbb{Z} \right\} \rightarrow \mathbb{R} - (-1, 1), f(x) = \sec x$$

$$g: \mathbb{R} - \left\{ k \cdot \pi, k \in \mathbb{Z} \right\} \rightarrow \mathbb{R} - (-1, 1), g(x) = \csc x$$

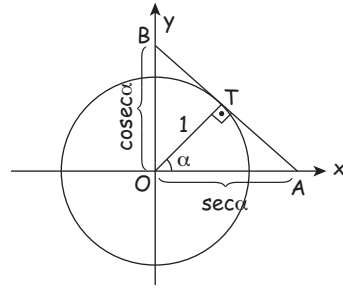
şeklinde tanımlıdır.

Örnek Soru



[AB], birim çembere T noktasında teğet, $m(\widehat{TOA}) = \alpha$ olduğuna göre, BOA üçgeninin alanının α türünden eşitini bulunuz.

Biz Çözdük



$$A(\triangle BOA) = \frac{\sec \alpha \cdot \csc \alpha}{2}$$

Örnek Soru

$$\sin x \cdot (\csc x - \sin x)$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Biz Çözdük

$$\sin x \cdot \left(\frac{1}{\sin x} - \sin x \right) = \frac{\sin x}{\sin x} - \sin^2 x = 1 - \sin^2 x = \cos^2 x$$



Örnek 62

$$\frac{\sec x}{\tan x + \cot x}$$

ifadesinin en sade şeklini bulunuz.



Sen Çöz 62



Örnek 63

$$\frac{\operatorname{cosec} x - \sin x}{\cos x - \sec x}$$

ifadesinin eşitini bulunuz.



Sen Çöz 63



Örnek 64

$$\frac{\cos x}{\tan x + \sec x} - \frac{\cos x}{\tan x - \sec x}$$

ifadesinin eşitini bulunuz.



Sen Çöz 64



Örnek 65

$$\frac{\sin^4 x - \cos^4 x}{\sec^2 x - \operatorname{cosec}^2 x}$$

ifadesinin eşitini bulunuz.



Sen Çöz 65

Örnek Soru

$A = \sec^2 x + 3$
olduğuna göre,
A'nın alabileceği **en küçük** değer kaçtır?

Biz Çözdük

$\sec x \geq 1$ veya $\sec x \leq -1$
 $\sec^2 x \geq 1$
 $\sec^2 x + 3 \geq 4 \Rightarrow A \geq 4,$
en küçük değer 4 tür.

Örnek 66

$\operatorname{cosec} \alpha = \frac{x+2}{3}$
olduğuna göre,
x'in **en geniş** değer aralığını bulunuz.

Sen Çöz 66

Örnek 67

$\sec \alpha = \frac{x-1}{4}$ olduğuna göre,
x'in **en geniş** değer aralığını bulunuz.

Sen Çöz 67

Örnek 68

$\sin x + \operatorname{cosec} x = \sqrt{7}$ olduğuna göre,
 $\sin^2 x + \operatorname{cosec}^2 x$ ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 68

Örnek 69

Tanımlı olduğu aralıkta,
 $\sec^2 x - 4 = 2 \tan x$
olduğuna göre, $\cot x$ ifadesinin alabileceği de-
ğerleri bulunuz.

Sen Çöz 69

1. Aşağıda verilen eşitliklerden kaç tanesi her x reel sayısı için doğrudur?

I. $\tan x = \frac{1}{\cot x}$

II. $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

III. $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$

IV. $\sec x = \frac{1}{\cos x}$

V. $\operatorname{cosec} x = \frac{1}{\sin x}$

- A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Aşağıdaki eşitliklerden kaç tanesi doğrudur?

I. $\sin 0^\circ = 0$

II. $\tan 180^\circ = 0$

III. $\cos 90^\circ = 0$

IV. $\sec 360^\circ = 0$

V. $\cot 270^\circ = 0$

- A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. x dar açı olmak üzere, aşağıdakilerden hangileri daima doğrudur?

I. $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

II. $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

III. $\sec x = \frac{1}{\sin x}$

IV. $\tan x \cdot \cot x = 1$

V. $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$

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

4. $\frac{\sin^2 x}{1 - \cos x} + \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\cot x$ B) $2\tan x$ C) $2\sin x$ D) $2\cos x$ E) 2

5. $\frac{1 - \sin^2 x + \cos^2 x}{4 \sin x \cdot \cos x}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\cot x}{2}$ B) $\frac{\tan x}{2}$ C) $\cos x$
D) $\frac{\operatorname{cosec} x}{2}$ E) $\frac{\sec x}{2}$

6. $\frac{4 \sin x + 5 \cos x}{2 \cos x + 3 \sin x} = 2$

olduğuna göre, $\tan x$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

7. $\sin x - \cos x = \frac{1}{2}$
olduğuna göre, $\sin x \cdot \cos x$ çarpımının sonucu kaçtır?

A) $\frac{7}{8}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{8}$
D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{1}{8}$

8. x dar açı olmak üzere,
 $\tan x - 4\cot x = 3$
olduğuna göre, $\tan x$ değeri kaçtır?

A) -1 B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$
D) 4 E) 8

9. $\sin x + \frac{1}{\sin x} = 5$
olduğuna göre,
 $\sin^2 x + \frac{1}{\sin^2 x}$
ifadesinin eşiti nedir?

A) 17 B) 19 C) 21 D) 23 E) 25

10. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\cos x - \sin x = \frac{2}{3}$$

olduğuna göre,

$\cos^3 x - \sin^3 x$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{23}{27}$ B) $\frac{19}{27}$ C) $\frac{4}{9}$
D) $\frac{8}{27}$ E) $\frac{1}{27}$

11. $f(x,y) = x^4 - y^4 + 6x^2 + 8y^2 + 5$
fonksiyonu veriliyor.
 $f(\cos \alpha, \sin \alpha)$ kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

12. $0 < x < 45$ olmak üzere,

$$\sqrt{1 - 2 \sin x \cdot \cos x} = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre,

$\cos^3 x - \sin^3 x$ değeri kaçtır?

A) $\frac{11}{16}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{9}{16}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{7}{14}$

1. $A = \frac{5 - 2\sin x}{3}$
olduğuna göre, A'nın alacağı en geniş değerler aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-1, 1]$ B) $(-1, 1]$ C) $[1, \frac{7}{3}]$
D) $[-1, \frac{2}{3}]$ E) $[\frac{-1}{2}, 1]$

2. $a = \sin \frac{5\pi}{6}$
 $b = \cos(-\frac{2\pi}{3})$
 $c = \tan(\frac{11\pi}{8})$
ifadeleri veriliyor.

Buna göre, a, b ve c nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) +, -, + B) +, -, - C) +, +, - D) -, +, - E) -, -, +

3. $\sin^2 x - \sin x - 1 = 0$
olduğuna göre,
 $\sin^2 x + \frac{1}{\sin^2 x}$ ifadesinin eşiti kaçtır?

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

4. $\tan^2 x - 4\tan x + 1 = 0$
olduğuna göre

$$\tan^2 x + \frac{1}{\tan^2 x}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 4 B) 6 C) 10 D) 12 E) 14

5. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\sqrt{\frac{1 - \sin x}{1 + \sin x}} + \sqrt{\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x}}$$
 ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2\sec x$ B) $2\operatorname{cosec} x$ C) $2\tan x$ D) $2\cot x$ E) 2

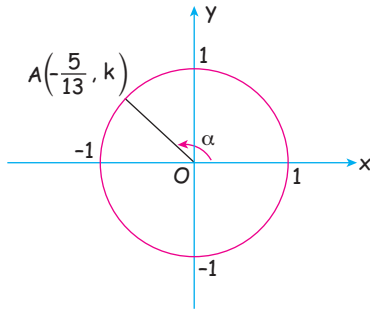
6. $a = \sin 730^\circ$
 $b = \tan 1180^\circ$
 $c = \cot 1455^\circ$
 $d = \cos 1010^\circ$
eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a, b, c ve d'nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) +, -, +, + B) -, +, +, - C) +, -, -, -
D) -, -, -, + E) +, -, +, -

7. $A = 2\cos x + 2\sqrt{5}\sin x$ ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?
A) $2\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{6}$ D) $3\sqrt{2}$ E) $4\sqrt{3}$

8.



Şekilde verilen $A\left(-\frac{5}{13}, k\right)$ noktası birim çember üzerinde olduğuna göre, $\sin\alpha$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{-5}{13}$ B) $\frac{-8}{13}$ C) $\frac{5}{12}$
D) $\frac{8}{13}$ E) $\frac{12}{13}$

9. $3\sin 5\alpha = 4m - 3$ olduğuna göre, m 'nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. $\tan x + \cot x = 5$ olduğuna göre, $\tan^3 x + \cot^3 x$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 85 B) 100 C) 110 D) 120 E) 125

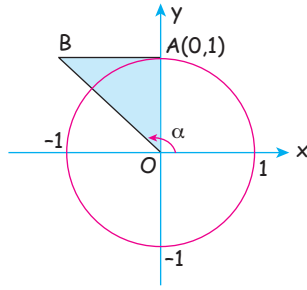
11. $\tan x \cdot \left(\operatorname{cosec} x - \frac{\sin x}{1 + \cos x}\right)$ ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\tan x$ B) $\cot x$ C) $\sin x$ D) $\cos x$ E) 1

ÇİTA YAYINLARI

12. $3\sin x = 5\cos x$ olduğuna göre, $\tan x + \cot x$ ifadesinin eşiti kaçtır?
A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{34}{15}$
D) $\frac{15}{34}$ E) $\frac{15}{17}$

13. $\frac{5\cos x + 3}{2}$ ifadesinin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

1.



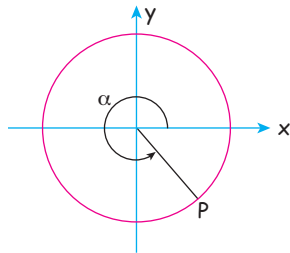
Yukarıdaki şekilde [BA], A noktasında çembere teğettir. A(0,1) olduğuna göre, AOB üçgeninin alanının α türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{-\tan \alpha}{2}$ B) $\frac{-\cot \alpha}{2}$ C) $\frac{\tan \alpha}{2}$
D) $\frac{\cot \alpha}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

2. $(\sin x - \cos x)^2 + (\sin x + \cos x)^2$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 2 C) $\sin \cdot \cos x$
D) $4\sin x \cdot \cos x$ E) $2\cos^2 x$

3.



Birim çember üzerinde ve analitik düzlemin dördüncü bölgesinde bulunan P noktasının apsisi $\frac{3}{5}$ dir.

Buna göre, $\cos \alpha + \sin \alpha$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{7}{5}$
D) $-\frac{4}{5}$ E) $-\frac{1}{5}$

4. $\cos^4 x + \sin^2 \cdot \cos^2 x - 1$ ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\cos^2 x$ B) $\cos^2 x$ C) $\sin^2 x$ D) $-\sin^2 x$ E) 0

5. $\sin 42^\circ = a$ olduğuna göre $\frac{\cos^2 42^\circ}{1 + \sin 42^\circ}$ ifadesinin a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a + 1$ B) $a - 1$ C) $1 - a$ D) $\frac{1}{a}$ E) a

6. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere

$$\sqrt{1 - \cos x} \cdot \sqrt{1 + \cos x}$$

çarpımının sonucu nedir?

- A) $-\sin x$ B) $-\cos x$ C) 1 D) $\sin x$ E) $\cos x$

7. $\sin 20^\circ + \cos 20^\circ = a$ ise $\sin^3 20^\circ + \cos^3 20^\circ$ ifadesinin a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

8. $A = \cos^2 x + 2 \cos x$ olduğuna göre, A'nın alabileceği en geniş değerler aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) [0, 2] B) [-1, 2] C) [-2, 3]
D) [-1, 3] E) [-2, 1]

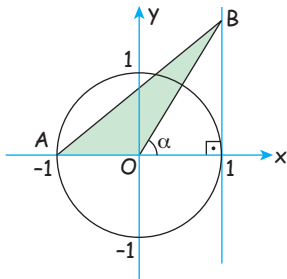
9. $\frac{1 + \sin 20^\circ}{\cos 20^\circ} + \frac{\cos 20^\circ}{1 + \sin 20^\circ}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 \operatorname{cosec} 20^\circ$ B) $2 \sec 20^\circ$
C) $2 \tan 20^\circ$ D) $2 \cot 20^\circ$
E) 1

10. $f(x) = \sqrt{15} \cos x - \sin x$ fonksiyonu veriliyor. Buna göre, f(x)'in alabileceği en büyük ve en küçük değerlerin çarpımı kaçtır?

- A) $\sqrt{15}$ B) 4 C) -4 D) 16 E) -16

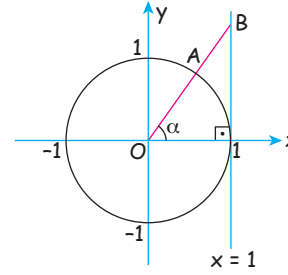
11.



Şekilde verilen birim çemberde AOB üçgeninin alanının α türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\sin \alpha}{2}$ B) $\frac{\cos \alpha}{2}$ C) $\frac{\tan \alpha}{2}$
D) $\frac{\cot \alpha}{2}$ E) $\frac{\sec \alpha}{2}$

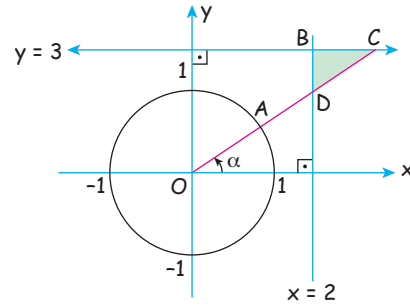
12.



Şekilde verilen birim çemberde AB uzunluğunun α türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sec \alpha$ B) $\operatorname{cosec} \alpha$ C) $\sec \alpha - 1$
D) $\operatorname{cosec} \alpha - 1$ E) $\tan \alpha$

ÇİTA YAYINLARI 13.

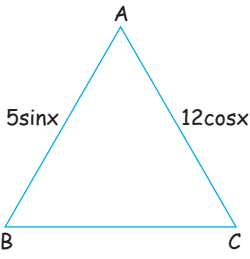


Yukarıdaki şekilde birim çember, $x = 2$ ve $y = 3$ doğruları gösterilmiştir.

Buna göre, BDC üçgeninin alanının α türünden eşiti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{9 \cot \alpha + 4 \tan \alpha - 12}{2}$
B) $\frac{4 \cot \alpha + 9 \tan \alpha - 12}{2}$
C) $\frac{\cot \alpha - \tan \alpha + 6}{2}$
D) $\frac{9 \cot \alpha - 4 \tan \alpha + 12}{2}$
E) $\frac{9 \tan \alpha - 6 \cot \alpha + 12}{2}$

1. I. $\tan \frac{\pi}{2}$
 II. $\cot \pi$
 III. $\sec \frac{\pi}{2}$
 IV. $\operatorname{cosec} 0^\circ$
 V. $\sec 2\pi$
 Yukarıda verilen trigonometrik oranlardan kaç tanesi tanımsızdır?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2.  Şekildeki ABC üçgeninde $|AB| = 5 \sin x$ br $|AC| = 12 \cos x$ br olmak üzere $|BC|$ nin en büyük tam sayı değeri kaçtır?
 A) 12 B) 13 C) 15 D) 20 E) 25

3. $\cot x + \frac{\sin x}{1 + \cos x}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $\sin x$ B) $\cos x$ C) $\sec x$
 D) $\operatorname{cosec} x$ E) $\cot x$

4. $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ olmak üzere,
 $\sqrt{\tan^2 x} + \sqrt{\cot^2 x} + \sec x \cdot \operatorname{cosec} x$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $-\sin x$ B) $2\cos x + \sin x$
 C) 0 D) 1
 E) $\sin x - 2\cos x$

5. $\cos x + \sin x = \frac{4}{3}$ olduğuna göre, $\tan x + \cot x$ değeri kaçtır?
 A) $\frac{16}{9}$ B) $\frac{7}{24}$ C) $\frac{16}{15}$
 D) $\frac{18}{7}$ E) $\frac{21}{4}$

6. $\frac{1}{1 - \cos^2 x} + \frac{1 - \operatorname{cosec}^2 x}{\cos^2 x}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
 A) 0 B) 1 C) $2\sec^2 x$
 D) $2\tan^2 x$ E) $2\operatorname{cosec}^2 x$

7. $\cos x + \sec x = 2$
olduğuna göre, $\cos^6 x + \sec^6 x$ değeri kaçtır?
- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 3 E) $\frac{7}{2}$

8. $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$ olduğuna göre,
 $\sin^4 x - \cos^4 x$ ifadesinin pozitif değeri kaçtır?
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{5}}{4}$
D) 1 E) $\frac{\sqrt{7}}{4}$

9. $A - 3\sin\left(\frac{5x+6}{3}\right) = 4$
eşitliği veriliyor.
Buna göre, A'nın alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?
- A) 4 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

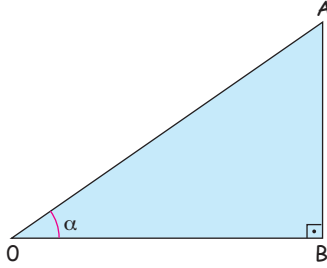
10. $a \in \mathbb{R}$,
 $1 - \cos x = 3a$
 $a - \sin x = 1$
olduğuna göre a'nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?
- A) $\frac{7}{5}$ B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{9}{4}$
D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{7}{3}$

11. $4^{\sin x} + 6^{\cos y}$
ifadesinin alabileceği farklı tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?
- A) 45 B) 55 C) 66 D) 78 E) 90

12. $A = 2\cos x + 3\sin x$
eşitliği veriliyor.
Buna göre, A'nın alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?
- A) 11 B) 9 C) 7 D) 5 E) 4

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR - 2

DİK ÜÇGENDE DAR AÇILARIN TRİGONOMETRİK ORANLARI



OAB dik üçgeninde, $[OB] \perp [AB]$
 $m(\widehat{AOB}) = \alpha$
 [OA] : Hipotenüs
 [OB] : Komşu dik kenar
 [AB] : Karşı dik kenar
 olmak üzere,

$$\cos \alpha = \frac{\text{Komşu dik kenar uzunluğu}}{\text{Hipotenüs uzunluğu}} = \frac{|OB|}{|OA|}$$

$$\sin \alpha = \frac{\text{Karşı dik kenar uzunluğu}}{\text{Hipotenüs uzunluğu}} = \frac{|AB|}{|OA|}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{Karşı dik kenar uzunluğu}}{\text{Komşu dik kenar uzunluğu}} = \frac{|AB|}{|OB|}$$

$$\cot \alpha = \frac{\text{Komşu dik kenar uzunluğu}}{\text{Karşı dik kenar uzunluğu}} = \frac{|OB|}{|AB|} \text{ 'dir.}$$



Unutma!

$$\alpha + \beta = 90^\circ \Rightarrow \begin{matrix} \sin \alpha = \cos \beta & \tan \alpha = \cot \beta \\ \cos \alpha = \sin \beta & \cot \alpha = \tan \beta \text{ olur.} \end{matrix}$$

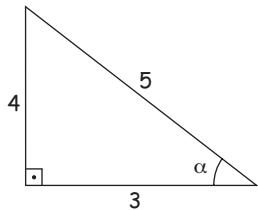


Örnek Soru

$0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ve $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ olduğuna göre,
 $\sin \alpha$, $\tan \alpha$ ve $\cot \alpha$ değerlerini bulunuz.



Biz Çözdük



$$\sin \alpha = \frac{4}{5}$$

$$\tan \alpha = \frac{4}{3}$$

$$\cot \alpha = \frac{3}{4}$$



Örnek 70

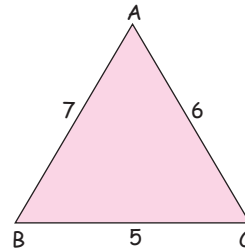
$0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ve $\tan \alpha = \frac{1}{2}$ olduğuna göre,
 $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ ve $\cot \alpha$ değerlerini bulunuz.



Sen Çöz 70



Örnek 71

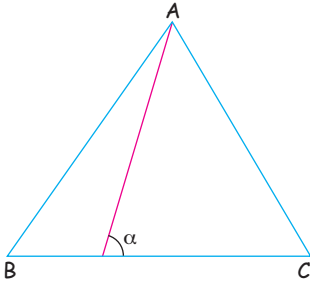


ABC üçgen
 $|AB| = 7$ br
 $|AC| = 6$ br
 $|BC| = 5$ br
 olduğuna göre,
 $5 \cdot \cos B + 6 \cdot \cos A$
 ifadesinin değerini
 bulunuz.



Sen Çöz 71

Örnek 72

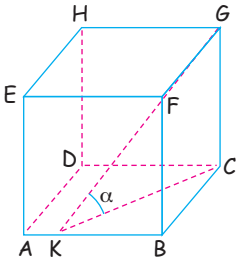


Şekilde verilen \widehat{ABC} eşkenar üçgeninde $|DC| = 3|BD|$

olduğuna göre $\tan\alpha$ kaçtır?

Sen Çöz 72

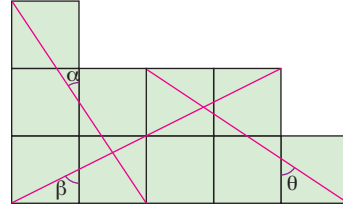
Örnek 73



Şekildeki küpte, $|KB| = 3 \cdot |KA|$, $m(\widehat{GKC}) = \alpha$ olduğuna göre, $\sin\alpha + \cos\alpha$ değeri kaçtır?

Sen Çöz 73

Örnek Soru

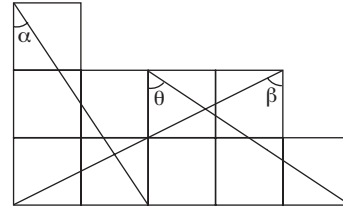


Yukarıdaki şekil 10 eş kareden oluşmuştur.

- I. $\tan\alpha = \cot\theta$
- II. $\sin\beta < \cos\theta$
- III. $\cot\theta < \cos\beta$
- IV. $\sin^2\alpha + \sin^2\theta = 1$

Buna göre, yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

Biz Çözdük



I. $\tan\alpha = \frac{2}{3}$ $\cot\theta = \frac{2}{3}$

$\tan\alpha = \cot\theta$

II. $\sin\beta = \frac{4}{2\sqrt{5}}$ $\cos\theta = \frac{2}{\sqrt{13}}$

$\sin\beta > \cos\theta$

III. $\cot\theta = \frac{2}{3}$ $\cos\beta = \frac{2}{2\sqrt{5}}$

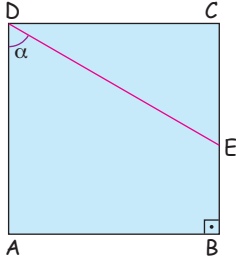
$\cot\theta > \cos\beta$

IV. $\sin\alpha = \frac{2}{\sqrt{13}}$ $\sin\theta = \frac{3}{\sqrt{13}}$

$\sin^2\alpha + \sin^2\theta = 1$ 'dir

Cevap: I ve IV

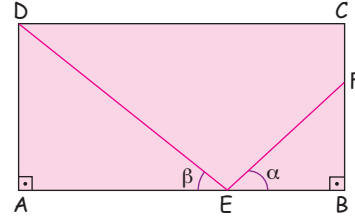
Örnek 74



ABCD karesinde,
 $3|BE| = 2|EC|$ ve
 $m(\widehat{ADE}) = \alpha$
olduğuna göre,
 $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

Sen Çöz 74

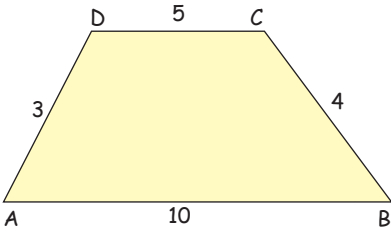
Örnek 76



ABCD dikdörtgen, $|BF| = 2|CF|$, $4|AE| = 5|EB|$
olduğuna göre
 $\tan \alpha \cdot \cot \beta$ çarpımı kaçtır?

Sen Çöz 76

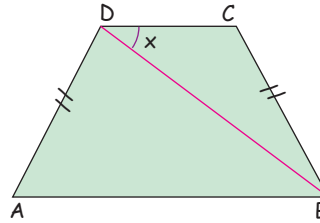
Örnek 75



ABCD yamuk, $[AB] \parallel [DC]$
 $|AB| = 10br$, $|BC| = 4br$, $|AD| = 3br$ ve
 $|DC| = 5br$ olduğuna göre,
 $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

Sen Çöz 75

Örnek 77

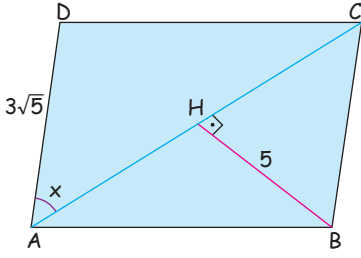


ABCD ikizkenar
yamuk,
 $[AB] \parallel [DC]$
 $|AD| = |BC| = 17$
 $|AB| = 22$
 $|DC| = 6$
 $m(\widehat{CDB}) = x$

olduğuna göre, $\tan x$ değeri kaçtır?

Sen Çöz 77

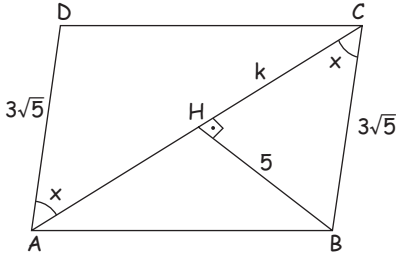
Örnek Soru



ABCD
paralelkenar
[BH] ⊥ [AC]
|BH| = 5br
|AD| = 3√5br
m(DĀC) = x

olduğuna göre, $\sin x \cdot \cos x$ ifadesinin sonu-
cunu bulunuz.

Biz Çözdük



$$k^2 + 5^2 = (3\sqrt{5})^2$$

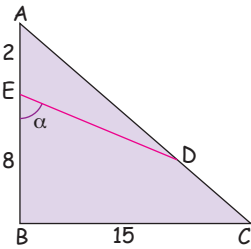
$$k^2 + 25 = 45$$

$$k^2 = 20 \Rightarrow k = 2\sqrt{5}$$

$$\sin x \cdot \cos x = \frac{5}{3\sqrt{5}} \cdot \frac{2\sqrt{5}}{3\sqrt{5}}$$

$$= \frac{10}{9\sqrt{5}}$$

Örnek 78

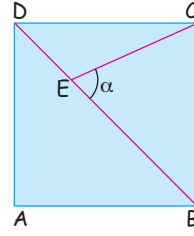


Şekildeki
ABC dik üçgeninde
[AB] ⊥ [BC]
2|AD| = 3|DC|
|BC| = 15 br,
|AE| = 2 br,
|EB| = 8 br

$m(\widehat{BED}) = \alpha$ olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

Sen Çöz 78

Örnek 79

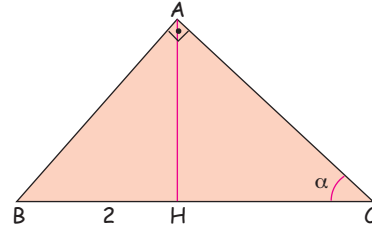


ABCD kare,
[DB] köşegen
|BD| = 4|DE|
 $m(\widehat{CEB}) = \alpha$ dir.

Buna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

Sen Çöz 79

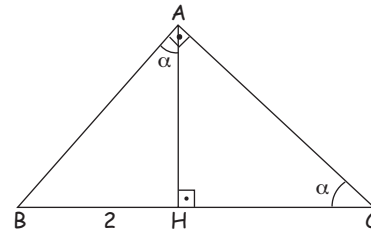
Örnek Soru



Şekilde
verilen ABC
üçgeninde
[AB] ⊥ [AC],
[AH] ⊥ [BC]
|BH| = 2 birim
 $m(\widehat{ACB}) = \alpha$

olduğuna göre, |HC|'nin α türünden eşitini bu-
lunuz.

