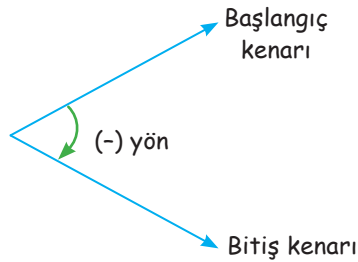
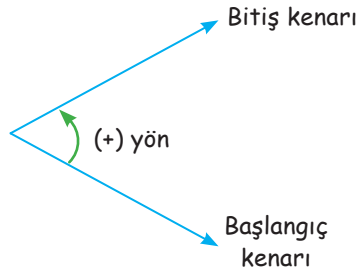
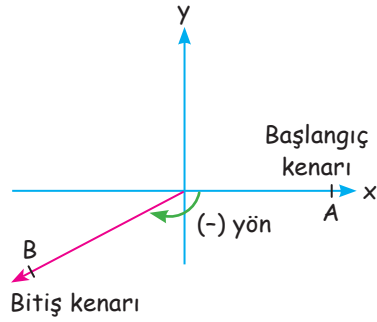
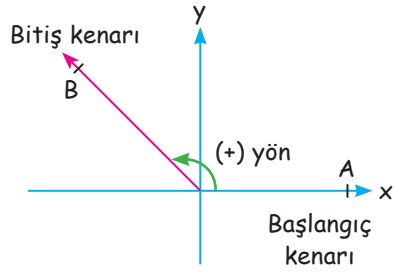


TRİGONOMETRİ

Yönlü Açılar	3
Birim çember	5
Esas Ölçü.....	7
Sinüs ve Kosinüs Fonksiyonları	8
Tanjant ve Kotanjant Fonksiyonları.....	8
Dik Üçgende Dar Açıların Trigonometrik Oranları.....	14
Bazı Trigonometrik Değerler	19
Trigonometrik Fonksiyonların Bölgelere Göre İşaretlerinin İncelenmesi.....	23
Trigonometrik Fonksiyonların Başka Bölgelerdeki Değerlerinin Bulunuşu.....	24
Kosinüs Teoremi	27
Sinüs Teoremi	31
Periyot	33
Ters Trigonometrik Fonksiyonlar	34
Toplam - Fark Formülleri.....	38
Yarım Açılı Formülleri	40
Trigonometrik Denklemler	43
Testler	45
Cevap Anahtarı	78

TRİGONOMETRİ

YÖNLÜ AÇILAR



AÇI ÖLÇÜ BİRİMLERİ

DERECE

Bir çemberin $\frac{1}{360}$ lık yayına 1° lik yay, bu yayı gösteren merkez açıya 1° lik açı denir.

1 derece 60 dakikaya, 1 dakika 60 saniyeye eşittir. $1^\circ = 60'$ ve $1' = 60''$ ile gösterilir.

Örnek Soru

17832 saniyelik açı kaç derece, kaç dakika ve kaç saniyedir?

Biz Çözdük

$$\begin{array}{r|l} 17832 & 60 \\ -120 & \\ \hline 583 & 297 \\ -540 & -240 \\ \hline 432 & 57' \\ -420 & \\ \hline 12 & 12'' \end{array} \quad 4^\circ 57' 12''$$

Örnek Soru

$m(\hat{A}) = 43^\circ 18' 23''$
 $m(\hat{B}) = 53^\circ 15' 42''$
 $m(\hat{A}) + m(\hat{B})$ ve $m(\hat{B}) - m(\hat{A})$ değerlerini bulunuz.

Sen Çöz - 1

Dikkate Al

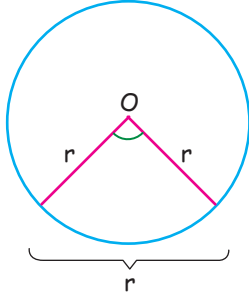
Bir tam açı 360° dir.

Doğru açı 180° dir.

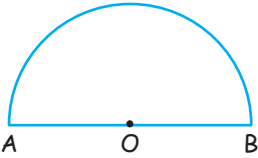
Dik açı 90° dir.

RADYAN

Bir çemberde yarıçap uzunluğundaki bir yayı gören merkez açının ölçüsüne bir radyan denir.



Unutma!



AB yayı = $180^\circ = \pi$ radyandır.

$$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi}$$

Örnek Soru

ABC üçgeninde $m(\hat{A}) = 40^\circ$, B açısının ölçüsü $m(\hat{B}) = 115^\circ$ ise C açısının ölçüsü kaç radyandır?

Biz Çözdük

ABC üçgen olduğu için

$$m(\hat{A}) + m(\hat{B}) + m(\hat{C}) = 180^\circ \text{ olmalıdır.}$$

$$40^\circ + 115^\circ + m(\hat{C}) = 180^\circ$$

$$\Rightarrow m(\hat{C}) = 25^\circ \Rightarrow \frac{25}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{5\pi}{36}$$

Dikkate Al

Bir ABC üçgeninin iç açılarının ölçüleri toplamı 180° dir.

Örnek Soru

Aşağıda derece türünden ölçüleri verilen açıların ölçülerini radyan türünden yazınız.
30, 45, 60, 225, 300

Sen Çöz - 2

Örnek Soru

Aşağıda radyan türünden ölçüleri verilen açıların ölçülerini derece türünden yazınız.
 $\frac{\pi}{15}, \frac{4\pi}{9}, \frac{7\pi}{6}, \frac{5\pi}{3}, \frac{7\pi}{4}$

Sen Çöz - 3

Örnek Soru

$m(\hat{A}) = 43^\circ 37' 16''$
olduğuna göre $\frac{m(\hat{A})}{4}$ değerini bulunuz.

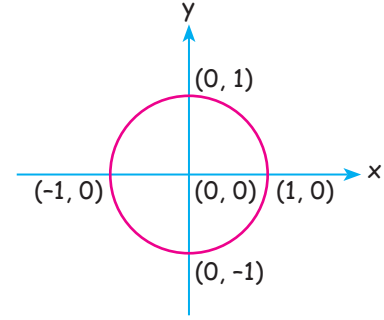
Sen Çöz - 4

Örnek Soru

160 dakikalık bir açının ölçüsü kaç radyandır?

Sen Çöz - 5

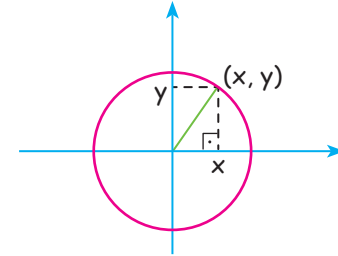
BİRİM ÇEMBER



Yarıçapı 1 birim ve merkezi orijinde olan çembere **birim çember** veya **trigonometrik çember** denir.
Birim çemberin çevre uzunluğu 2π birimdir ve denklemi $x^2 + y^2 = 1$ dir.

Dikkate Al

Eğer bir nokta, dik koordinat düzleminde birim çember üzerinde ise



şekildeki gibi olacağından Pisagor teoreminden $x^2 + y^2 = 1$ olmalıdır.

Örnek Soru

Aşağıdaki birim çember üzerinde verilen noktaların koordinatlarını bulunuz.

- a) $(a, \frac{2}{3})$ b) $(\frac{1}{4}, b)$

Biz Çözdük

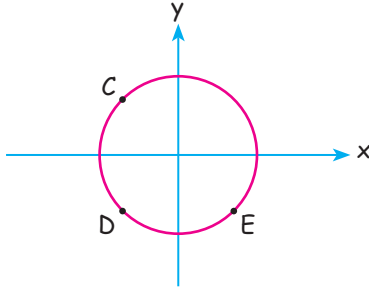
Bir nokta birim çember üzerinde ise apsisi ve ordinatının kareleri toplamı 1 dir.

$$a^2 + \frac{4}{9} = 1 \Rightarrow a^2 = \frac{5}{9} \Rightarrow a = \frac{\sqrt{5}}{3} \text{ veya } a = -\frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$\frac{1}{16} + b^2 = 1 \Rightarrow b^2 = \frac{15}{16} \Rightarrow b = \frac{\sqrt{15}}{4} \text{ veya } b = -\frac{\sqrt{15}}{4}$$

$$\left(\frac{\sqrt{5}}{3}, \frac{2}{3}\right), \left(-\frac{\sqrt{5}}{3}, \frac{2}{3}\right), \left(\frac{1}{4}, \frac{\sqrt{15}}{4}\right), \left(\frac{1}{4}, -\frac{\sqrt{15}}{4}\right)$$

Örnek Soru



Yukarıda birim çember üzerinde bazı noktalar verilmiştir.

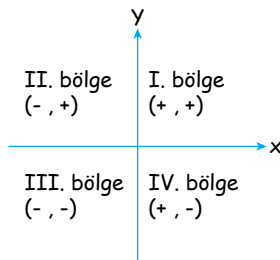
$$C\left(c, \frac{2\sqrt{6}}{5}\right), D\left(-\frac{4}{5}, d\right), E\left(e, -\frac{1}{5}\right)$$

olduğuna göre c , d , e yi bulunuz.

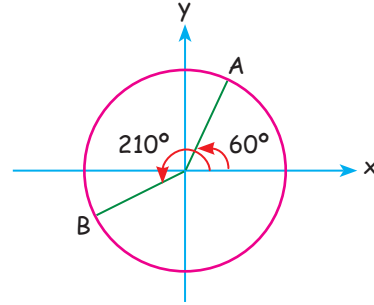
Sen Çöz - 6

Dikkate Al

Bir noktanın dik koordinat düzleminde hangi bölgede olduğu koordinatlarının işaretini belirlemede çok önemlidir.

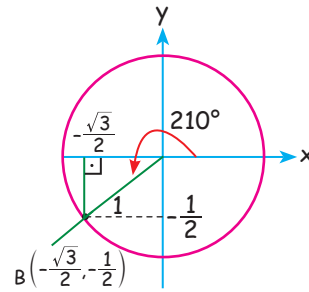
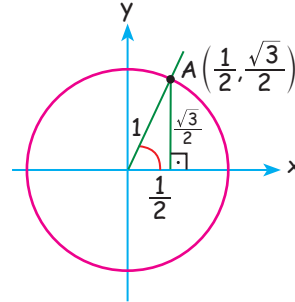


Örnek Soru

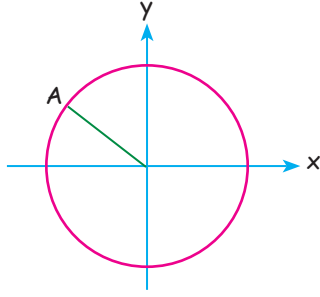


Birim çember üzerinde verilen açılara denk gelen A ve B noktalarının koordinatlarını bulunuz.

Biz Çözdük



Örnek Soru



Birim çember üzerinde verilen

- a) A noktasının koordinatları toplamı $-\frac{1}{5}$ olduğuna göre A noktasının koordinatları çarpımı kaçtır?
b) Herhangi bir B noktasının ordinatı apsisinin 3 katıdır. B noktasının ordinatı kaçtır?

Sen Çöz - 7

ESAS ÖLÇÜ

Herhangi bir açı ölçüsü değerinin birim çemberde $[0, 2\pi)$ aralığına karşılık gelen değerine o açı ölçüsünün **esas ölçüsü** denir.

Unutma!

Esas ölçüleri bulabilmek için; derece için 360 ile bölümünden kalanı, radyan için 2π ile bölümünden kalanı kullanarak açı ölçü değerlerinin eşiti $[0, 2\pi)$ aralığına gelecek şekilde hesaplanır.

Örnek Soru

$1720^\circ, -45^\circ, 720^\circ, -2009^\circ$ ile ölçüleri verilen açıların esas ölçülerini bulunuz.

Biz Çözdük

$$\begin{array}{r|l} 1720 & 360 \\ - & 1440 \\ \hline & 280 & 4 \end{array} \Rightarrow 1720^\circ \rightarrow 280^\circ$$

$$\begin{array}{r|l} 720 & 360 \\ - & 720 \\ \hline & 0 & 2 \end{array} \Rightarrow 720^\circ \rightarrow 0^\circ$$

$$\begin{array}{r|l} -45 & 360 \\ - & -360 \\ \hline & 315 & -1 \end{array} \Rightarrow -45^\circ \rightarrow 315^\circ$$

$$\begin{array}{r|l} -2009 & 360 \\ - & -2160 \\ \hline & 151 & -6 \end{array} \Rightarrow -2009^\circ \rightarrow 151^\circ$$

Dikkate Al

Kesirli bir açının radyan cinsinden esas ölçüsünü bulmanın kolay yolu, payı paydanın iki katına bölüp kalanı bulmaktır.

Örnek Soru

$$\frac{22\pi}{5}, 9\pi, \frac{17\pi}{4}, -\frac{33\pi}{7}, -16\pi$$

ile ölçüleri verilen açılarının esas ölçülerini bulunuz.

Sen Çöz - 8

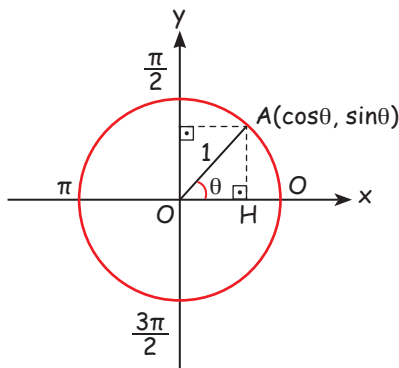
SİNÜS VE KOSİNÜS FONKSİYONLARI

Kosinüs Fonksiyonu

Gerçek sayılardan birim çemberin noktalarının apsislerine tanımlanan fonksiyondur.

Sinüs Fonksiyonu

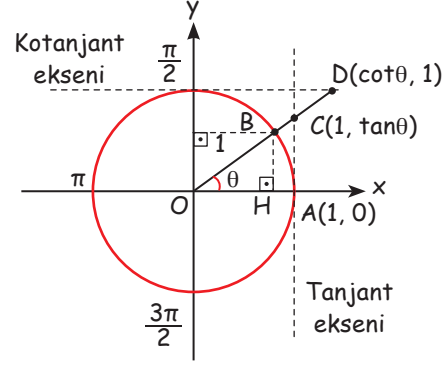
Gerçek sayılardan birim çemberin noktalarının ordinatlarına tanımlanan fonksiyondur.



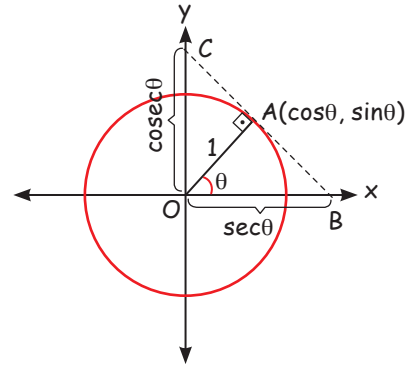
$$|OA| = 1 \text{ birim}, |OH| = \cos\theta, |AH| = \sin\theta$$

TANJANT VE KOTANJANT FONKSİYONLARI

$\theta \in \mathbb{R}$ sayısına birim çember üzerinde karşılık gelen nokta B olsun. OB doğrusunun tanjant eksenini kestiği noktanın ordinatı $\tan\theta$ ve kotanjant eksenini kestiği noktanın apsisi $\cot\theta$ dir.



SECANT VE KOSEKANT FONKSİYONLARI



$\theta \in \mathbb{R}$ sayısına birim çemberde karşılık gelen nokta A olsun. A dan çembere çizilen teğet x-eksenini B de, y-eksenini C de kessin.

$$|OB| = \sec\theta \text{ (B noktasının apsisi)}$$

$$|OC| = \operatorname{cosec}\theta \text{ (C noktasının ordinatı)}$$

Dikkate Al

1. $-1 \leq \cos f(x) \leq 1, -1 \leq \sin f(x) \leq 1$
2. $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$
3. $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$
4. $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$
5. $\tan x \cdot \cot x = 1$
6. $\sec x = \frac{1}{\cos x}$
7. $\operatorname{cosec} x = \frac{1}{\sin x}$
8. $1 + \tan^2 x = \sec^2 x$
9. $1 + \cot^2 x = \operatorname{cosec}^2 x$

Örnek Soru

$m \in \mathbb{R}$ olmak üzere $\sin x = \frac{3m-2}{5}$ olduğuna göre, m hangi aralıktadır?

Biz Çözdük

$$\begin{aligned} -1 &\leq \sin x \leq 1 \text{ olduğuna göre} \\ -1 &\leq \frac{3m-2}{5} \leq 1 \text{ dir.} \\ -5 &\leq 3m - 2 \leq 5 \\ -3 &\leq 3m \leq 7 \\ -1 &\leq m \leq \frac{7}{3} \end{aligned}$$

Örnek Soru

$f(x) = 3^{2\cos x + 1}$ fonksiyonunun görüntü kümesini bulunuz.

Sen Çöz - 9

Örnek Soru

$f(x) = 5 - 2\cos x$ olduğuna göre, $f(x)$ in alabileceği en küçük ve en büyük değerlerin toplamını bulunuz.

Sen Çöz 10

Örnek Soru

$f(x) = 6 - 4\sin 5x$ fonksiyonunu maksimum yapan en küçük pozitif x açısı kaç derecedir?

Biz Çözdük

$$\begin{aligned} -1 &\leq \sin 5x \leq 1 \\ 4 &\geq -4\sin 5x \geq -4 \\ 10 &\geq 6 - 4\sin 5x \geq 2 \\ \Rightarrow 2 &\leq f(x) \leq 10 \\ \text{yani } f(x) \text{ in en büyük değeri } 10 \text{ olur.} \\ 10 &= 6 - 4\sin 5x \Rightarrow \sin 5x = -1 \Rightarrow 5x = 270 \\ \Rightarrow x &= 54^\circ \end{aligned}$$

Örnek Soru

$A = 5\cos x - 4\sin y$ ise A 'nın aralığını bulunuz.