Biz Çözdük



$$\text{AHC üçgeninde } \tan \alpha = \frac{|AH|}{|HC|} \Rightarrow |AH| = |HC| \cdot \tan \alpha$$

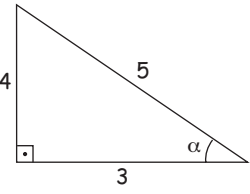
$$\text{AHB üçgeninde } \tan \alpha = \frac{2}{|AH|} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{2}{|HC| \tan \alpha}$$

$$\Rightarrow |HC| = \frac{2}{\tan^2 \alpha}$$

Örnek Soru

$\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ ve $\tan \alpha = \frac{4}{3}$ olduğuna göre,
 $\sin \alpha - \cos \alpha$ farkını bulunuz.

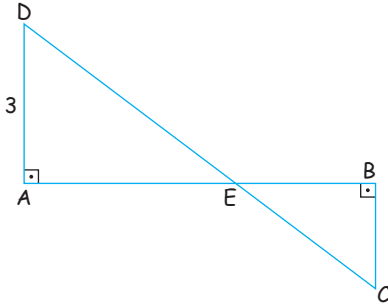
Biz Çözdük



$\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{2}$
 $\tan \alpha = \frac{4}{3} > 0$ olduğundan
 α açısı 3. bölgededir.

$$\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{-4}{5} + \frac{3}{5} = \frac{-1}{5}$$

Örnek 80



$[AB] \perp [AD]$, $[AB] \perp [BC]$
 $|AD| = 3$ br, $|BC| = 2$ br ve $|AB| = 12$ br
 $\sin(\widehat{DCB})$ değerini bulunuz.

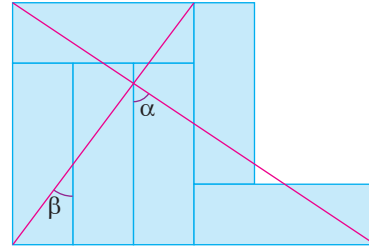
Sen Çöz 80

Örnek 81

$x \in \left(\frac{\pi}{2}, 2\pi\right)$
 $\frac{3 \sin x - 2 \cos x}{5 \sin x + \cos x} = \frac{1}{3}$
olduğuna göre, $\sec x$ değerini bulunuz.

Sen Çöz 81

Örnek 82

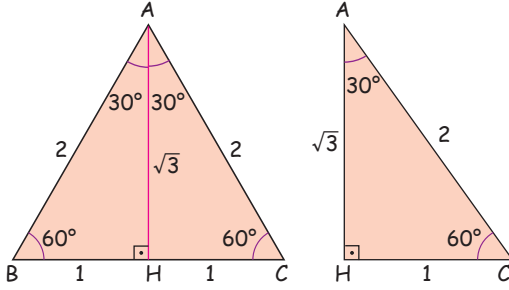


Şekilde verilen dikdörtgenler eşittir.
Buna göre $\tan \alpha + \tan \beta$ toplamını bulunuz.

Sen Çöz 82

ÖZEL AÇILARIN TRİGONOMETRİK ORANLARI

30° ve 60° nin Trigonometrik Oranları



Şekilde bir kenar uzunluğu 2 birim olan olan ABC eşkenar üçgeni çizilmiştir.

$$|AB| = |AC| = |BC| = 2br \text{ olmak üzere}$$

$$|BH| = |HC| = 1br$$

$$|AH| = \sqrt{3}br \text{ olur.}$$

AHC dik üçgeninde

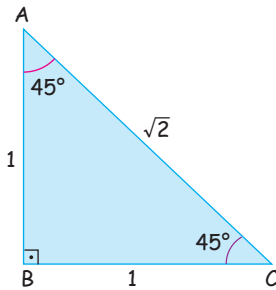
$$\sin 30^\circ = \frac{|HC|}{|AC|} = \frac{1}{2} = \cos 60^\circ$$

$$\cos 30^\circ = \frac{|AH|}{|AC|} = \frac{\sqrt{3}}{2} = \sin 60^\circ$$

$$\tan 30^\circ = \frac{|HC|}{|AH|} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} = \cot 60^\circ$$

$$\cot 30^\circ = \frac{|AH|}{|HC|} = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3} = \tan 60^\circ \text{ olur.}$$

45°nin Trigonometrik Oranları



Şekilde dik kenar uzunlukları 1 birim olan ikizkenar dik üçgeni çizilmiştir.

$$[AB] \perp [BC], |AB| = |BC| = 1br$$

$$|AC| = \sqrt{2} \text{ br olur.}$$

$$\sin 45^\circ = \frac{|AB|}{|AC|} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{|BC|}{|AC|} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\tan 45^\circ = \frac{|AB|}{|BC|} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\cot 45^\circ = \frac{|BC|}{|AB|} = \frac{1}{1} = 1 \text{ olur.}$$

	0°	30°	45°	60°	90°
sin	0	1/2	1/√2	√3/2	1
cos	1	√3/2	1/√2	1/2	0
tan	0	1/√3	1	√3	tanımsız
cot	tanımsız	√3	1	1/√3	0

Tümler iki açıdan birinin sinüsü diğerinin kosinüsüne, birinin tanjantı diğerinin kotanjantına eşittir.

ÇİTA YAYINLARI

Örnek Soru

$\tan 1^\circ \cdot \tan 2^\circ \cdot \tan 3^\circ \dots \tan 89^\circ$ işleminin sonucunu bulunuz.

Biz Çözdük

$$\tan 1^\circ \cdot \tan 2^\circ \cdot \tan 3^\circ \dots \tan 89^\circ = \tan 1^\circ \cdot \tan 2^\circ \dots \tan 45^\circ \dots \cot 2^\circ \cdot \cot 1^\circ = 1$$

Örnek 83

$\sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \dots + \sin^2 89^\circ$ işleminin sonucunu bulunuz.

Sen Çöz 83

Örnek 84

$2\sin 60^\circ \cdot \cos 30^\circ - 3 \cdot \tan 45^\circ \cdot \cos 60^\circ$
işleminin sonucunu bulunuz.

Sen Çöz 84

Örnek 85

$$\frac{1}{\sec^2 50^\circ} + \frac{1}{\operatorname{cosec}^2 50^\circ}$$

$\frac{1}{\tan 50^\circ \cdot \tan 40^\circ}$
işleminin sonucunu bulunuz.

Sen Çöz 85

Örnek 86

$$\frac{\operatorname{cosec} 30^\circ + \operatorname{cosec} 60^\circ + \operatorname{cosec} 90^\circ}{\sec 0^\circ + \sec 30^\circ + \sec 60^\circ}$$

işleminin sonucunu bulunuz.

Sen Çöz 86

Örnek 87

$$\sin^2 \frac{\pi}{3} + \cos^2 \frac{\pi}{9} + \cos^2 \frac{7\pi}{18} + \sin^2 \frac{\pi}{6}$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 87

Örnek 88

$8\alpha = \frac{\pi}{2}$ olduğuna göre $\frac{\cos 3\alpha \cdot \cos 6\alpha}{\sin 2\alpha \cdot \sin 5\alpha}$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 88

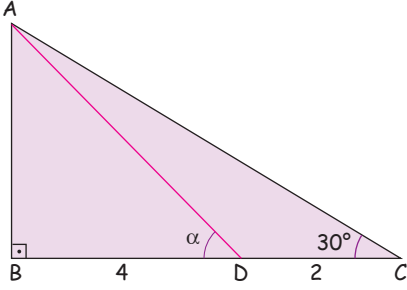
Örnek 89

$x = \frac{\pi}{18}$ olmak üzere,

$\frac{\cot 5x}{\tan 4x} + \frac{\cos x}{\sin 8x}$ toplamının değerini bulunuz.

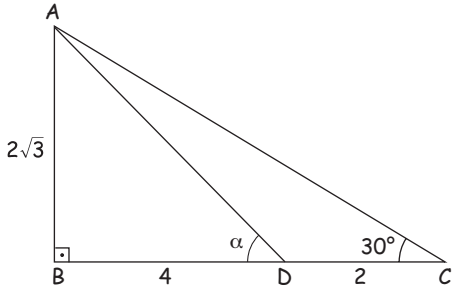
Sen Çöz 89

Örnek Soru



ABC dik üçgen
 $|AB| \perp |BC|$, $|BD| = 4$ br,
 $|DC| = 2$ br, $m(\widehat{ACB}) = 30^\circ$, $m(\widehat{ADB}) = \alpha$
 olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

Biz Çözdük



$$\tan \alpha = \frac{2\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Örnek 90

x bir dar açı olmak üzere;
 $\sin(5x + 10^\circ) = \cos(20^\circ - 2x)$ olduğuna göre,
 $\tan(x + 25)$ değerini bulunuz.

Sen Çöz 90

Örnek 91

Bir ABC üçgeninde $m(\widehat{A}) = 75^\circ$, $m(\widehat{B}) = 45^\circ$ ve
 $|AB| = 12$ birim olduğuna göre $|AC|$ yi bulunuz.

Sen Çöz 91

Örnek 92

$0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

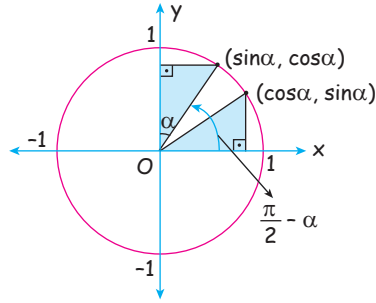
$$\sin\left(\frac{\pi}{12} + x\right) + \cos\left(\frac{5\pi}{12} - x\right) = \sqrt{3}$$

olduğuna göre, x açısı kaç radyandır?

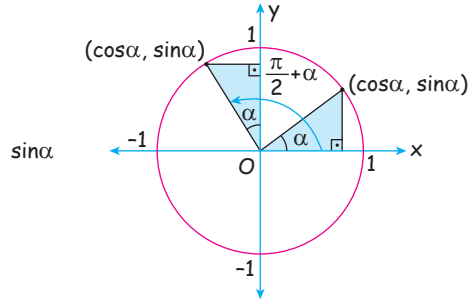
Sen Çöz 92

BİR AÇININ TRİGONOMETRİK DEĞERLERİNİN DAR AÇI CİNSİNDEN YAZILMASI

✓ Ölçüsü $\frac{\pi}{2} \mp \alpha$ olan açılarının trigonometrik oranları α türünden ifade edilebilir.

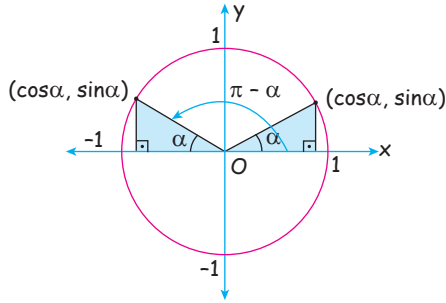


$$\begin{aligned} \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) &= \cos \alpha \\ \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) &= \sin \alpha \\ \tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) &= \cot \alpha \\ \cot\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) &= \tan \alpha \end{aligned}$$

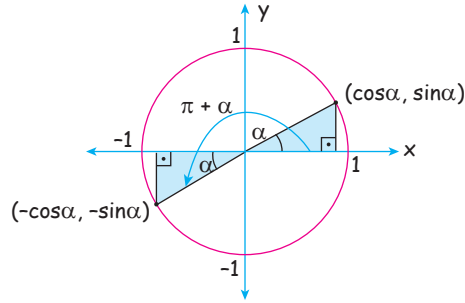


$$\begin{aligned} \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) &= \cos \alpha \\ \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) &= -\sin \alpha \\ \tan\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) &= -\cot \alpha \\ \cot\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) &= -\tan \alpha \end{aligned}$$

✓ Ölçüsü $\pi \pm \alpha$ olan açılarının trigonometrik oranları α türünden ifade edilebilir.

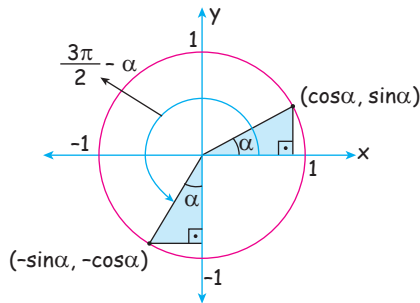


$$\begin{aligned} \sin(\pi - \alpha) &= \sin \alpha \\ \cos(\pi - \alpha) &= -\cos \alpha \\ \tan(\pi - \alpha) &= -\tan \alpha \\ \cot(\pi - \alpha) &= -\cot \alpha \end{aligned}$$

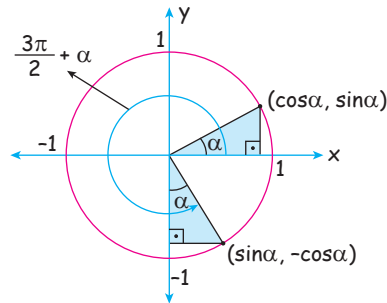


$$\begin{aligned} \sin(\pi + \alpha) &= -\sin \alpha \\ \cos(\pi + \alpha) &= -\cos \alpha \\ \tan(\pi + \alpha) &= \tan \alpha \\ \cot(\pi + \alpha) &= \cot \alpha \end{aligned}$$

✓ Ölçüleri $\frac{3\pi}{2} \pm \alpha$ olan açılarının trigonometrik oranları α türünden ifade edilebilir.

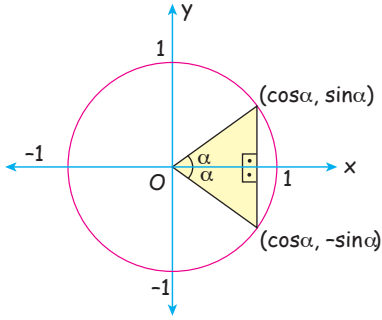


$$\begin{aligned} \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) &= -\cos \alpha \\ \cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) &= -\sin \alpha \\ \tan\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) &= \cot \alpha \\ \cot\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) &= \tan \alpha \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) &= -\cos \alpha \\ \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) &= \sin \alpha \\ \tan\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) &= -\cot \alpha \\ \cot\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) &= -\tan \alpha \end{aligned}$$

- ✓ Ölçüleri $(2\pi - \alpha)$ veya $(-\alpha)$ olan açılarının esas ölçüleri aynıdır. Bu açılarının trigonometrik oranları α türünden ifade edilebilir.



$$\sin(2\pi - \alpha) = \sin(-\alpha) = -\sin\alpha$$

$$\cos(2\pi - \alpha) = \cos(-\alpha) = \cos\alpha$$

$$\tan(2\pi - \alpha) = \tan(-\alpha) = -\tan\alpha$$

$$\cot(2\pi - \alpha) = \cot(-\alpha) = -\cot\alpha$$

Örnek Soru

$x + y = \frac{\pi}{2}$ olduğuna göre aşağıdaki ifadelerin eşitini bulunuz.

- a) $\cos x = \dots$ c) $\tan y = \dots$
b) $\sin x = \dots$ d) $\cot y = \dots$

Biz Çözdük

- a) $\sin y$ c) $\cot x$
b) $\cos y$ d) $\tan x$

Örnek 93

$x + y = \pi$ radyan olduğuna göre aşağıdaki ifadelerin y türünden eşitini bulunuz.

- a) $\sin x = \dots$ c) $\tan x = \dots$
b) $\cos x = \dots$ d) $\cot x = \dots$

Sen Çöz 93

Örnek 94

Aşağıdaki eşitliklerden doğru olanlar için boş kutulara "D", yanlış olanlar için "Y" yazınız.

a)		$\sin 120^\circ = \cos 60$
b)		$\tan 135^\circ = -\tan 45$
c)		$\cos 150^\circ = -\cos 30$
d)		$\cot(-60^\circ) = -\tan 30$
e)		$\sin 225^\circ = -\sin 45$
f)		$\cos 240^\circ = \cos 60$
g)		$\tan 210^\circ = \cot 60$
h)		$\cot 300^\circ = -\tan 30$

Sen Çöz 94

Örnek 95

Aşağıdaki ifadelerin eşitlerini bulunuz.

- a) $\frac{\sin 70 \cdot \tan 110}{\sin 110 \cdot \cot 20}$
b) $\frac{\tan 320^\circ \cdot \cot 220^\circ}{\tan 140^\circ \cdot \tan 130^\circ}$
c) $\frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \cdot \cos(\pi - x)}{\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \cdot \cos(-x)}$

Sen Çöz 95

Örnek Soru

Aşağıdaki ifadelerin en sade şeklini bulunuz.

- | | |
|--|---|
| a) $\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ | f) $\tan\left(\frac{3\pi}{2} + 3x\right)$ |
| b) $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$ | g) $\cot(\pi - x)$ |
| c) $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ | h) $\sin(2\pi - x)$ |
| d) $\tan(\pi + x)$ | ı) $\cos(\pi - x)$ |
| e) $\cot(-2x)$ | i) $\cot\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$ |

Biz Çözdük

- | | |
|---------------|---------------|
| a) $\cos x$ | f) $-\cot 3x$ |
| b) $-\cos x$ | g) $-\cot x$ |
| c) $\sin x$ | h) $-\sin x$ |
| d) $\tan x$ | ı) $-\cos x$ |
| e) $-\cot 2x$ | i) $-\tan x$ |

Örnek 96

Aşağıdaki ifadelerin en sade şeklini bulunuz.

- | | |
|--|---|
| a) $\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$ | e) $\sin(x - \pi)$ |
| b) $\cos\left(x - \frac{3\pi}{2}\right)$ | f) $\cos(x - 5\pi)$ |
| c) $\tan\left(x - \frac{5\pi}{2}\right)$ | g) $\cos\left(-x - \frac{3\pi}{2}\right)$ |
| d) $\cot(x - 2\pi)$ | h) $\sin(-x - \pi)$ |

Sen Çöz 96

Örnek 97

Aşağıda verilen trigonometrik değerlerden hangileri doğrudur?

- I. $\sin 120 = \frac{\sqrt{3}}{2}$
 II. $\cos 315 = -\frac{\sqrt{2}}{2}$
 III. $\tan 240 = \sqrt{3}$
 IV. $\cot 300 = -\sqrt{3}$

Sen Çöz 97

Örnek 98

Aşağıdaki ifadelerin en sade şeklini bulunuz.

- a) $\cos(7\pi + \alpha) + \sin\left(\frac{21\pi}{2} - \alpha\right)$
 b) $\tan(3\pi - \alpha) + \cot\left(\frac{43\pi}{2} + \alpha\right)$
 c) $\frac{\sin\left(\frac{-19\pi}{2} + \alpha\right) + \sin\left(\frac{53\pi}{2} + \alpha\right)}{\tan\left(\frac{43\pi}{2} + \alpha\right)}$

Sen Çöz 98

Örnek 99

$$\frac{\sin^2 240^\circ \cdot \sin 790^\circ}{\cos(-1100^\circ) \cdot \tan 1215^\circ}$$

ifadesinin değerini bulunuz.

Sen Çöz 99

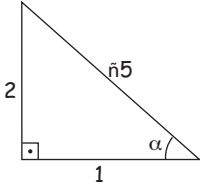
Örnek Soru

$$\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right) \text{ ve } \sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

olduğuna göre,

$$\cos(\pi - \alpha) \cdot \cot\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) \text{ değerini bulunuz.}$$

Biz Çözdük



$$(-\cos \alpha) \cdot (-\tan \alpha) = \left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right) \cdot \left(\frac{2}{1}\right) = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

Örnek 100

$\cos 130^\circ = x$ olduğuna göre, $\sin 40^\circ + \cos 310^\circ$ ifadesinin x türünden eşitini bulunuz.

Sen Çöz 100

Örnek 101

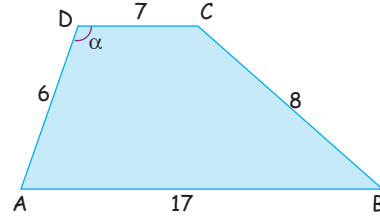
$$x + y = \frac{3\pi}{2}$$

olduğuna göre,

$\cot(5x + 6y)$ ifadesinin eşitini bulunuz.

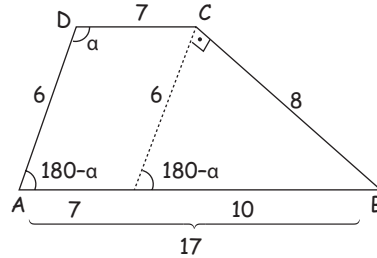
Sen Çöz 101

Örnek Soru



ABCD yamuk, $[CD] \parallel [AB]$
 $|AD| = 6$ birim, $|DC| = 7$ birim,
 $|CB| = 8$ birim, $|AB| = 17$ birim
 $m(\widehat{ADC}) = \alpha$ olduğuna göre,
 $\tan \alpha + \sin \alpha$ değerini bulunuz.

Biz Çözdük



$$\begin{aligned} \tan(180 - \alpha) &= \frac{8}{6} \\ -\tan \alpha &= \frac{4}{3} \\ \tan \alpha &= -\frac{4}{3} \\ \sin(180 - \alpha) &= \frac{8}{10} \\ \sin \alpha &= \frac{4}{5} \end{aligned}$$

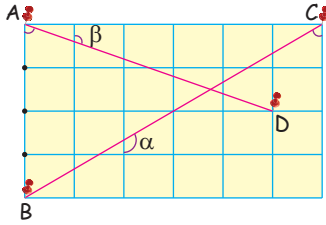
$$\tan \alpha + \sin \alpha = -\frac{4}{3} + \frac{4}{5} = -\frac{8}{15}$$

Örnek 102

$\alpha \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$ olmak üzere,
 $\cot\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\frac{12}{5}$ olduğuna göre,
 $\cos\alpha$ değerini bulunuz.

Sen Çöz 102

Örnek 103



Özdeş karelere bölünmüş geometri tahtasında A, B, C ve D köşelerine çiviler çakılmıştır. İki lastikten biri B ve C noktalarına diğeri A ve D noktalarına gergin bir şekilde takılarak α ve β açıları elde edilmiştir.

Buna göre $\tan\alpha + \cot\beta$ değeri kaçtır?

Sen Çöz 103

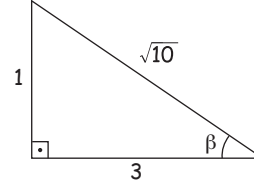
Örnek Soru

$\alpha + \beta = \frac{3\pi}{8}$ ve $\tan\beta = \frac{1}{3}$ olduğuna göre,
 $\cos(4\alpha + 5\beta)$ ifadesinin eşitini bulunuz.

Biz Çözdük

$$\alpha + \beta = \frac{3\pi}{8}$$

$$\cos(4\alpha + 4\beta + \beta) = \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \beta\right) = \sin\beta = \frac{1}{\sqrt{10}}$$



Örnek 104

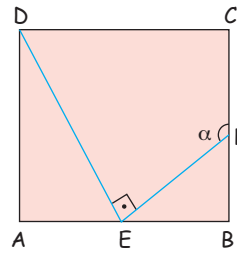
Bir ABC üçgeninin iç açıları \widehat{A}, \widehat{B} ve \widehat{C} dir.

$\sin\left(\frac{\widehat{A}}{2}\right) = \frac{1}{5}$ olduğuna göre,

$\tan\left(\frac{\widehat{B} + \widehat{C}}{2}\right)$ ifadesinin değerini bulunuz.

Sen Çöz 104

Örnek 105

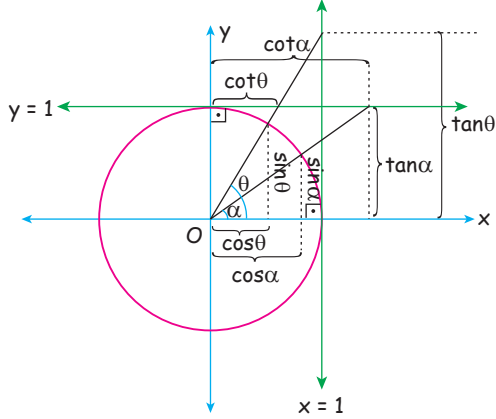


ABCD karedir.
 $2|DE| = 5|EF|$
 $[DE] \perp [EF]$
 $m(\widehat{EFC}) = \alpha$ olduğuna göre, $\tan\alpha$ değerini bulunuz.

Sen Çöz 105

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLARIN AÇI DEĞERLERİNE GÖRE SIRALANMASI

- ✓ Verilen trigonometrik oranlar dar açılarının trigonometrik oranları cinsinden bulunur.
- ✓ Trigonometrik değerler arasındaki büyüklük küçüklük durumunun belirlenmesi için trigonometrik değerler birim çember ve eksenlere taşınır.



- ✓ $0 < \alpha < \theta < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,
 $\sin \alpha < \sin \theta$ ve $\cos \alpha > \cos \theta$
 $\tan \alpha < \tan \theta$ $\cot \alpha > \cot \theta$ olur.

Örnek Soru

Aşağıdaki ifadeleri küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

- a) $x = \sin 55^\circ, y = \sin 40^\circ, z = \sin 73^\circ$
- b) $x = \cos 15^\circ, y = \cos 83^\circ, z = \cos 62^\circ$
- c) $x = \tan 32^\circ, y = \tan 65^\circ, z = \tan 10^\circ$
- d) $x = \cot 35^\circ, y = \cot 15^\circ, z = \cot 85^\circ$

Biz Çözdük

- a) $y < x < z$
- b) $y < z < x$
- c) $z < x < y$
- d) $z < x < y$

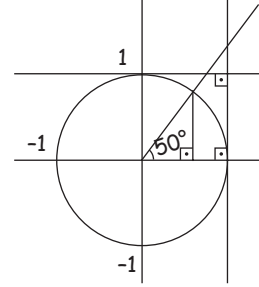
Örnek Soru

Aşağıdaki ifadeleri küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

- a) $x = \sin 50^\circ, y = \cos 50^\circ, z = \tan 50^\circ, t = \cot 50^\circ$
- b) $x = \sin 110^\circ, y = \cos 215^\circ, z = \sin 50^\circ, t = \cos 340^\circ$
- c) $x = \sin 160^\circ, y = \tan 250^\circ, z = \cos 310^\circ, t = \cot 170^\circ$

Biz Çözdük

- a) $\cos 50 < \sin 50 < \cot 50 < \tan 50$
 $y < x < t < z$



- b) $x = \sin 110 = \sin 70$
 $y = \cos 215 = -\cos 35$
 $z = \sin 50$
 $t = \cos 340 = \cos 20 = \sin 70$
 $y < z < t = x$

- c) $x = \sin 160 = \sin 20$
 $y = \tan 250 = \tan 70 > 1$
 $z = \cos 310 = \cos 50 = \sin 40$
 $t = \cot 170 = -\cot 10$
 $t < x < z < y$

Örnek 106

- a) $\sin 15^\circ$
- b) $\cos 65^\circ$
- c) $\tan 60^\circ$
- d) $\cot 20^\circ$

olduğuna göre, a, b, c, d yi küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

Sen Çöz 106

Örnek 107

$$\frac{\pi}{2} < \alpha < \beta < \pi$$

olduğuna göre aşağıdakilerden hangileri daima doğrudur?

- I. $\sin\alpha < \sin\beta$
- II. $\cos\alpha < \cos\beta$
- III. $\tan\alpha < \tan\beta$
- IV. $\cot\alpha < \cot\beta$
- V. $\sin\alpha > \cot\beta$

Sen Çöz 107

Örnek 108

- I. $\sin 150^\circ < \sin 75^\circ$
- II. $\cos 225^\circ < \cos 130^\circ$
- III. $\tan 70^\circ < \tan 300^\circ$
- IV. $\cot 18^\circ < \cot 245^\circ$

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

Sen Çöz 108

Örnek 109

$0 < \alpha < \frac{\pi}{4}$ olduğuna göre aşağıdaki eşitsizliklerden doğru olanlar için boş kutulara D, yanlış olanlar için Y yazınız.

I.	$\sin\alpha < \cos\alpha$	
II.	$\cos\alpha < \sin\alpha$	
III.	$\tan\alpha < \cot\alpha$	
IV.	$\sin\alpha < \tan\alpha$	
V.	$\cos\alpha < \tan\alpha$	
VI.	$\sin\alpha < \cot\alpha$	
VII.	$\cos\alpha < \cot\alpha$	

Sen Çöz 109

Örnek 110

$$x = \tan 100^\circ$$

$$y = \sin 130^\circ$$

$$z = \cot 1^\circ$$

olduğuna göre, x, y, z'nin doğru sıralamasını bulunuz.