Sen Çöz - 11

Örnek Soru

$5\sin^2 x + 6\cos^2 x - 5$ ifadesinin $\cos^2 x$ türünden eşitini bulunuz.

Biz Çözdük

$$\begin{aligned} \sin^2 x + \cos^2 x &= 1 \text{ olduğunu biliyoruz.} \\ 5\sin^2 x + 5\cos^2 x &= 5 \text{ tir.} \\ 5\sin^2 x + 6\cos^2 x - 5 &= 5\sin^2 x + 5\cos^2 x + \cos^2 x - 5 \\ &= 5 + \cos^2 x - 5 = \cos^2 x \end{aligned}$$

Örnek Soru

$f(x) = 2\cos^2 x - 4$ fonksiyonunun alabileceği en büyük ve en küçük değerlerinin farkını bulunuz.

Sen Çöz 12

Örnek Soru

$k < 0$ olmak üzere $f(x) = k \cdot \cos(x + 1) + m$ fonksiyonunun görüntü kümesi $[-5, 1]$ ise $k-m$ kaçtır?

Sen Çöz 13

Örnek Soru

$\frac{5\sin^2 x - \cos^2 x + 1}{\sin^2 x}$ ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 14

Örnek Soru

$\cos x - \sin x = \frac{3}{4}$ ise $\sin x \cdot \cos x$ kaçtır?

Sen Çöz 15

Örnek Soru

$\frac{\tan x}{\sec x}$ ifadesinin eşitini bulunuz.

Biz Çözdük

$$\frac{\tan x}{\sec x} = \frac{\frac{\sin x}{\cos x}}{\frac{1}{\cos x}} = \frac{\sin x}{\cos x} \cdot \frac{\cos x}{1} = \sin x$$

Örnek Soru

$\frac{\cos x}{\sec x} + \frac{\sin x}{\csc x}$ ifadesinin en sade şeklini bulunuz.

Sen Çöz 16



Örnek Soru

$\frac{\sin x - 1}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x - 1}$ ifadesinin eşitini bulunuz.



Sen Çöz 17



Unutma!

$$\operatorname{cosec}^2 x = 1 + \cot^2 x$$



Örnek Soru

$\frac{\sin x + \cos x}{\operatorname{cosec} x \cdot \tan x + \sec x \cdot \cot x}$ ifadesinin eşitini bulunuz.



Sen Çöz 18



Örnek Soru

$\frac{\cot^3 x + 1}{\cot x + 1} - \operatorname{cosec}^2 x$ ifadesinin eşitini bulunuz.



Sen Çöz 19



Örnek Soru

$\tan x - \cot x = 3$ ise $\tan^2 x + \cot^2 x$ kaçtır?



Sen Çöz 20

Unutma!

$$\tan^2 x + 1 = \sec^2 x$$

Örnek Soru

$\tan x = a$ olduğuna göre $2\sec^2 x - \tan^2 x$ ifadesinin a türünden değerini bulunuz.

Sen Çöz 21

Örnek Soru

$c = \cos x$, $s = \sin x$ olduğuna göre

$$\frac{s^3 + c^3 + s^2 c + c^2 s}{s + c}$$
 ifadesinin sadeleştirilmiş

biçimini bulunuz.

Biz Çözdük

$$\begin{aligned} \frac{s^3 + c^3 + s^2 c + c^2 s}{s + c} &= \frac{(s + c)(s^2 - sc + c^2) + sc(s + c)}{(s + c)} \\ &= \frac{(s + c)(s^2 - sc + c^2 + sc)}{(s + c)} \\ &= s^2 + c^2 = 1 \end{aligned}$$

Örnek Soru

$(\tan x - \sin x) \cdot \cot x - 1$ ifadesinin eşitini bulunuz.

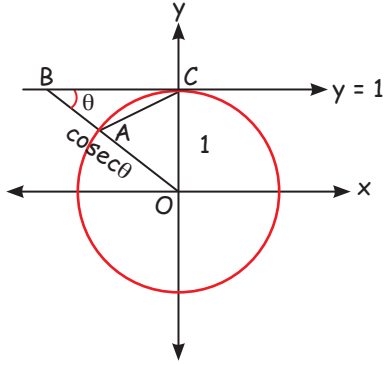
Sen Çöz 22

Örnek Soru

$$\frac{\tan x + \cot x}{\sec^2 x + \operatorname{cosec}^2 x}$$
 ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 23

Örnek Soru



Şekilde verilen birim çemberde ABC üçgeninin alanını bulunuz.

Biz Çözdük

$m(\widehat{CBO}) = \theta$ olduğundan $|BC| = \cot \theta$,
 $|OB| = \operatorname{cosec} \theta$ ve $|AB| = \operatorname{cosec} \theta - 1$ bulunur.

$$\begin{aligned} A(ABC) &= \frac{1}{2} \cdot |BA| \cdot |BC| \sin \theta \\ &= \frac{1}{2} \cdot (\operatorname{cosec} \theta - 1) \cdot \cot \theta \cdot \sin \theta \\ &= \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{\sin \theta} - 1 \right) \cdot \frac{\cos \theta}{\sin \theta} \cdot \sin \theta \\ &= \frac{1}{2} \cdot (\cot \theta - \cos \theta) \end{aligned}$$

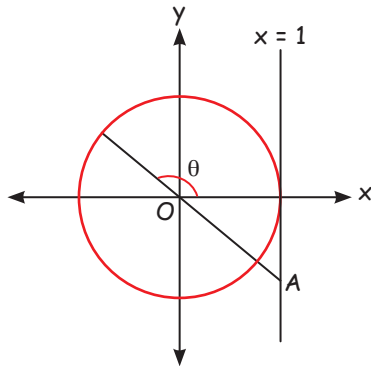
Örnek Soru

$\frac{1-2\sin^2 a}{2\cos^2 a-1}$. seca ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 24

ÇİTA YAYINLARI

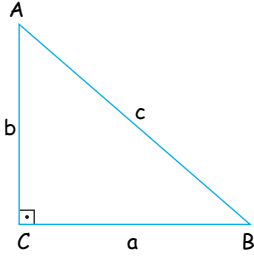
Örnek Soru



Şekilde verilen birim çemberde A noktasının koordinatlarını bulunuz.

Sen Çöz 25

**DİK ÜÇGENDE DAR AÇILARIN
TRİGONOMETRİK ORANLARI**



$$\sin A = \frac{\text{karşı dik kenar}}{\text{hipotenüs}} = \frac{a}{c}$$

$$\cos A = \frac{\text{komşu dik kenar}}{\text{hipotenüs}} = \frac{b}{c}$$

$$\tan A = \frac{\text{karşı dik kenar}}{\text{komşu dik kenar}} = \frac{a}{b}$$

$$\cot A = \frac{\text{komşu dik kenar}}{\text{karşı dik kenar}} = \frac{b}{a}$$

$$\sec A = \frac{\text{hipotenüs}}{\text{komşu dik kenar}} = \frac{c}{b}$$

$$\operatorname{cosec} A = \frac{\text{hipotenüs}}{\text{karşı dik kenar}} = \frac{c}{a}$$

Unutma!

Toplamları 90° olan iki açıdan birinin sinüsü diğerinin kosinüsüne; birinin tanjantı diğerinin kotanjantına; birinin sekantı diğerinin kosekantına eşittir.

Örnek Soru

$0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere $\sin(x + 50) = \cos(x + 20)$ olduğuna göre x kaç derecedir?

Biz Çözdük

Toplamları 90° olan iki açıdan birinin sinüsü diğerinin cosinüsüne eşit olduğuna göre,

$$x + 50 + x + 20 = 90$$

$$2x + 70 = 90$$

$$2x = 20$$

$$x = 10^\circ$$

Örnek Soru

$0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere;

$\operatorname{cosec}(2x-10) = \sec(x+40)$ olduğuna göre x kaç derecedir?

Sen Çöz 26

Dikkate Al

Bir trigonometrik oran veriliyor ve başka bir trigonometrik oran soruluyorsa hemen bir dik üçgen çizilir.

Örnek Soru

$\sin x = 0,6$ olduğuna göre $\sin^2 x - \cos^2 x$ ifadesinin değeri kaçtır?

Sen Çöz 27



Örnek Soru

$\operatorname{cosec} x = \frac{13}{12}$ ise $\cot x - \cos x$ değeri kaçtır?



Sen Çöz 28



Örnek Soru

$0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere;
 $\sin(3x - 20) = \cos(x + 50)$ olduğuna göre
 x kaç derecedir?



Sen Çöz 29



Örnek Soru

$0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere, $\cos x - \sqrt{2}\sin x = 0$
olduğuna göre $\cot x + \tan x \cdot \operatorname{cosec} x$ değeri kaçtır?



Sen Çöz 30



Örnek Soru

$$\frac{4 \cos x + 3 \sin x}{2 \cos x - 4 \sin x} = \frac{2}{3}$$

ise $\tan x - \cot x$ değeri kaçtır?



Biz Çözdük

$$\frac{4 \cos x + 3 \sin x}{2 \cos x - 4 \sin x} = \frac{2}{3} \Rightarrow 12 \cos x + 9 \sin x = 4 \cos x - 8 \sin x$$

$$\Rightarrow 17 \sin x = -8 \cos x$$

$$\Rightarrow \frac{\sin x}{\cos x} = -\frac{8}{17}$$

$$\Rightarrow \tan x = -\frac{8}{17}$$

$$\Rightarrow \cot x = -\frac{17}{8}$$

$$\tan x - \cot x = -\frac{8}{17} + \frac{17}{8} = \frac{-64 + 289}{136} = \frac{225}{136}$$

Örnek Soru

$\tan x = a$ ise $\frac{\cos x + \operatorname{cosec} x}{\sin x}$ ifadesinin a türünden değerini bulunuz.

Sen Çöz 31

Örnek Soru

$x = \frac{\pi}{14}$ ise $\frac{\sin 5x \cdot \sec 3x}{\cos 2x \cdot \operatorname{cosec} 4x}$ değeri kaçtır?

Sen Çöz 32

Örnek Soru

$0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere $\tan x + \cot x = 2$ ise, $\cos x$ değeri kaçtır?

Sen Çöz 33

Örnek Soru

$|AB| = |AC|$ olan ABC ikizkenar üçgeninde $\tan \hat{A} = \frac{3}{4}$ olduğuna göre $\tan \hat{B}$ kaçtır?

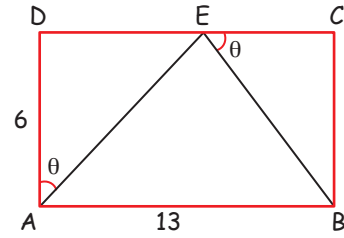
Sen Çöz 34

Örnek Soru

$\tan 91^\circ \cdot \tan 92^\circ \dots \tan 178^\circ \cdot \tan 179^\circ$ ifadesinin sonucunu bulunuz.

Sen Çöz 35

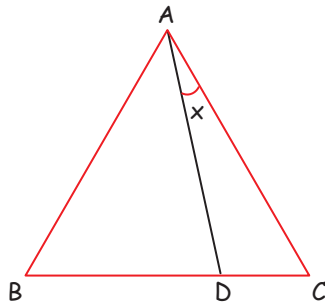
Örnek Soru



ABCD dikdörtgeninde $\tan \theta$ kaç olabilir?

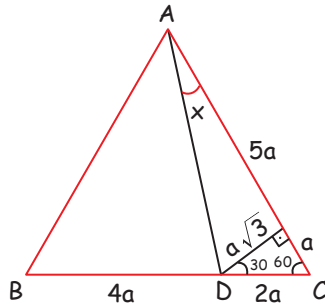
Sen Çöz 36

Örnek Soru



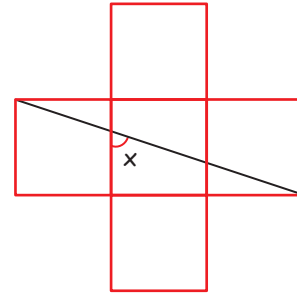
ABC eşkenar üçgen, $|BD| = 2|DC|$ olduğuna göre $\cot x$ kaçtır?

Biz Çözdük



$$\cot x = \frac{5a}{a\sqrt{3}} = \frac{5}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

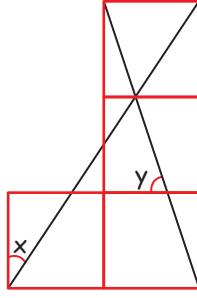
Örnek Soru



Yukarıdaki şekil üst tabanı olmayan bir kübün açılımı olduğuna göre $\tan x$ değeri kaçtır?

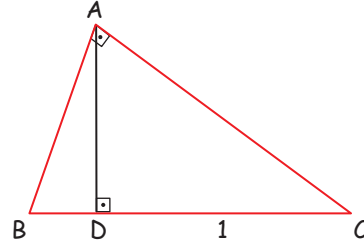
Sen Çöz 37

Örnek Soru



Dört tane özdeş kareden meydana gelen şekilde $\tan x \cdot \cot y$ değeri kaçtır?

Örnek Soru



ABC bir üçgen, $|DC| = 1$ cm ve $m(\hat{B}) = \theta$ olduğuna göre $|AC| = x$ kaç cm dir?

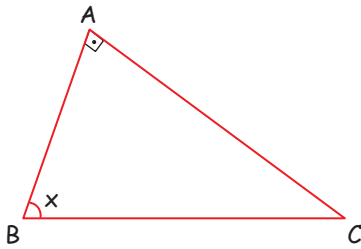
- A) $\cos\theta$ B) $\operatorname{cosec}\theta$ C) $\tan\theta$
D) $\cot\theta$ E) $\sec\theta$

Sen Çöz 38

Sen Çöz 39

ÇİTA YAYINLARI

Örnek Soru

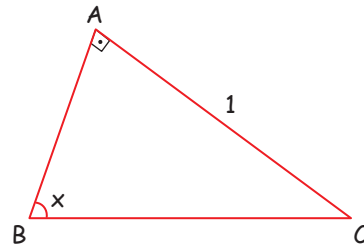


Şekilde ABC üçgeninde $m(A) = 90^\circ$ ve $|AC| = 1$ birim olduğuna göre

$|AB|$ nin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

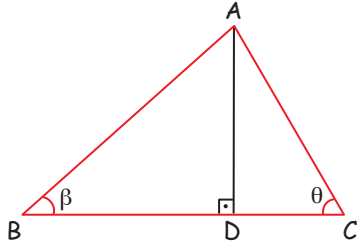
- A) $\operatorname{cosec}x$ B) $\sec x$ C) $\cot x$
D) $\tan x$ E) $\sin x$

Biz Çözdük



$$\tan x = \frac{1}{|AB|} \Rightarrow |AB| = \frac{1}{\tan x} = \cot x$$

Örnek Soru



ABC üçgeninde $[AD] \perp [BC]$ dir.

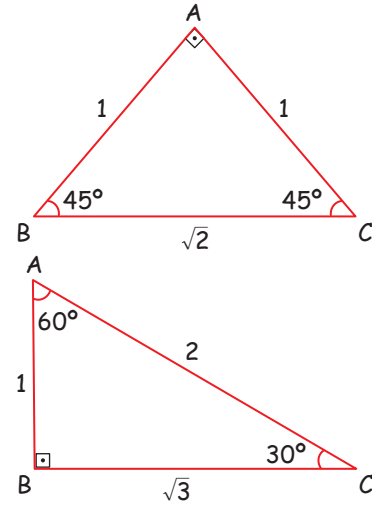
$m(\hat{B}) = \beta$ ve $m(\hat{C}) = \theta$ olduğuna göre $\frac{|AB|}{|AC|}$

oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\cos \theta}{\sin \beta}$ B) $\frac{\sin \theta}{\cos \beta}$ C) $\frac{\cos \beta}{\cos \theta}$
D) $\frac{\sin \theta}{\sin \beta}$ E) $\frac{\sin \beta}{\cos \theta}$

Sen Çöz 40

ÇİTA YAYINLARI



BAZI TRİGONOMETRİK DEĞERLER

x	0°	30°	45°	60°	90°
sinx	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cosx	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tanx	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	tanımsız
cotx	tanımsız	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0

Örnek Soru

$\frac{\sin 30 + 2 \cos 30}{\tan 45 + \frac{1}{2} \cot 30}$ değeri kaçtır?

Biz Çözdük

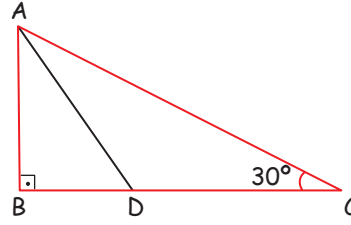
$$\begin{aligned} \frac{\sin 30 + 2 \cdot \cos 30}{\tan 45 + \frac{1}{2} \cot 30} &= \frac{\frac{1}{2} + 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{1 + \frac{1}{2} \cdot \sqrt{3}} = \frac{1 + 2\sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} \\ &= \frac{1 + 2\sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} \cdot \frac{2 - \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} = \frac{(1 + 2\sqrt{3})(2 - \sqrt{3})}{4 - 3} \\ &= 2 - \sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 6 \\ &= -4 + 3\sqrt{3} \end{aligned}$$

Örnek Soru

$\frac{\operatorname{cosec} 30 \cdot \sec 60}{\cos 60} + \cos 0 + \sin 0 \cdot \tan 60$ değeri kaçtır?

Sen Çöz 41

Örnek Soru



ABC üçgeninde $m(\hat{C}) = 30^\circ$ ve $2|BD| = |DC|$ ise $m(\hat{DAB}) = \theta$ kaç derecedir?