Sen Çöz 110

1. $\frac{\sin 40 \cdot \cos 40}{\sin 50 \cdot \cos 50}$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) 1 B) -1 C) $\sin 40$
D) $\cos 40$ E) $\tan 40$

2. $A = \frac{\sin 20^\circ}{\cos 70^\circ} + \frac{\tan 32^\circ}{\cot 58^\circ}$

$B = \frac{\tan 10^\circ}{\cot 80^\circ} + \frac{\sin 18^\circ}{\cos 72^\circ}$

olduğuna göre, A + B toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 8 C) 1 D) 2 E) 4

3. $\cos 45^\circ \cdot \sin 60^\circ \cdot \cos 30^\circ \cdot \tan 30^\circ \cdot \cot 60^\circ \cdot \tan 60^\circ$ çarpımının sonucu kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{6}}{8}$
D) 1 E) $2\sqrt{2}$

4. $x \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$ ve $\tan x = \frac{1}{3}$

olduğuna göre $\sin x + \cos x$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

5. $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ ve $\cos \alpha = \frac{3}{5}$

olduğuna göre $\frac{\tan \alpha}{\cot \alpha - \sin \alpha}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{80}{93}$ B) $\frac{80}{93}$ C) $-\frac{80}{3}$
D) $\frac{80}{3}$ E) $-\frac{4}{93}$

6. $\left(\tan 60^\circ + \frac{1}{\tan 30^\circ}\right) \cdot \left(\cot 60^\circ + \frac{1}{\cot 30^\circ}\right)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $4\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{3}$ C) 4 D) $2\sqrt{3}$ E) 1

7. $\cos(-40) + \sin(-50) + \cot(-45)$
işleminin sonucu kaçtır?

A) -1 B) 0 C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\sqrt{2}$

8. $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$ ve $\sin \alpha = \frac{1}{3}$
olduğuna göre, $\cos(3\alpha + 2\beta)$ değeri kaçtır?

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

9. $5 \cdot \tan 45 \cdot \cos 60 - 3 \cdot \tan 60 \cdot \cos 30$
işleminin sonucu kaçtır?

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

10. $\cos^2 110^\circ + \cos^2 200^\circ + \tan \frac{\pi}{5} \cdot \tan \frac{3\pi}{10}$
işleminin sonucu kaçtır?

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

11. $\cos \frac{27\pi}{4} \cdot \sin \frac{35\pi}{3} \cdot \tan \frac{17\pi}{3}$
çarpımının değeri kaçtır?

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

12. $3x + 4y = \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,
 $\sin^2 3x + \cos^2 4y + \frac{\tan(x+y)}{\cot(2x+3y)}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

13. $a = \sin 47^\circ$
 $b = \cos 15^\circ$
 $c = \sin 74^\circ$
olduğuna göre a, b, c'nin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a > b > c$ B) $c > a = b$ C) $a > c > b$
D) $b > c > a$ E) $c > b > a$

1. $\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ$
olduğuna göre aşağıdaki ifadelerden kaç tanesi kesinlikle doğrudur?
- I. $\sin(\widehat{B} + \widehat{C}) = \sin \widehat{A}$
II. $\cos\left(\frac{\widehat{B} + \widehat{C}}{2}\right) = \cos\left(\frac{\widehat{A}}{2}\right)$
III. $\cos(\widehat{A} + \widehat{C}) = \cos \widehat{B}$
IV. $\tan(\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C}) = 0$
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. $x = \sin 170^\circ$
 $y = \cos 40^\circ$
 $z = \sin 305^\circ$
olduğuna göre x , y , z arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $x < z < y$ B) $x < y < z$ C) $y < x < z$
D) $z < x < y$ E) $y < x < y$

3. Aşağıdakilerden hangisi en küçüktür?
- A) $\sin 19^\circ$ B) $\cos 66^\circ$ C) $-\cos 200^\circ$
D) $-\cot 145^\circ$ E) $\cos(-280^\circ)$

4. $a = \sin 200^\circ$
 $b = \sin 350^\circ$
 $c = \cos 240^\circ$
ifadelerinin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $c < a < b$ B) $c < b < a$ C) $b < c < a$
D) $a < b < c$ E) $a < c < b$

5. $\alpha, \beta, \theta \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$ ve
 $\tan \alpha = \frac{3}{4}$, $\tan \beta = \frac{1}{2}$, $\tan \theta = \frac{4}{5}$
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
- A) $\sin \alpha > \sin \beta$ B) $\cos \alpha < \cos \theta$
C) $\cot \theta > \cot \beta$ D) $\beta < \alpha < \theta$
E) $\theta < \alpha < \beta$

6. $\frac{\sin 80}{\cos 10} + \tan 35 \cdot \tan 55 - \frac{\tan(\pi + \alpha)}{\cot\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}$
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

7. $10x = \frac{\pi}{2}$ olduğuna göre,
 $\frac{\cos 4x \cdot \tan 3x}{\cot 7x \cdot \sin 6x}$ ifadesinin eşiti nedir?
 A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

8. $16x = \pi$ olduğuna göre,
 $\frac{\cos 6x}{\sin 2x} - \frac{\cot 10x}{\cot 6x}$ farkının değeri kaçtır?
 A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

9. $x = \frac{3\pi}{10}$ olmak üzere
 $\frac{\sin 2x}{\cos 3x} + \frac{\tan x}{\cot 4x}$ toplamının değeri kaçtır?
 A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

10. $x + y = \frac{\pi}{2}$ olduğuna göre,
 $\sin(2x + y) + \cos(x + 2y)$ ifadesinin değeri kaçtır?
 A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

11. $x + y = \pi$ ve $\sin x = \frac{12}{13}$ olduğuna göre,
 $\cos(2x + y)$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $-\frac{5}{4}$ B) $-\frac{13}{12}$ C) $-\frac{12}{13}$
 D) $-\frac{5}{13}$ E) $-\frac{1}{13}$

12. $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere, $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \frac{3}{5}$ olduğuna göre,
 $\tan(\pi + \alpha) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) - \cot\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?
 A) $\frac{4}{3}$ B) $-\frac{4}{5}$ C) $\frac{13}{15}$
 D) $\frac{28}{15}$ E) $\frac{33}{5}$

1. Aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

- I. $\sin 220 = \cos(-50)$
 II. $\sin(-55) = \sin(-125)$
 III. $\tan(-110^\circ) = \cot(-20)$
 IV. $-\tan 135^\circ = \cot(-45^\circ)$
 V. $\sin 130^\circ = \cos 40$

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

2.

$$\frac{\cos(\alpha - \pi) \cdot \tan\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)}{\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) \cdot \cot(\alpha - \pi)}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 0 C) $\cot \alpha$
 D) $-\cot \alpha$ E) -1

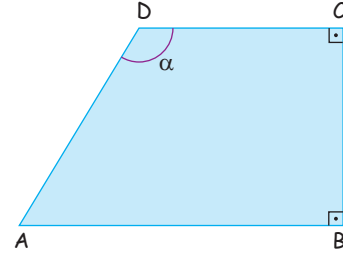
3.

$$\cos\left(-\frac{39\pi}{2} - \alpha\right)$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\cos \alpha$ B) $-\sin \alpha$ C) $\cos \alpha$
 D) $\sin \alpha$ E) $\tan \alpha$

4.



ABCD dik yamuk, $|AB| = 12\text{cm}$, $|DC| = 4\text{cm}$,
 $|BC| = 6\text{cm}$ ve $m(\widehat{ADC}) = \alpha$ olduğuna göre
 $\cos \alpha$ değeri kaçtır?

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

5.

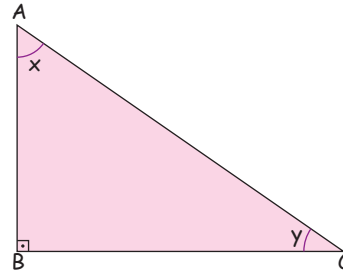
$\cos 10^\circ = x$ olduğuna göre

$$\frac{\cos 100^\circ + \sec 280^\circ}{\cot 10^\circ}$$

ifadesinin x türünden eşiti nedir?

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

6.



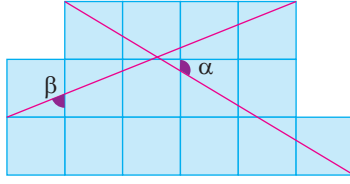
ABC dik üçgen $[AB] \perp [BC]$

$m(\widehat{BAC}) = x^\circ$, $m(\widehat{ACB}) = y^\circ$ olduğuna göre,

$\sin y$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ C) $\sqrt{5}-1$
 D) $\sqrt{5}+1$ E) $\sqrt{5}$

7.

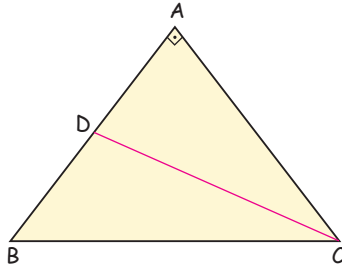


Yukarıda verilen şekil eş karelerden oluşmaktadır.

Buna göre, $\tan\alpha + \cot\beta$ toplamının değeri kaçtır?

- A) $-\frac{31}{15}$ B) $-\frac{19}{15}$ C) $-\frac{7}{15}$ D) $\frac{11}{15}$ E) $\frac{17}{15}$

8.



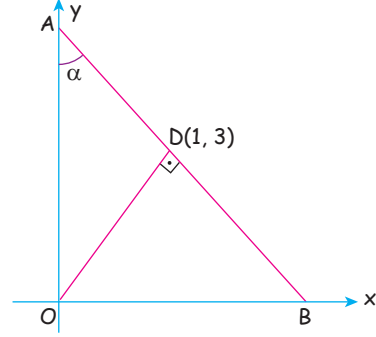
ABC bir dik üçgen, $[AB] \perp [AC]$, $|AD| = 6br$, $|DB| = 10br$ $m(\widehat{ACB}) = 2 \cdot m(\widehat{ACD})$ olduğuna göre, $\cos(\widehat{ABC})$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

9. $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ ve $8^{2\sin x} = (0.25)^{\cos x}$ olduğuna göre, $\sin x + \cos x$ toplamı kaçtır?

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

10.



Şekilde $[AB] \perp [OD]$ ve $D(1, 3)$ olduğuna göre, $\tan\alpha$ kaçtır?

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

11. $\sin^2 0^\circ + \sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \dots + \sin^2 90^\circ$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 15 B) 45 C) $\frac{81}{2}$ D) $\frac{89}{2}$ E) $\frac{91}{2}$

12. $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ ve

$$\frac{\sqrt{1 + 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha}}{\sin \alpha} = \frac{-3}{2}$$

olduğuna göre $\cos\alpha$ değeri kaçtır?

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

13. $\tan\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = a$ olduğuna göre,

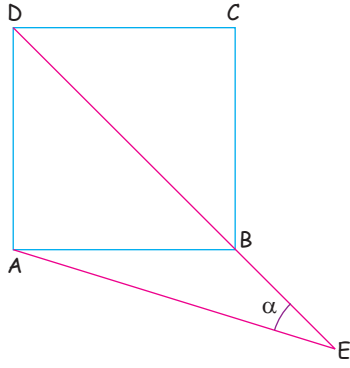
$\tan\left(\frac{5\pi}{8} + \alpha\right)$ değerinin a türünden eşiti nedir?

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

1. $\frac{\sin 3^\circ + \sin 6^\circ + \sin 9^\circ + \dots + \sin 87^\circ}{\cos 3^\circ + \cos 6^\circ + \cos 9^\circ + \dots + \cos 87^\circ}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
2. $\tan 20^\circ = m$ olduğuna göre,
 $\frac{\tan 200^\circ + \cot 70^\circ}{\cot 290^\circ - \tan 110^\circ}$ ifadesinin m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{2m^2}{1-m^2}$ B) $\frac{2m^2}{m^2-1}$ C) $\frac{m^2-1}{2m^2}$
D) -1 E) 2
3. $a = \sin 50^\circ$
 $b = \cos 140^\circ$
 $c = \tan 230^\circ$
 $d = \cot 310^\circ$
olduğuna göre a, b, c, d nin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?
A) $a < b < c < d$ B) $d < c < b < a$
C) $d < b < c < a$ D) $b < d < c < a$
E) $d < b < a < c$
4. $\cos^2 91^\circ + \cos^2 92^\circ + \cos^2 93^\circ + \dots + \cos^2 180^\circ$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?
A) 0 B) 1 C) 44 D) $\frac{89}{2}$ E) $\frac{91}{2}$

5. $0 < x < \frac{\pi}{4}$ olmak üzere aşağıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?
I. $\sin x < \cos x$
II. $\sin x < \tan x$
III. $\tan x < \cot x$
IV. $\cos x < \cot x$
V. $\sin x < \cot x$
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
6. x ve y dar açılardır.
 $x + y = \frac{\pi}{4}$ ve $\cos(3x + 2y) = -\frac{1}{5}$
olduğuna göre, $\tan(5x + 4y)$ değeri kaçtır?
A) $-\frac{\sqrt{6}}{3}$ B) $-\frac{\sqrt{6}}{12}$ C) $\frac{\sqrt{6}}{3}$
D) $\frac{\sqrt{6}}{12}$ E) 1
7. $\frac{3\pi}{2} < x < y < 2\pi$ olmak üzere aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?
I. $\sin x < \sin y$
II. $\cos x < \cos y$
III. $\tan x > \tan y$
IV. $\cot x < \cot y$
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8.

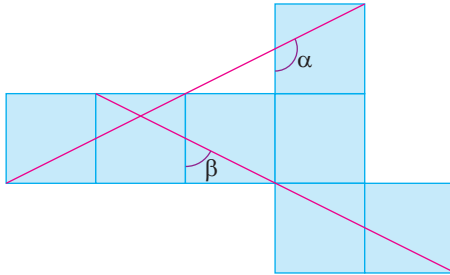


Şekildeki ABCD kare, $|DE| = 7|BE|$ ve

$m(\widehat{AED}) = \alpha$ olduğuna göre, $\sin\alpha + \cos\alpha$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{7}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

9.



Şekil eş karelerden oluşmuştur.

Buna göre, $\tan\alpha + \cot\beta$ kaçtır?

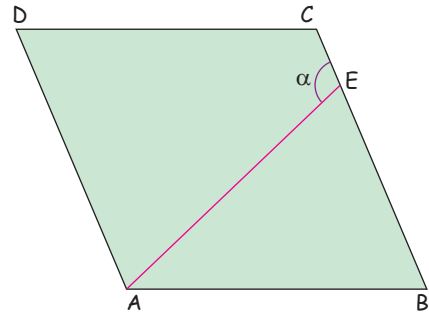
- A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

10. $3x + 5y = \pi$ olduğuna göre,

$\frac{\cos(x + 3y)}{\cos(2x + 2y)}$ değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) $\frac{1}{2}$

11.



ABCD eşkenar dörtgen, $|AD| = 13br$, $|CE| = 3br$
 $A(ABCD) = 156br^2$ ve $m(\widehat{AEC}) = \alpha$ olduğuna göre, $\tan\alpha$ kaçtır?

- A) $-\frac{5}{13}$ B) $-\frac{12}{5}$ C) $-\frac{5}{12}$ D) $-\frac{12}{13}$ E) $\frac{12}{13}$

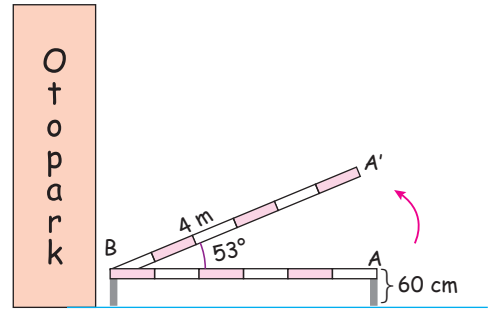
12. Bir ABC ikizkenar üçgeninde $|AB| = |AC|$,
 $m(\widehat{ABC}) = x$ ve $m(\widehat{BAC}) = y$ 'dir.

Buna göre, $\tan x = 3$ ise $\cot y$ 'nin değeri kaçtır?

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

ÇİTA YAYINLARI

13.



Şekilde, bir otopark girişinde bulunan 4m uzunluğundaki bariyer verilmiştir. İlk durumda yer düzlemine paralel olarak bulunan bariyerin yerden yüksekliği 60 cm'dir.

Bariyer, B noktası sabit kalmak koşuluyla yer düzlemiyle 53° 'lik açı yapacak şekilde ok yönünde kaldırıldığında A noktası A' noktasına gelmektedir.

Buna göre, A' noktasının yerden yüksekliği kaç metre olur? ($\sin 53^\circ = 0,8$)

- A) 3 B) 3,2 C) 3,8 D) 4 E) 4,5



Örnek 111

Kenar uzunlukları $|AB| = 6\text{cm}$, $|AC| = 4\text{cm}$,
 $|BC| = 2\sqrt{7}\text{cm}$ olan bir ABC üçgeninde $m(\widehat{BAC})$
değerini bulunuz.



Sen Çöz 111



Örnek 112

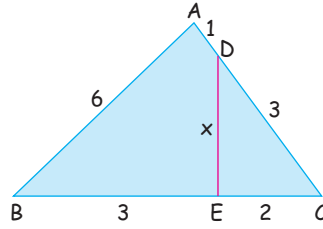
Bir ABC üçgeninde $|AB| = 4\text{cm}$, $|BC| = 3\text{cm}$
 $\cos \widehat{B} = \frac{1}{3}$ olduğuna göre, $|AC|$ uzunluğunu bu-
lunuz.



Sen Çöz 112



Örnek 113



Yandaki ABC
üçgeninde
 $|AB| = 6\text{cm}$,
 $|AD| = 1\text{cm}$,
 $|DC| = 3\text{cm}$,
 $|BE| = 3\text{cm}$,
 $|EC| = 2\text{cm}$

olduğuna göre, $|DE| = x$ uzunluğu kaç cm dir?



Sen Çöz 113



Örnek Soru

Bir ABC üçgeninin kenarları arasında,
 $a^2 = b^2 + c^2 - bc$ bağıntısı varsa,
 ABC üçgeninin A açısı kaç derecedir?



Biz Çözdük

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \hat{A}$$

$$b^2 + c^2 - bc = b^2 + c^2 - 2bc \cos \hat{A} \Rightarrow$$

$$\cos \hat{A} = \frac{1}{2}, m(\hat{A}) = 60^\circ$$

Örnek 114

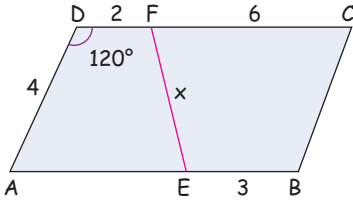
Bir ABC üçgeninin kenarları arasında,

$$a^2 = \frac{a^3 + b^3 + c^3}{a + b + c}$$

eşitliği olduğuna göre, $\tan(\hat{A})$ değerini bulunuz.

Sen Çöz 114

Örnek 115

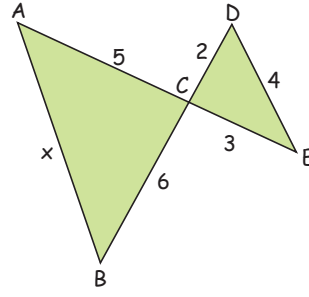


Yandaki ABCD paralel kenarında
|AD| = 4br,
|DF| = 2br,
|FC| = 6br,
|EB| = 3br ve

$m(\hat{D}) = 120^\circ$ olduğuna göre, |EF| = x uzunluğunu bulunuz.

Sen Çöz 115

Örnek Soru



Yandaki şekilde
[AE] ∩ [BD] = {C}

|AC| = 5br,

|BC| = 6br,

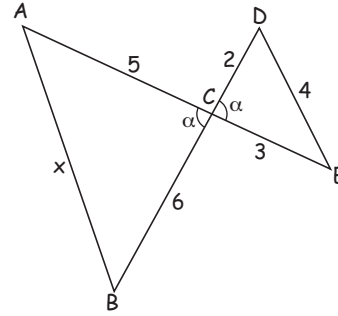
|CD| = 2br,

|CE| = 3br,

|DE| = 4br

olduğuna göre, |AB| = x uzunluğunu bulunuz.

Biz Çözdük



$\triangle DCE$ de $4^2 = 2^2 + 3^2 - 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot \cos\alpha$

$16 = 4 + 9 - 12 \cdot \cos\alpha$

$12\cos\alpha = -3 \Rightarrow \cos\alpha = \frac{-1}{4}$

$\triangle ABC$ 'de; $x^2 = 5^2 + 6^2 - 2 \cdot 5 \cdot 6 \cdot \cos\alpha$

$= 25 + 36 - 60 \cdot \left(\frac{-1}{4}\right)$

$= 61 + 15$

$x^2 = 76 \Rightarrow x = 2\sqrt{19}br$

Örnek 116

k pozitif tamsayı olmak üzere, ABC üçgeninin kenarları,

$a = (2k + 1)br$,

$b = (k^2 - 1)br$ ve

$c = (k^2 + k + 1)br$

olduğuna göre, C açısının ölçüsünü bulunuz.

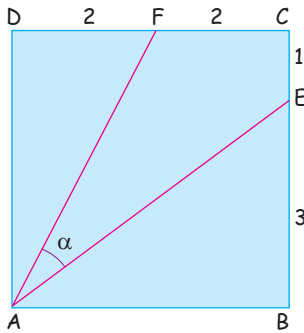
Sen Çöz 116

Örnek 117

Bir ABC üçgeninin a, b ve c kenarlarına ait yükseklikleri sırasıyla h_a , h_b ve h_c dir.
 $2h_a = 3h_b = 4h_c$ olduğuna göre, $\cos \hat{A}$ değerini bulunuz.

Sen Çöz 117

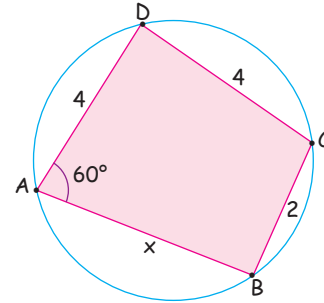
Örnek 118



ABCD karedir
 $|DF| = |FC| = 2$ br
 $|BE| = 3|CE| = 3$ br
ve $m(\widehat{FAE}) = \alpha$
olduğuna göre,
 $\cos \alpha$ değerini bulunuz.

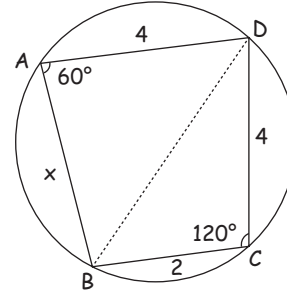
Sen Çöz 118

Örnek Soru



ABCD kirişler dörtgeni, $|AD| = |DC| = 4$ cm,
 $|BC| = 2$ cm $m(\widehat{DAB}) = 60^\circ$ olduğuna göre
 $|AB| = x$ uzunluğunu bulunuz.

Biz Çözdük



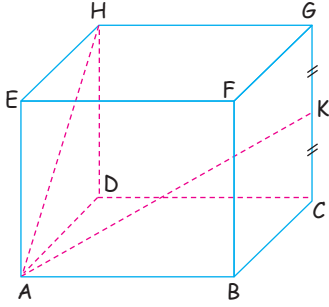
Kosinüs teoreminden
 $x^2 + 16 - 2 \cdot x \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ = 4 + 16 - 2 \cdot 2 \cdot 4 \cos 120^\circ$
 $x^2 + 16 - 8 \cdot x \cdot \frac{1}{2} = 20 - 16 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $x^2 + 16 - 4x = 28$
 $x^2 - 4x - 12 = 0$
 $(x - 6) \cdot (x + 2) = 0 \Rightarrow x = 6$ ve $x = -2$
 $x = 6$ olur.

Örnek 119

Bir ABC üçgeninin kenarları a, b ve c' dir. Üçgenin kenarları arasında $(a + b + c) \cdot (a - b + c) = 3ac$ bağıntısı olduğuna göre, B açısının ölçüsünü bulunuz.

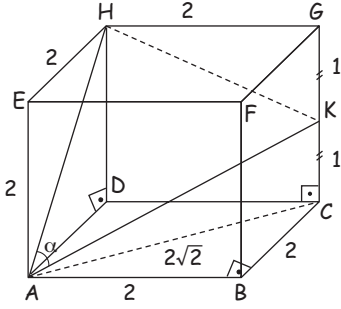
Sen Çöz 119

Örnek Soru



Şekildeki küpte,
|GK| = |KC|
olduğuna göre, $\cos(\widehat{H\hat{A}K})$ kaçtır?

Biz Çözdük



$$|AH| = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2} \text{ br}$$

$$[AC] \perp [CK]$$

$$[AG] \perp [KG]$$

$$|AK| = \sqrt{1^2 + (2\sqrt{2})^2} = 3 \text{ br}$$

$$|HK| = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5} \text{ br}$$

HAK üçgeninde kosinüs teoreminden,

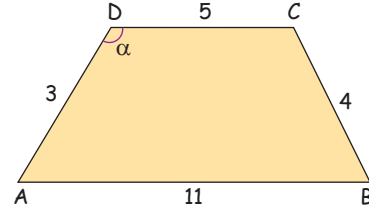
$$(\sqrt{5})^2 = (2\sqrt{2})^2 + 3^2 - 2 \cdot 2\sqrt{2} \cdot 3 \cdot \cos \alpha$$

$$5 = 8 + 9 - 12\sqrt{2} \cos \alpha$$

$$12\sqrt{2} \cos \alpha = 12$$

$$\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

Örnek 120

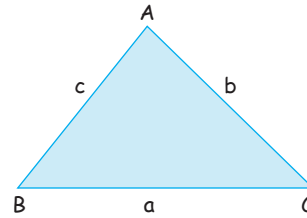


ABCD yamuk,
|AD| = 3br, |DC| = 5br, |CB| = 4br,
|AB| = 11br ve $m(\widehat{ADC}) = \alpha$ olduğuna göre,
 $\cos \alpha$ değerini bulunuz.

Sen Çöz 120

Unutma!

ÜÇGENİN ALANI

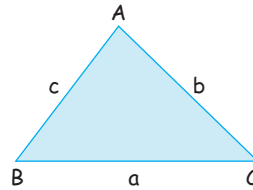


$$A(\triangle ABC) = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin \widehat{C}$$

$$= \frac{1}{2} b \cdot c \cdot \sin \widehat{A}$$

$$= \frac{1}{2} a \cdot c \cdot \sin \widehat{B}$$

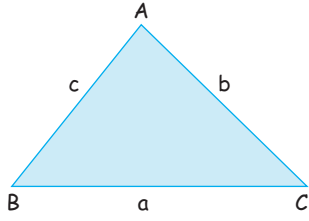
Heron Formülü



$a + b + c = 2u$ olmak üzere,

$$A(\triangle ABC) = \sqrt{u(u-a) \cdot (u-b) \cdot (u-c)}$$

SİNÜS TEOREMİ



Yukarıdaki ABC üçgeninin kenar uzunlukları $|BC| = a$, $|AC| = b$ ve $|AB| = c$ olmak üzere,

$$A(\triangle ABC) = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin \widehat{C} = \frac{1}{2} bc \cdot \sin \widehat{A} = \frac{1}{2} a \cdot c \cdot \sin \widehat{B} \text{ dir.}$$

Buradan,

$$a \cdot b \cdot \sin \widehat{C} = b \cdot c \cdot \sin \widehat{A} = a \cdot c \cdot \sin \widehat{B}$$

$$\Rightarrow \frac{a \cdot b \cdot \sin \widehat{C}}{abc} = \frac{b \cdot c \cdot \sin \widehat{A}}{abc} = \frac{a \cdot c \cdot \sin \widehat{B}}{abc}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin \widehat{C}}{c} = \frac{\sin \widehat{A}}{a} = \frac{\sin \widehat{B}}{b}$$

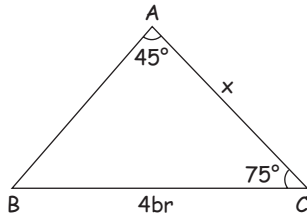
$$\checkmark \quad \frac{a}{\sin \widehat{A}} = \frac{b}{\sin \widehat{B}} = \frac{c}{\sin \widehat{C}}$$

elde edilir. Elde edilen bu eşitlik sinüs teoremidir.