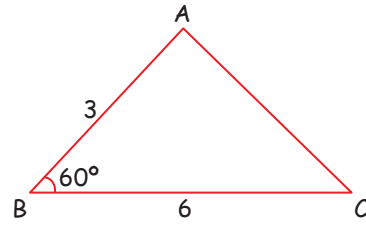
Sen Çöz 43

Örnek Soru

$\tan \frac{\pi}{4} \cdot \cos \frac{\pi}{3} + \cot \frac{\pi}{6} \cdot \sin \frac{\pi}{2}$ değeri kaçtır?

Sen Çöz 42

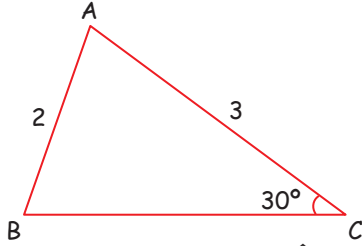
Örnek Soru



ABC bir üçgen, $|AB| = 3$ birim, $|BC| = 6$ birim $m(\hat{B}) = 60^\circ$ olduğuna göre $m(\hat{C}) = x$ kaç derecedir?

Sen Çöz 44

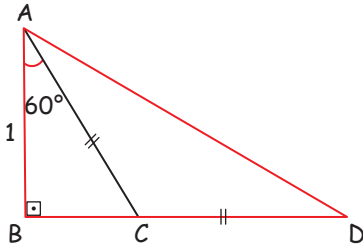
Örnek Soru



Şekilde ABC üçgeninde $m(\hat{C}) = 30^\circ$,
 $|AB| = 2$ birim $|AC| = 3$ birim ise $\sin \hat{B}$ kaçtır?

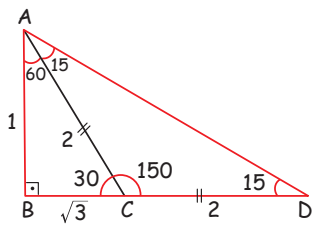
Sen Çöz 45

Örnek Soru



Şekilde ABC dik üçgeninde $m(\hat{BAC}) = 60^\circ$
 $|AB| = 1$ birim dir.
 $\tan 15$ değerini hesaplayınız.

Biz Çözdük



ABD üçgeninden

$$\tan 15 = \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$$

$$= \frac{2 - \sqrt{3}}{4 - 3}$$

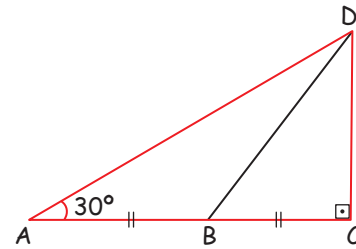
$$= 2 - \sqrt{3}$$

Örnek Soru

- a) $\tan 22,5^\circ$ değeri kaçtır?
b) $\tan 2x = 2$ ise $\cot x \cdot \tan 2x$ kaçtır?

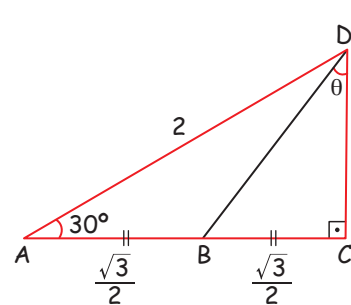
Sen Çöz 46

Örnek Soru



Yukarıdaki şekilde $m(\hat{DAC}) = 30^\circ$, $m(\hat{ACD}) = 90^\circ$
 $|AB| = |BC|$ olduğuna göre, $\tan(\hat{BDC})$ kaçtır?

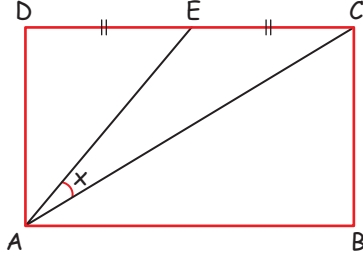
Biz Çözdük



DBC üçgeninden

$$\tan \theta = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{1} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

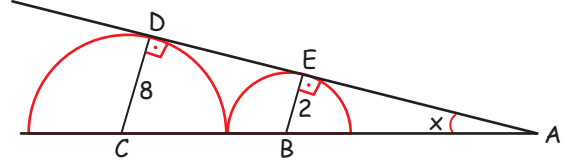
Örnek Soru



ABCD dikdörtgen, $|AB| = 2|BC|$, $|DE| = |EC|$
 $m(\widehat{EAC}) = x$ olduğuna göre, $\cos x$ kaçtır?

Sen Çöz 47

Örnek Soru



B ve C merkezli iki yarım çemberden B merkezli çemberin yarıçapı 2 cm, C merkezli çemberin yarıçapı 8 cm, $m(\widehat{BAE}) = x$ olduğuna göre $\tan x$ kaçtır?

Sen Çöz 48

**TRİGONOMETRİK FONKSİYONLARIN
BÖLGELERE GÖRE İŞARETLERİNİN
İNCELENMESİ**

2. BÖLGE $\sin x > 0$ $\cos x < 0$ $\tan x < 0$ $\cot x < 0$	1. BÖLGE $\sin x > 0$ $\cos x > 0$ $\tan x > 0$ $\cot x > 0$
3. BÖLGE $\sin x < 0$ $\cos x < 0$ $\tan x > 0$ $\cot x > 0$	4. BÖLGE $\sin x < 0$ $\cos x > 0$ $\tan x < 0$ $\cot x < 0$

Örnek Soru

$\cos 235$, $\sin(-43)$, $\sec 712$, $\tan\left(\frac{40\pi}{9}\right)$, $\cot 347$,
 $\sin\left(\frac{39\pi}{5}\right)$, $\cos(-154)$ ifadelerinin işaretlerini bulunuz.

Biz Çözdük

235° üçüncü bölgede olduğu için $\cos 235$ (-) dir.
 -43° dördüncü bölgede olduğu için $\sin(-43^\circ)$ (-) dir.
 $\frac{40\pi}{9}$ birinci bölgede olduğu için $\tan(80^\circ)$ (+) dir.
 347° dördüncü bölgede olduğu için $\cot 347$ (-) dir.
 $\frac{39\pi}{5}$ dördüncü bölgede olduğu için $\sin\left(\frac{39\pi}{5}\right)$ (-) dir.
 154° üçüncü bölgede olduğu için $\cos(-154)$ (-) dir.

Unutma!

Trigonometrik fonksiyonların değerlerini büyüklük sırasına dizerken; $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere $\tan x > \sin x$ dikkate alınır. Ayrıca x büyüdükçe tanjant ve sinüs değerleri de büyür.

Unutma!

$45^\circ < x < 90^\circ$ olmak üzere $\tan x > 1$ olduğu için birinci bölgedeki bütün sinüs değerlerinden büyüktür.

Örnek Soru

$a = \sin 68$, $b = \cos 18$, $c = \sin 23$, $d = \sin 25$,
 $e = \tan 47$, $f = \tan 46$, $g = \cos 67$ ifadelerini sıralayınız.

Sen Çöz 49

Örnek Soru

I. $\cos 325$
II. $\cot 139$
III. $\csc 230$
ifadelerinin işaretlerini bulunuz.

Sen Çöz 50

Örnek Soru

$x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ olmak üzere, $\sin x = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ise
 $\tan x$ değeri kaçtır?

Sen Çöz 51

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLARIN BAŞKA BÖLGELERDEKİ DEĞERLERİNİN BULUNUŞU

Herhangi bir trigonometrik fonksiyonun değerini bulmak için

I. bölgesi bulunur.

II. işareti incelenir.

III. isim dönüşümü gerekirse yapılır.

VI. dar açığa çevrilir.

V. değeri bulunur.

adımları uygulanır.

2. Bölge ($180 - x$) $\sin(\pi - x) = \sin x$ $\cos(\pi - x) = -\cos x$ $\tan(\pi - x) = -\tan x$ $\cot(\pi - x) = -\cot x$	2. Bölge ($90 + x$) $\sin(\frac{\pi}{2} + x) = \cos x$ $\cos(\frac{\pi}{2} + x) = -\sin x$ $\tan(\frac{\pi}{2} + x) = -\cot x$ $\cot(\frac{\pi}{2} + x) = -\tan x$
3. Bölge ($180 + x$) $\sin(\pi + x) = -\sin x$ $\cos(\pi + x) = -\cos x$ $\tan(\pi + x) = \tan x$ $\cot(\pi + x) = \cot x$	3. Bölge ($270 - x$) $\sin(\frac{3\pi}{2} - x) = -\cos x$ $\cos(\frac{3\pi}{2} - x) = -\sin x$ $\tan(\frac{3\pi}{2} - x) = \cot x$ $\cot(\frac{3\pi}{2} - x) = \tan x$
4. Bölge ($360 - x$) $\sin(2\pi - x) = -\sin x$ $\cos(2\pi - x) = \cos x$ $\tan(2\pi - x) = -\tan x$ $\cot(2\pi - x) = -\cot x$	4. Bölge ($270 + x$) $\sin(\frac{3\pi}{2} + x) = -\cos x$ $\cos(\frac{3\pi}{2} + x) = \sin x$ $\tan(\frac{3\pi}{2} + x) = -\cot x$ $\cot(\frac{3\pi}{2} + x) = -\tan x$

Örnek Soru

$\sin 95$, $\cos 190$, $\tan 210$
ifadelerini dar açıların trigonometrik oranları
cinsinden yazınız.

Biz Çözdük

$$\sin 95 = \sin(90 + 5) = \cos 5$$

$$\cos(190) = \cos(180 + 10) = -\cos 10$$

$$\tan(210) = \tan(180 + 30) = \tan 30$$

Örnek Soru

- I. $\sin 85$
- II. $\tan 175$
- III. $\cos 260$
- IV. $\cot 275$

değerlerinin işaretlerini bulunuz.

Sen Çöz 52

Örnek Soru

$a = \sin 5$, $b = \sin 85$, $c = \sin 105$ değerlerini
sıralayınız.

Sen Çöz 53

Örnek Soru

$\frac{\sin 120 - \cos 150}{\cos 120 - \sin 150}$ işleminin sonucu kaçtır?

Sen Çöz 54

Örnek Soru

$\frac{\tan 150 \cdot \sin 110}{\cos 20 \cdot \cot 300}$ işleminin sonucu kaçtır?

Sen Çöz 55

Örnek Soru

$\frac{\cos 316 \cdot \sin 43}{\sin 46 \cdot \cos 1753}$ ifadesinin eşiti nedir?

Sen Çöz 56

Örnek Soru

$\cos 35 = a$ ise $\cos 125$ ifadesinin a türünden eşitini bulunuz.

Sen Çöz 57

Örnek Soru

$\frac{\cos 110 + \cos 200}{\cos 250}$ ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 58

Örnek Soru

$\tan 5 = m$ ise $\frac{\tan 175 + \cot 95}{\tan 185 - \cot 355}$ ifadesinin m türünden eşitini bulunuz.

Sen Çöz 59

Örnek Soru

$\frac{\cos(\pi - x) + \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)}{\tan\left(\frac{15\pi}{2} + x\right)}$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 60

Örnek Soru

$$\pi < x < \frac{3\pi}{2}, \cot x = 2 \text{ ise}$$

$$\cot(x - \pi) + \tan(-x) + \sin\left(\frac{17\pi}{2} + x\right) \text{ kaçtır?}$$

Sen Çöz 61

Örnek Soru

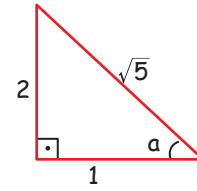
$$\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi, \cos x = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\frac{\tan(180 + x) + 2 \operatorname{cosec}(-1350 - x)}{\cot(-x - 90) + \sec(1530 - x)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Biz Çözdük

x açısı dördüncü bölgede olduğundan $0 < a < \frac{\pi}{2}$ için $x = 2\pi - a$ alalım.



$$= \frac{\tan(180 + x) + 2 \operatorname{cosec}(-1350 - x)}{\cot(-x - 90) + \sec(1530 - x)}$$

$$= \frac{\tan x + 2 \operatorname{cosec}(90 - x)}{\cot(270 - x) + \sec(90 - x)}$$

$$= \frac{\tan x + 2 \sec x}{\tan x + \operatorname{cosec} x} = \frac{\tan(2\pi - a) + 2 \sec(2\pi - a)}{\tan(2\pi - a) + \operatorname{cosec}(2\pi - a)}$$

$$= \frac{-2 + 2\sqrt{5}}{-2 + \frac{\sqrt{5}}{2}}$$

$$= \frac{-4 + 4\sqrt{5}}{-4 + \sqrt{5}}$$

$$= \frac{4(\sqrt{5} - 1)(\sqrt{5} + 4)}{5 - 16}$$

$$= \frac{4 + 12\sqrt{5}}{11}$$

Örnek Soru

ABC üçgeninde $\frac{\cos^2(A+B) + \sin^2 C}{\sin^2(A+C) + \cos^2 B}$ kaçtır?

Sen Çöz 62

Örnek Soru

ABC üçgeninde $\frac{\tan(B+C)}{\tan(-A)} + \frac{\tan\left(\frac{A}{2} + \frac{C}{2}\right)}{\cot\frac{B}{2}}$ kaçtır?

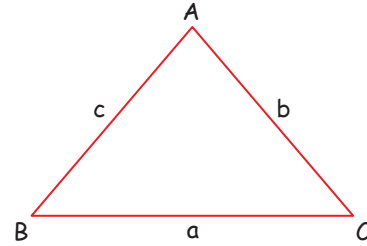
Sen Çöz 63

Örnek Soru

$\frac{\cos^2 28 + \cos^2 62}{\tan\frac{9\pi}{16} \cdot \cot\frac{7\pi}{16}}$ kaçtır?

Sen Çöz 64

KOSİNÜS TEOREMİ



$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A \\ b^2 &= a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B \\ c^2 &= a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C \end{aligned}$$

Örnek Soru

Kenar uzunlukları $a = \sqrt{7}$ cm , $b = 2$ cm , $c = 3$ cm olan bir ABC üçgeninde A açısının ölçüsü kaç derecedir?

Biz Çözdük

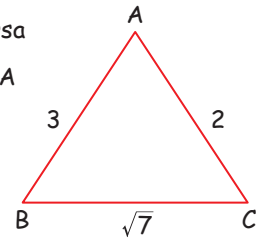
Kosinüs teoremi uygulanırsa

$$(\sqrt{7})^2 = 3^2 + 2^2 - 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot \cos A$$

$$7 = 9 + 4 - 12 \cos A$$

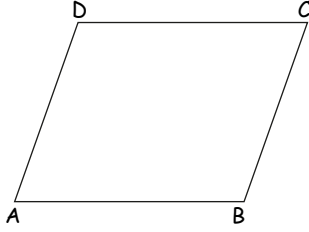
$$\Rightarrow 12 \cos A = 6$$

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



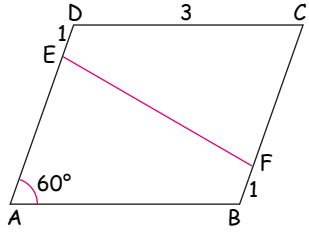
Dikkate Al

Bir eşkenar dörtgende bütün kenarlar birbirine eşittir.



ABCD eşkenar dörtgen ise $|AB| = |BC| = |CD| = |AD|$ dir.

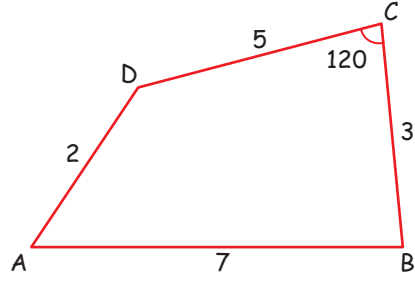
Örnek Soru



Şekilde ABCD eşkenar dörtgen $|DE| = |FB| = 1$ cm, $|DC| = 3$ cm ve $m(\widehat{DAB}) = 60^\circ$ olduğuna göre $|EF| = x$ kaç cm'dir?

Sen Çöz 65

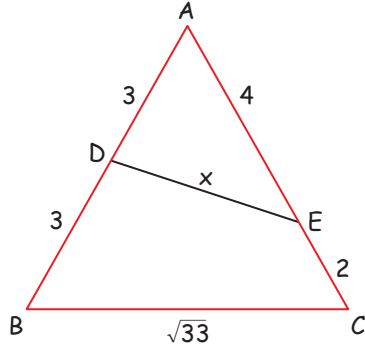
Örnek Soru



Şekilde verilenlere göre $\cos A$ kaçtır?

Sen Çöz 66

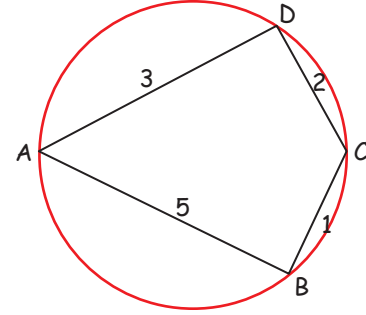
Örnek Soru



Şekilde verilene göre x kaç cm'dir?

Sen Çöz 67

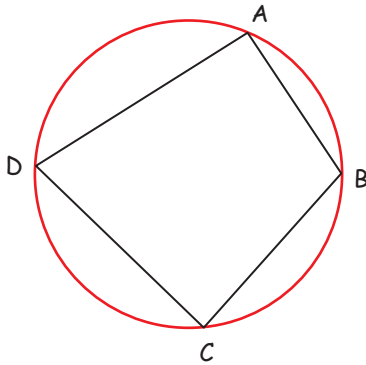
Örnek Soru



ABCD kirişler dörtgeninde $\cos B$ kaçtır?

Sen Çöz 68

Dikkate Al



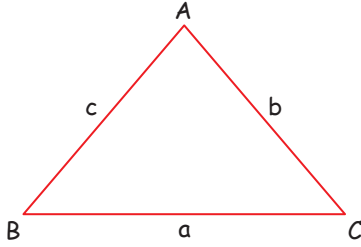
Kirişler dörtgeninde karşılıklı açılar toplamı 180° dir.

$$m(\widehat{A}) + m(\widehat{C}) = 180^\circ$$

$$m(\widehat{B}) + m(\widehat{D}) = 180^\circ$$

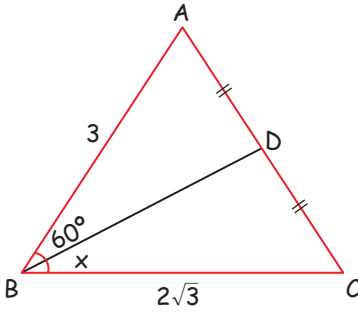
ÜÇGENİN ALANI

I. Sinüslü Alan Formülü



$$A(ABC) = \frac{1}{2} ab \cdot \sin C = \frac{1}{2} bc \cdot \sin A = \frac{1}{2} ac \cdot \sin B$$

Örnek Soru



ABC üçgeninde $|AD|=|DC|$,
 $|AB| = 3$ birim,
 $|BC| = 2\sqrt{3}$ birim,
 $m(\widehat{ABD})=60^\circ$ ise $\sin x$ kaçtır?

Biz Çözdük

$|AD| = |DC|$ olduğu için

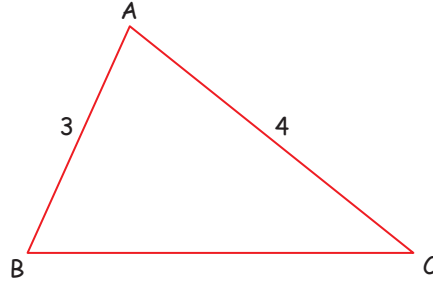
$A(ABD) = A(BDC)$ dir.

$$\frac{|AB| \cdot |BD|}{2} \cdot \sin 60 = \frac{|BD| \cdot |BC|}{2} \cdot \sin x$$

$$\Rightarrow \frac{3 \cdot \sin 60}{2} = \frac{2\sqrt{3} \cdot \sin x}{2}$$

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

Örnek Soru



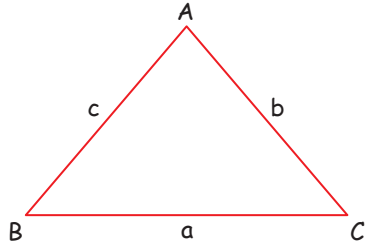
Şekildeki ABC üçgeninin alanı en fazla kaç cm^2 olabilir?

Sen Çöz 69

Dikkate Al

Bir açının sinüsünün veya kosinüsünün alabileceği en büyük değer 1 dir. Sinüs fonksiyonu bu en büyük değeri 90° derecede, kosinüs fonksiyonu bu en büyük değeri 0° derecede alır.

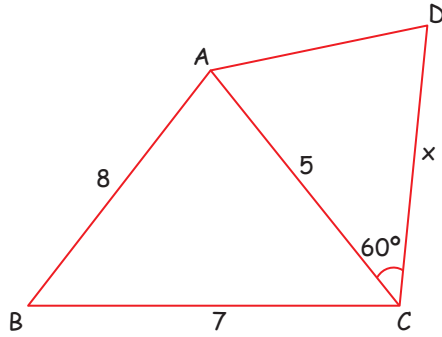
II. Üç Kenarı Bilinen Üçgenin Alan Formülü



$2u = a + b + c$ olmak üzere

$A(\widehat{ABC}) = \sqrt{u(u-a)(u-b)(u-c)}$ dir.

Örnek Soru



Şekilde ABCD dörtgeninde $|AB| = 8$ cm,
 $|BC| = 7$ cm, $|AC| = 5$ cm, $m(\widehat{ACD}) = 60^\circ$ dir.

ABC ve ADC üçgenlerinin alanları eşit olduğuna göre $|DC| = x$ kaç cm'dir?

Biz Çözdük

ABC üçgeninin alanını bulmak için önce

$$u = \frac{5+7+8}{2} = 10 \text{ bulunur.}$$

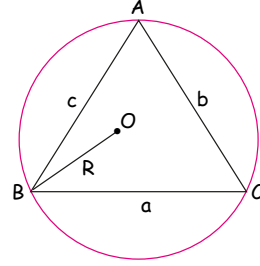
$$A(ABC) = \sqrt{10 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3} = 10\sqrt{3}$$

$$A(ABC) = A(ADC)$$

$$10\sqrt{3} = \frac{5 \cdot x \cdot \sin 60}{2}$$

$$4\sqrt{3} = x \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow x = 8 \text{ cm}$$

SİNÜS TEOREMİ

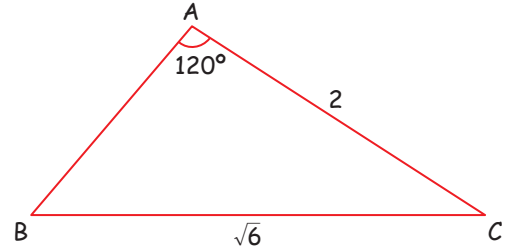


$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R,$$

Unutma!

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

Örnek Soru



Şekilde verilene göre B açısının ölçüsü kaç derecedir?

Biz Çözdük

Sinüs teoreminden dolayı

$$\frac{\sqrt{6}}{\sin 120} = \frac{2}{\sin B}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{6}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{2}{\sin B}$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{2} = \frac{2}{\sin B}$$

$$\Rightarrow \sin B = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

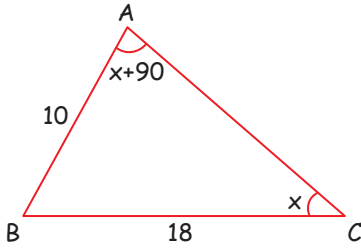
$$\Rightarrow m(\widehat{B}) = 45^\circ$$

Örnek Soru

ABC üçgeninde $a = 5$ cm, $b = 7$ cm, $c = 8$ cm ise bu üçgenin çevrel çemberinin yarıçapı kaç cm'dir?

Sen Çöz 70

Örnek Soru



ABC üçgeninde verilene göre $\cot x$ kaçtır?

Biz Çözdük

ABC üçgeninde Sinüs teoreminden dolayı

$$\frac{18}{\sin(x+90)} = \frac{10}{\sin x}$$

$$\Rightarrow \frac{18}{\cos x} = \frac{10}{\sin x}$$

$$\Rightarrow \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{18}{10}$$

$$\Rightarrow \cot x = \frac{9}{5}$$

Örnek Soru

Bir ABC üçgeni için;

$\sin^2 C = \sin^2 B + \sin^2 A$ bağıntısı sağlanıyorsa $m(\widehat{ACB})$ kaç derecedir?

Sen Çöz 71

Unutma!

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = k$$

orantısı veriliyor.

1. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow \frac{d}{b} = \frac{c}{a}$ dir.

2. $\frac{a^2}{b^2} = \frac{c^2}{d^2} = \frac{e^2}{f^2} = k^2$ dir.

3. $\frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d}$ dir.

4. $\frac{ax+cy+ez}{bx+dy+fz} = k$ dir.

PERİYOT

$f : A \rightarrow B$ fonksiyonunda $\forall x \in A$ için

$f(x) = f(x + T)$ ise $f(x)$ fonksiyonuna **periyodik fonksiyon**, pozitif en küçük T sayısına $f(x)$ fonksiyonunun **periyodu** denir.

1. $f(x) = \sin^m(ax + b)$

$f(x) = \cos^m(ax + b)$

fonksiyonlarının periyodu

m tek ise $T = \frac{2\pi}{|a|}$

m çift ise $T = \frac{\pi}{|a|}$ şeklinde bulunur.

2. $f(x) = \tan^m(ax + b)$

$f(x) = \cot^m(ax + b)$

fonksiyonlarının periyodu $T = \frac{\pi}{|a|}$ şeklinde bulunur.

Unutma!

$f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonları periyodik fonksiyonlar olmak üzere $f(x) + g(x)$ ve $f(x) - g(x)$ fonksiyonları da periyodik fonksiyonlardır. Bu fonksiyonların periyodu $f(x)$ ile $g(x)$ fonksiyonlarının periyotlarının EKOK'udur.

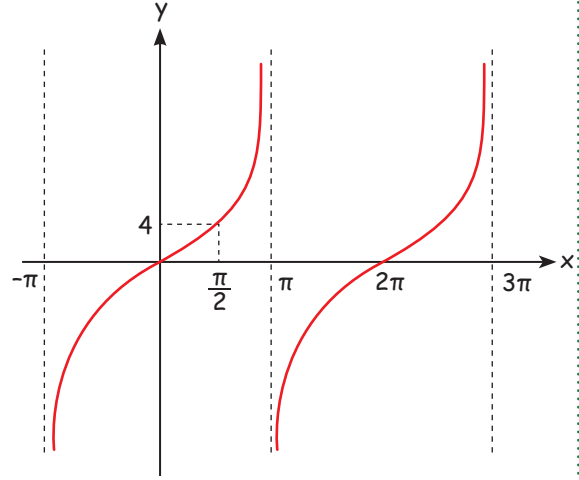
Örnek Soru

$f(x) = 4\cos 15x + 2\sin 6x$ fonksiyonunun periyodunu bulunuz.

Biz Çözdük

$$\begin{aligned} \text{EKOK} \left(\frac{2\pi}{15}, \frac{2\pi}{6} \right) &= \text{EKOK} \left(\frac{2\pi}{15}, \frac{\pi}{3} \right) \\ &= \text{EKOK} \left(\frac{2\pi}{15}, \frac{5\pi}{15} \right) \\ &= \frac{10\pi}{15} = \frac{2\pi}{3} \end{aligned}$$

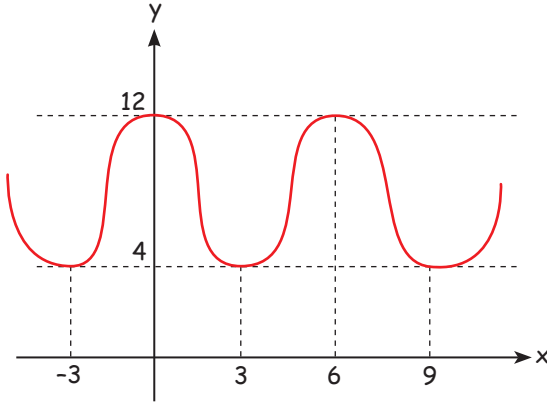
Örnek Soru



Yukarıdaki grafik $f(x) = k \tan(mx)$ fonksiyonunun bir kısmı olduğuna göre $k.m$ yi bulunuz. ($m > 0$)

Sen Çöz 72

Örnek Soru



Yukarıdaki grafik $f(x) = a \cos(bx) + c$ fonksiyonunun bir kısmına aittir.

$b > 0$ olduğuna göre $a + b - c$ değerini bulunuz.

Sen Çöz 73

TERS TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR

$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere

$f(x) = \sin x$, $f(x) = \cos x$, $f(x) = \tan x$, $f(x) = \cot x$ fonksiyonlarının tersleri yoktur. Çünkü bu fonksiyonlar \mathbb{R} den \mathbb{R} ye birebir ve örten değildir. Fakat:

1. $f: \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \rightarrow [-1, 1]$ için $f(x) = \sin x$ fonksiyonu birebir ve örten olduğu için tersi alınabilir.

$$f^{-1}(x) = \sin^{-1}x \text{ ya da } f^{-1}(x) = \arcsin x$$

olarak gösterilir.

$$y = \arcsin x \Leftrightarrow x = \sin y$$

2. $f: [0, \pi] \rightarrow [-1, 1]$ için $f(x) = \cos x$ fonksiyonu birebir ve örten olduğu için tersi alınabilir.

$$f^{-1}(x) = \cos^{-1}x \text{ ya da } f^{-1}(x) = \arccos x$$

olarak gösterilir.

$$y = \arccos x \Leftrightarrow x = \cos y$$

3. $f: \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) \rightarrow \mathbb{R}$ için $f(x) = \tan x$ fonksiyonu birebir ve örten olduğu için tersi alınabilir.

$$f^{-1}(x) = \tan^{-1}x \text{ ya da } f^{-1}(x) = \arctan x$$

olarak gösterilir.

$$y = \arctan x \Leftrightarrow x = \tan y$$

4. $f: (0, \pi) \rightarrow \mathbb{R}$ için $f(x) = \cot x$ fonksiyonu birebir ve örten olduğu için tersi alınabilir.

$$f^{-1}(x) = \cot^{-1}x \text{ ya da } f^{-1}(x) = \operatorname{arccot} x$$

olarak gösterilir.

$$y = \operatorname{arccot} x \Leftrightarrow x = \cot y$$

Dikkate Al

$$\arcsin(+)=\alpha \Rightarrow 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$$

$$\arcsin(-)=\alpha \Rightarrow -\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$$

$$\arccos(+)=\alpha \Rightarrow 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$$

$$\arccos(-)=\alpha \Rightarrow \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$$

$$\arctan(+)=\alpha \Rightarrow 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$$

$$\arctan(-)=\alpha \Rightarrow -\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$$

$$\operatorname{arccot}(+)=\alpha \Rightarrow 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$$

$$\operatorname{arccot}(-)=\alpha \Rightarrow \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$$

Örnek Soru

Aşağıdaki ifadeleri hesaplayınız.

- | | |
|--|---|
| a) $\arccos \frac{\sqrt{3}}{2}$ | b) $\arccos \frac{1}{2}$ |
| c) $\arcsin \left(\frac{-1}{2} \right)$ | d) $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2}$ |
| e) $\arctan \sqrt{3}$ | f) $\arctan \left(\frac{-1}{\sqrt{3}} \right)$ |
| g) $\operatorname{arccot} 1$ | h) $\operatorname{arccot} (-\sqrt{3})$ |
| i) $\arctan(\tan 1)$ | i) $\tan(\arctan (-1))$ |
| j) $\cot(\arctan(-1))$ | |

Sen Çöz 74

Örnek Soru

Aşağıdaki ifadeleri eşitlerini bulunuz.

- | | |
|--|----------------------------------|
| a) $\sin(\arccos \frac{3}{4})$ | b) $\cos(\arcsin \frac{1}{3})$ |
| c) $\tan(\operatorname{arccot} \frac{1}{2})$ | d) $\cot(\arccos(\frac{-3}{5}))$ |

Sen Çöz 75

Örnek Soru

Aşağıdaki ifadelerin eşitlerini bulunuz.

a) $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \arctan 2\right)$

b) $\cos(\pi + \operatorname{arccot} 3)$

c) $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \arccos \frac{4}{5}\right)$

d) $\cot\left(\frac{\pi}{2} - \arcsin\left(\frac{1}{2}\right)\right)$

e) $\cot\left(\arcsin\left(\frac{-1}{2}\right) + \arccos\left(\frac{-\sqrt{3}}{2}\right)\right)$

Sen Çöz 76

Örnek Soru

Uygun aralıklarda aşağıdaki fonksiyonların terslerini bulunuz.

a) $f(x) = 2\arccos\left(\frac{3+x}{4}\right)$

b) $f(x) = \operatorname{arccot}(2x - 3)$

c) $f(x) = 4 - \sin(3x + 2)$

d) $f(x) = 5\tan 3x - 2$

Sen Çöz 77

Örnek Soru

Aşağıdaki ifadelerde x kaçtır?

a) $\arcsin x = \operatorname{arccot} \frac{3}{4}$

b) $\arccos(x - 3) = \arctan \frac{4}{3}$

Sen Çöz 78

Örnek Soru

$f(x) = \arccos\left(\frac{7x-3}{5}\right)$ fonksiyonunun tanım kümesini bulunuz.

Sen Çöz 79

Örnek Soru

$f(x) = \frac{7\pi}{4} + 3\arcsin \frac{x}{2}$ fonksiyonu için

$f^{-1}\left(\frac{3\pi}{4}\right)$ değerini bulunuz.

Sen Çöz 80

Örnek Soru

$\arctan(\cot x) + \cot(\arctan x)$ ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 81

Örnek Soru

Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

a) $\arccos \frac{\sqrt{3}}{2} + \arccos \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} \right)$

b) $\arctan(2020) + \arctan(-2020)$

c) $\arcsin \left(\frac{4}{5} \right) + \arcsin \left(-\frac{4}{5} \right)$

d) $\operatorname{arccot}(2021) + \operatorname{arccot}(-2021)$

Sen Çöz 82

TOPLAM FARK FORMÜLLERİ

1. $\cos(a + b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$
 $\cos(a - b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$

2. $\sin(a + b) = \sin a \cdot \cos b + \cos a \cdot \sin b$
 $\sin(a - b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$

3. $\tan(a + b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b}$
 $\tan(a - b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \cdot \tan b}$

4. $\cot(a + b) = \frac{\cot a \cdot \cot b - 1}{\cot a + \cot b}$
 $\cot(a - b) = \frac{-\cot a \cdot \cot b - 1}{\cot a - \cot b}$

Örnek Soru

Aşağıdaki ifadelerin sayısal değerlerini bulunuz.

a) $\cos 35 \cos 25 - \sin 25 \sin 35$

b) $\sin 74 \cos 29 - \cos 74 \sin 29$

c) $\sin 67 \sin 23 - \cos 67 \cos 23$

d) $\cos 140 \cos 40 - \sin 140 \cos 50$

Biz Çözdük

a) $\cos(35+25) = \cos 60 = \frac{1}{2}$

b) $\sin(74-29) = \sin 45 = \frac{\sqrt{2}}{2}$

c) $-\cos(67+23) = -\cos 90 = 0$

d) $\cos(140+40) = \cos 180 = -1$

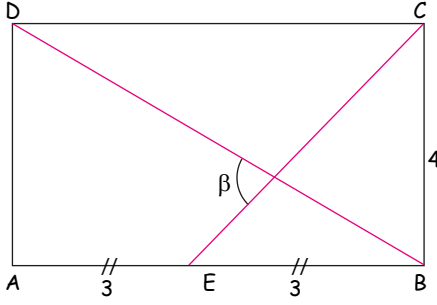
Örnek Soru

$$\frac{\sin 52 \cos 14 + \cos 52 \sin 14}{\sin 246}$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

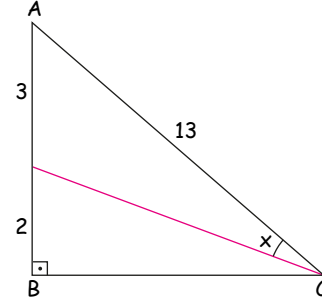
Sen Çöz 83

Örnek Soru



ABCD dikdörtgeninde $\tan \beta$ yı bulunuz.