Örnek Soru

Bir ABC üçgeninde $|BC| = 4br$, $m(\widehat{A}) = 45^\circ$ ve $m(\widehat{C}) = 75^\circ$ olduğuna göre, $|AC|$ kenarın uzunluğunu bulunuz.

Biz Çözdük



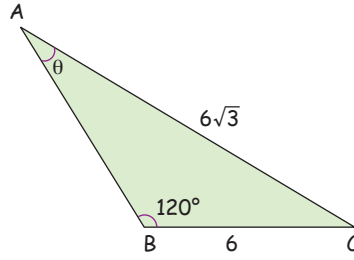
$m(\widehat{B}) = 60^\circ$ olur. Sinüs teoreminden,

$$\frac{x}{\sin 60^\circ} = \frac{4}{\sin 45^\circ}$$

$$\frac{x}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{4}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow \sqrt{2}x = 4\sqrt{3}$$

$$x = \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{6} br$$

Örnek 121

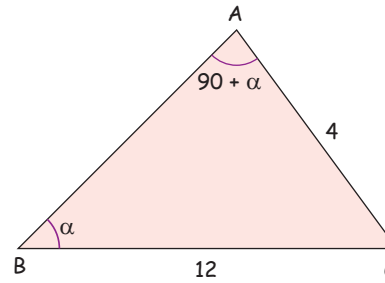


ABC üçgeninde $|BC| = 6br$, $|AC| = 6\sqrt{3} br$, $m(\widehat{ABC}) = 120^\circ$ ve $m(\widehat{BAC}) = \theta$

olduğuna göre θ açısının ölçüsünü bulunuz.

Sen Çöz 121

Örnek 122



ABC bir üçgen $|BC| = 12br$ $|AC| = 4br$

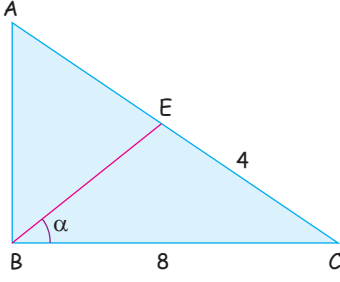
$m(\widehat{ABC}) = \alpha$ ve

$m(\widehat{BAC}) = (90 + \alpha)^\circ$

olduğuna göre $\sin \alpha$ 'nın değerini bulunuz.

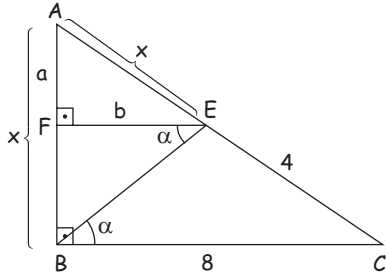
Sen Çöz 122

Örnek Soru



ABC üçgeninde,
 $[AB] \perp [BC]$
 $|AB| = |AE|$,
 $|BC| = 8br$,
 $|EC| = 4br$ ve
 $m(\widehat{EBC}) = \alpha$ ol-
 duğuna göre
 $\tan \alpha$ değerini
 bulunuz.

Biz Çözdük



Pisagor bağıntısından,
 $x^2 + 8^2 = (x + 4)^2 \Rightarrow x = 6$ olur.

$$\triangle AFE \sim \triangle ABC$$

$$\frac{6}{10} = \frac{a}{6} = \frac{b}{8} \Rightarrow a = 3,6br$$

$$b = 4,8br$$

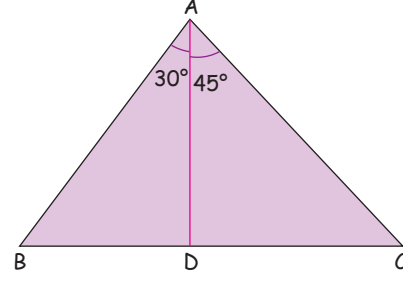
$$\tan \alpha = \frac{|FB|}{|FE|} = \frac{6 - 3,6}{4,8} = \frac{2,4}{4,8} = \frac{1}{2}$$

Örnek 123

Bir ABC üçgeninin iç açıları arasında,
 $\sin^2(\widehat{A}) + \sin^2(\widehat{C}) = \sin^2(\widehat{B})$ bağıntısı olduğuna
 göre, $m(\widehat{B})$ değerini bulunuz.

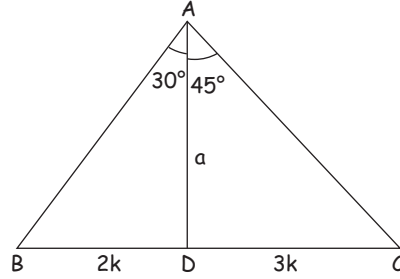
Sen Çöz 123

Örnek Soru



ABC üçgeninde, $3 \cdot |BD| = 2 \cdot |DC|$, $m(\widehat{BAD}) = 30^\circ$,
 $m(\widehat{DAC}) = 45^\circ$ olduğuna göre, $\frac{\sin \widehat{B}}{\sin \widehat{C}}$ oranını
 bulunuz.

Biz Çözdük



ADC ve ABD
 üçgeninde
 sinüs
 teoreminden,

$$\frac{a}{\sin \widehat{B}} = \frac{2k}{\sin 30^\circ}$$

$$\frac{\sin \widehat{C}}{\sin \widehat{B}} = \frac{2 \sin 45^\circ}{3 \sin 30^\circ}$$

$$\frac{\sin \widehat{B}}{\sin \widehat{C}} = \frac{3 \cdot \frac{1}{2}}{2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}$$

$$\frac{\sin \widehat{B}}{\sin \widehat{C}} = \frac{3}{2\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{4}$$

Unutma!

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \text{ olmak üzere,}$$

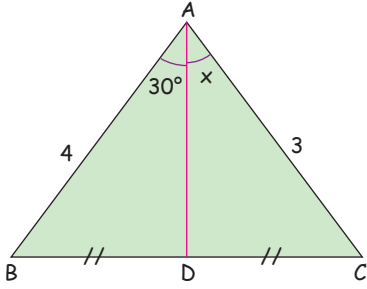
$$\frac{x \cdot a + y \cdot c}{x \cdot b + y \cdot d} = k$$

$$\frac{x \cdot a - y \cdot c}{x \cdot b - y \cdot d} = k$$

$$\frac{a \cdot c}{b \cdot d} = k^2$$

$$\frac{a^2}{b^2} = \frac{c^2}{d^2} = \frac{a^2 + c^2}{b^2 + d^2} = k^2 \text{ dir.}$$

Örnek 124



ABC üçgeninde,
 $|AB| = 4br$,
 $|AC| = 3br$,
 $|BD| = |DC|$
 $m(\widehat{BAD}) = 30^\circ$
ve $m(\widehat{DAC}) = x$

olduğuna göre $\sin x$ değerini bulunuz.

Sen Çöz 124

Örnek 125

Bir ABC üçgeninin kenar uzunlukları a, b ve c birimdir. $\sin \widehat{B} + \sin \widehat{C} = 5 \sin \widehat{A}$ ve $\text{Çevre}(\triangle ABC) = 18br$ olduğuna göre, a değerini bulunuz.

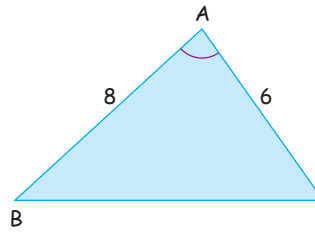
Sen Çöz 125

Örnek 126

Kenar uzunlukları 5br, 6br ve 7 br olan bir üçgeninin alanını bulunuz.

Sen Çöz 126

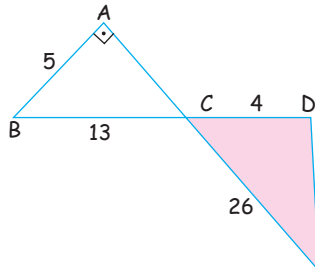
Örnek 127



ABC üçgeninde
 $|AB| = 8br$,
 $|AC| = 6br$ ve
 $m(\widehat{BAC}) = 60^\circ$
olduğuna göre
 $A(\triangle ABC)$ 'yi bulunuz.

Sen Çöz 127

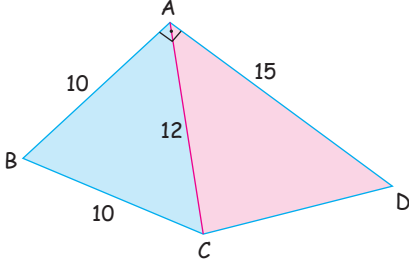
Örnek 128



Şekilde
 $[AB] \perp [AE]$,
 $[BD] \cap [AE] = \{C\}$
 $|AB| = 5br$,
 $|BC| = 13br$,
 $|CD| = 4br$,
 $|CE| = 26br$
olduğuna göre,
CED üçgeninin
E alanını bulunuz.

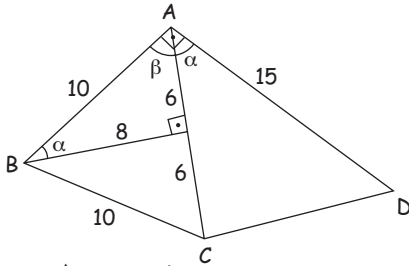
Sen Çöz 128

Örnek Soru



Şekilde $[AB] \perp [AD]$, $|AB| = |BC| = 10br$,
 $|AC| = 12br$, $|AD| = 15br$
olduğuna göre, $A(\triangle ACD)$ kaçtır?

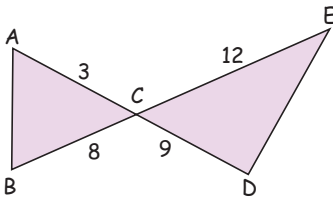
Biz Çözdük



$$A(\triangle ACB) = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 15 \cdot \sin \alpha$$

$$6 \cdot 15 \cdot \frac{3}{10} = 54br^2$$

Örnek 129

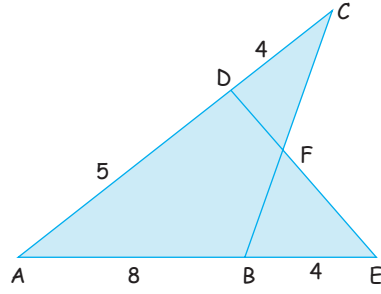


Şekilde,
 $[BE] \cap [AD] = \{C\}$
 $|BC| = 8br$,
 $|CE| = 12br$,
 $|AC| = 3br$,
 $|CD| = 9br$

olduğuna göre, $\frac{A(\triangle ABC)}{A(\triangle CDE)}$ oranını bulunuz.

Sen Çöz 129

Örnek Soru

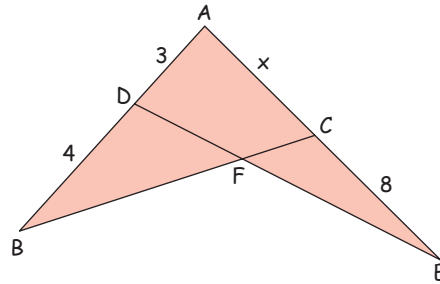


Yukarıdaki şekilde verilere göre, $\frac{A(\triangle ABC)}{A(\triangle DAE)}$ oranını bulunuz.

Biz Çözdük

$$\frac{A(\triangle ABC)}{A(\triangle DAE)} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 8 \cdot \sin \widehat{A}}{\frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 12 \cdot \sin \widehat{A}} = \frac{6}{5}$$

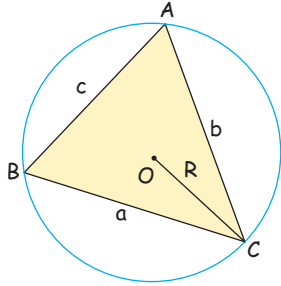
Örnek 130



Yukarıdaki şekilde, $|AD| = 3br$, $|BD| = 4br$,
 $|CE| = 8br$ ve $A(\triangle DBF) = A(\triangle CFE)$ olduğuna göre,
 $|AC| = x$ uzunluğunu bulunuz.

Sen Çöz 130

FEN LİSESİ KAZANIMLARI
SİNÜS TEOREMİ VE ÜÇGENİN
ALANININ ÇEVREL ÇEMBER İLE
İLİŞKİSİ



Bir ABC üçgeninin çevrel çemberinin yarıçapı R olmak üzere,

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R \text{ ve}$$

$$A(\triangle ABC) = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R} \text{ dir.}$$

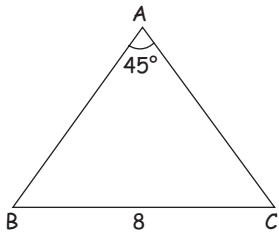
Örnek Soru

Bir ABC üçgeninde

$$m(\widehat{A}) = 45^\circ \text{ ve } |BC| = 8 \text{ br}$$

olduğuna göre, ABC üçgeninin çevrel çemberinin yarıçapı kaç birimdir?

Biz Çözdük



$$\frac{a}{\sin A} = 2R$$

$$\frac{8}{\sin 45} = 2R \Rightarrow \frac{4}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = R$$

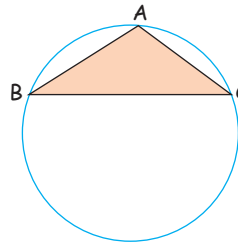
$$\Rightarrow R = 4\sqrt{2} \text{ br}$$

Örnek 131

Kenar uzunlukları 5br, 8br ve 7br olan üçgenin çevrel çemberinin yarıçapı kaç birimdir?

Sen Çöz 131

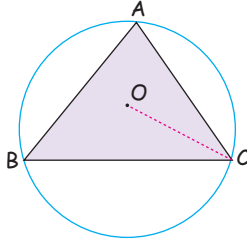
Örnek 132



Şekilde ABC üçgeninin köşelerinden geçen çemberin çevresi 16π birimdir. $m(\widehat{A}) = 30^\circ$ olduğuna göre, $|AC|$ uzunluğu kaç birimdir?

Sen Çöz 132

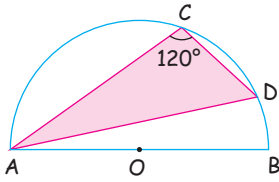
1.



Yukarıdaki şekilde O merkezli çevrel çemberin yarıçapı 10 birimdir. ABC üçgeninde $|AB| = 12$ br olduğuna göre, $\sin \widehat{C}$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

2.



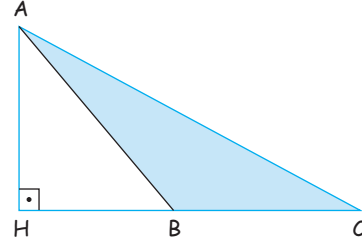
Şekilde AB çaplı yarım çember verilmiştir. $m(\widehat{C}) = 120^\circ$ ve $|AB| = 18$ birim olduğuna göre, $|AD|$ uzunluğu kaç birimdir?

- A) $4\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{3}$ C) 6
D) $6\sqrt{2}$ E) $9\sqrt{3}$

3. Bir ABC üçgeninin çevrel çemberinin yarıçapı 16br ve $\sin \widehat{A} + \sin \widehat{B} + \sin \widehat{C} = \frac{9}{8}$ olduğuna göre, $\zeta(\triangle ABC)$ kaçtır?

- A) 28 B) 32 C) 36 D) 40 E) 54

4.



Şekilde, $[AH] \perp [HC]$, $|AB| = 10$ br, $|AC| = 15$ br, $|AH| = 6$ br olduğuna göre, ABC üçgeninin çevrel çemberinin çapı kaç birimdir?

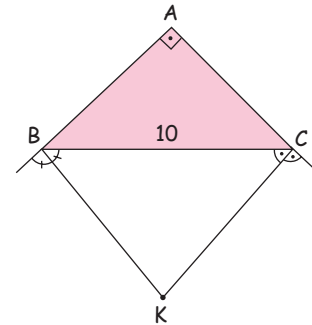
- A) $\frac{25}{2}$ B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

ÇİTA YAYINLARI

5. Kenar uzunlukları 5br, 12br, ve 13br olan üçgenin çevrel çemberinin yarıçapı ile iç teğet çemberinin yarıçapları çarpımı kaçtır?

- A) 12 B) 13 C) 26 D) 30 E) $\frac{35}{2}$

6.

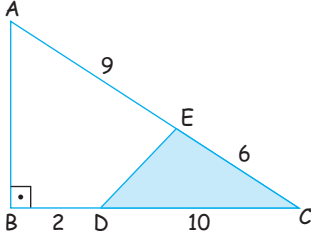


ABC dik üçgeninde $[BK]$ ve $[CK]$ açıortay $AB \perp AC$, $|BC| = 10$ br olduğuna göre, BKC üçgeninin çevrel çemberinin yarıçapı kaçtır?

- A) 4 B) $5\sqrt{2}$ C) $6\sqrt{3}$ D) 8 E) 10

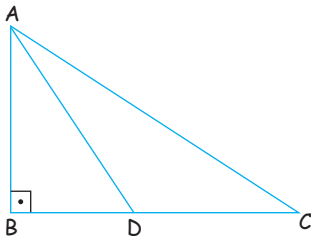
7. ABC üçgeninde $|AB| = c$ br,
 $|AC| = b$ br ve $|BC| = a$ br
kenarları arasında $b^2 = a^2 + c^2 - \sqrt{2} a.c$
bağıntısı vardır.
Bu üçgenin çevrel çemberinin yarıçapı $3\sqrt{6}$ br
olduğuna göre, AC kenarının uzunluğu kaç
birimdir?

- A) $4\sqrt{3}$ B) $5\sqrt{2}$ C) $6\sqrt{3}$
D) $7\sqrt{5}$ E) $8\sqrt{2}$

8.  ABC bir dik üçgen
 $[AB] \perp [BC]$
 $|AE| = 9$ cm
 $|EC| = 6$ cm,
 $|BD| = 2$ cm
 $|DC| = 10$ cm

olduğuna göre, DCE üçgeninin çevrel çemberinin
yarıçapı kaç cm dir?

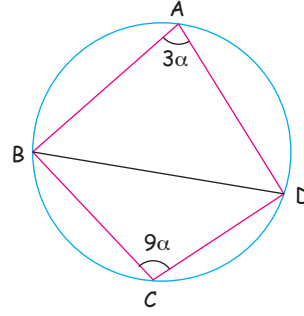
- A) $\frac{2\sqrt{10}}{3}$ B) $\frac{5\sqrt{10}}{3}$ C) $\frac{7\sqrt{10}}{3}$
D) $\frac{4\sqrt{15}}{3}$ E) $\frac{5\sqrt{15}}{3}$

9.  ABC bir dik üçgen
 $[AB] \perp [BC]$
 $|BC| = 16$ br
 $5 \cdot |BD| = 3 \cdot |DC|$
 $m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{DAC})$

olduğuna göre, ADC üçgeninin çevrel çemberinin
yarıçapı kaç birimdir?

- A) $3\sqrt{5}$ B) $5\sqrt{5}$ C) $7\sqrt{5}$
D) $9\sqrt{5}$ E) $10\sqrt{5}$

10.

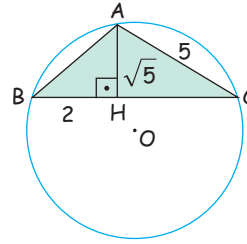


ABCD kirişler
dörtgeninin çevrel
çemberin yarıçapı
4 birimdir.
 $m(\widehat{BAD}) = 3\alpha$
 $m(\widehat{BCD}) = 9\alpha$ dir.

Buna göre, $|BD|$ uzunluğu kaçtır?

- A) $3\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $3\sqrt{7}$
D) 5 E) $4\sqrt{2}$

11.



Şekilde, ABC üçgeninin
çevrel çemberi verilmiş-
tir. $[AH] \perp [BC]$
 $|AC| = 5$ br, $|BH| = 2$ br,
 $|AH| = \sqrt{5}$ birimdir.

O noktası çemberin merkezi olduğuna göre,
 $|OC|$ kaç birimdir?

- A) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B) $\sqrt{115}$ C) $\frac{3\sqrt{5}}{2}$
D) $\frac{5\sqrt{5}}{2}$ E) $2\sqrt{10}$

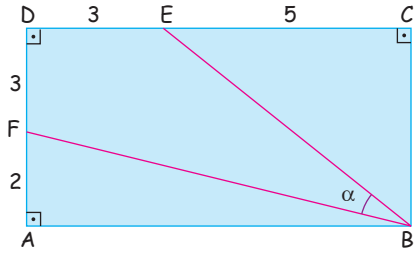
12. Çevrel çemberinin yarıçapı $6\sqrt{3}$ br olan ABC
eşkenar üçgeninin alanı kaç br² dir?

- A) $27\sqrt{3}$ B) $36\sqrt{3}$ C) $54\sqrt{3}$
D) $81\sqrt{3}$ E) $96\sqrt{3}$

1. Kenar uzunlukları $4br$, $6br$ ve $8br$ olan üçgenin en büyük iç açısının kosinüs değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $-\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{7}$

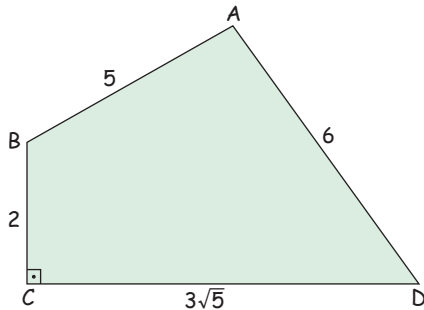
- 2.



ABCD dikdörtgen, $|DF| = 3br$, $|FA| = 2br$, $|DE| = 3br$, $|EC| = 5br$ ve $m(\widehat{EBF}) = \alpha$ olduğuna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

A) $\frac{5}{\sqrt{34}}$ B) $\frac{2}{\sqrt{34}}$ C) $\frac{3}{\sqrt{67}}$
D) $\frac{1}{4\sqrt{3}}$ E) $\frac{1}{2}$

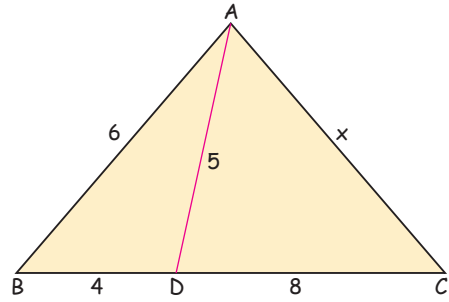
- 3.



ABCD dörtgeninde, $[BC] \perp [CD]$, $|AB| = 5br$, $|BC| = 2br$, $|CD| = 3\sqrt{5}br$, $|AD| = 6br$ olduğuna göre, $\cos(\widehat{BAD})$ kaçtır?

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

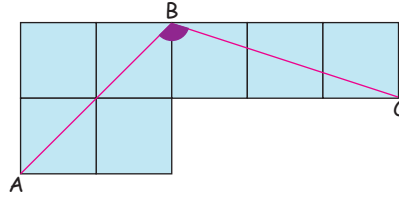
- 4.



ABC bir üçgen, $|AB| = 6br$, $|BD| = 4br$, $|DC| = 8br$, $|AD| = 5br$ olduğuna göre $|AC| = x$ uzunluğu kaçtır?

A) $\sqrt{33}$ B) $3\sqrt{7}$ C) $3\sqrt{11}$
D) $5\sqrt{3}$ E) $2\sqrt{6}$

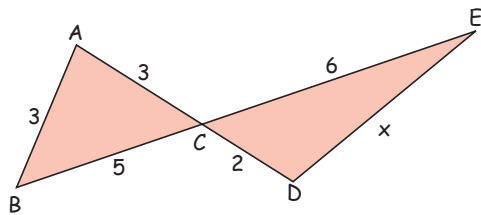
- 5.



Şekil birim karelerden oluşmaktadır. $m(\widehat{ABC}) = \alpha$ olduğuna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

A) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ B) $-\frac{2}{\sqrt{5}}$ C) $-\frac{1}{\sqrt{10}}$
D) $\frac{3}{\sqrt{5}}$ E) $\frac{7}{\sqrt{10}}$

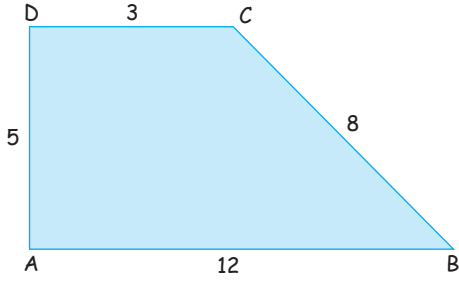
- 6.



Şekilde, $[BE] \cap [AD] = \{C\}$ $|AB| = |AC| = 3br$, $|BC| = 5br$, $|CE| = 6br$, $|CD| = 2br$ olduğuna göre, $|DE| = x$ kaçtır?

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

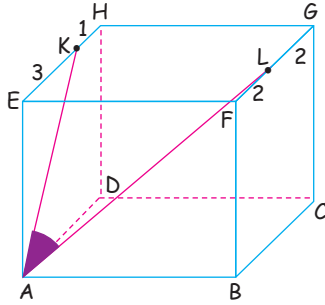
7.



ABCD yamuk, $[AB] \parallel [DC]$, $|AD| = 5br$, $|DC| = 3br$, $|BC| = 8br$, $|AB| = 12br$ olduğuna göre, $\cos(\widehat{ADC})$ kaçtır?

- A) $-\frac{3}{8}$ B) $-\frac{5}{9}$ C) $-\frac{10}{11}$
D) $-\frac{7}{15}$ E) $-\frac{5}{12}$

8.



Şekildeki küpte,
 $K \in [EH]$, $L \in [FG]$
 $|EK| = 3br$, $|KH| = 1br$,
 $|FL| = |LG| = 2br$ veriliyor.
Buna göre, $\cos(\widehat{K\hat{A}L})$ değeri kaçtır?

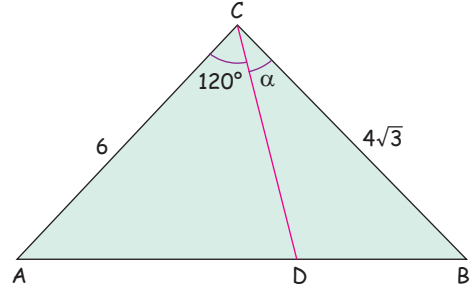
- A) $\frac{4}{7}$ B) $-\frac{10}{13}$ C) $\frac{12}{17}$ D) $\frac{9}{10}$ E) $\frac{11}{15}$

9.

Bir ABC üçgeninin kenarları arasında $a^2 - c^2 = b^2 - \sqrt{2}bc$ bağıntısı olduğuna göre, A açısının ölçüsü kaçtır?

- A) 30° B) 45° C) 60° D) 120° E) 135°

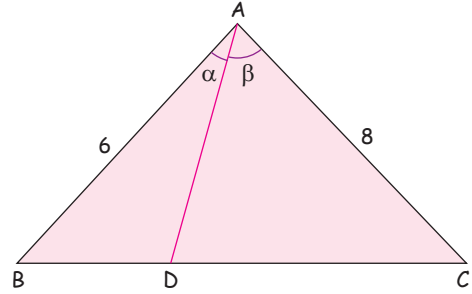
10.



ABC üçgeninde, $|AD| = 3|DB|$, $|AC| = 6br$, $|CB| = 4\sqrt{3}br$, $m(\widehat{ACB}) = 120^\circ$ ve $m(\widehat{DCB}) = \alpha$ olduğuna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{\sqrt{13}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{15}}{4}$
D) $\frac{\sqrt{17}}{4}$ E) $\frac{\sqrt{19}}{4}$

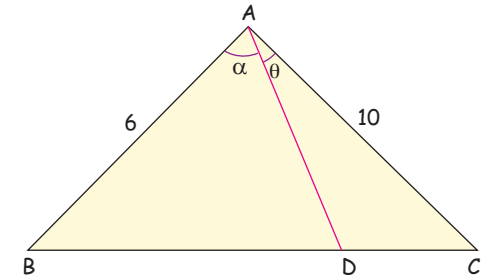
11.



ABC üçgeninde, $|AB| = 6br$, $|AC| = 8br$, $3|BD| = 2|DC|$, $m(\widehat{BAD}) = \alpha$, $m(\widehat{DAC}) = \beta$ olduğuna göre, $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{8}{9}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{6}{7}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{6}$

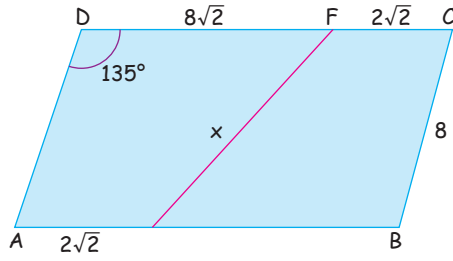
12.