Örnek Soru



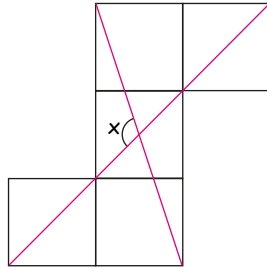
Şekilde verilenlere göre $\tan x$ i bulunuz.

Sen Çöz 84

Sen Çöz 85

ÇİTA YAYINLARI

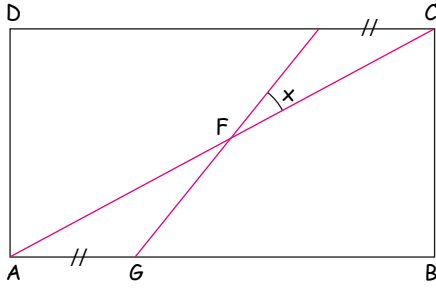
Örnek Soru



Şekil 5 özdeş kareden oluşmuş olduğuna göre $\tan x$ i bulunuz.

Sen Çöz 86

Örnek Soru



ABCD dikdörtgeninde $3|AD| = 2|DE| = 6|EC|$ olduğuna göre $\tan x$ i bulunuz?

Sen Çöz 87

Unutma!

$a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere $f(x) = a \sin x + b \cos x$ fonksiyonunun alabileceği

en büyük değer $\sqrt{a^2 + b^2}$

en küçük değer $-\sqrt{a^2 + b^2}$ dir.

Örnek Soru

$f(x) = 8 \cos x - 15 \sin x$ fonksiyonunun alabileceği en küçük ve en büyük değeri bulunuz.

Sen Çöz 88

YARIM AÇI (YAY) FORMÜLLERİ

$$\sin 2a = 2 \sin a \cdot \cos a$$

$$\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a = 1 - 2 \sin^2 a = 2 \cos^2 a - 1$$

$$\tan 2a = \frac{2 \tan a}{1 - \tan^2 a}$$

$$\cot 2a = \frac{\cot^2 a - 1}{2 \cot a}$$

Örnek Soru

Aşağıdaki ifadeleri hesaplayınız.

a) $\sin 22,5 \cdot \cos 22,5$

b) $\sin^2 75 - \cos^2 75$

c) $1 - 2 \sin^2 67,5$

d) $\frac{2 \tan 75}{1 - \tan^2 75}$

e) $\frac{\tan 15}{1 - \tan^2 15}$

Biz Çözdük

a) $\frac{2 \sin 22,5 \cdot \cos 22,5}{2} = \frac{\sin 45}{2} = \frac{\sqrt{2}}{4}$

b) $(\cos^2 75 - \sin^2 75) = \cos 150 = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

c) $1 - 2 \sin^2 67,5 = \cos 135 = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

d) $\tan(150) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

e) $\frac{1}{2} \cdot \frac{2 \tan 15}{1 - \tan^2 15} = \frac{1}{2} \tan 30 = \frac{\sqrt{3}}{6}$

Örnek Soru

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

olduğuna göre $\sin 2x$ in eşitini bulunuz.

Sen Çöz 89

Örnek Soru

$$\frac{\sin 36}{\sin 12} - \frac{\cos 36}{\cos 12}$$

olduğuna göre $\sin 2x$ in eşitini bulunuz.

Sen Çöz 90

Örnek Soru

$$\cos 16 = x$$

olduğuna göre $\sin 58$ in x türünden değerini bulunuz.

Sen Çöz 91

Örnek Soru

$$\cos 18 = a$$

olduğuna göre $\cos 54 \cdot \cos 36$ in a türünden eşitini bulunuz.

Sen Çöz 92

Örnek Soru

$$\tan x = \frac{4}{5}$$

olduğuna göre $\tan 2x$ kaçtır?

Sen Çöz 93

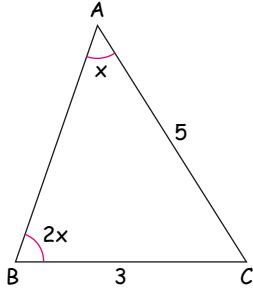
Örnek Soru

$$\sin \frac{\pi}{24} \cdot \cos \frac{\pi}{24} \cdot \cos \frac{\pi}{12}$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 94

Örnek Soru



ABC üçgeninde $\tan x$ değerini bulunuz.

Sen Çöz 95

Örnek Soru

$$\frac{1}{\sin 10} = \frac{\sqrt{3}}{\cos 10}$$

ifadesinin değerini bulunuz.

Sen Çöz 96

Örnek Soru

Aşağıdaki ifadeleri hesaplayınız.

a) $\cos(2\operatorname{arccot} \frac{3}{4})$

b) $\cos(\operatorname{arccot} \frac{5}{12} - \operatorname{arcsin} \frac{4}{5})$

Sen Çöz 97

TRİGONOMETRİK DENKLEMLER

Bilinmeyen trigonometrik fonksiyonların açısında bulunduran denklemlere trigonometrik denklemler denir. Bu trigonometrik denklemi sağlayan değerlere o denklemin kökleri denir.

Denklemin köklerini bulmak için aşağıdaki yöntemler uygulanır.

$0 \leq \theta < 2\pi$ ve $k \in \mathbb{Z}$ olmak koşuluyla

a) $\sin x = \sin \theta$ denkleminin çözüm kümesi

$\zeta = \{x : x = \theta + 2k\pi \vee x = (\pi - \theta) + 2k\pi\}$ dir.

b) $\cos x = \cos \theta$ denkleminin çözüm kümesi

$\zeta = \{x : x = \theta + 2k\pi \vee x = -\theta + 2k\pi\}$ dir.

c) $\tan x = \tan \theta$ veya $\cot x = \cot \theta$ denkleminin

çözüm kümesi $\zeta = \{x : x = \theta + k\pi\}$ dir.



Örnek Soru

Aşağıdaki denklemlerin çözüm kümelerini bulunuz.

a) $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

b) $\cos 2x = \frac{1}{2}$



Biz Çözdük

a) $\sin x = \sin 60$ veya $\sin x = \sin 120$

$x = 60 + 360k$ veya $x = 120 + 360k$

$\zeta = \left\{ x \mid x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi, x = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

b) $\cos 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos 2x = \cos 60$ veya $\cos 2x = \cos 300$

$\Rightarrow 2x = 60 + 360k \Rightarrow x = 30 + 180k$ veya

$2x = 300 + 360k \Rightarrow x = 150 + 180k$

$\zeta = \left\{ x \mid x = \frac{\pi}{6} + k\pi, x = \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$



Örnek Soru

$3\tan x - \sqrt{3} = 0$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.



Sen Çöz 98



Örnek Soru

$\cos 5x = \sin 10$ denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç kökü vardır?



Sen Çöz 99

Örnek Soru

$\cos 2x = 3\cos x - 2$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 100

Unutma!

Bazı açıların tanjant ve kotanjant değerlerini hatırlatalım.

	0°	30°	45°	60°	90°
tan	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	Yok
cot	Yok	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0

Örnek Soru

$\sin x - \sqrt{3}\cos x = 1$ denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığındaki çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 102

Örnek Soru

$\sqrt{3}\sin x - \cos x = 0$ denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığındaki çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 101

1. $m(\hat{A}) = 37^\circ 13'$
olduğuna göre, A açısının tümlerinin ölçüsü kaç derece, kaç dakikadır?

A) $53^\circ 47'$ B) $52^\circ 43'$ C) $51^\circ 47'$
D) $52^\circ 47'$ E) $53^\circ 43'$

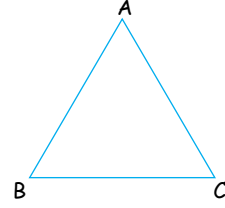
2. A açısının ölçüsü $35^\circ 56' 15''$
olduğuna göre $\frac{A}{3}$ açısının ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $11^\circ 50' 45''$ B) $11^\circ 58' 05''$
C) $12^\circ 50' 45''$ D) $11^\circ 58' 45''$
E) $12^\circ 58' 45''$

3. $6^\circ 49' 20''$ lik bir açı ölçüsünün saniye türünden eşiti kaçtır?

A) 24562" B) 24520" C) 24540"
D) 24560" E) 23560"

4.



Yukarıda ABC üçgeninde $m(\hat{BAC}) = 37^\circ$, $m(\hat{ABC}) = \frac{3\pi}{5}$
olduğuna göre $m(\hat{ACB})$ kaç derecedir?

A) 35° B) 36° C) 37° D) 38° E) 39°

5. 60 dakikalık açının ölçüsü kaç derecedir?

A) $\frac{\pi}{180}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{150}$ D) $\frac{\pi}{360}$ E) $\frac{\pi}{60}$

6. 210 derecelik açının ölçüsü kaç radyandır?

A) $\frac{9\pi}{6}$ B) $\frac{7\pi}{6}$ C) $\frac{5\pi}{6}$ D) $\frac{3\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{6}$

7. $A = 280^\circ$ I. $\frac{23\pi}{36}$
 $B = 115^\circ$ II. $\frac{4\pi}{9}$
 $C = 80^\circ$ III. $\frac{14\pi}{9}$

Yukarıdaki ifadelerin birbirleriyle doğru eşleşmiş hâli aşağıdakilerden hangisidir?

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

8. $\frac{117\pi}{4}$ radyanlık açının esas ölçüsü kaç radyandır?
 A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{3\pi}{4}$ D) $\frac{5\pi}{4}$ E) $\frac{3\pi}{2}$

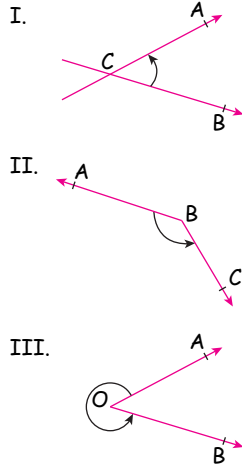
9. I. Ölçüsü $-\frac{3\pi}{4}$ olan açının esas ölçüsü $\frac{5\pi}{4}$ dir.
 II. Ölçüsü $-\frac{2\pi}{7}$ olan açının esas ölçüsü $\frac{12\pi}{7}$ dir.
 III. Ölçüsü $-\frac{15\pi}{2}$ olan açının esas ölçüsü $\frac{8\pi}{2}$ dir.
 Yukarıdaki ifadelerin hangisi ya da hangileri doğrudur?
 A) I ve II B) II ve III C) Yalnız III
 D) I ve III E) I, II ve III

10. 21,98 radyanlık bir açının esas ölçüsü kaç derecedir? ($\pi = 3,14$)
 A) 160 B) 170 C) 180 D) 190 E) 200

11. Bir çemberde, yarıçap uzunluğunun 7,85 katı uzunluğundaki yayı gören merkez açının ölçüsü kaç radyandır? ($\pi = 3,14$)
 A) $\frac{5\pi}{2}$ B) 2π C) $\frac{3\pi}{2}$ D) π E) $\frac{\pi}{2}$

12. 1375 derecelik açının esas ölçüsü kaç derecedir?
 A) 295 B) 293 C) 285 D) 280 E) 275

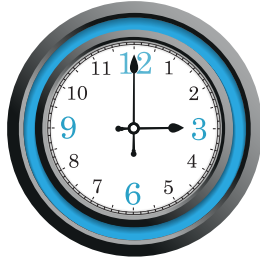
1.



Yukarıda verilen açılardan hangileri pozitif yönlü açıdır?

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

2.



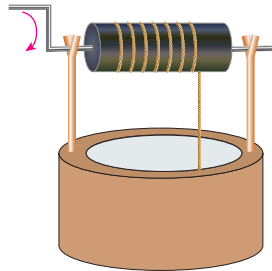
Nisanur yukarıdaki saatinin 1 saat ileride olduğunu fark ediyor ve saatinin sisteminin bozulmasını istemediği için 1 saat geri almak yerine 11 saat ileri alıyor.

Buna göre saatin akrebi kaç derecelik yönlü açı ile döner?

- A) -240 B) -270 C) -300
D) -330 E) -360

3.

Yanda bir kuyuya bağlı çıkık sistemi gösterilmiştir. İpin ucuna bağlı olan kovayı kuyudan çıkartmak için kolu ok yönünde 3,5 tur çevirmek gerekir.



Buna göre, kolun ucunun süpürdüğü açının esas ölçüsü kaç derecedir?

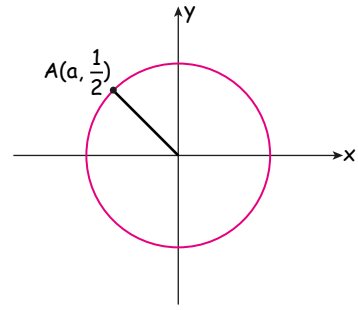
- A) 180 B) 135 C) 90 D) 45 E) 30

4.

$A(\frac{2}{3}, m)$ noktası birim çember üzerinde bir nokta olduğuna göre m nin alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

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

5.

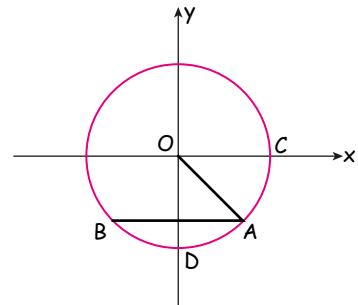


Yukarıda birim çember üzerinde bir $A(a, \frac{1}{2})$ noktası verilmektedir.

Buna göre a kaçtır?

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

6.



A ve B noktaları birim çember üzerindedir.

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

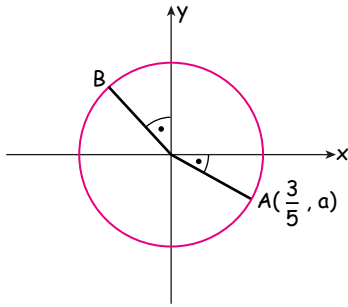
olduğuna göre $m(\widehat{COA})$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

7. Birim çember üzerinde apsisi ordinatının $\sqrt{3}$ katı olan noktalar arası uzaklık en fazla kaç birim olabilir?

A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

8.



Yukarıdaki birim çemberde gösterilen açılar eşittir.

A noktasının apsisi $\frac{3}{5}$ olduğuna göre B noktasının apsisi kaçtır ?

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

9. $A(x, y)$ noktası birim çember üzerinde olduğuna göre,

I. $x^2 + y^2 = 1$

II. $x \cdot y = 1$

III. $x = 1, y = 0$

ifadelerinden hangisi veya hangileri her zaman doğrudur?

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

10. $A(a, b)$ noktası birim çember üzerinde ve $a + b = \frac{7}{5}$ olduğuna göre $a \cdot b$ kaçtır?

A) $\frac{4}{25}$ B) $\frac{12}{25}$ C) $\frac{30}{23}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

11. Yarıçap uzunluğu r bir olan bir çemberde $\frac{3\pi r}{2}$ birim uzunluğunda yayı gören çevre açının ölçüsü kaç radyandır?

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

12. Bir ABC üçgeninde $m(\widehat{ABC}) = 30^\circ$, $m(\widehat{BAC}) = 45^\circ$ olduğuna göre C köşesindeki dış açının ölçüsü kaç radyandır?

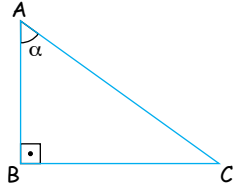
A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{3}$ E) $\frac{5\pi}{12}$

1. $\frac{2 \sin x - 2 \cos x}{\sin x + \cos x} = \frac{2}{5}$

olduğuna göre $\tan x$ kaçtır?

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

2.

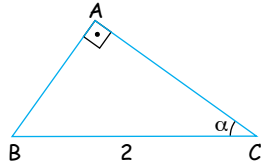


ABC dik üçgeninde $[AB] \perp [BC]$, $|BC| = 2$ birim ve $m(\widehat{BAC}) = \alpha$

olduğuna göre $|AB|$ kaç birimdir?

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

3.



ABC dik üçgeninde $[AB] \perp [AC]$, $|BC| = 2$ birim ve $m(\widehat{ACB}) = \alpha$

olduğuna göre $|AC|$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

4. $x \in [\pi, \frac{3\pi}{2}]$ ve

$$\frac{\cos^2 x - 1}{2 \sin x} = \frac{1}{3}$$

olduğuna göre $\cot x$ kaçtır?

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

5. $\tan x - \cot x = \frac{1}{2}$

olduğuna göre $\tan^2 x + \cot^2 x$ kaçtır?