Şekildeki ABC üçgeninde, $|AB| = 6br$, $|AC| = 10br$, $m(\widehat{BAD}) = \alpha$, $m(\widehat{DAC}) = \theta$, $A(\widehat{ABD}) = 3 \cdot A(\widehat{ADC})$ olduğuna göre, $\frac{\sin \alpha}{\sin \theta}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{5}{3}$ B) 3 C) $\frac{7}{2}$ D) 4 E) 5

1.



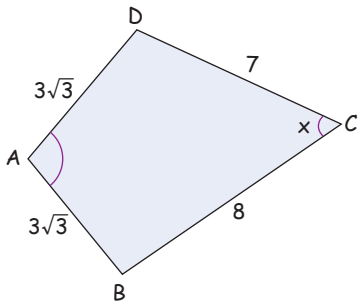
ABCD paralelkenar $|DF| = 8\sqrt{2}$ br, $|AE| = |FC| = 2\sqrt{2}$ br, $|CB| = 8$ br, $m(\widehat{ADC}) = 135^\circ$ olduğuna göre, $|FE| = x$ uzunluğu kaç birimdir?

- A) 6 B) $\sqrt{67}$ C) $3\sqrt{2}$
D) $4\sqrt{10}$ E) $2\sqrt{58}$

2. Bir ABC üçgenin kenarları arasında $a^2 - b^2 = c^2 + bc$ bağıntısı vardır. $a = 8\sqrt{3}$ br, $m(\widehat{C}) = 15^\circ$, olduğuna göre, b kenarının uzunluğu kaç birimdir?

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

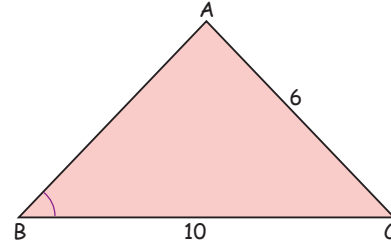
3.



ABCD dörtgendir. $|AD| = |AB| = 3\sqrt{3}$ br, $|DC| = 7$ br, $|BC| = 8$ br, $m(\widehat{DAB}) = 120^\circ$ ve $m(\widehat{DCB}) = x^\circ$ olduğuna göre, $\cos x$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{5}{7}$

4.



ABC üçgeninde, $|AC| = 6$ br, $|BC| = 10$ br, ve $m(\widehat{BC}) = 30^\circ$ olduğuna göre, $\cos(\widehat{A})$ nedir?

- A) $\frac{\sqrt{11}}{6}$ B) $\frac{\sqrt{13}}{3}$ C) $2\sqrt{2}$
D) $\frac{\sqrt{15}}{6}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{7}$

5. Bir ABC üçgeninde, $a = 6$ br, $b = 7$ ve

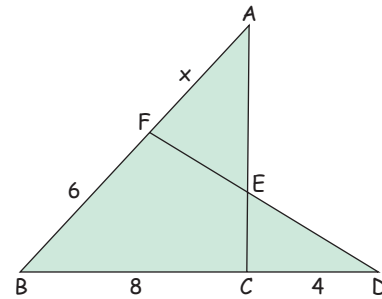
$\cos(\widehat{B} + \widehat{C}) = \frac{-3}{5}$ olduğuna göre,

$\sin(\widehat{B})$ kaçtır?

- A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{12}{13}$ C) $\frac{13}{14}$ D) $\frac{14}{15}$ E) $\frac{12}{17}$

ÇİTA YAYINLARI

6.



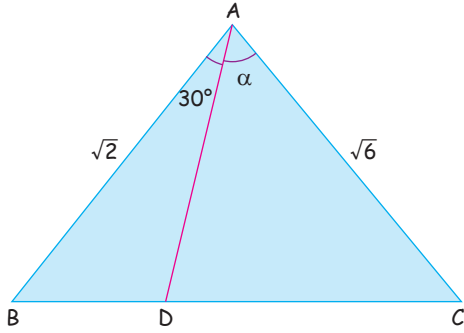
Yukarıdaki şekilde, A, E, C doğrusal, F, E, D doğrusal, $A(\widehat{AFE}) = A(\widehat{ECD})$ $|FB| = 6$ br, $|BC| = 8$ br, $|CD| = 4$ br olduğuna göre, $|AF| = x$ uzunluğu kaç birimdir?

- A) 3 B) $\frac{7}{2}$ C) 4 D) $\frac{9}{2}$ E) 5

7. Bir ABC üçgeninde $m(\widehat{A}) = 90^\circ + m(\widehat{B})$ dir.
 $a = 8br$, $b = 5br$ olduğuna göre, $\tan(\widehat{B})$ kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{7}{5}$

8.



ABC üçgeninde, $|AB| = \sqrt{2}br$, $|AC| = \sqrt{6}br$
 $m(\widehat{BAD}) = 30^\circ$, $A(\triangle ADC) = 3A(\triangle ABD)$ ve
 $m(\widehat{DAC}) = \alpha$ olduğuna göre, $\sin \alpha$ kaçtır?

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

9. Bir ABC üçgeninin iç açıları $\widehat{A}, \widehat{B}, \widehat{C}$ olmak üzere açıları arasında $\sin(\widehat{B}) + \sin(\widehat{C}) = 4\sin(\widehat{A})$ eşitliği vardır.
Bu üçgenin çevresi $20br$ olduğuna göre, \widehat{A} nın karşısındaki kenar kaç br dir?

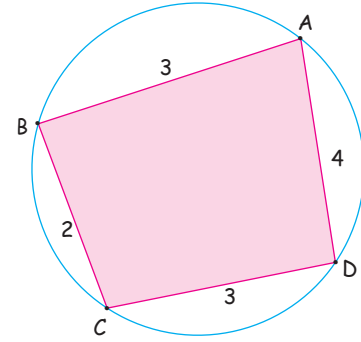
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

10. Bir ABC üçgeninin kenar uzunlukları sırasıyla a, b, c dir.

$a = 5\sqrt{34}br$ ve $m(\widehat{A}) = 60^\circ$ olduğuna göre,
 $\frac{\sin \widehat{A} + \sin \widehat{B} + \sin \widehat{C}}{a+b+c}$ oranı kaçtır?

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

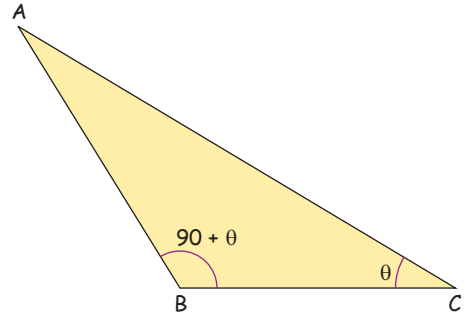
11.



ABCD kirişler dörtgenidir. $|AB| = |CD| = 3br$,
 $|BC| = 2br$, $|AD| = 4br$ olduğuna göre, $\cos(\widehat{BCD})$ kaçtır?

A) $-\frac{1}{5}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $-\frac{\sqrt{6}}{2}$ E) $-\frac{3}{4}$

12.



ABC üçgeninde, $m(\widehat{ACB}) = \theta$,

$m(\widehat{ABC}) = 90^\circ + \theta$ ve $\cot \theta = 3$

olduğuna göre, $\frac{|AB|}{|AC|}$ oranı kaçtır?

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

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLARIN GRAFİKLERİ

PERİYOT ve PERİYODİK FONKSİYON

- ✓ $f : A \rightarrow B$ fonksiyonunda $\forall x \in A$ için $f(x + T) = f(x)$ eşitliğini sağlayan $T \in \mathbb{R}^+$ varsa f fonksiyonuna **periyodik fonksiyon**, en küçük T sayısına f fonksiyonunun **esas periyodu** denir.
- ✓ Esas periyot (T) aynı değerlerin tekrar ettiği en küçük aralık boyutudur.
- ✓ $f(x)$ fonksiyonunun esas periyodu T ise, $a \neq 0$ olmak üzere, $f(ax + b) + c$ fonksiyonunun esas periyodu $\frac{T}{|a|}$ dir.

Örnek Soru

$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = 2x + 5$ fonksiyonunun periyodik olup olmadığını bulunuz.

Biz Çözdük

$f(x + T) = f(x)$ eşitliğini sağlayan $T \in \mathbb{R}^+$ bulunmalıdır.
 $2 \cdot (x + T) + 5 = 2x + 5$
 $2x + 2T + 5 = 2x + 5$
 $2T = 0 \quad T = 0$ periyodik değildir.

Örnek Soru

f fonksiyonunun esas periyodu 3 olduğuna göre, $g(x) = f(5x + 2) + 1$ fonksiyonunun esas periyodunu bulunuz.

Biz Çözdük

$$\frac{T_{f(x)}}{|a|} = \frac{3}{5}$$

Örnek 133

f fonksiyonunun esas periyodu 12 olduğuna göre $g(x) = f\left(\frac{2x-5}{3}\right) + 2$ fonksiyonunun esas periyodunu bulunuz.

Sen Çöz 133

Örnek 134

$f\left(\frac{2x+3}{7}\right)$ fonksiyonunun esas periyodu 6 olduğuna göre $f(x)$ fonksiyonunun esas periyodunu bulunuz.

Sen Çöz 134

Örnek 135

$f(x)$ fonksiyonunun esas periyodu 6 ve $f(3) = 8$ olduğuna göre, $f(87) + f(-9)$ toplamını bulunuz.

Sen Çöz 135

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLARIN PERİYOTLARI

✓ Trigonometrik fonksiyonlar periyodiktir.

✓ $\forall x \in \mathbb{R}, k \in \mathbb{Z}^+$ için,

$$\sin(x + k \cdot 2\pi) = \sin x$$

$$\cos(x + k \cdot 2\pi) = \cos x$$

olduğundan periyot $T = 2\pi$ 'dir.

$$\tan(x + k \cdot \pi) = \tan x$$

$$\cot(x + k \cdot \pi) = \cot x$$

olduğundan periyot $T = \pi$ 'dir.

✓ $a \neq 0, k \neq 0, k, a, b, c \in \mathbb{R}$ ve $n \in \mathbb{N}^*$ olmak üzere

$$f(x) = k \cdot \sin^n(ax + b) + c$$

$g(x) = k \cdot \cos^n(ax + b) + c$ fonksiyonlarının esas periyotları;

$$n \text{ tek ise } T = \frac{2\pi}{|a|}$$

$$n \text{ çift ise } T = \frac{\pi}{|a|} \text{ dir.}$$

$$f(x) = k \cdot \tan^n(ax + b) + c$$

$g(x) = k \cdot \cot^n(ax + b) + c$ fonksiyonlarının esas periyotları $T = \frac{\pi}{|a|}$ dir.

Örnek Soru

Aşağıdaki fonksiyonların esas periyotlarını bulunuz.

a) $f(x) = \sin(3x + 1)$

b) $g(x) = 2 \cdot \cos\left(\frac{5x+4}{3}\right)$

c) $h(x) = 5 \cdot \tan\left(\frac{4-x}{3}\right) + 2$

d) $k(x) = 2 \cdot \cot\left(\frac{2x-\pi}{3}\right) + 1$

e) $t(x) = \frac{1}{3} \cdot \sin\left(\frac{\pi-x}{4}\right) + 2$

Biz Çözdük

a) $T = \frac{2\pi}{|3|} = \frac{2\pi}{3}$

b) $T = \frac{2\pi}{\left|\frac{5}{3}\right|} = \frac{6\pi}{5}$

c) $T = \frac{\pi}{\left|\frac{-1}{3}\right|} = 3\pi$

d) $T = \frac{\pi}{\left|\frac{2}{3}\right|} = \frac{3\pi}{2}$

e) $T = \frac{2\pi}{\left|\frac{-1}{4}\right|} = 8\pi$

Örnek 136

Aşağıdaki fonksiyonların esas periyotlarını bulunuz.

a) $y = \sin^2(4x - 3) + 2$

b) $y = \cos^4(2x - 5) + 3$

c) $y = \sin^7\left(\frac{x-3}{4}\right) - 2$

d) $y = 2 \cos^5\left(\frac{4-x}{5}\right) + 3$

e) $y = \tan^3\left(\frac{5x-3}{2}\right)$

f) $y = \cot^4\left(\frac{2x-1}{3}\right) - 2$

Sen Çöz 136

Örnek Soru

$f(x) = \sin^2(2x + 1) + \cos(3x + 4)$ fonksiyonunun esas periyodu kaçtır?

Biz Çözdük

$$f(x) = \sin^2(2x + 1) + \cos(3x + 4)$$

$$\sin^2(2x + 1) \rightarrow T_1 = \frac{\pi}{2}$$

$$\cos(3x + 4) \rightarrow T_2 = \frac{2\pi}{3}$$

$$\text{ekok}(T_1, T_2) = \text{ekok}\left(\frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}\right) = 2\pi$$

Dikkate Al

$f(x)$ ve $g(x)$ periyodik fonksiyonlar olmak üzere, $f(x) \mp g(x)$ fonksiyonları periyodik ise bu fonksiyonların esas periyodu $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının esas periyotlarının EKOK'udur.

Unutma!

$$\text{ekok}\left(\frac{a}{b}, \frac{c}{d}\right) = \frac{\text{ekok}(a,c)}{\text{ebob}(b,d)}$$

Örnek 137

$f(x) = \sin(2x + 1) + 5\cos(3x + 5)$ fonksiyonunun esas periyodunu bulunuz.

Sen Çöz 137

Örnek 138

$f(x) = \tan^3\left(\frac{x-1}{2}\right) + 2\cos^2\left(\frac{x+1}{3}\right) - 3\sin^3\left(\frac{x+2}{5}\right)$ fonksiyonunun esas periyodunu bulunuz.

Sen Çöz 138

Örnek 139

$f(x) = 2\sin^4(ax + 3) - 1$ fonksiyonunun esas periyodu $\frac{\pi}{5}$ olduğuna göre, a 'nın alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

Sen Çöz 139

Örnek 140

$a \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $f(x) = 3\cos^2(ax + 4) - 1$ fonksiyonunun bir kökü 2 radyan olduğuna göre aşağıdakilerden hangileri bu denklemin bir köküdür?

- I. $2 + \frac{\pi}{a}$
- II. $2 - \frac{\pi}{a}$
- III. $4 + \frac{\pi}{a}$
- IV. $2 - \frac{5\pi}{a}$
- A) I ve II
- B) I ve IV
- C) II, III ve IV
- D) I, II, IV
- E) Hepsi

Sen Çöz 140

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLARIN GRAFİKLERİ

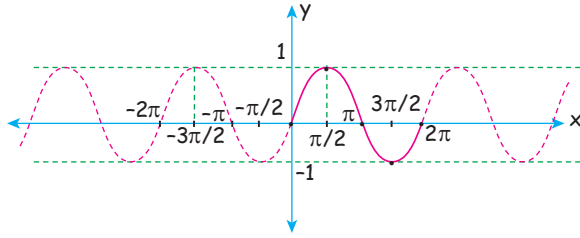
✓ Trigonometrik fonksiyonların grafikleri çizilirken,

- Fonksiyonun esas periyodu bulunur.
- Periyot uzunluğunda bir aralık seçilir.
- Seçilen aralıkta fonksiyona ait olan bilinen bazı noktalar bulunarak değişim tablosu yapılır.
- Değişim tablosundan faydalanılarak grafik çizilir. Grafik periyot uzunluğundaki diğer aralıklarda tekrar ettirilir

SİNÜS FONKSİYONUNUN GRAFİĞİ

$f : \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]$, $f(x) = \sin x$ fonksiyonunun esas periyodu $T = 2\pi$ dir. $[0, 2\pi]$ aralığında değişim tablosunu yapalım.

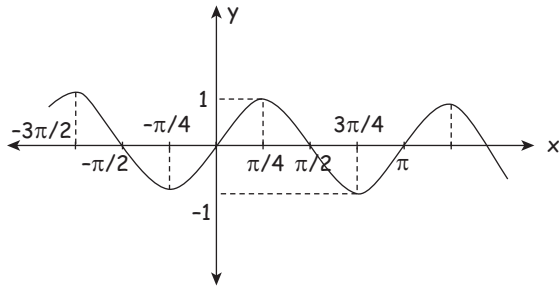
x	0	$\pi/2$	π	$3\pi/2$	2π
$\sin x$	0	1	0	-1	0



Örnek Soru

$f : \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]$, $f(x) = \sin 2x$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

Biz Çözdük



Örnek 141

Aşağıdaki fonksiyonların grafiklerini çiziniz.

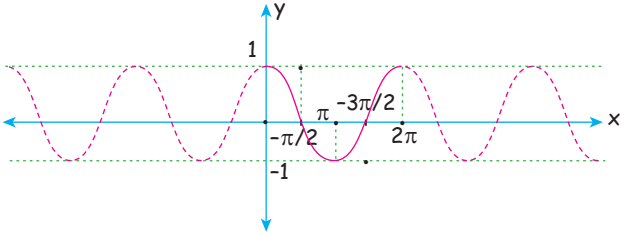
- a) $f(x) = -\sin \frac{x}{2}$ b) $f(x) = 1 + \sin x$
 c) $f(x) = 1 + \sin 2x$ d) $f(x) = \sin|x|$
 e) $f(x) = |\sin x|$ f) $f(x) = |\sin x| + \sin x$

Sen Çöz 141

KOSİNÜS FONKSİYONUNUN GRAFİĞİ

$f : \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]$, $f(x) = \cos x$ fonksiyonunun esas periyodu $T = 2\pi$ dir. $[0, 2\pi]$ aralığında değişim tablosunu yapalım.

x	0	$\pi/2$	π	$3\pi/2$	2π
cosx	1	0	-1	0	1



Örnek Soru

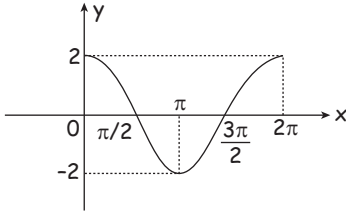
$f: [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x) = 2\cos x$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

Biz Çözdük

x	0	$\pi/2$	π	$3\pi/2$	2π
2cosx	2	0	-2	0	2



Örnek 142

Aşağıdaki fonksiyonların grafiklerini çiziniz.

a) $f(x) = -\cos x$

b) $f(x) = \cos(x + \pi)$

c) $f(x) = -2 + \cos x$

d) $f(x) = 1 - \cos 3x$

e) $f(x) = |\cos x|$

Sen Çöz 142

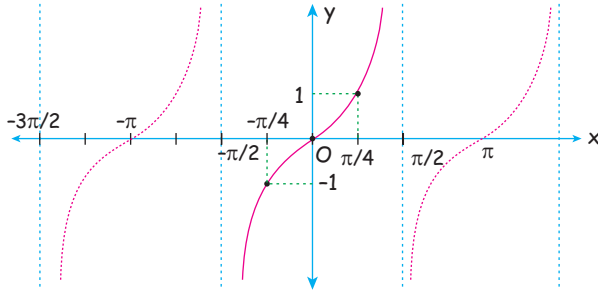
TANJANT FONKSİYONUNUN GRAFİĞİ

$f: \mathbb{R} - \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \tan x$ fonksiyonunun esas periyodu $T = \pi$ dir.

$f(x) = \tan x$ fonksiyonunun tanımsız olduğu değerler kümesi $\left\{ \dots, -\frac{3\pi}{2}, -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \dots \right\}$ dir.

Boyutu π olan aralıklardan biri olarak $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right)$ alınabilir. Bu aralıkta değişim tablosunu yapalım.

x	-2π	$-\pi/4$	0	$\pi/4$	2π
tanx		-1	0	1	



Örnek 143

Aşağıdaki fonksiyonların grafiklerini çiziniz.

- a) $f(x) = \tan 2x$ b) $f(x) = 1 + \tan x$

Sen Çöz 143

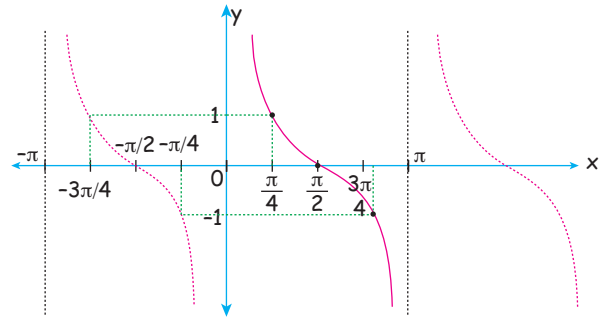
KOTANJANT FONKSİYONUNUN GRAFİĞİ

$f: \mathbb{R} - \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = \cot x$ fonksiyonunun esas periyodu $T = \pi$ dir.

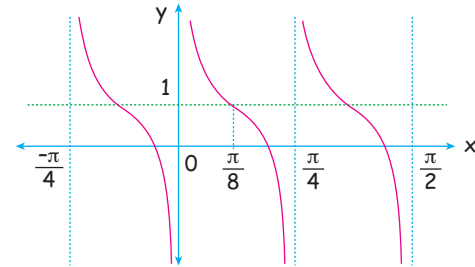
$f(x) = \cot x$ fonksiyonunun tanımsız olduğu değerler kümesi $\{ \dots, -2\pi, -\pi, 0, \pi, 2\pi, \dots \}$ şeklindedir.

Boyutu π olan aralıklardan biri olarak $(0, \pi)$ alınabilir. Bu aralıkta değişim tablosunu yapalım.

x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π
cotx		1	0	-1	



Örnek 144



Yukarıdaki grafik $f(x) = a + \cot(bx)$ fonksiyonuna ait olduğuna göre, $a \cdot b$ değeri kaçtır?

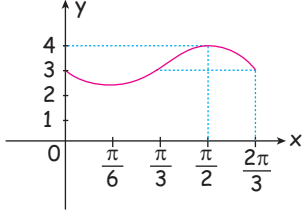
Sen Çöz 144

ÇİTA YAYINLARI

Dikkate Al

- $a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere, tanımlı olduğu aralıklarda
- $f(x) = a \cdot \tan(bx)$ fonksiyonunun grafiği $a \cdot b > 0$ ise artan, $a \cdot b < 0$ ise azalandır.
 - $f(x) = a \cdot \cot(bx)$ fonksiyonunun grafiği $a \cdot b > 0$ ise azalan, $a \cdot b < 0$ ise artandır.

Örnek Soru



Yandaki şekilde $f(x) = a + b \cdot \sin(c \cdot x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $a + b + c$ değerini bulunuz.

Biz Çözdük

$$f(0) = 3 \Rightarrow a + b \cdot \sin 0 = 3 \Rightarrow \boxed{a = 3}$$

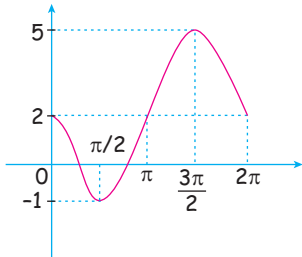
$$T = \frac{2\pi}{|c|} = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow |c| = 3 \Rightarrow \boxed{c = 3}$$

$$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 4 \Rightarrow 3 + b \cdot \sin\left(3 \cdot \frac{\pi}{2}\right) = 4 \Rightarrow b \cdot \sin \frac{3\pi}{2} = 1$$

$$\boxed{b = -1}$$

$$a + b + c = 3 + (-1) + 3 = 5 \text{ olur}$$

Örnek 145

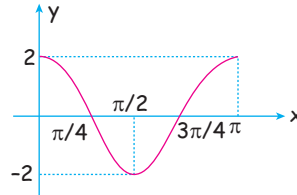


Yandaki şekilde $f(x) = a + b \cdot \sin x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre $a + b$ değerini bulunuz.

Sen Çöz 145

Örnek 146



Yandaki grafik, $f(x) = a + b \cdot \cos(cx)$ fonksiyonuna ait olduğuna göre, $2a + b + c$ toplamını bulunuz.

Sen Çöz 146

Dikkate Al

- $y = \sin x$ ve $y = \tan x$ fonksiyonlarının grafikleri tanımlı olduğu aralıklarda orijine göre simetrik olduğundan tek fonksiyonlardır.
- $y = \cos x$ ve $y = \cot x$ fonksiyonlarının grafikleri tanımlı olduğu aralıklarda y eksenine göre simetrik olduğundan çift fonksiyonlardır.

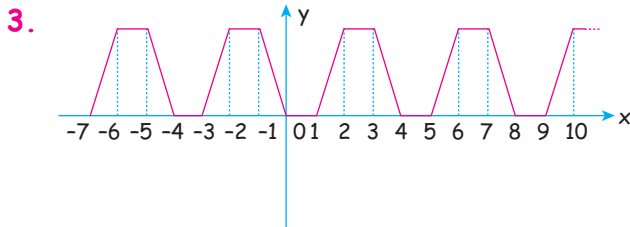
Örnek 147

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sin x$ olmak üzere,
 $f(x) = \frac{3}{4}$ eşitliğini sağlayan $[0, 2\pi]$ aralığında kaç tane x değeri vardır?

Sen Çöz 147

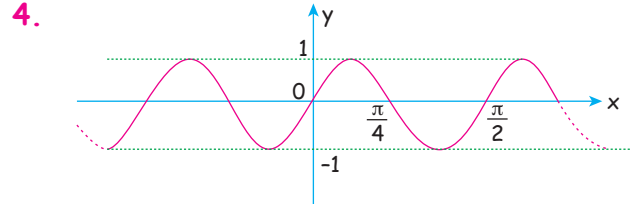
1. $f(x)$ fonksiyonunun esas periyodu 8 dir.
Buna göre $g(x) = f\left(\frac{4x-3}{5}\right)$ fonksiyonunun esas periyodu kaçtır?
- A) 6 B) 8 C) 10 D) 15 E) 20

2. $g(x) = f\left(\frac{2x-5}{3}\right)$ fonksiyonunun esas periyodu 6 olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonunun periyodu kaçtır?
- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12



Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. $f(x)$ fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7



Şekilde $f(x) = \sin(ax)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre f fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

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

5. $f(x) = \cos^8(5x + \pi)$ fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{8}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{5}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{2\pi}{5}$

6. $f(x) = 2 - \tan^3\left(\frac{x}{3} + 2\right)$ fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

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

7. $f(x) = \sin(5x - 1) + \cos^2(4x - 7)$ fonksiyonunun esas periyodu kaçtır?
A) $\frac{\pi}{2}$ B) π C) $\frac{2\pi}{5}$ D) 2π E) 3π

8. $f(x) = \tan^2\left(\frac{x}{2} + \pi\right) + \cot(2x + 2)$ fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{\pi}{2}$ B) π C) $\frac{3\pi}{2}$ D) 2π E) 4π

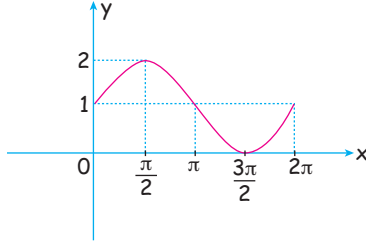
9. $f(x) = \sin^3\left(\frac{x}{3} + \pi\right) + \cos^2(4 - 5x) + \tan\left(\frac{x}{2} + 3\right)$ fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden hangisidir?
A) 2π B) 3π C) 4π D) 5π E) 6π

10. $f(3x - 5) = \sin^4\left(\frac{x}{2} + 3\right)$ olmak üzere $f(x)$ fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{4\pi}{3}$ B) 2π C) 3π D) 5π E) 6π

11. $f(2x + 1) = \cos(ax - 2)$ olmak üzere $f(x)$ fonksiyonunun esas periyodu 5π olduğuna göre, a 'nın pozitif değeri kaçtır?
A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) 1 E) 2

12. $f(x)$ gerçekte sayılarda tanımlı esas periyodu 9 olan bir fonksiyondur. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur
A) $f(-10) = f(-3)$ B) $f(-4) = f(5)$
C) $f(-7) = f(3)$ D) $f(-2) = f(2)$
E) $f(1) = f(0)$

1.

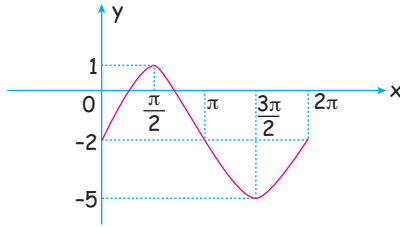


Şekilde $f(x)$ fonksiyonunun $[0, 2\pi]$ aralığında grafiği verilmiştir.

$f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $f(x) = \cos x$ B) $f(x) = \sin x$
 C) $f(x) = 1 + \sin x$ D) $f(x) = 1 + \cos x$
 E) $f(x) = -1 + \cos x$

2.



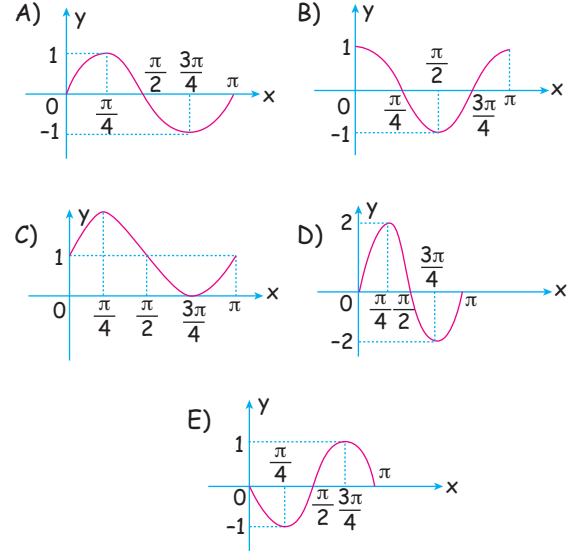
Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f(x)$ fonksiyonunun denklemini aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $f(x) = \sin x - 2$ B) $f(x) = 3\sin x - 2$
 C) $f(x) = 2\sin x + 1$ D) $f(x) = 2\sin x - 3$
 E) $f(x) = 3\cos x + 1$

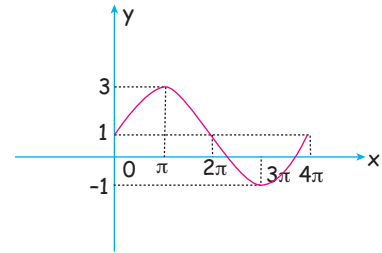
3.

$f(x) = \sin 2x$ fonksiyonunun $[0, \pi]$ aralığındaki grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



ÇİTA YAYINLARI

4.

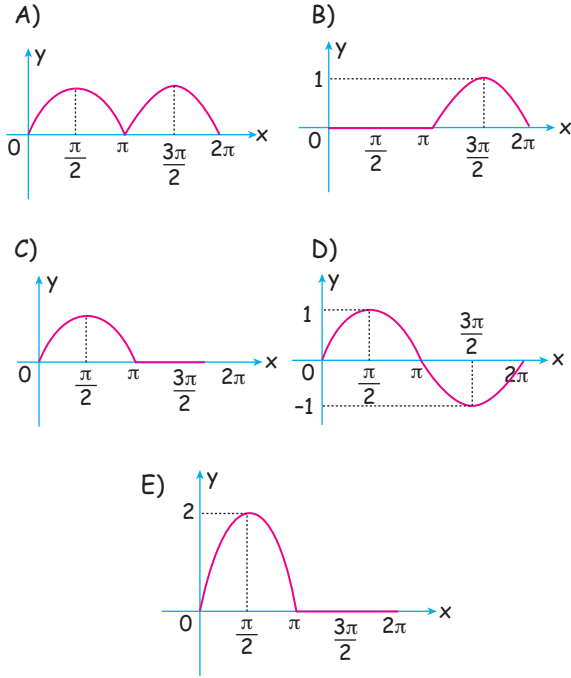


Şekilde $f(x) = a + b \cdot \sin(cx)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

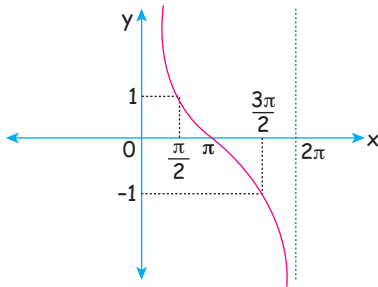
Buna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{7}{2}$ E) 4

5. $f(x) = |\sin x| + \sin x$ fonksiyonunun $[0, 2\pi]$ aralığındaki grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



6.



Şekilde $f(x)$ fonksiyonunun $(0, 2\pi)$ aralığındaki grafiği verilmiştir. $f(x)$ fonksiyonunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(x) = \tan x$ B) $f(x) = \cot x$
 C) $f(x) = 1 + \cot x$ D) $f(x) = \tan \frac{x}{2}$
 E) $f(x) = \cot \frac{x}{2}$

7. $\sin 4x = \frac{2}{3}$ denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç farklı kökü vardır?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 20

8. $\sin x = x$ denkleminin kaç farklı kökü vardır?

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

9. $\sin x = \tan x$ denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç farklı kökü vardır?

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

10. I. $f(x) = \sin x$
 II. $f(x) = \cos x$
 III. $f(x) = \sin x + \cos x$
 IV. $f(x) = \sin x \cdot \cos x$
 V. $f(x) = \sin^2 x + \cos x$

Reel sayılarda tanımlı fonksiyonlardan kaç tanesi çift fonksiyondur?

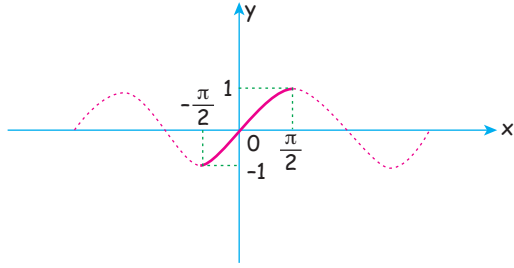
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

TERS TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR

✓ A dan B'ye tanımlı bir f fonksiyonunun tersinin de fonksiyon olabilmesi için f fonksiyonun birebir ve örten olması gerekir.

$\sin x$, $\cos x$, $\tan x$ ve $\cot x$ fonksiyonları tanımlı oldukları aralıklarda birebir olmadıkları için ters fonksiyonları yoktur. Bu fonksiyonların tanım kümelerinin birebir ve örten olan alt kümelerinden biri tanım kümesi olarak seçildiğinde fonksiyonların bu kümede ters fonksiyonları vardır.

SİNÜS FONKSİYONUNUN TERSİ



$f(x) = \sin x$ fonksiyonun grafiğinde $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ aralığı alındığında fonksiyonun bu aralıkta birebir ve örten olduğu görülüyor.

$$f: [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}] \rightarrow [-1, 1]$$

$f(x) = \sin x$ olarak tanımlandığında,

$$f^{-1}: [-1, 1] \rightarrow [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$$

$f^{-1}(x) = \arcsin x$ fonksiyonuna **sinüs fonksiyonunun ters fonksiyonu** denir.

$$y = \arcsin x \Leftrightarrow x = \sin y \text{ olur.}$$

Örnek Soru

Aşağıdaki ifadelerin eşitini bulunuz.

a) $\arcsin(\frac{1}{2})$ b) $\arcsin(\frac{\sqrt{3}}{2})$

c) $\arcsin(\frac{-\sqrt{2}}{2})$ d) $\arcsin 1$

Biz Çözdük

a) $\arcsin \frac{1}{2} = \alpha \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{6}$

b) $\arcsin(\frac{\sqrt{3}}{2}) = \alpha \Rightarrow \sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3}$

c) $\arcsin(\frac{-\sqrt{2}}{2}) = \alpha \Rightarrow \sin \alpha = \frac{-\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{-\pi}{4}$

d) $\arcsin 1 = \alpha \Rightarrow \sin \alpha = 1 \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{2}$

Örnek Soru

Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

a) $\arcsin(\sin \frac{3\pi}{5})$

b) $\sin(\arcsin \frac{1}{3})$

c) $\cos(\arcsin \frac{3}{5})$

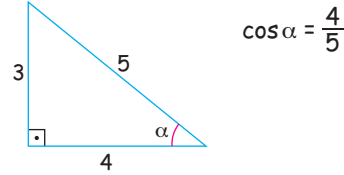
d) $\tan(\arcsin \frac{-2}{3})$

Biz Çözdük

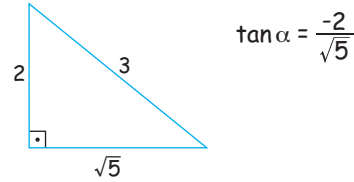
a) $\arcsin(\sin \frac{3\pi}{5}) = \alpha \Rightarrow \sin \alpha = \sin \frac{3\pi}{5} \Rightarrow \alpha = \frac{3\pi}{5}$

b) $\sin(\underbrace{\arcsin \frac{1}{3}}_{\alpha}) = x \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{3} = x$

c) $\cos(\underbrace{\arcsin \frac{3}{5}}_{\alpha}) \Rightarrow \sin \alpha = \frac{3}{5}$



d) $\tan(\underbrace{\arcsin(\frac{-2}{3})}_{\alpha}) \Rightarrow \sin \alpha = -\frac{2}{3}$



Dikkate Al

$(f \circ f^{-1})(x) = (f^{-1} \circ f)(x) = x$ olduğundan $\arcsin(\sin x) = \sin(\arcsin x) = x$ dir.

Örnek 148

$$\sin(\arcsin x) = -\frac{1}{2}$$

olduğuna göre, $\arcsin(-2x)$ ifadesinin değerini bulunuz.

Sen Çöz 148

Örnek 149

$$\arcsin\left(\frac{x-3}{2}\right)$$

fonksiyonunun tanımlı olabilmesi için x 'in alabileceği değerler aralığını bulunuz.

Sen Çöz 149

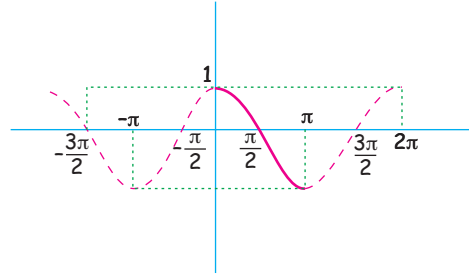
Örnek 150

$$f(x) = 3 + \arcsin\left(\frac{x+1}{3}\right)$$

fonksiyonunun ters fonksiyonunu bulunuz.

Sen Çöz 150

KOSİNÜS FONKSİYONUNUN TERSİ



$f(x) = \cos x$ fonksiyonun grafiğinde $[0, \pi]$ aralığı alındığında fonksiyonun bu aralıkta birebir ve örten olduğu görülüyor.

$$f : [0, \pi] \rightarrow [-1, 1]$$

$f(x) = \sin x$ olarak tanımlandığında,

$$f^{-1} : [-1, 1] \rightarrow [0, \pi]$$

$f^{-1}(x) = \arccos x$ fonksiyonuna **kosinüs fonksiyonunun ters** fonksiyonu denir.

$$y = \arccos x \Leftrightarrow x = \sin y \text{ olur.}$$

Örnek Soru

Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

a) $\arccos\left(\frac{1}{2}\right)$

b) $\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

c) $\arccos\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

d) $\arcsin 0$

Biz Çözdük

a) $\arccos \frac{1}{2} = \alpha \Rightarrow \cos \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3}$

b) $\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \alpha \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{5\pi}{6}$

c) $\arccos\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \alpha \Rightarrow \cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{4}$

d) $\arccos 0 = \alpha \Rightarrow \cos \alpha = 0 \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{2}$

Örnek Soru

Aşağıdaki ifadelerin değerini bulunuz.

- $\cos\left(\arccos\frac{3}{4}\right)$
- $\arccos\left(\cos\frac{\pi}{7}\right)$
- $\sin\left(\arccos\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
- $\tan\left(\arccos\frac{1}{3}\right)$
- $\sin(\arccos x)$

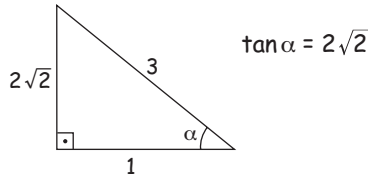
Biz Çözdük

a) $\cos\left(\underbrace{\arccos\frac{3}{4}}_{\alpha}\right) = x \Rightarrow \cos \alpha = \frac{3}{4} \quad x = \frac{3}{4}$

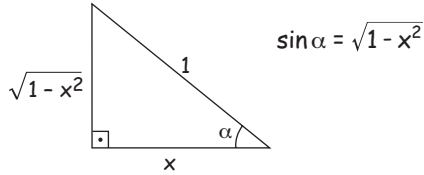
b) $\arccos\left(\cos\frac{\pi}{7}\right) = \alpha \Rightarrow \cos \alpha = \cos\frac{\pi}{7} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{7}$

c) $\sin\left(\underbrace{\arccos\frac{\sqrt{3}}{2}}_{\frac{\pi}{6}}\right) = \sin\frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$

d) $\tan\left(\underbrace{\arccos\frac{1}{3}}_{\alpha}\right) \Rightarrow \cos \alpha = \frac{1}{3}$



e) $\sin(\arccos x) \Rightarrow \cos \alpha = x$



Örnek 151

$y = \arccos\left(\frac{2x-1}{3}\right)$ ifadesinin tanımlı olması için x'in alacağı değerler aralığını bulunuz.

Sen Çöz 151

Örnek 152

$\sin(\arccos x) = \frac{2}{3}$ olduğuna göre, x'in pozitif değerini bulunuz.

Sen Çöz 152

Örnek 153

$\cos(\arccos x) = \frac{1}{2}$ ise arcsinx değerini bulunuz.

Sen Çöz 153

Örnek 154

$\tan(\arccos x)$ ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 154

Örnek 155

$$\sin\left(\arccos\frac{3}{5} - \frac{\pi}{2}\right)$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 155

Örnek Soru

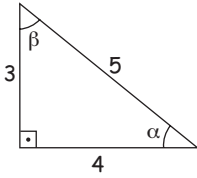
$$\arcsin(x - 2) + \arccos\frac{3}{5} = \frac{\pi}{2}$$

olduğuna göre, x 'i bulunuz.

Biz Çözdük

$$\underbrace{\arcsin(x - 2)}_{\alpha} + \underbrace{\arccos\frac{3}{5}}_{\beta} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$$

$$\sin\alpha = x - 2 \quad \cos\beta = \frac{3}{5}$$



$$\sin\alpha = x - 2 = \frac{3}{5}$$

$$x = \frac{13}{5}$$

Örnek 156

$$\arccos\left(-\frac{1}{3}\right) = x$$

olduğuna göre, $\tan x \cdot \sin x$ değerini bulunuz.

Sen Çöz 156

Örnek 157

$$f(x) = \arcsin\left(\frac{x-1}{2}\right) \text{ ve } g(x) = \arccos\left(\frac{2}{1-x}\right)$$

olduğuna göre, $(f \circ g^{-1})(\pi)$ değerini bulunuz.

Sen Çöz 157

Örnek Soru

$$f(x) = \arccos(x + 2) - 3$$

fonksiyonunun ters fonksiyonunu bulunuz.

Biz Çözdük

$$f(x) = \arccos(x + 2) - 3$$

$$y = \arccos(x + 2) - 3 \Rightarrow y + 3 = \arccos(x + 2)$$

$$\cos(y + 3) = x + 2$$

$$x = -2 + \cos(y + 3)$$

$$f^{-1}(x) = -2 + \cos(x + 3)$$

Örnek 158

$$3\arccos(3x - 2) = 2\pi$$

denklemini sağlayan x değerini bulunuz.

Sen Çöz 158

Örnek 159

$$f(x) = \arccos\left(\frac{x+1}{2}\right) + \frac{\pi}{6}$$

fonksiyonunu için aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- I. Tanım kümesi $[-3, 1]$
- II. Görüntü kümesi $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\right]$ dir.
- III. $f(0) = \frac{\pi}{2}$ dir.

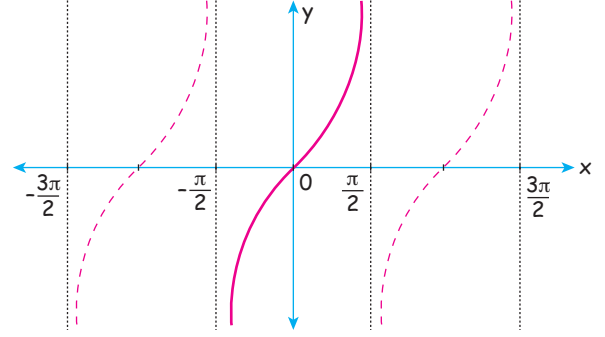
Sen Çöz 159

Örnek 160

$\arcsin(2x) = \arccos(x)$ eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

Sen Çöz 160

TANJANT FONKSİYONUNUN TERSİ



$f(x) = \tan x$ fonksiyonun grafiğinde $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ aralığı alındığında fonksiyonun birebir ve örten olduğu görülüyor.

$$f : \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = \tan x \text{ olarak tanımlandığında,}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \rightarrow \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$$

$f^{-1}(x) = \arctan x$ fonksiyonuna **tanjant fonksiyonunun ters fonksiyonu** denir.

$$y = \arctan x \Leftrightarrow x = \tan y \text{ olur.}$$

Örnek Soru

Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

- a) $\arctan\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$
- b) $\arctan(\sqrt{3})$
- c) $\arctan 1$
- d) $\arctan(-\sqrt{3})$

Biz Çözdük

$$a) \arctan\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \alpha \Rightarrow \tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{6}$$

$$b) \arctan(\sqrt{3}) = \alpha \Rightarrow \tan \alpha = \sqrt{3} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3}$$

$$c) \arctan 1 = \alpha \Rightarrow \tan \alpha = 1 \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{4}$$

$$d) \arctan(-\sqrt{3}) = \alpha \Rightarrow \tan \alpha = -\sqrt{3} \Rightarrow \alpha = -\frac{\pi}{3}$$

Örnek 161

$\sin(2\arctan(-1) + \arctan\sqrt{3})$
ifadesinin değerini bulunuz.

Sen Çöz 161

Örnek 162

$\tan\left(\arctan\frac{3}{4} + \frac{3\pi}{2}\right)$
ifadesinin değerini bulunuz.

Sen Çöz 162

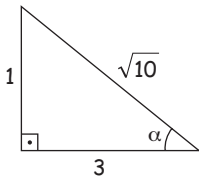
Örnek Soru

$\sin\left(\arctan\left(-\frac{1}{3}\right)\right)$
ifadesinin değerini bulunuz.

Biz Çözdük

$$\sin\left(\underbrace{\arctan\left(-\frac{1}{3}\right)}_{\alpha}\right)$$

$$\tan \alpha = -\frac{1}{3}, \quad \alpha \in \left(-\frac{\pi}{2}, 0\right)$$



$$\sin \alpha = -\frac{1}{\sqrt{10}}$$

Örnek 163

$f(x) = \arctan\left(\frac{x+1}{3}\right) + \frac{\pi}{2}$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

- I. Tanım kümesi \mathbb{R} 'dir.
- II. Görüntü kümesi $(0, \pi)$ aralığıdır.
- III. $f(-4) = \frac{3\pi}{4}$ tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

Sen Çöz 163

Örnek 164

$\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \arctan\left(\frac{2}{5}\right)\right)$ ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 164



Örnek 165

$$f(x) = 2 + \tan\left(\frac{x-1}{3}\right)$$

fonksiyonunun ters fonksiyonunu bulunuz.



Sen Çöz 165



Örnek 166

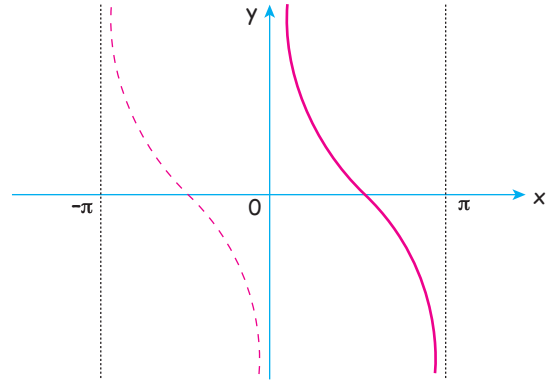
$$2 \arctan(x^2 - 3x + 1) + \frac{\pi}{2} = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.



Sen Çöz 166

KONTANJANT FONKSİYONUNUN TERSİ



$f(x) = \cot x$ fonksiyonun grafiğinde $(0, \pi)$ aralığı alındığında fonksiyonun birebir ve örten olduğu görülüyor.

$$f : (0, \pi) \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f(x) = \cot x \text{ olarak tanımlandığında,}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \rightarrow (0, \pi)$$

$f^{-1}(x) = \operatorname{arccot} x$ fonksiyonuna **kotanjant fonksiyonunun ters fonksiyonu** denir.

$$y = \operatorname{arccot} x \Leftrightarrow x = \cot y \text{ olur.}$$

ÇİTA YAYINLARI



Örnek Soru

Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

a) $\operatorname{arccot}(\sqrt{3})$

b) $\operatorname{arccot}(-1)$

c) $\operatorname{arccot}\left(\frac{-1}{\sqrt{3}}\right)$

d) $\cot\left(\operatorname{arccot}\left(\frac{1}{5}\right)\right)$



Biz Çözdük

a) $\operatorname{arccot}(\sqrt{3}) = \alpha \Rightarrow \cot \alpha = \sqrt{3} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{6}$

b) $\operatorname{arccot}(-1) = \alpha \Rightarrow \cot \alpha = -1 \Rightarrow \alpha = \frac{3\pi}{4}$

c) $\operatorname{arccot}\left(\frac{-1}{\sqrt{3}}\right) = \alpha \Rightarrow \cot \alpha = -\frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \alpha = \frac{2\pi}{3}$

d) $\cot\left(\frac{\operatorname{arccot}\left(\frac{1}{5}\right)}{\alpha}\right) = x \Rightarrow \cot \alpha = x \Rightarrow x = \frac{1}{5}$
 $\cot \alpha = \frac{1}{5}$

Örnek Soru

$\arccot(\cot(-\frac{\pi}{8}))$ ifadesinin değerini bulunuz.

Biz Çözdük

$$\arccot(\cot(-\frac{\pi}{8})) = -\frac{\pi}{8}$$

$(f \circ f^{-1})(x) = (f^{-1} \circ f)(x) = x$ olduğundan
 $\arccot(\cot x) = \cot(\arccot x) = x$ dir.

Örnek 167

$\sin(\arccot x)$
ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 167

Örnek 168

$\tan(\arccot(-\frac{1}{4}))$
ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 168

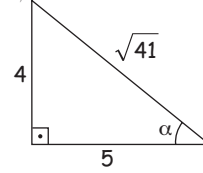
Örnek Soru

$\cos(\arccot(\frac{5}{4}))$
ifadesinin eşitini bulunuz.

Biz Çözdük

$$\cos(\underbrace{\arccot(\frac{5}{4})}_{\alpha})$$

$$\cot \alpha = \frac{5}{4}$$



$$\cos \alpha = \frac{5}{\sqrt{41}}$$

Örnek 169

$2\arccot(3x - 1) = \frac{\pi}{2}$ olduğuna göre
 x değerini bulunuz.

Sen Çöz 169

Örnek 170

$\cos(\frac{\pi}{2} + \arccot(-\frac{1}{5}))$
ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 170



Örnek Soru

$\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \text{arccot}\frac{1}{3}\right)$ ifadesinin eşitini bulunuz.



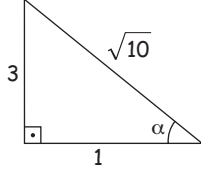
Biz Çözdük

$$\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \underbrace{\text{arccot}\frac{1}{3}}_{\alpha}\right)$$

$$\cot \alpha = \frac{1}{3}$$

$$\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = -\cos \alpha$$

$$= -\frac{1}{\sqrt{10}}$$



Örnek 171

$\arcsin x = \text{arccot}\frac{1}{2}$ olduğuna göre x değerini bulunuz.



Sen Çöz 171



Örnek Soru

$$f(x) = 3 - \text{arccot}(x - 1)$$

fonksiyonunun ters fonksiyonunu bulunuz.



Biz Çözdük

$$f(x) = 3 - \text{arccot}(x - 1)$$

$$y = 3 - \text{arccot}(x - 1) \Rightarrow \text{arccot}(x - 1) = 3 - y$$

$$\cot(3 - y) = x - 1$$

$$x = 1 + \cot(3 - y)$$

$$f^{-1}(x) = 1 + \cot(3 - x)$$



Örnek 172

$$f(x) = \frac{\pi}{2} - 2\text{arccot} x$$

fonksiyonunun görüntü kümesini bulunuz.



Sen Çöz 172



Örnek 173

$f(\sin x) = \cos x$ olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonunu bulunuz.



Sen Çöz 173



Örnek 174

$$\text{arccot}\left(\frac{2x+2}{5}\right) = \frac{\pi}{2}$$

olduğuna göre x değerini bulunuz.



Sen Çöz 174

Örnek 175

$\arctan(x - 5) = \operatorname{arccot}(x + 5)$
olduğuna göre, x kaçtır?

Sen Çöz 175

Örnek 177

$\cos(\arctan 3 + \operatorname{arccot} 3)$
ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 177

Örnek 176

Uygun şartlarda tanımlı $f(x) = \operatorname{arccot}\left(\frac{x}{2}\right)$
fonksiyonunun tersini bulunuz.

Sen Çöz 176

Örnek 178

$\operatorname{arccot}\left(\frac{3}{2}\right) + \arccos\frac{2}{\sqrt{13}}$
ifadesinin değerini bulunuz.

Sen Çöz 178

1. Aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

I. $\sin(\arcsin(-\frac{5}{7})) = -\frac{5}{7}$

II. $\arctan(\tan\frac{\pi}{5}) = \frac{\pi}{5}$

III. $\arcsin(\tan(-\frac{\pi}{4})) = -\frac{\pi}{2}$

IV. $\cos(\arcsin(-1)) = 1$

V. $\arcsin(\cot\frac{\pi}{4}) = \frac{\pi}{2}$

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

2. $\arcsin(\frac{2x-7}{5})$

ifadesinin tanımlı olabilmesi için x yerine kaç tam sayı yazılabilir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

3. $f(x) = \arccos(\frac{1-x}{4})$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) [-3, 5] B) [-3, 3] C) [-2, 4]
D) [-3, 6] E) [1, 5]

4. $f(x) = 2 \arctan(\frac{7-x}{5}) + \pi$

fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ B) $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ C) $(0, \pi)$
D) $(0, 2\pi)$ E) $[0, 2\pi)$

5. $\tan(\frac{\pi}{2} + \arcsin\frac{4}{5})$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

6. $\sin(\arccos x)$ ifadesinin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

7. $\tan\left(\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right)\right)$
ifadesinin değeri kaçtır?
- A) $-\sqrt{3}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) 1 D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) $\sqrt{3}$

8. $\arccot x = \arcsin \frac{\sqrt{5}}{5}$
denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left\{\frac{1}{2}\right\}$ B) $\{1\}$ C) \emptyset
D) $\{2\}$ E) $\left\{\frac{\sqrt{5}}{5}\right\}$

9. $\arcsin \frac{1}{3} + \arcsin \frac{2\sqrt{2}}{3}$
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $-\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{3\pi}{4}$ D) $\frac{5\pi}{2}$ E) π

10. $\arctan(x-2) = \operatorname{arccot}(x+2)$
olduğuna göre, x 'in pozitif değeri kaçtır?
- A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{11}$ C) $\sqrt{17}$ D) $\sqrt{26}$ E) 6

11. $f(x) = \cot x$
 $g(x) = \arctan\left(\frac{x}{2}\right)$
olduğuna göre, $(f \circ g)(1)$ değeri kaçtır?
- A) 1 B) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ C) 2 D) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ E) $\sqrt{5}$

12. $f(x) = \arcsin(2x+3)$
olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f^{-1}(x) = -3 + 2\sin x$
B) $f^{-1}(x) = -3 + \sin \frac{x}{2}$
C) $f^{-1}(x) = \frac{3}{2}\sin x$
D) $f^{-1}(x) = \frac{-3 + \sin x}{2}$
E) $f^{-1}(x) = \frac{-2 + \sin x}{3}$

13. x bir dar açı olmak üzere, $x + \arctan(\cot x)$
değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

1. $x > 0$ olmak üzere
 $\arcsin 2x - \arccos x = 0$ denklemini sağlayan x
kaçtır?