- A) $\frac{11}{4}$ B) $\frac{9}{4}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{3}{4}$

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

$$\frac{3 \sin x + 4 \cos x}{5 \sin x + 2 \cos x} = 1$$

olduğuna göre $\sin x$ kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) 1

7. $\sqrt{1 - \cos x} \cdot \sqrt{1 + \cos x} - \sin x$
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisi olabilir?
- A) $2\sin x$ B) $\cos x$ C) $\tan x$
D) $-2\sin x$ E) $\cot x$

8. $(\cot^3 x)(1 - \cos^2 x)$
ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\cot x \cos^2 x$ B) $\sin^2 x \cos x$
C) $\sin x$ D) $\cos x$
E) $\tan^2 x \cos x$

9. Tanımlı olduğu aralıkta
 $-\cot x + \frac{\sin x}{1 - \cos x}$
ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\sec x$ B) $\tan x$ C) $\cot x$
D) $\operatorname{cosec} x$ E) $\sin x$

10. $0 < x < 90$ ve $\frac{5}{\sin x} = \frac{12}{\cos x}$
olduğuna göre $\cos x$ değeri kaçtır?
- A) $\frac{5}{13}$ B) $\frac{12}{13}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{1}{5}$

11. I. $\sin 15 = \cos 75$
II. $\sin^2 17 + \cos^2 17 = 0$
III. $\tan 51 = \cos 39$
ifadelerinden hangisi ya da hangileri yanlıştır?
- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III

12. $A = \tan 1 \cdot \tan 3 \cdot \tan 5 \dots \tan 89$
 $B = \tan 2 \cdot \tan 4 \cdot \tan 6 \dots \tan 88$
olduğuna göre, $A + B$ değeri kaçtır?
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

1.

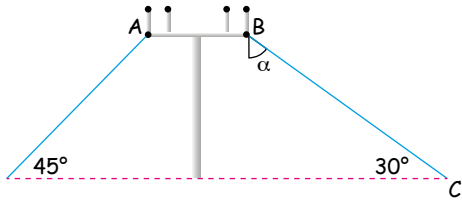
	0	30	45	60	90
sin	0	a	c	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	e
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	b	$\frac{1}{2}$	d

Yukarıda bazı ölçüleri için sinüs ve cosinüs fonksiyonları verilmiştir.

Buna göre $a + b \cdot c + d - e$ kaçtır?

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

2.

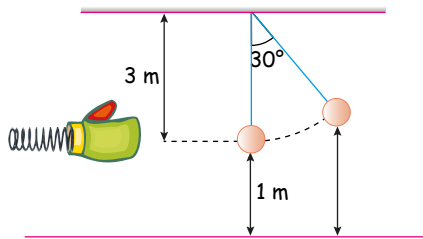


Yukarıdaki modelde bir elektrik direğini dik tutmak için elektrik direği iki yanından iple yere bağlanmıştır. İplerden biri yer düzlemi ile 30° , diğeri 45° açı yapmaktadır.

Direğin bağlandığı yerlerin arası yani A-B arası 40 cm ve direğin boyu 3 m olduğuna göre iplerin yerlere bağlı olduğu noktalar arası uzaklık kaç m dir?

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

3.



Yukarıdaki düzenekte 3 m ipin ucuna takılı bir topa, yayın ucuna takılmış bir boks eldiveni vuruyor ve şekildeki gibi top 30° açı yapacak şekilde havalanıyor.

Başlangıçta yerden yüksekliği 1 m olan topun ikinci durumda yerden yüksekliği kaç metredir?

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

4. Birim çember üzerinde yer alan $A \left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$

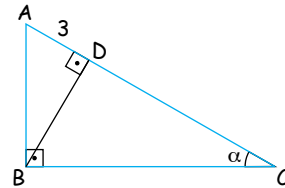
noktasının merkezle birleştiğinde oluşan pozitif yönlü dar açı kaç derecedir?

- A) 90 B) 60 C) 45 D) 30 E) 0

5. $\sin 30 + \cos 30 + \tan 30 - \cot 30$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

6.



ABC bir dik üçgen

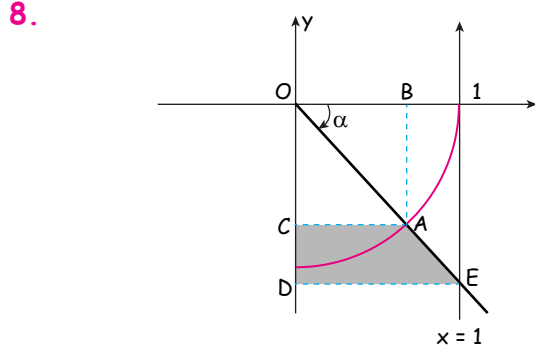
$[AB] \perp [BC]$ ve $[AC] \perp [BD]$ dir.

$m(\widehat{ACB}) = a$ ve $|AD| = 3$ birim

olduğuna göre $|BD|$ nin α cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\sin \alpha}{3}$ B) $3 \sin \alpha$ C) $3 \cot \alpha$
D) $\frac{3 \cos \alpha}{\sin^2 \alpha}$ E) $\frac{3 \sin \alpha}{\cos^2 \alpha}$

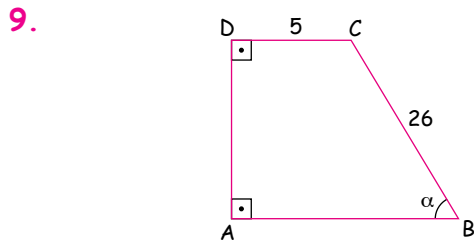
7. $\frac{\sin^2 25 + \sin^2 65 - 1 + \sin 25}{\tan^2 25 \cdot \tan^2 65 - 1 - \cos 65}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



Yukarıda O merkezli çeyrek birim çember ve $ACDE$ yamuğu verilmiştir.

Buna göre $ACDE$ yamuğunun alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\tan \alpha + \sin \alpha$ B) $\frac{\sin^3 \alpha}{\cos \alpha}$
C) $\frac{\sin^3 \alpha}{2 \cos \alpha}$ D) $\tan \alpha \cdot \cos \alpha$
E) $\frac{\cos^3 \alpha}{2 \sin \alpha}$

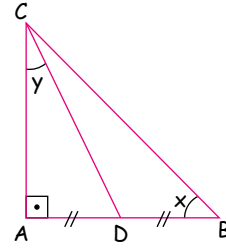


Yukarıdaki $ABCD$ yamuğunda
 $|CD| = 5$ cm, $|CB| = 26$ cm ve $\cos \alpha = \frac{12}{13}$

olduğuna göre $A(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) 100 B) 150 C) 160 D) 170 E) 180

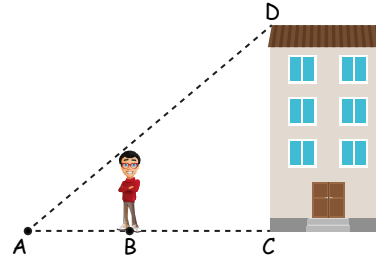
10.



Yukarıdaki verilere göre $\cot x \cdot \cot y$ değeri kaçtır?

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

11.



Yukarıdaki resimde Erkan bir binanın gölgesi ile noktada gölgesi oluşacak şekilde durmaktadır. A noktası her ikisinin de gölgesinin bitim noktasıdır.

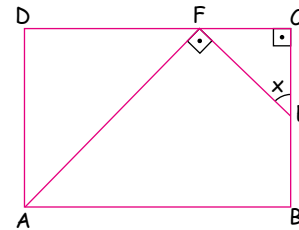
$|AB| = 1,5$ m, $|AC| = 3,5$ m

$m(\widehat{CBD}) = \alpha$ ve $\tan \alpha = \frac{12}{5}$

olmak üzere $|BD|$ kaç metredir?

- A) 9,3 B) 9,2 C) 9,1 D) 9 E) 8,9

12.



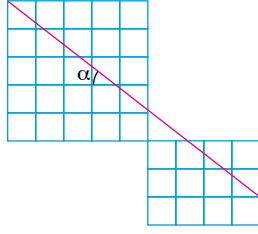
$ABCD$ dikdörtgeninde

$|DF| = 3|FC| = 3|AD|$

olmak üzere $\sin x$ kaçtır?

- A) $\frac{5}{\sqrt{10}}$ B) $\frac{4}{\sqrt{10}}$ C) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ D) $\frac{8}{\sqrt{10}}$ E) $\frac{3}{\sqrt{10}}$

1.



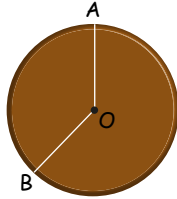
Yukarıdaki şekil eş karelerden oluşturulmuştur.
Buna göre, $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{7}{9}$ B) $\frac{8}{9}$ C) 1 D) $\frac{9}{8}$ E) $\frac{9}{7}$

2. Aşağıdakilerden hangisi $\sin x$ e eşittir?

- A) $\sin(-x)$ B) $\cos(\pi - x)$
C) $\tan x \cdot \sin x$ D) $\sin(\pi - x)$
E) $\sin\left(\frac{25\pi}{2} + x\right)$

3.



Yukarıdaki pastadan $m(\widehat{AOB}) = 150^\circ$ olacak şekilde bir dilim kesilip çıkarılıyor. O noktası orijin, B noktası $(5, 0)$ olacak şekilde koordinat düzlemine yerleştiriliyor.

Buna göre A noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\left(-\frac{5\sqrt{3}}{2}, -\frac{5}{2}\right)$ B) $\left(\frac{5}{2}, \frac{5}{2}\right)$ C) $(5, 0)$
D) $(0, 5)$ E) $\left(\frac{5\sqrt{3}}{2}, \frac{5}{2}\right)$

4. $\tan\left(\frac{27x}{2} + x\right) - \cot\left(\frac{-35\pi}{2} - x\right)$

toplamının değeri kaçtır?

- A) $\tan x + \cot x$ B) 1
C) 0 D) $-\tan x - \cot x$
E) $\cot x$

5. $\cot 42^\circ = a$ olmak üzere
 $\frac{\tan(228^\circ) + \tan(138^\circ)}{\sin^2(132^\circ)}$

ifadesinin a cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

6. A açısının tümleyeni B açısı olmak üzere

$\sin A = \frac{2}{3}$ tür.

Buna göre $\cos(2A + B)$ kaçtır?

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

7. $x \in \left[-\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right]$

$$\tan x = -\frac{8}{15}$$

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

- A) $\frac{7}{17}$ B) $\frac{8}{17}$ C) $\frac{15}{17}$ D) $\frac{23}{17}$ E) $\frac{25}{17}$

8. $\sin^3 1 + \sin^3 3 + \dots + \sin^2 45 = A$
 $\sin^3 181 + \sin^3 183 + \dots + \sin^3 225 = B$
 olduğuna göre $A + B$ kaçtır?

- A) 0 B) 45 C) 10! D) 45! E) 2^{45}

9. $a = \sin 130^\circ$
 $b = \sin 160^\circ$
 $c = \sin 220^\circ$
 $d = \sin 295^\circ$

olarak verilen a, b, c, d gerçel sayıları için doğru sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

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

10. $\frac{3\pi}{2} < a < b < 2\pi$ olmak üzere;

a ve b açıları için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\sin a < \sin b$ B) $\cos a < \cos b$
 C) $\tan a > \tan b$ D) $\cot a$
 E) $\tan a < \sin a$

11. $A = \cos\left(\frac{2x+5}{4}\right)$

olduğuna göre A 'nın alabileceği değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

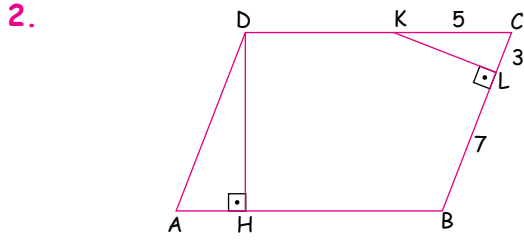
- A) $[-1, 0]$ B) $[-1, 1]$ C) $[0, 1]$
 D) $\left[\frac{3}{4}, \frac{7}{4}\right]$ E) $\left[\frac{1}{4}, \frac{3}{4}\right]$

12. $A = \frac{2\cos x + 5}{4}$

olduğuna göre A 'nın alabileceği değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

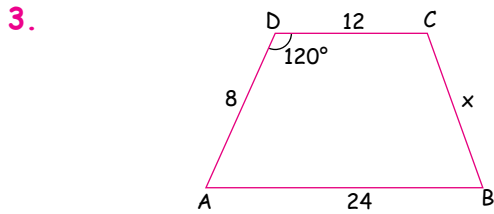
- A) $[-1, 0]$ B) $[-1, 1]$ C) $[0, 1]$
 D) $\left[\frac{3}{4}, \frac{7}{4}\right]$ E) $\left[\frac{1}{4}, \frac{3}{4}\right]$

1. Bir ABC üçgenin kenar uzunlukları olan a, b, c arasında $c^2 + \sqrt{2}bc = (a + b)(a - b)$ bağıntısı bulunduğuna göre, $\tan A$ değeri kaçtır?
- A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) 1 D) -1 E) $\frac{1}{2}$



Yukarıdaki ABCD paralelkenarında $[KL] \perp [BC]$, $[DH] \perp [AB]$, $|LC| = 3$ birim, $|KC| = 5$ birim, $|LB| = 7$ birim, olduğuna göre $|DH|$ kaç birimdir?

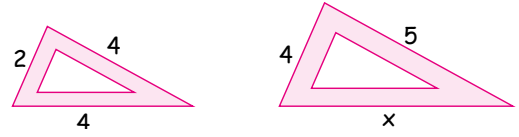
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10



Yukarıda verilen ABCD yamuğunda, $|AD| = 8$ birim, $|DC| = 12$ birim, $|AB| = 24$ birim ve $m(\widehat{ADC}) = 120^\circ$ olduğuna göre $|BC| = x$ kaç birimdir?

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

4.

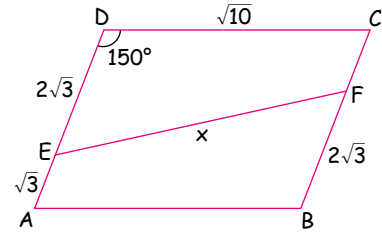


Elinde yukarıdaki gibi iki tane cetveli olan Tekin bu iki cetvelin şekle göre tepe açılarını ölçtüğünde ölçülerinin aynı olduğunu görüyor.

Buna göre x kaç birimdir?

- A) $\sqrt{30}$ B) $\sqrt{31}$ C) $4\sqrt{2}$ D) $\sqrt{37}$ E) $\sqrt{38}$

5.



ABCD paralelkenarında

$|DC| = |FB| = 2\sqrt{3}$ birim, $|AE| = \sqrt{3}$ birim,

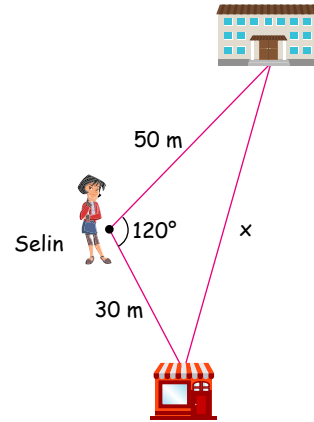
$|DC| = 4$ birim ve $m(\widehat{ADC}) = 150^\circ$ dir.

Buna göre, $|EF| = x$ kaç birimdir?

- A) $\sqrt{29}$ B) $\sqrt{31}$ C) $\sqrt{33}$ D) $\sqrt{35}$ E) $\sqrt{37}$

ÇİTA YAYINLARI

6.

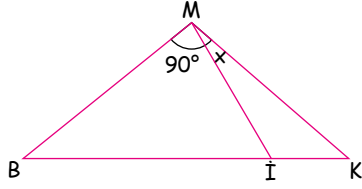


Atatürk Üniversitesinde okuyan Selin okula gitmeden önce kahvaltı yapmadığı için tost almak üzere kantine uğramış, sonra da en kısa yoldan okula gitmiştir.

Başlangıçta Selin'in okula uzaklığı 50 m, kantine uzaklığı 30 m ve okul-Selin-kantin arası 120° olduğuna göre okul ile kantin arasındaki en kısa uzaklık kaç m dir?

- A) 4900 B) 1500 C) 150 D) 70 E) 50

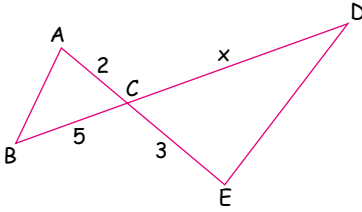
7.



Şekildeki MBK üçgeninde $|BI| = 5|IK|$,
 $|MB| = 7$ birim, $|MK| = 6$ birim, $m(\widehat{BMI}) = 90^\circ$ ve
 $m(\widehat{KMI}) = x$
olduğuna göre $\sin x$ in değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{2}{15}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{7}{30}$

8.



Yukarıdaki şekilde $[BD] \cap [AE] = \{C\}$ dir.
 $|AC| = 2$ birim, $|EC| = 3$ birim, $|BC| = 5$ birim ve
 $3A(ABC) = \frac{1}{4} A(CDE)$
olduğuna göre $|CD| = x$ kaç birimdir?

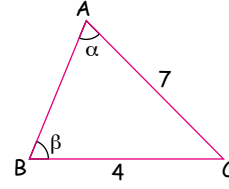
- A) 20 B) 30 C) 40 D) 45 E) 47

9.

Kenar uzunlukları a, b, c olan bir ABC üçgeninin kenarları arasında
 $a^2 + b^2 - c^2 = 5 \cot(\widehat{C})$ bağıntısı vardır. $a.b = 3$
olduğuna göre $\sin(\widehat{C})$ kaçtır?

- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{5}{7}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{1}{2}$

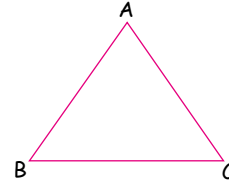
10.



Yukarıdaki ABC üçgeninde
 $|AC| = 7$ birim, $|BC| = 4$ birim,
 $m(\widehat{BAC}) = \alpha^\circ$, $m(\widehat{ABC}) = \beta^\circ$ ve $\beta - \alpha = 90^\circ$
olduğuna göre $\tan \alpha$ nın değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $\frac{6}{7}$ E) 1

11.

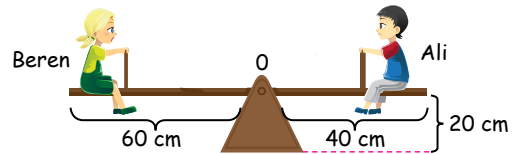


Yukarıdaki ABC üçgeninde
 $|AB| = 4$ birim, $|AC| = 4$ birim ve
 $|BC| = 2\sqrt{7}$ birim dir.
 Bu üçgeni, B köşesinden geçen bir doğru ile eşit alanlı iki bölgeye ayıran Umut bu doğrunun uzunluğunu hesaplayıp bir kağıda yazmıştır.

Bu kağıtta yazan uzunluk kaç birimdir?

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

12.



Yukarıda yanlış yerinden kaynatılmış bir tahterevallide görülmektedir. Denge hâlinde görülen tahterevallide Ali'nin oturduğu ucun tahterevallinin ortasına uzaklığı 40 cm ve toplam uzunluk 1 m dir. Yerden yüksekliği 20 cm olan bu tahterevallide önce Ali yere değiyor ve tahterevallide yer düzlemi α açı yapıyor. Daha sonra da Beren yere değiyor ve tahterevallide yer düzlemi ile β° açı yapıyor.

Buna göre $\sin \alpha - \cos \beta$ toplamı kaçtır?

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

1. $f(x) = 3\cos 2x + 3$
fonksiyonunun esas periyodu kaçtır?
- A) $\frac{\pi}{2}$ B) π C) $\frac{3\pi}{2}$ D) 2π E) $\frac{5\pi}{2}$

2. Uygun tanım aralığında
 $f(x) = \sin 5x \cdot \cos 5x + \frac{2\pi}{3}$
fonksiyonunun esas periyodu kaçtır?
- A) 2π B) π C) $\frac{\pi}{5}$ D) $\frac{2\pi}{5}$ E) $\frac{2\pi}{3}$

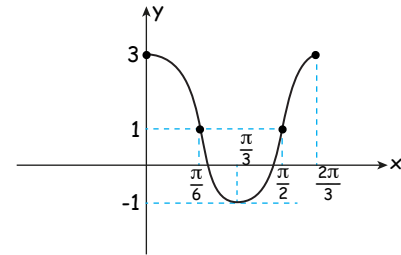
3. I. $f(x) = 2 + \tan\left(\frac{x}{3} + 1\right)$ fonksiyonunun esas periyodu $3p$ dir.
II. $f(x) = \cos^2\left(3x + \frac{\pi}{2}\right)$ fonksiyonunun esas periyodu $\frac{\pi}{2}$ dir.
III. $f(x) = 3\sin x$ fonksiyonunun esas periyodu $\frac{\pi}{3}$ dir.
- ifadelerinden hangisi veya hangileri doğrudur?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

4. $f(x) = \sin^2 x + \cos^2 x$
fonksiyonu ile ilgili
- I. Esas periyodu π dir.
II. $f(5) = 1$ dir.
III. Esas periyodu yoktur.
- ifadelerinden hangisi veya hangileri doğrudur?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) I ve III E) I ve II

5. $f(x) = a\sin 5x + b$ fonksiyonu veriliyor.
 $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1 - 2\sqrt{3}}{4}$
olduğuna göre, $f\left(\frac{11\pi}{15}\right)$ kaçtır?
- A) $\frac{2\sqrt{3}}{4}$ B) $\frac{1 + 2\sqrt{3}}{4}$ C) $\frac{1 - 2\sqrt{3}}{4}$
D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

6. m tek tam sayı olmak üzere,
 $f(x) = a\cos^m(bx + c) + d$ fonksiyonu veriliyor.
 $f(x_1) = k$
olduğuna göre $f\left(x_1 + \frac{2\pi}{b}\right)$ kaçtır? ($b > 0$)
- A) k B) $a.k$ C) $\frac{k}{b}$ D) $k + c$ E) $k + d$

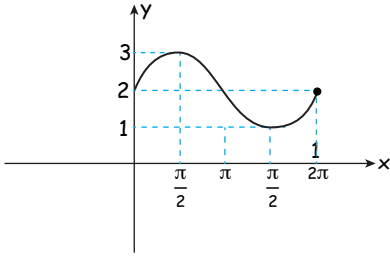
7.



Yukarıda grafiği verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3\sin 2x + 2$ B) $3\cos 2x + 2$
C) $3\sin 2x + 1$ D) $2\sin 3x + 1$
E) $2\cos 3x + 1$

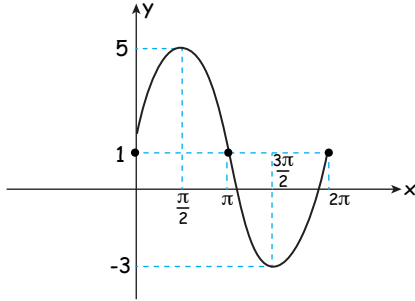
8.



Yukarıda grafiği verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin 2x + 2$ B) $\sin(x + 2)$
 C) $2\sin x$ D) $\sin x - 2$
 E) $\frac{\sin x}{2}$

9.



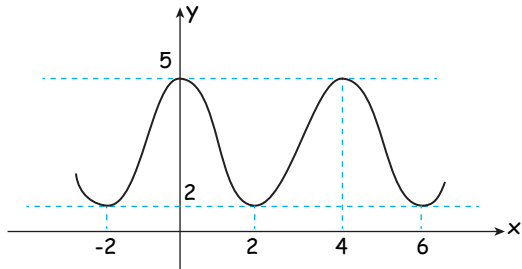
Yukarıdaki grafik

$y = a\sin(bx) + c$

fonksiyonuna ait ise $a + b + c$ kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

10.



Yukarıdaki grafikte $y = f(x)$ periyodik fonksiyonunun bir kısmı verilmiştir.

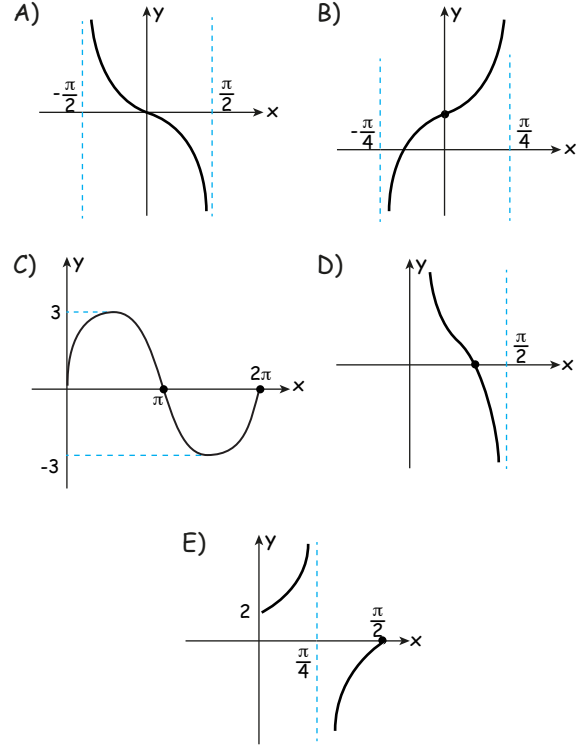
$x \in [-12, 28]$ iken $f(x) = 4$

olmasını sağlayan kaç farklı x değeri vardır?

- A) 26 B) 24 C) 22 D) 20 E) 18

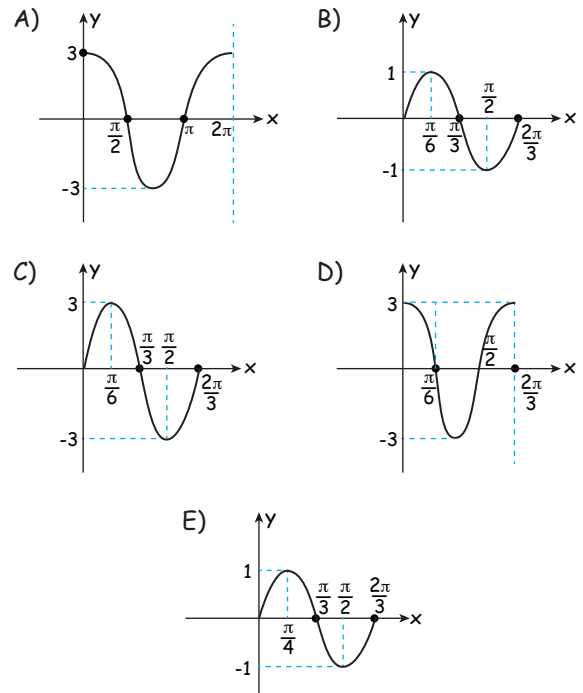
11. $y = \tan 2x + 3$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



12. $f: [0, \frac{2\pi}{3}] \rightarrow B$ olmak üzere

$f(x) = \sin 3x$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



1. $f(x) = \arccos\left(\frac{5-3x}{2}\right)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

2. $\arcsin\left(\frac{1}{2}\right) + \arccos\left(-\frac{1}{2}\right)$

ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{2\pi}{3}$ C) $\frac{5\pi}{6}$ D) 5π E) $\frac{7\pi}{6}$

3. $\arcsin(\sin 210)$

ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) -30 B) 30 C) 150 D) 210 E) 300

4. Uygun tanım aralığında

$$f(x) = \frac{5\sin(x+3)}{2}$$

olduğuna göre $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\arcsin\left(\frac{2x}{5}\right) - 3$ B) $\arccos\left(\frac{2x}{5}\right) - 3$
 C) $\arcsin\left(\frac{3x}{5}\right) + 2$ D) $\arcsin\left(\frac{2x}{5}\right) + 3$
 E) $\arcsin\left(\frac{x-2}{5}\right) - 3$

5. $\sin\left(\arccos\frac{1}{5}\right)$

ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) $\frac{3}{2\sqrt{6}}$ B) $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ C) $\frac{2\sqrt{6}}{5}$
 D) $\frac{2\sqrt{7}}{7}$ E) $\frac{2\sqrt{6}}{9}$

6. $\arcsin\left(\frac{12}{13}\right) = \theta$ olmak üzere

$$\frac{\tan(7\pi - \theta)}{\cos\left(\frac{5\pi}{2} + \theta\right)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

7. $\sin\left(\arctan \frac{\sqrt{3}}{3}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

8. $\sin\left(\operatorname{arccot} \frac{24}{7} + 3\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) $-\frac{7}{24}$ B) $\frac{7}{24}$ C) $\frac{7}{25}$ D) $-\frac{7}{25}$ E) $\frac{24}{25}$

9. $\arcsin a = x$

olduğuna göre $\sin^2 x + \cos x$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

10. $\arcsin x = \arccos y$

olduğuna göre x in y türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{1 - y^2}$ B) $\sqrt{y^2 - 1}$ C) $x^2 + y^2 = 0$
 D) y E) $\sqrt{1 + y^2}$

11. α ve β bütünler açılar olmak üzere

$$\arccos\left(\frac{1}{3}\right) = \alpha$$

olduğuna göre, $\cos \beta$ kaçtır?

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

12. $\cos(\operatorname{arccot} x + \arctan x)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

1. $\frac{\sin 75 \cdot \cos 30 + \sin 30 \cdot \cos 75}{\cos 75}$
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\sin 75$ B) $\cos 75$ C) $\tan 75$
D) $\cot 75$ E) $\operatorname{cosec} 75$

2. $\sin \frac{3\pi}{8} \cdot \sin \frac{3\pi}{8} - \sin \frac{\pi}{8} \cdot \cos \frac{3\pi}{8}$
ifadesinin eşiti kaçtır?
- A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) 1

3. $\cos 42 \cdot \cos 32 + \sin 42 \cdot \sin 32$
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisinin sonucuna eşit değildir?
- A) $\sin 80$
B) $-\cos(170)$
C) $\sin 100 \cdot \sin 70 - \cos 100 \cdot \cos 70$
D) $\cos 34 \cdot \cos 23 + \sin 34 \cdot \sin 23$
E) $\cos 77 \cdot \cos 67 + \sin 67 \cdot \sin 77$

4. $\tan 105^\circ$ nin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $-2 - \sqrt{3}$ B) $\sqrt{2} + 3$ C) $\sqrt{3} + 2$
D) $\frac{-2 - \sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{3} + 2}{2}$

5. $\cos 37 \cdot \sin 67 - \sin 23 \cdot \cos 53$
işleminin sonucu kaçtır?
- A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) 1

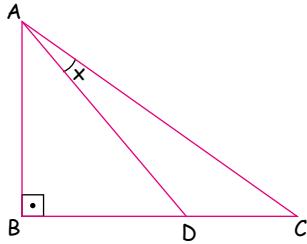
6. $\cos(195^\circ)$ nin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $-\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$ B) $-\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$ C) $-\frac{\sqrt{3} + 1}{2}$
D) $-\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$ E) $-\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$

7. $\frac{\tan 27^\circ + \tan 8^\circ}{1 - \tan 27^\circ \cdot \tan 8^\circ}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\tan 35^\circ$ B) $\cot 35^\circ$ C) $\cot 15^\circ$
D) $\tan 15^\circ$ E) 1

8.

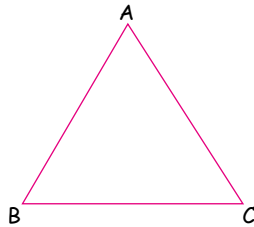


ABC dik üçgeninde
 $3|AB| = |BD|$, $|BD| = |DC|$, $[AB] \perp [BC]$,
 $m(\widehat{DAC}) = x$

olduğuna göre $\tan x$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{2}{19}$ C) $\frac{3}{19}$ D) $\frac{11}{19}$ E) $\frac{5}{19}$

9.

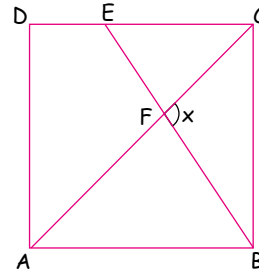


Yukarıdaki ABC üçgeninde
 $m(\widehat{BAC}) = x$, $m(\widehat{ABC}) = 30^\circ$ ve $\tan x = 3$

olduğuna göre $\tan(\widehat{ACB})$ kaçtır?

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

10.

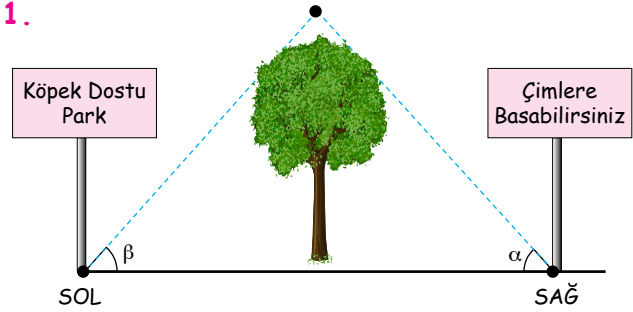


Yukarıdaki ABCD karesinde
 $3|EF| = |FB|$, $|EB| \perp |AC| = \{F\}$

olduğuna göre $\tan x$ kaçtır?

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

11.



Boyu 3 m olan akasya ağacının tam tepe noktasından parkın tabelalarına çekilen doğrusal çizgilerle arasındaki açılar şekilde modellenmiştir. Ağacın soldaki tabelaya uzaklığı 3m olduğuna göre ağacın tepesinde oluşan açının tanjantı kaçtır?

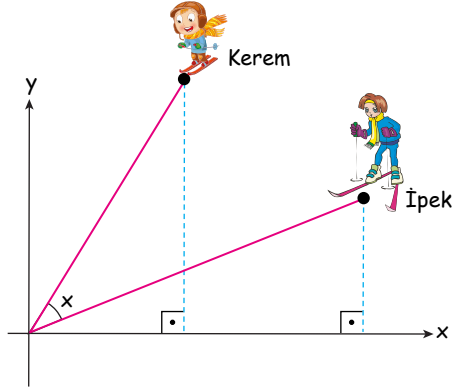
- A) 3 B) 4 C) 5
D) 6 E) 7

12. $\cos\left(\arcsin\left(\frac{12}{13}\right) + \arcsin\left(\frac{7}{25}\right)\right)$

ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) $\frac{37}{325}$ B) $\frac{36}{325}$ C) $\frac{34}{325}$ D) $\frac{32}{325}$ E) $\frac{31}{325}$

1.

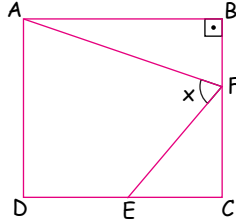


Yukarıdaki şekilde İpek ve Kerem bir tepeden kayarak ile kayarken görülmektedirler. Bu şekli koordinat eksenlerine oturtursak İpek'in kayağının bulunduğu nokta (6, 2) ve Kerem'in kayağının bulunduğu nokta (2, 4) olmaktadır.

Bu verilere göre $\tan x$ kaçtır?

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

2.