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

2. $\sin(\arctan(-\frac{\sqrt{3}}{3}))$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

3. $\arctan(2\sin x) - \frac{\pi}{3} = 0$
eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden
hangisi olabilir?

A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{4\pi}{3}$ E) $\frac{3\pi}{4}$

4. $f(x) = 2\arctan(\frac{x}{3})$
olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisi-
dir?

A) $2\tan(\frac{x}{3})$ B) $3\tan(\frac{x}{2})$
C) $3\cot(\frac{x}{4})$ D) $2\cot x$
E) $3\tan x$

5. $\sin(\arctan \frac{8}{15}) \cdot \cos(\arctan \frac{4}{3})$
ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{12}{85}$ B) $\frac{3}{17}$ C) $\frac{17}{85}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{24}{85}$

6. $x \in (0, \frac{\pi}{2})$ olmak üzere,
 $f(\cos x) = \cot x$
olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden
hangisidir?

A) $\frac{\sqrt{x^2+1}}{x}$ B) $\frac{\sqrt{1-x}}{x}$ C) $\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$
D) $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ E) $\frac{x^2+1}{x}$

7. $\cos(\pi + \arcsin \frac{12}{13})$
işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{12}{13}$ B) $\frac{5}{13}$ C) $-\frac{5}{12}$
D) $-\frac{12}{5}$ E) $-\frac{5}{13}$

8. $2\arcsin(x^2 + 2x + 2) = \pi$
eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?
- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 4

9. $\operatorname{cosec}(\arctan \frac{3}{4})$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{5}{4}$

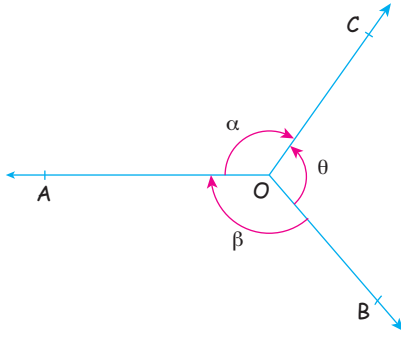
10. $\arctan x = \operatorname{arccot} y$
olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

ÇİTA YAYINLARI

11. $f(x) = \arccos(\frac{3x-1}{4})$
fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $[-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$ B) $[-\frac{1}{2}, \frac{5}{3}]$ C) $[-1, \frac{5}{3}]$
D) $[1, \frac{4}{3}]$ E) $[-1, \frac{4}{3}]$

12. $6\arcsin(x^2 - 4x - 1) - \pi = 0$
denkleminin kökler çarpımı kaçtır?
- A) 3 B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) -1 E) $-\frac{3}{2}$

1.



Şekilde verilen açılar için,

- I. α pozitif yönlüdür.
 II. θ pozitif yönlüdür.
 III. β negatif yönlüdür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. $8^{\circ}12'15''$ lik açı kaç saniyedir?

- A) 1215 B) 2225 C) 29535
 D) 29645 E) 30585

3. Aşağıda verilen açılardan hangisinin esas ölçüsü $\frac{3\pi}{4}$ 'tür?

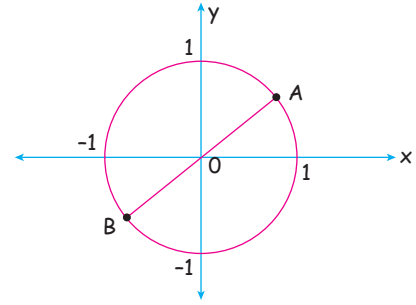
- A) $\frac{7\pi}{4}$ B) $\frac{9\pi}{4}$ C) $\frac{15\pi}{4}$
 D) $\frac{19\pi}{4}$ E) $\frac{31\pi}{4}$

4.

Bir ABC üçgeninde $m(\hat{A}) = 36^{\circ}18'44''$ ve $m(\hat{B}) = m(\hat{C})$ olduğuna göre, $m(\hat{B})$ açısı nedir?

- A) $70^{\circ}51'26''$ B) $70^{\circ}49'11''$
 C) $71^{\circ}49'28''$ D) $71^{\circ}50'38''$
 E) $72^{\circ}21'08''$

5.



Birim çember üzerinde A noktasının ordinatı $\frac{1}{2}$, B noktasının apsisi $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ olduğuna göre, A noktasının apsisi ile B noktasının ordinatı çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{6}}{4}$
 D) $-\frac{\sqrt{6}}{4}$ E) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$

6.

$A \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$A - 2\sin 5x = 3\cos 2y + 4$$

eşitliğini sağlayan A'nın en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-1, 9]$ B) $[-2, 8]$ C) $[-3, 10]$
 D) $[-2, 5]$ E) $[0, 11]$

7. $\frac{1}{1+\sin x} + \frac{1}{1-\sin x}$
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\operatorname{cosec}^2 x$ B) $2\sec x$
C) $2\sec^2 x$ D) $2\tan^2 x$
E) 1

8. $\sin x - \cos x = 2$
olduğuna göre
 $\cos^3 x - \sin^3 x$
ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. $\left(\frac{1+\sin x}{1+\cos x}\right) \cdot \left(\frac{1+\sec x}{1+\operatorname{cosec} x}\right) = \frac{3}{4}$
olduğuna göre,
 $\sin x + \cos x$ değeri kaçtır?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{7}{5}$ E) $\frac{9}{4}$

10. $a + b = \frac{\pi}{2}$,

$$\sin(2a + b) = \frac{5}{13}$$

olduğuna göre, $\tan x(3a + 4b)$ değeri kaçtır?

A) $-\frac{12}{5}$ B) $-\frac{5}{12}$ C) $-\frac{12}{13}$ D) $\frac{12}{13}$ E) $\frac{12}{5}$

ÇİTA YAYINLARI

11. $\frac{3 \cdot \sin(\pi - x) + 2 \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)}{2 \cdot \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) - 3 \cos(-x - \pi)} = \frac{1}{3}$

olduğuna göre, $\tan x$ değeri kaçtır?

A) 1 B) $\frac{6}{7}$ C) $\frac{9}{7}$ D) $\frac{10}{7}$ E) $\frac{11}{7}$

12. $x \in (\pi, 2\pi)$ olmak üzere

$\tan x = \frac{1}{3}$ olduğuna göre, $\sin x + \cos x$ değeri kaçtır?

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

1. I. $\frac{\pi}{3} < 63^\circ < \frac{\pi}{2}$
 II. $\pi < 176^\circ < \frac{7\pi}{6}$
 III. $\frac{5\pi}{3} < 301^\circ < \frac{7\pi}{4}$
 IV. $\frac{\pi}{4} < 1 \text{ radyan} < \frac{\pi}{2}$
 V. $\frac{3\pi}{2} < 5 \text{ radyan} < 2\pi$
 VI. $2\pi < 6 \text{ radyan} < \frac{5\pi}{2}$
 Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

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

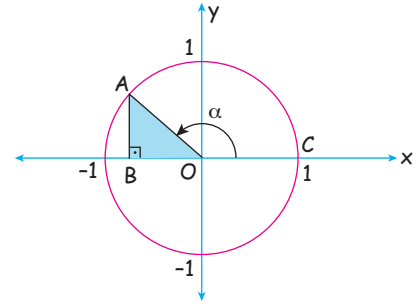
2. $(23, 44)^\circ = a^\circ b' c''$ olduğuna göre, $a + b - c$ değeri kaçtır?

A) 20 B) 22 C) 23 D) 25 E) 30

3. $5x^2 + 5y^2 + (a - 4)xy = b$ denklemi birim çember belirttiğine göre, $a + b$ değeri kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 7 D) 9 E) 10

4.



Yukarıdaki 0 merkezle birim çemberde $m(\widehat{COA}) = \alpha$ olduğuna göre, AOB üçgeninin alanının α türünden eşiti nedir?

- A) $\frac{\cos \alpha \cdot \sin \alpha}{2}$ B) $-\frac{\cos \alpha \cdot \sin \alpha}{2}$
 C) $-\frac{\cos \alpha}{2}$ D) $\frac{\sin \alpha}{2}$
 E) 1

ÇİTA YAYINLARI

5. $f(x) = 3x + 5$, $g(x) = 2\cos x + 3$ olduğuna göre, $(f \circ g)(x)$ fonksiyonunun görüntü kümesinde kaç farklı tam sayı vardır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

6. $x \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$ olmak üzere, $|\sin x + \cos x| - |\sin x - 1|$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $1 + \cos x$ B) $2\sin x - \cos - 1$
 C) $\sin x + 1$ D) $-1 + \sin x$
 E) $-1 - \cos x$

7. $a = \cos 305^\circ$, $b = \cot 115^\circ$, $c = \tan 165^\circ$, $d = \cos 245^\circ$ olduğuna göre a , b , c , d 'nin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

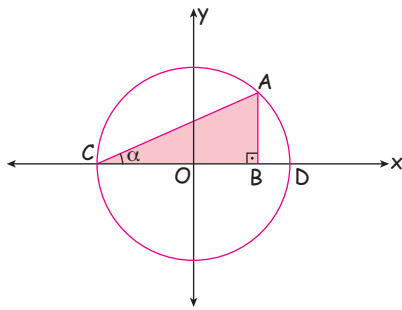
- A) $d < b < c < a$ B) $b < d < c < a$
 C) $c < b < d < a$ D) $c < d < b < a$
 E) $d < c < b < a$

8. $\pi < x < y < \frac{3\pi}{2}$ olduğuna göre,

- I. $\sin x < \sin y$
 II. $\cos x < \cos y$
 III. $\tan x < \tan y$
 IV. $\cot x < \cot y$
 ifadelerinden kaç tanesi kesinlikle doğrudur?

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

9.



Şekilde verilen birim çemberde $[AB] \perp [OD]$, $m(\widehat{ACB}) = \alpha$ ve $|OB| = 4|BD|$ olduğuna göre, $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

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

10. $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\sqrt{\frac{1+\sin \alpha}{1-\sin \alpha}} - \sqrt{\frac{1-\sin \alpha}{1+\sin \alpha}}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $-2\cot \alpha$ B) $2\cot \alpha$ C) $-2\tan \alpha$
 D) $2\tan \alpha$ E) 1

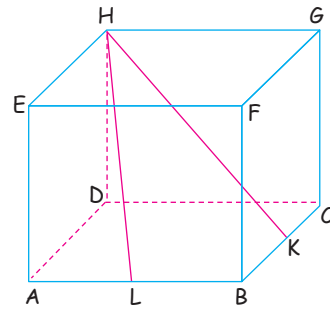
11. $\tan \alpha = a - 5$
 $\cot \alpha = a + 5$

eşitliklerini sağlayan $a \in \mathbb{R}^+$ sayısı kaçtır?

- A) $\sqrt{13}$ B) $\sqrt{26}$ C) 5 D) 3 E) 1

ÇİTA YAYINLARI

12.



Yukarıdaki küpte, K ve L noktaları buldukları kenarların orta noktalarıdır.

Buna göre, $\cos(\widehat{KHL})$ kaçtır?

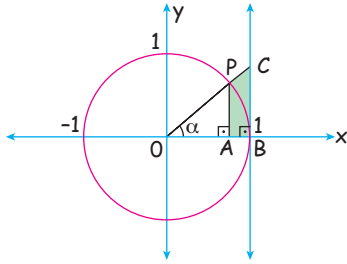
- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{8}{9}$ E) $\frac{9}{10}$

1. $-\frac{37\pi}{7}$

radyanlık açının esas ölçüsü kaç radyandır?

- A)
- $\frac{5\pi}{7}$
- B)
- $\frac{3\pi}{7}$
- C)
- $\frac{2\pi}{7}$
- D)
- $\frac{\pi}{7}$
- E)
- $\frac{\pi}{14}$

2.



Yukarıdaki birim çemberde $m(\widehat{AOC}) = \alpha$ olduğuna göre, $ABCP$ yamuğunun alanının α türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\sin^3 \alpha}{2 \cos \alpha}$ B) $\frac{\sin^3 \alpha}{2 \cos^2 \alpha}$ C) $\frac{\sin^2 \alpha}{\cos^3 \alpha}$
 D) $\frac{\sin^2 \alpha + 1}{\cos \alpha}$ E) $\frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha}$

3. Dik koordinat düzleminde

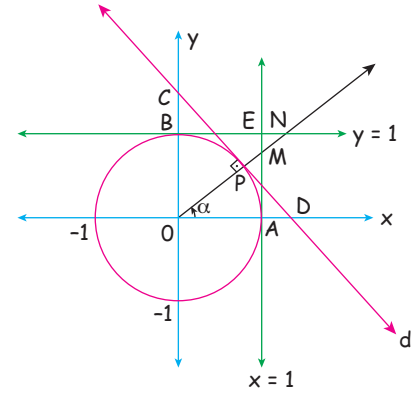
A(1, $\tan 58^\circ$) ve B(1, $\tan 72^\circ$) noktaları veriliyor.Buna göre, AOB açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A)
- 10°
- B)
- 14°
- C)
- 18°
- D)
- 35°
- E)
- 75°

4. $c = \cos \alpha$, $s = \sin \alpha$ olmak üzere,
 $2s^6 + 6s^2c^2 + 2c^6$
 ifadesinin değeri kaçtır?

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

5.



Şekilde birim çember, $x = 1$, $y = 1$ doğruları ve birim çembere P noktasında teğet olan d doğrusu verilmiştir.

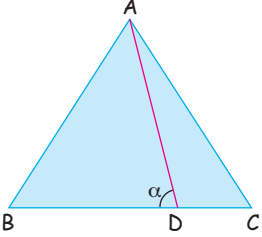
[OP, $x = 1$ doğrusunu M noktasında, $y = 1$ doğrusunu N noktasında kesmektedir.

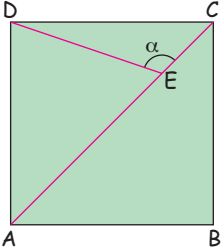
Buna göre,

- I. A(1, 0)
 II. B(0, 1)
 III. C(0, $\csc \alpha$)
 IV. D($\sec \alpha$, 0)
 V. P($\cos \alpha$, $\sin \alpha$)
 VI. N($\cot \alpha$, 1)
 VII. M(1, $\tan \alpha$)
 VIII. E(1, 1)
 noktalarından kaç tanesinin koordinatları doğrudur?

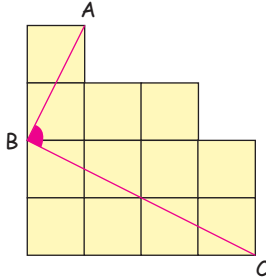
- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

6. Bir ABC üçgenin iç açıları \widehat{A} , \widehat{B} ve \widehat{C} 'dir.
 $|AB| = 3$ br, $|AC| = 2$ br ve $|BC| = 4$ br
 olduğuna göre, $3\sin\left(\frac{\widehat{A}-\widehat{B}+\widehat{C}}{2}\right) - 2\cos(\widehat{A}+\widehat{B})$
 ifadesinin değeri kaçtır?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) -1

7.  ABC bir üçgen,
 $|AB| = |AC| = 10$ br
 $|BD| = 3|DC| = 12$ br
 $m(\widehat{ADB}) = \alpha$
 olduğuna göre, $\tan\alpha$ kaçtır?
 A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{8}{3}$

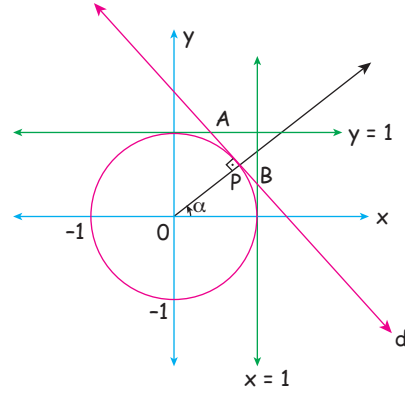
8.  ABCD karedir.
 $|DE| = 5|CE|$,
 $m(\widehat{DEC}) = \alpha$
 olduğuna göre, $\tan\alpha$ kaçtır?
 A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{3}{2}$ C) $-\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

9. $\tan 28^\circ = a$ olduğuna göre,
 $\frac{\cot 62^\circ - \tan 242^\circ}{\tan 332^\circ + \tan 152^\circ}$ ifadesinin a türünden eşiti
 nedir?
 A) $\frac{1-a^2}{a}$ B) $\frac{a^2-1}{a}$ C) a
 D) $\frac{1-a^2}{2a^2}$ E) $\frac{a^2-1}{2a^2}$

10.  Şekil eş karelerden oluşmaktadır.

- Buna göre, $\cos(\widehat{ABC})$ kaçtır?
 A) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $-\frac{\sqrt{2}}{3}$ C) 0
 D) $\frac{\sqrt{2}}{6}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{8}$

ÇİTA YAYINLARI 11.



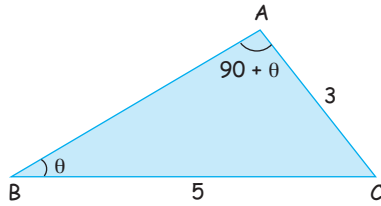
- Şekilde birim çember, $x = 1$, $y = 1$ doğruları ve birim çembere P noktasında teğet olan d doğrusu verilmiştir.
 $[OP, x$ eksenini pozitif yönde α° lik açı yapmaktadır. d doğrusunun $y = 1$ ve $x = 1$ doğrularını kestiği noktalar sırasıyla A ve B olduğuna göre, A ve B noktalarının koordinatları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $A(1, \sec\alpha)$ B) $A(\sec\alpha - \tan\alpha, 1)$
 $B(\csc\alpha, 1)$ $B(1, \csc\alpha - \cot\alpha)$
 C) $A(\csc\alpha - \cot\alpha, 1)$ D) $A(\sec\alpha - 1, 1)$
 $B(1, \sec\alpha - \tan\alpha)$ $B(1, \csc\alpha - 1)$
 E) $A(\tan\alpha - \sec\alpha, 1)$
 $B(1, \cot\alpha - \csc\alpha)$

1. f ve g fonksiyonlarının esas periyotları sırasıyla 7 ve 4'tür.
 $f(1) = 27$ ve $g(3) = 15$ olduğuna göre,
 $f(36) + g(63) + (f \circ g)(39)$ değeri kaçtır?
 A) 27 B) 15 C) 30 D) 57 E) 69

2. $5\cos x + 12\sin x$ ifadesinin en büyük ve en küçük değerlerinin çarpımını kaçtır?
 A) -289 B) -169 C) -144
 D) -121 E) -81

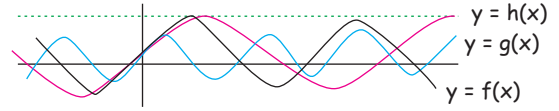
3.



ABC üçgeninde, $|BC| = 5$ br, $|AC| = 3$ br
 $m(\widehat{ABC}) = \theta$, $m(\widehat{BAC}) = 90 + \theta$
 olduğuna göre, $\cos \theta$ kaçtır?

- A) $\frac{5}{\sqrt{34}}$ B) $\frac{3}{\sqrt{34}}$ C) $\frac{3}{5}$
 D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{2}{\sqrt{37}}$

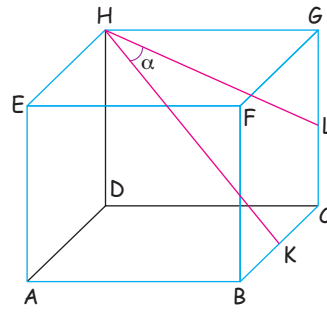
4.



Şekilde verilen $y = f(x)$, $y = g(x)$ ve $y = h(x)$ fonksiyonlarının periyotları sırasıyla T_1 , T_2 ve T_3 ise bu periyotların doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $T_1 < T_2 < T_3$ B) $T_3 < T_2 < T_1$
 C) $T_2 < T_1 < T_3$ D) $T_1 < T_3 < T_2$
 E) $T_2 < T_3 < T_1$

5.



Şekildeki küpte,
 $|BK| = |KC|$,
 $|GL| = |LC|$ ve
 $m(\widehat{LHK}) = \alpha$

olduğuna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

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

6.

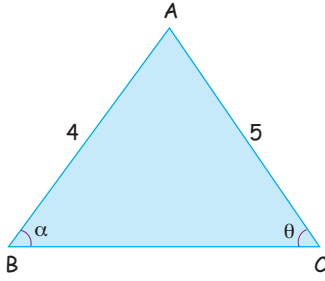
$\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right) + \arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \arctan 1 + \operatorname{arccot}(\sqrt{3})$ işleminin sonucu kaçtır?

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

7. $3 - \frac{4}{\pi} \arctan x$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) -1 B) 0 C) 2 D) 4 E) π

8.



ABC üçgeninde
 $|AB| = 4 \text{ br}$,
 $|AC| = 5 \text{ br}$
 $\sin(\alpha + \theta) = \frac{4}{5}$

olduğuna göre, $A(\triangle ABC)$ kaç birimkaredir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

9. $\arccos(\sin \frac{3\pi}{8})$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\pi}{8}$ B) $\frac{3\pi}{8}$ C) $\frac{5\pi}{8}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{7\pi}{8}$

10. Bir ABC üçgeninin iç açıları arasında, $\sin^2 \widehat{C} - \sin^2 \widehat{B} = \sin^2 \widehat{A}$ eşitliği vardır. Buna göre, $m(\widehat{A}) + m(\widehat{B})$ kaç radyandır?

A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{3\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) π

11. $x^2 - (3m - 5)x + 2m - 9 = 0$ denkleminin kökleri $\tan \alpha$ ve $\cot \alpha$ dır.

Buna göre, $\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha$ toplamı kaçtır?

A) 76 B) 84 C) 92 D) 98 E) 105

12. $\cos x = -1$ eşitliğini sağlayan x değerleri için,

I. $\tan(x - \frac{\pi}{3}) = -\sqrt{3}$

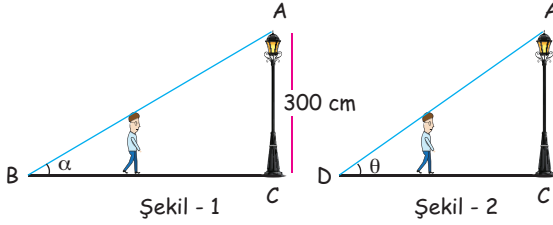
II. $\sin(\frac{\pi}{6} - x) = -\frac{1}{2}$

III. $\cot(-\frac{\pi}{4} - x) = 1$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

1.



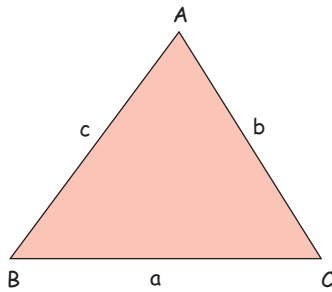
Kemal'in sokak lambasına uzaklığı 100 cm dir. Kemal sokak lambasına 20 cm yaklaştığında gölgesinin boyu 30 cm kısalmaktadır.

Sokak lambasının boyu 300 cm dir.

Şekil - 1'de $m(\widehat{ABC}) = \alpha$ ve Şekil - 2'de $m(\widehat{ADC}) = \theta$ olduğuna göre, $\frac{\tan \alpha}{\tan \theta}$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{7}{6}$ E) 2

2.



Yukarıdaki ABC üçgeninin açıları arasında

$$4\sin^2 \widehat{B} - 3\sin^2 \widehat{C} = 2\sin^2 \widehat{A}$$

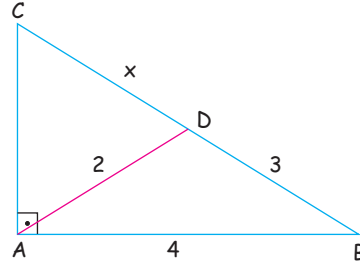
ve kenarları arasında

$$4b^2 - 3c^2 = 12 - a^2$$

bağıntısı olduğuna göre, a kenarı kaç birimdir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

3.



ABC dik üçgenidir.

$$[AB] \perp [AC]$$

$$|AB| = 4 \text{ br}$$

$$|BD| = 3 \text{ br,}$$

$$|AD| = 2 \text{ br}$$

oluşuna göre, $|CD| = x$ uzunluğu kaç birimdir?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{5}{4}$ C) 2 D) $\frac{11}{7}$ E) $\frac{15}{4}$

4.

$$f(x) = \sin^2 x + 3\sin x - \frac{1}{4}$$

fonksiyonunun alabileceği en büyük ve en küçük tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

5.

$$f: \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \tan x$$

fonksiyonunun $y = x$ doğrusuna göre simetriği $g(x)$ fonksiyonudur. Buna göre,

I. $g(1) = \frac{\pi}{4}$

II. $(f \circ g)\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{2}{5}$

III. $(g \circ f)(-\sqrt{3}) = -\frac{\pi}{3}$

IV. $\sin(g(x)) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

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

6. $f: [0, 2\pi] \rightarrow [-1, 1]$, $f(x) = \sin x$ fonksiyonu veriliyor.

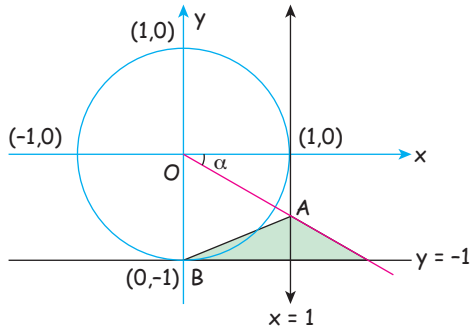
Buna göre,

- I. $|f(x)| = \frac{1}{3}$ denkleminin 4 tane reel kökü vardır.
 II. $f(x) = \frac{1}{2}x$ denkleminin 2 tane reel kökü vardır.
 III. $f(x)$, tek fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

7.



Yukarıdaki şekilde, birim çember, $x = 1$, $y = -1$ doğruları ve negatif yönlü α açısı verilmiştir.

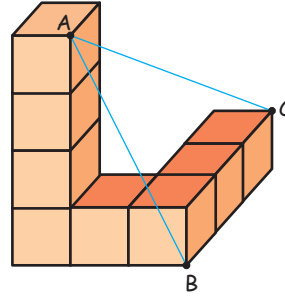
Buna göre, ABC üçgeninin alanının α türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1+\tan \alpha}{2}$ B) $-\frac{1+\cot \alpha}{2}$ C) $\frac{\cot \alpha - 1}{2}$
 D) $\frac{\cot \alpha - 1}{2}$ E) $-\frac{\sin \alpha \cdot \tan \alpha}{2}$

8. $\arcsin(x - 1) = \operatorname{arccot} \frac{4}{3}$ eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) $\frac{8}{5}$ B) $\frac{7}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $-\frac{2}{5}$ E) $-\frac{7}{5}$

9.



Şekilde 8 tane birim küpten oluşmuş bir cisim verilmiştir.

$m(\widehat{BAC}) = \alpha$ olduğuna göre, $\cos \alpha$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{8}{\sqrt{110}}$ B) $\frac{7}{3\sqrt{10}}$ C) $\frac{12}{\sqrt{55}}$
 D) $\frac{9}{5\sqrt{10}}$ E) $\frac{3\sqrt{5}}{8}$

ÇİTA YAYINLARI

10. $f: \mathbb{R} - \left\{ \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi \right\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \tan x$ fonksiyonu veriliyor.

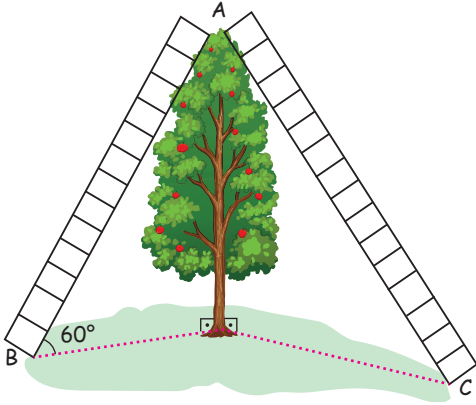
Buna göre,

- I. $f(x)$, daima artandır.
 II. $f(x)$, birebirdir.
 III. $f(x)$, örtendir.
 IV. $f(x)$ tek fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

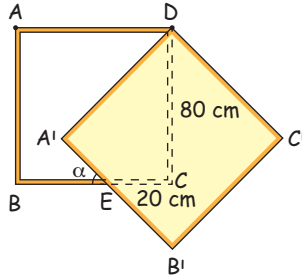
1.



Meyve toplamak için kullanılan iki merdiven, şekildeki gibi tepe noktaları ağacın tepe noktası olan A noktasına gelecek şekilde durmaktadır. Merdivenlerin yere değen noktaları B ve C dir. Merdivenleri [AB] ve [AC] olarak aldığımızda, [AB]'nin yer düzlemi ile yaptığı açı 60° ve ağaca uzaklığı 2,4 metre, [AC]'nin yer düzlemi ile yaptığı açı α° ve ağaca olan uzaklığı 4, 2 metredir. Buna göre, $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{5}$ B) $\frac{4\sqrt{3}}{7}$ C) $\frac{3\sqrt{3}}{5}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{\sqrt{5}}{7}$

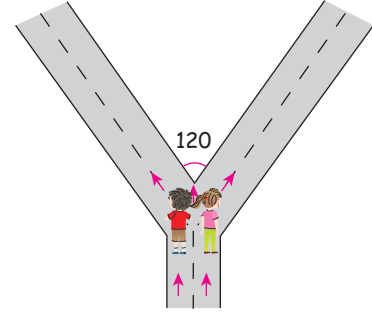
2.



Kenar uzunlukları 80cm köşeleri A, B, C ve D noktaları olan kare biçiminde bir çerçeve A ve D noktalarından çivi ile duvara asılmıştır. A noktasındaki çivi yerinden çıktığında çerçeve sadece D noktasından şekildeki gibi asılı kalmıştır. ABCD karesi çerçevenin duvarda bıraktığı iz ve A'B'C'D karesi D noktasından asılı kalan çerçeve olmak üzere, $|EC| = 20\text{cm}$, $m(\widehat{A'EB}) = \alpha$ olduğuna göre, $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{8}{17}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{8}{15}$ E) $\frac{15}{17}$

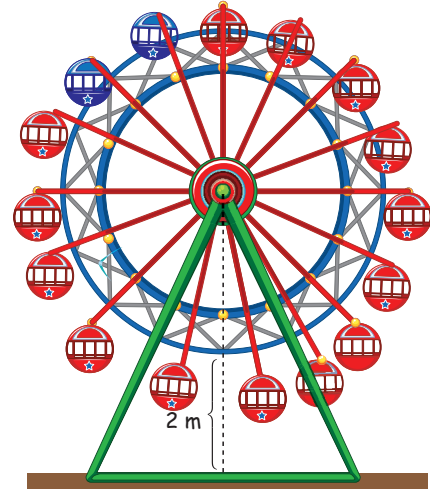
3.



Sabah koşusunu birlikte yapan iki koşucu yol ayırımına geldiklerinde evlerine gitmek için şekildeki gibi aralarında 120° lik açı bulunan doğrusal iki yolun A noktasında ayrılıyorlar. Koşucuların hızları dakikada 300m ve 400m olduğuna göre 10 dakika sonra aralarındaki uzaklık en az kaç km olur?

- A) $\sqrt{17}$ B) $\sqrt{21}$ C) $\sqrt{35}$
D) $\sqrt{37}$ E) $\sqrt{39}$

4.



Bir lunaparkta bulunan dönme dolabın kabin sayısı 16, yarıçap uzunluğu $12\sqrt{2}$ metredir. Emre Bey ve ailesi dönme dolabın yerden yüksekliği 2 metre olan kabinine biniyor. Dönme dolap saat yönünün tersine 225° döndüğünde Emre Bey ve ailesinin içinde bulunduğu kabinin yerden yüksekliği kaç metre olur?

(Yükseklikler alınırken kabinlerin tepe noktaları dikkate alınacaktır.)

- A) $12 + 12\sqrt{2}$ B) $14 + 12\sqrt{2}$ C) $24\sqrt{2}$
E) $18 + 6\sqrt{2}$ E) 32

5.

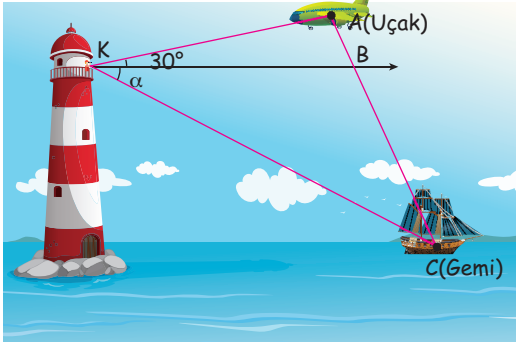


Şekildeki saatin akrebinin boyu 12cm, yelkovanının boyu 18cm'dir.

Saat 8 : 00'ı gösterdiğinde akrep ve yelkovanın uçları arasındaki mesafe kaç cm olur?

- A) $5\sqrt{13}$ B) $7\sqrt{15}$ C) $6\sqrt{19}$
D) $4\sqrt{33}$ E) $3\sqrt{39}$

6.

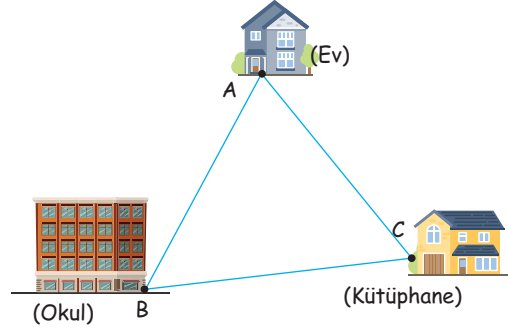


Deniz fenerinin tepesindeki K noktasında plaj nöbetinde bulunan bir gözlemci, aynı anda denizde seyreden bir gemiyi ve deniz üzerinde uçan bir uçağı izlemektedir. Uçak ve geminin konumları şekildeki gibidir ve A, B, C noktaları doğrusaldır.

$|BC| = 2|AB|$, $|AK| = 1,2\text{km}$, $|KC| = 1,8\text{km}$,
 $m(\widehat{AKB}) = 30^\circ$ ve $m(\widehat{BKC}) = \alpha$ olduğuna göre, $\sin \alpha$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{8}{9}$

7.



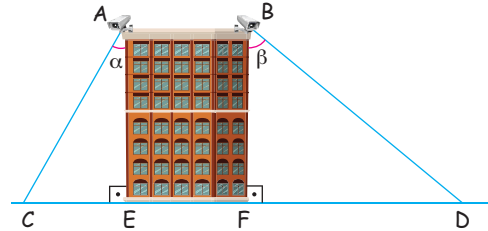
Şekilde Ezgi'nin evinin okul ve kütüphanenin konumlarının krokisi verilmiştir.

$m(\widehat{A}) = \arcsin \frac{1}{2}$, $m(\widehat{C}) = \arctan 1$ ve okul ile kütüphane arası 400m olduğuna göre, okul ile Ezgi'nin evi arasındaki uzaklık kaç metredir?

- A) 300 B) $300\sqrt{2}$ C) 400
D) $400\sqrt{2}$ E) $400\sqrt{3}$

ÇİTA YAYINLARI

8.

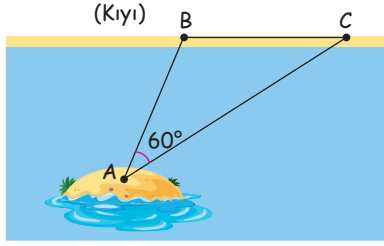


Geniřliđi 16 metre olan bir binanın A ve B köşelerinde görüş açıları sırasıyla α° ve β° olan kameralar vardır. A noktasında bulunan kameranın gördüğü en uzak nokta C, B noktasında bulunan kameranın gördüğü en uzak nokta D'dir. C, E, F ve D noktaları doğrusaldır.

$|CD| = 70\text{m}$, $\tan \alpha = \frac{5}{6}$ ve $\cot \beta = \frac{3}{2}$ olduğuna göre, binanın yüksekliği kaç m'dir?

- A) 24 B) 30 C) 36 D) 42 E) 54

9.



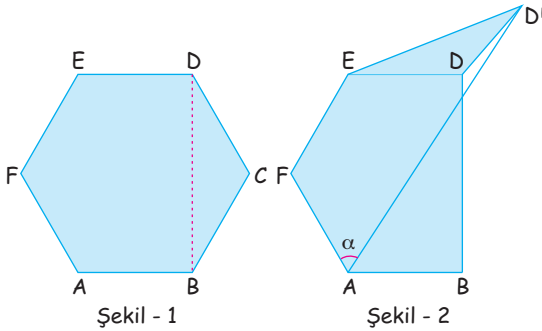
Bir adadaki A noktasında bulunan bir balıkçı teknesi, A noktasından uzaklığı 4km olan B noktasındaki balıkçı barınağına gitmek istemektedir.

Rüzgârın etkisiyle gitmek istediği güzergahtan 60° 'lik açı ile saparak B noktasından $2\sqrt{7}$ km uzaklıktaki C noktasına doğrusal bir yol izleyerek varıyor.

Buna göre, balıkçı teknesinin aldığı yol kaç km'dir?

- A) $3\sqrt{2}$ B) 4 C) 5 D) $5\sqrt{3}$ E) 6

10.

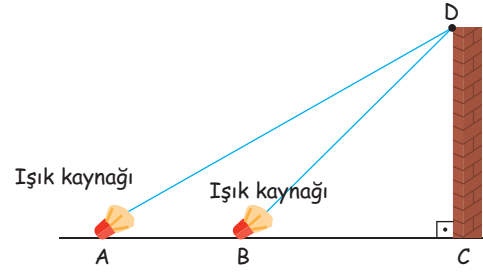


Şekil - 1'deki düzgün altıgen biçimindeki bir karton, [BD] köşegeni boyunca kesilerek, kesilen parça [BC] ile [ED] kenarları çıkışacak biçimde Şekil - 2'deki gibi yapıştırılıyor.

$m(\widehat{FAD'}) = \alpha$ olduğuna göre, $\tan \alpha$ değeri kaç olur?

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

11.



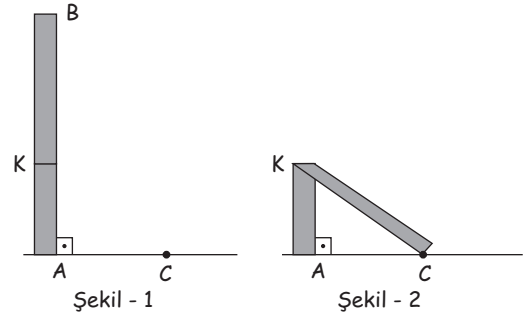
Şekilde A ve B noktalarında bulunan ışık kaynağından çıkan ışınların izlediği yollar karşı duvarın üzerinde bulunan D noktasına kadar ulaşmaktadır.

$[AC] \perp [CD]$, $|AB| = |BD| = 15$ metre ve $\tan(\widehat{DBC}) = \frac{3}{4}$ olduğuna göre, $\tan(\widehat{BDA})$ değeri kaçtır?

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

ÇİTA YAYINLARI

12.



Şekil-1 deki boyu 18 metre olan direk zemine diktir. Direk K noktasından kırıldığında şekil-2 deki gibi B noktası C noktası üzerine düşüyor. $|AC| = 6$ metre olduğuna göre

$\sin(\widehat{ACK})$ değeri aşağıdakilerden hangisidir? (Direğin kalınlığı ihmal edilecektir.)

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{5}{13}$ E) $\frac{1}{2}$



Sen Çöz

1. +, +, +, -, -, - 2. 3°33'46"
3. 9°1'54" 4. a) 20°47'48"
b) 5°43'16"
5. a) 6°32'38"
b) 3°16'19" 6. 71°38'21"
7. $\left(\frac{900}{\pi}\right)^\circ$ 8. $\left(-\frac{540}{\pi}\right)^\circ$
9. a) $\frac{\pi}{10}$ ve $\frac{3\pi}{5}$ 10. $\frac{5}{24}$
b) 53°44'18" ve 143°44'18"
11. a) π , b) 0, c) π , d) 0,
e) $\frac{3\pi}{5}$ f) $\frac{7\pi}{6}$ 12. $-\frac{9\pi}{5}, -\frac{19\pi}{5}, -\frac{29\pi}{5}$
13. D 14. C
15. $\frac{12}{13}$ 16. $\left(\frac{4}{5}, \frac{3}{5}\right)$

ÇİTA YAYINLARI

17. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ 18. $\frac{7\pi}{4}$
19. 2 20. [2,8]
21. [-1, 2] 22. [-7, 7]
23. 35 24. $-\frac{4}{5}, \frac{4}{5}$
25. $(\cos\alpha, \sin\alpha)$ 26. $-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}$
27. [0, 4] 28. a) 2
b) -1
c) -1
d) -1
e) -6
29. [2, 6] 30. $\frac{2}{\sin^2 x}$
31. $1 + \sin x$ 32. $-\sin x$
33. $\sin x + \cos x$ 34. $\sin x - \cos x$
35. 1 36. 1

37. $-\sin x \cdot \cos x$

38. $\frac{\sqrt{7}}{4}$

39. 1

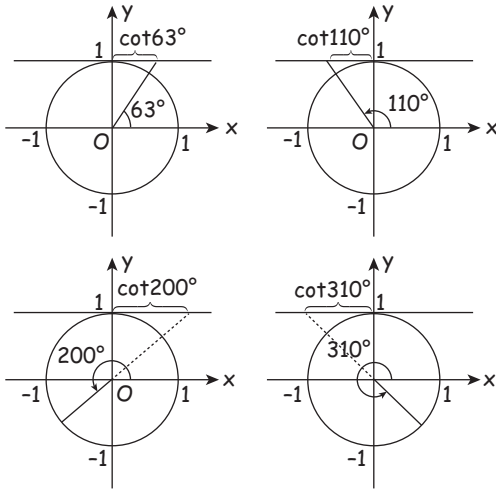
40. $2\cos x$

41. $\frac{1}{\cos \alpha} - 1$

42. $K(\cos 20^\circ, \sin 20^\circ)$
 $L(\cos 135^\circ, \sin 135^\circ)$
 $M(\cos 260^\circ, \sin 260^\circ)$

43. -1

44.



45. $\frac{\sin^3 \alpha}{2 \cos \alpha}$

46. $-\frac{7}{3}$

47. $[2, \infty)$

48. 4

49. 14

50. $\frac{2}{5}$

51. B

52. $\frac{2}{\cos^2 \alpha}$

53. $3\sqrt{5}$

54. -5

55. 34

56. $\cot \alpha$

57. $\sqrt{2}$

58. 0

59. III ve IV

60. a ve c

61. $= \sin x + \cos x$

62. $\sin x$

63. $-\cot^3 x$

64. 2

65.

66. $R - (-5, 1)$

67. $R - (-3, 5)$

68. 5

69. $-1, \frac{1}{3}$

70. $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$

$\cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$

$\cot \alpha = 2$

71. 7

72. $= 2\sqrt{3}$

73. $\frac{9}{\sqrt{41}}$

74. $\frac{5}{3}$

75. $\frac{3}{4}$

76. $\frac{5}{6}$

77. $\frac{15}{14}$

78. $\frac{9}{4}$

79. $\frac{\sqrt{5}}{5}$

80. $\frac{12}{13}$

81. $-\frac{\sqrt{65}}{4}$

82. $\frac{9}{4}$

83. $\frac{89}{2}$

84. 0

85. 1

86. 1

87. 2

88. 1

89. 2

90. 1

91. $4\sqrt{6}br$

92. $\frac{\pi}{4}$

93. a) $\sin y$ c) $-\tan y$
b) $-\cos y$ d) $-\cot y$

94. a) Y e) D
b) D f) Y
c) D g) D
d) D h) D

95. a) -1
b) -1
c) 1

96. a) $-\cos x$ e) $-\sin x$
b) $-\sin x$ f) $-\cos x$
c) $-\cot x$ g) $\sin x$
d) $\cot x$ h) $\sin x$

97. I ve III

98. a) 0
b) $-2\tan\alpha$
c) $-2\sin\alpha$

99. $-\frac{3}{4}$

100. $-2x$

101. $-\cot x$

102. $-\frac{5}{13}$

103. $-\frac{19}{10}$

104. $2\sqrt{6}$

105. $\frac{-5}{3}$

106. $a < b < c < d$

107. III ve V

108. I, II

109. I.	D
II.	Y
III.	D
IV.	D
V.	Y
VI.	D
VII.	D

110. $x < y < z$

111. 60°

112. $\sqrt{17} \text{ cm}$

113. $\sqrt{\frac{23}{2}}$

114. $\sqrt{3}$

115. $\sqrt{13}br$

116. 120°

117. $\frac{7}{8}$

118. $\frac{2}{\sqrt{5}}$

119. 60°

120. $\frac{-29}{36}$

121. 30°

122. $\frac{1}{\sqrt{10}}$

123. 90°

124. $\frac{2}{3}$

125. $3br$

126. $= 6\sqrt{6}$

127. $12\sqrt{3}$

128. $20br$

129. $\frac{2}{9}$

130. $6br$

131. $\frac{7\sqrt{3}}{3}br$

132. $8br$

133. 18

134. $\frac{12}{7}$

135. 16

136. a) $\frac{\pi}{4}$ b) $\frac{\pi}{2}$

c) 8π d) 10π

137. 2π

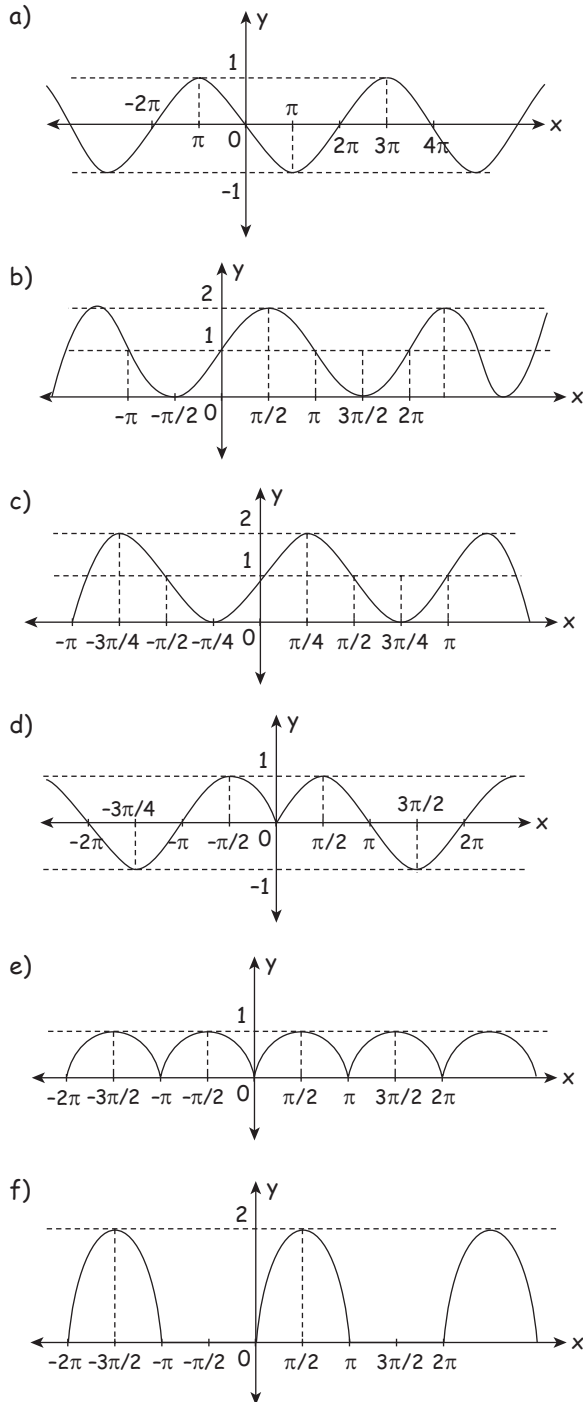
e) $\frac{2\pi}{5}$ f) $\frac{3\pi}{2}$

138. 30π

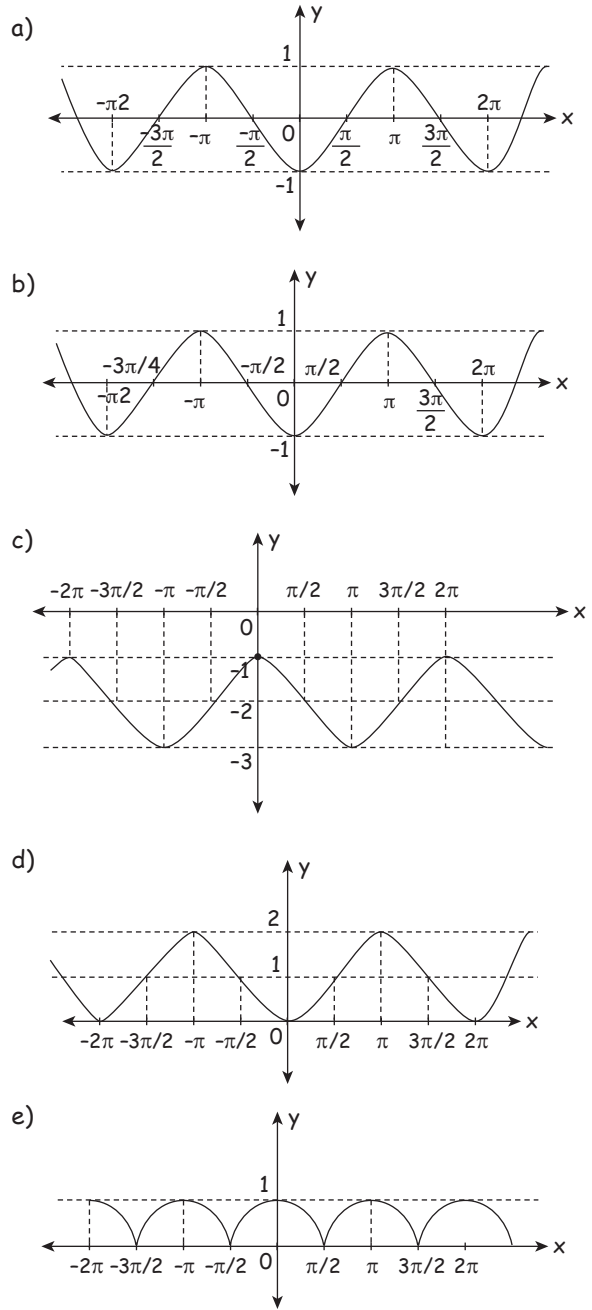
139. -25

140. I, II ve IV

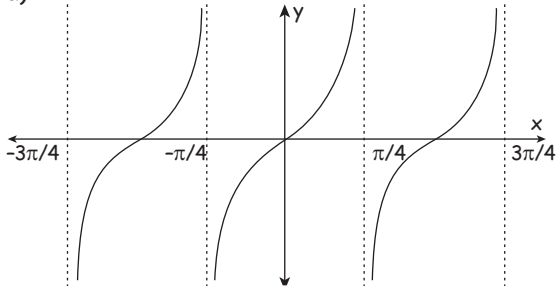
141.



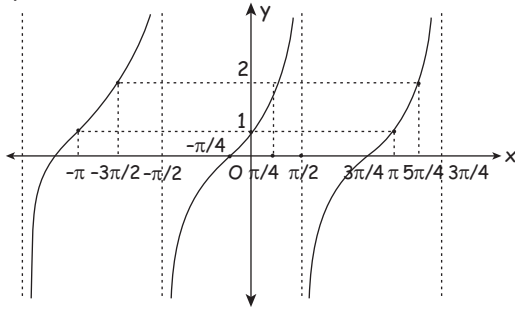
142.



143. a)



b)



144. 4

145. -1

146. 4

147. 2

148. $\frac{\pi}{2}$

149. [1, 5]

150. $-1 + 3\sin(x - 3)$

151. [-1, 2]

152. $\frac{\sqrt{5}}{3}$

153. $\frac{\pi}{6}$

154. $\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$

155. $-\frac{3}{5}$

156. $-\frac{8}{3}$

157. $\frac{\pi}{2}$

158. $\frac{1}{2}$

159. I, II, III

160. $\frac{1}{\sqrt{5}}$

161. $-\frac{1}{2}$

162. $-\frac{4}{3}$

163. I ve II

164. $-\frac{5}{\sqrt{29}}$

165. $1+3\arctan(x - 2)$

166. {1, 2}

167. $\sqrt{1+x^2}$

168. -4

169. $\frac{2}{3}$

170. $-\frac{5}{\sqrt{26}}$

171. $x = \frac{2}{\sqrt{5}}$

172. $(-\frac{3\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$

173. $\cos(\arcsin x)$

174. -1

175. $\sqrt{26}$

176. $2\cot x$

177. 0

178. $\frac{\pi}{2}$

CEVAP ANAHTARI

TEST 1	1	2	3	4	5	6	7	8
	C	B	B	E	A	E	B	C
	9	10	11	12				
	D	A	C	D				

TEST 8	1	2	3	4	5	6	7	8
	D	B	D	C	D	A	C	E
	9	10	11	12				
	C	D	B	C				

TEST 2	1	2	3	4	5	6	7	8
	C	A	C	B	D	B	E	A
	9	10	11	12	13			
	C	E	D	C	A			

TEST 9	1	2	3	4	5	6	7	8
	A	E	C	A	C	C	A	B
	9	10	11	12	13			
	A	E	C	C	D			

TEST 3	1	2	3	4	5	6	7	8
	A	B	B	C	C	D	A	D
	9	10	11	12				
	B	C	C	A				

TEST 10	1	2	3	4	5	6	7	8
	C	D	E	A	D	E	D	E
	9	10	11	12				
	C	B	D	D				

TEST 4	1	2	3	4	5	6	7	8
	C	C	A	B	C	E	D	B
	9	10	11					
	D	D	B					

TEST 11	1	2	3	4	5	6	7	8
	B	E	D	A	C	A	B	C
	9	10	11	12	13			
	B	D	E	B	B			

TEST 5	1	2	3	4	5	6	7	8
	A	D	C	E	A	B	D	D
	9	10	11	12				
	D	A	E	A				

TEST 12	1	2	3	4	5	6	7	8
	B	A	E	E	E	D	C	C
	9	10	11	12	13			
	A	A	B	D	C			

TEST 6	1	2	3	4	5	6	7	8
	C	A	E	E	A	A	C	E
	9	10	11	12	13			
	A	C	E	C	E			

TEST 13	1	2	3	4	5	6	7	8
	D	E	C	D	B	B	C	B
	9	10	11	12				
	B	E	C	D				

TEST 7	1	2	3	4	5	6	7	8
	B	B	E	D	C	D	A	D
	9	10	11	12	13			
	B	E	C	C	A			

TEST 14	1	2	3	4	5	6	7	8
	B	A	D	C	A	B	D	E
	9	10	11	12				
	B	C	A	E				

ÇİTA YAYINLARI

CEVAP ANAHTARI

TEST 15	1	2	3	4	5	6	7	8
	E	D	B	A	D	A	B	C
	9	10	11	12				
	B	E	B	E				

TEST 21	1	2	3	4	5	6	7	8
	C	D	D	B	C	E	B	C
	9	10	11	12				
	C	C	B	D				

TEST 16	1	2	3	4	5	6	7	8
	C	B	C	B	C	E	D	D
	9	10	11	12				
	E	E	B	B				

TEST 22	1	2	3	4	5	6	7	8
	A	A	B	E	A	C	D	C
	9	10	11					
	D	C	B					

TEST 17	1	2	3	4	5	6	7	8
	C	B	A	D	E	E	C	D
	9	10						
	C	B						

TEST 23	1	2	3	4	5	6	7	8
	E	B	A	C	B	D	D	D
	9	10	11	12				
	A	D	C	C				

TEST 18	1	2	3	4	5	6	7	8
	D	B	A	D	E	C	B	D
	9	10	11	12	13			
	B	A	C	D	B			

TEST 24	1	2	3	4	5	6	7	8
	C	A	D	B	D	C	B	A
	9	10						
	A	C						

TEST 19	1	2	3	4	5	6	7	8
	B	A	C	B	E	D	E	A
	9	10	11	12				
	A	D	C	E				

TEST 25	1	2	3	4	5	6	7	8
	B	D	D	B	C	D	D	C
	9	10	11	12				
	E	B	C	A				

TEST 20	1	2	3	4	5	6	7	8
	E	C	D	D	D	A	C	E
	9	10	11	12				
	D	A	C	B				

NOTLARIM

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