Yukarıdaki ABCD karesinde $|DE| = |EC|$, $|AB| = 6$ birim ve $2|BF| = |FC|$ olduğuna göre $\tan x$ kaçtır?

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

3.

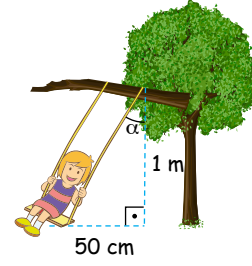
$0 < x < 90$ ve $90 < y < 180$

$$\tan x = \frac{1}{2} \text{ ve } \tan y = -\frac{1}{3}$$

olduğuna göre $\sin(x - y)$ değeri kaçtır?

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

4.



Yukarıdaki bir ağacın dalında takılı salıncakta sallanan Duru resmedilmiştir. Duru'nun salıncakla öne doğru gittiğindeki açı ve uzunluklar yukarıda verilmiştir.

Salıncakla geriye doğru gittiğinde de ağaç düzlemi ile ip arasında aynı açı olduğuna göre $\sin 2\alpha$ kaçtır?

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

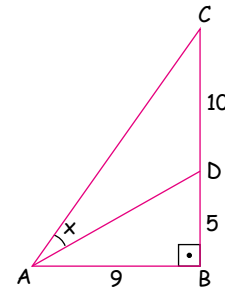
ÇİTA YAYINLARI

5.

$\cot 165^\circ$ nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

6.



ABC dik üçgeninde;

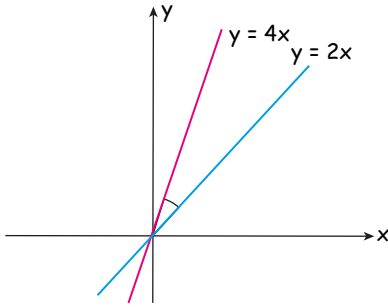
$[AB] \perp [BC]$, $|AB| = 9$ birim,

$|BD| = 5$ birim, $|CD| = 10$ birim ve $m(\widehat{CAD}) = x$

olduğuna göre $\tan x$ kaçtır?

- A) $\frac{11}{26}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{15}{26}$ D) $\frac{17}{26}$ E) $\frac{19}{26}$

7.



Koordinat sisteminde, $y = 2x$ ve $y = 4x$ doğruları arasındaki dar açının tanjantı kaçtır?

- A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{2}{3}$

8.

$\sin^2 75^\circ - \cos^2 75^\circ$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) 1

9.

$$\frac{2}{\sin^2 x} + \frac{2}{\cos^2 x}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\sin^2 2x$ B) $4\cos^2 2x$ C) $8\operatorname{cosec}^2 2x$
D) $4\sec^2 2x$ E) $\tan^2 2x$

10. $\cos 2x = \frac{15}{17}$

olduğuna göre $\tan x$ in pozitif değeri kaçtır?

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

11. $\cos 8 = a$

olduğuna göre $\sin 74^\circ$ ün a türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2a^2$ B) $2a^2 + 1$ C) $a^2 + 1$
D) $2a^2 - 1$ E) $a^2 - 1$

12. $\sin 15 = a$

olduğuna göre $\sin 30^\circ \cdot \sin 75^\circ$ in a türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a^2 - a$ B) $a - a^3$ C) $2a$
D) $2a - 2a^3$ E) $2a^3$

1. $\frac{1 - \tan^2 2a \cdot \tan^2 a}{\tan^2 2a - \tan^2 a}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cot 3a \cdot \cot a$ B) $\tan 3a \cdot \tan a$
 C) $\tan 4a$ D) $\cot 4a$
 E) $\tan 2a$

2. $x + y = \frac{\pi}{2}$ olmak üzere

$(\sin x + \cos y)^2 + (\sin y + \cos x)^2$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

3. $\frac{\tan 18}{1 - \tan^2 18}$

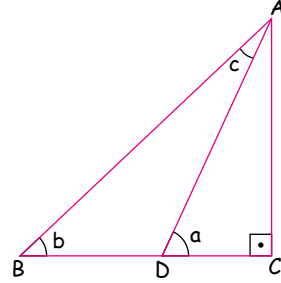
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) $\frac{\cot 36}{2}$ C) $\frac{\tan 36}{2}$
 D) $\sin 36$ E) 0

4. $\tan 15$ ifadesinin eşiti kaçtır?

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

5.



ABC dik üçgeninde,

$|AC| = |BC|$ ve $|BD| = |DC|$ dir.

$m(\widehat{ADC}) = a$, $m(\widehat{ABC}) = b$, $m(\widehat{BAD}) = c$

olduğuna göre $\tan(a + b + c)$ kaçtır?

- A) $-\frac{4}{3}$ B) -1 C) $-\frac{2}{3}$ D) $-\frac{1}{3}$ E) 0

6. $\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$

veriliyor.

Buna göre $\cos x$ kaçtır?

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

7. $(\sin^2 165 - \cos^2 165)(\cos^4 165 - \sin^4 165)$ ifadesinin eşiti kaçtır?

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

8. $\frac{2 - 4\sin^2 40 + 2\sin 40}{\cos 80 \cdot \cos 40 + \sin 40 \cdot \cos 40}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\sin 40$ B) $2\cos 40$ C) $2\sec 40$
D) $2\tan 40$ E) $2\operatorname{cosec} 40$

9. $\sin \frac{x}{16} \cdot \cos \frac{x}{16} \cdot \cos \frac{x}{8} \cdot \cos \frac{x}{4}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{8} \sin \frac{x}{2}$ B) $\frac{1}{4} \sin \frac{x}{2}$ C) $\frac{1}{2} \sin \frac{x}{8}$
D) $\cos \frac{x}{2}$ E) $\frac{1}{8} \cos \frac{x}{8}$

10. $\frac{2\sin^2 x - \frac{\sin 2x}{2} - \cos^2 x}{\frac{\sin 2x}{2} - \cos^2 x} = \frac{3}{5}$

olduğuna göre, $\tan 2x$ kaçtır?

- A) $-\frac{5}{12}$ B) $-\frac{12}{5}$ C) 1 D) $\frac{12}{5}$ E) $\frac{5}{12}$

11. $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ve $\sin \alpha = s$, $\cos \alpha = c$ ve $\sin 2\alpha = t$ olmak üzere;

$$x^2 + (s - c)x - \frac{t}{2} = 0$$

denkleminin kökleri a ve b olmak üzere $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) t^2 B) $\frac{4}{t^2}$ C) $\frac{t^2}{4}$
D) $4t^2$ E) $t^2 + 4$

12. $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, reel sayılarda tanımlı $f(a, b)$ fonksiyonu $f(a, b) = a^4 + b^4$ olarak veriliyor.

$$f(\cos \alpha, \sin \alpha) = \frac{2}{3}$$

olduğuna göre, $\sin 2\alpha$ kaçtır?

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

1. $6\tan 2x - 6 = 0$
denkleminin en küçük pozitif iki kökünün toplamı kaç derecedir?

A) 20 B) 60 C) 80 D) 105 E) 135

2. $\sin(3x - 40) = \cos(2x - 50)$
denkleminin en küçük pozitif kökü kaç derecedir?

A) 10 B) 18 C) 36 D) 50 E) 72

3. $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right)$
denkleminin en küçük kökü kaç radyandır?

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

4. $\cos 5x = \frac{1}{2}$

denkleminin çözüm kümesinin $[0, \pi]$ aralığında kaç tane kökü vardır?

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

5. $\sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{x \mid x = \frac{3\pi}{8} + 2k\pi\}$
B) $\{x \mid x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi\}$
C) $\{x \mid x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi\}$
D) $\{x \mid x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi \vee x = \frac{3\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
E) $\{x \mid x = \frac{\pi}{8} + k\pi \vee x = \frac{3\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

6. $\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$

denkleminin çözüm kümesinin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç tane kökü vardır?

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

7. Alternatif akım, zaman içinde yönü ve şiddeti belli bir düzen içinde değişen akımdır. Bu akımla ilgili potansiyel fark;

$V(t) = 180 \cdot \sin(120\pi t)$ fonksiyonu ile modellenmektedir.

Buna göre bir evde kullanılan bulaşık makinesinin çalışmaya başladıktan kaç saniye sonra potansiyel farkı ikinci kez 90 olur?

- A) $\frac{1}{144}$ B) $\frac{1}{720}$ C) $\frac{1}{60}$ D) $\frac{1}{180}$ E) $\frac{1}{90}$

8. $a, b, c, \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ olmak üzere $a \sin x + b \cos x = c$ biçimindeki denklemlere sinüs ve kosinüse bağlı lineer denklemler denir.

$c^2 \leq a^2 + b^2$ eşitsizliğinin sağlanması durumunda denklemin çözüm kümesi bulunabilir.

$$\sqrt{7} \sin x - \cos x = a$$

denkleminin çözüm kümesinin boş küme olması için m nin alabileceği en küçük pozitif tam sayı değeri kaçtır?

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

9. $\sqrt{3} \sin x + \cos x = 1$ denkleminin çözüm kümesindeki en küçük pozitif aç kaç radyandır?

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

10. $\sin 8x + 2 \sin 4x = 0$ denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç kökü vardır?

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

11. $\sin(270 + 4x) + \sin(270 + 4x) = -1$ denkleminin $[0, \pi]$ aralığında kaç kökü vardır?

- A) 1 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

12. $7 \cos 3x - 24 \sin 3x = 0$ denkleminin $[0, \pi]$ aralığındaki çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

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

1. Bir meteorolog, bir bölgedeki sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$) tahmini için,

$$f(x) = 18 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{12}x - \frac{11\pi}{12}\right) + 14$$

fonksiyonunu kullanmaktadır.

Öğlen saat kaçta o bölgedeki hava sıcaklığı 23° yi bulur? (x tam saatleri ifade etmektedir. Örneğin saat 13.00 için $x = 13$ alınız.)

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

2. $\sin x \cdot \cos x = \frac{\sqrt{3}}{4}$
denkleminin $(0, \pi)$ aralığındaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{30^{\circ}, 60^{\circ}\}$ B) $\{60^{\circ}, 180^{\circ}\}$ C) $\{45^{\circ}\}$
D) $\{45^{\circ}, 135^{\circ}\}$ E) $\{72^{\circ}, 144^{\circ}\}$

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

denkleminin $(0, 360^{\circ})$ aralığında kaç tane kökü vardır?

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

4. $\cos^2 x - \sin^2 x = \sin 28$
denkleminin $[0, 180]$ aralığındaki kökleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{28, 152\}$ B) $\{31, 149\}$ C) $\{62, 162\}$
D) $\{31, 152\}$ E) $\{28, 62\}$

5. $180 < x < 270$ olmak üzere,
 $\cos 2x + \sin 4x = 0$
denkleminin çözüm kümesinin eleman sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

6. I. $3 \tan x = \cot\left(\frac{\pi}{6}\right)$
II. $4 \sin x \cdot \cos x = \sqrt{3}$
III. $2 \cos x + 3 \sin x = 6$
IV. $2 \sin a = \sqrt{3}$
Yukarıda verilen denklemlerin hangilerinin ikişer kökü aynıdır?

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

7. $\sin^3 x \cos x - \cos^3 x \sin x = 0$
denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç tane kökü vardır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

8. $0 < \alpha < 30$ olmak üzere
 $\tan(2\alpha - x) = \tan(x - \alpha)$
denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç farklı kökü vardır?

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

9. $m, n \in \mathbb{R}^+$ ve $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ için
 $m \cos x + n \sin x = 0$
olduğuna göre $\tan 2x$ in m ve n cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2m}{n^2 - m^2}$ B) $\frac{-2mn}{n^2 - m^2}$ C) $\frac{-2m}{n^2 - m^2}$
D) $\frac{n^2 - m^2}{-2mn}$ E) $\frac{n - m}{2m}$

10. $x \in (\pi, 2\pi)$ ve $\sin x (\cos^2 x - \sin^2 x) = \frac{\sqrt{3}}{8} \cdot \sec x$
olduğuna göre, x açısının alabileceği en büyük değer kaç radyandır?

A) $\frac{11\pi}{12}$ B) $\frac{11\pi}{8}$ C) $\frac{5\pi}{7}$ D) $\frac{5\pi}{3}$ E) $\frac{11\pi}{5}$

11. $3 \sin x - \sqrt{3} \cos x = 0$
denklemini sağlayan en küçük pozitif x açısı kaç derecedir?

A) 30° B) 45° C) 60° D) 75° E) 90°

12. Ülkemizde evlerde kullanılan elektrik akımı 220 voltur. Bu akımın voltajı zamana bağlı olarak değişim gösterebilir. Bu değişim;
 $f(t) = 220 \cdot \sin(50\pi t)$
formülüyle modellenmektedir.
Buna göre çalışmaya başladıktan kaç saniye sonra elektrik akımının voltajı ilk kez 110 voltu gösterir?

A) $\frac{1}{50}$ B) $\frac{1}{100}$ C) $\frac{1}{200}$
D) $\frac{1}{240}$ E) $\frac{1}{300}$

1. $\frac{\operatorname{cosec}55 \cdot \sin40}{\tan35 \cdot \sin20}$
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $2\cot20$ B) $2\cos55$ C) $4\sin45$
D) $4\cos35$ E) $4\tan55$

2. $18x = \pi$ olmak üzere,
 $\sin8x = a$ olduğuna göre $\cos7x$ in a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $2a\sqrt{1-a^2}$ B) $a^2 + 1$ C) $1 - a^2$
D) $\sqrt{a^2+1}$ E) $\sqrt{1-a^2}$

3. $\sin12 \cdot \cos2 \cdot \cos24 = \frac{k}{8}$
olduğuna göre $\cos42$ nin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\frac{k}{2}$ B) $3k$ C) 4 D) 24 E) $\frac{2}{k}$

4. $8\sin^212 \cdot \cos^212 - 1 = A$
olduğuna göre, $\sin42$ nin A cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $A^2 + 1$ B) $-A$ C) $1 - 2A^2$
D) A^2 E) $A - 1$

5. $\sin x \cos x = \frac{1}{4}$
denkleminin $[0, 180]$ aralığındaki köklerinin toplamı kaçtır?
- A) 45 B) 75 C) 90 D) 105 E) 180

6. $\operatorname{cosec}(4x - 10) = \sec(3x + 30)$
denkleminin $[0, 80]$ aralığında kaç tane kökü vardır?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. $\cos 6x - \sqrt{3}\sin 6x = 0$
denkleminin bir kökü aşağıdakilerden hangisidir?
A) 6 B) 4 C) 72 D) 95 E) 105

8. $1 + \tan 3x = 0$
denkleminin bir kökü aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{16}$ C) $\frac{\pi}{12}$ D) $\frac{11\pi}{12}$ E) π

9. $f(x) = \tan x$ fonksiyonun tanımsız olduğu x değerlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{16}$ C) $\frac{\pi}{8}$ D) $\frac{2\pi}{3}$ E) $\frac{3\pi}{3}$

10. $\frac{1}{1 - \cos x} + \frac{1}{1 + \cos x} = \frac{7}{4}$

olduğuna göre, $\sin x$ in pozitif değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

11. x birinci bölgede bir açı olduğuna göre,

$$\frac{1 - \sin x}{\cos^2 + 1} = \frac{2}{5}$$

denklemini sağlayan x değeri için $\cot x$ kaç olabilir?

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

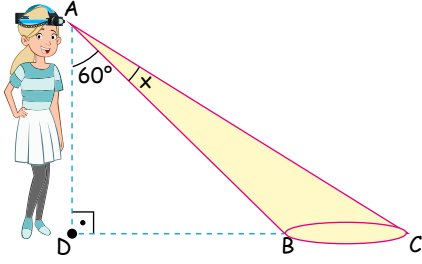
12. $0 < x < 90^\circ$ olmak üzere,

$$\operatorname{cosec} x \cdot \cot x \cdot (1 - \cos x) = \frac{1}{4}$$

olduğuna göre, $\sec x$ değeri kaçtır?

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

1.



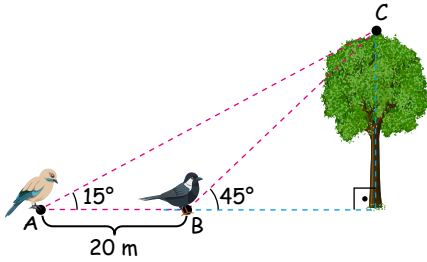
Yukarıdaki şekilde kamp yapmayı seven Fulya'nın kafa lambasından çıkan ışınların aydınlattığı bölge gösterilmiştir.

Kafa lambasının yerden yüksekliği 170 cm, $m(\widehat{DAB}) = 60^\circ$, $m(\widehat{BAC}) = x^\circ$ ve $\tan x = \frac{13}{61}$ dir.

DBC doğrusal noktalar olduğuna göre |BC| kaç cm dir? ($\sqrt{3} \approx 1,7$)

- A) 201 B) 211 C) 221 D) 231 E) 241

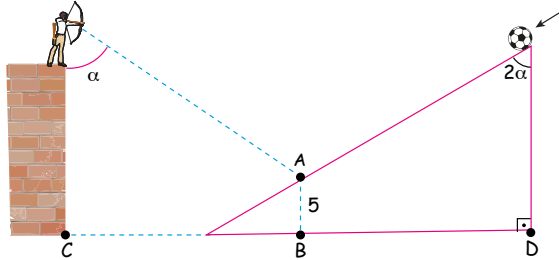
2.



Şekilde modellenen iki kuş A ve B noktalarından havalanıp ağacın en üstündeki C noktasında bulunan meyveyi yemek için doğrusal yollar boyunca uçmuşlardır. Kuşların arasındaki uzaklık 20 m ve uçtukları doğrusal yolların zeminle yaptıkları açılar şekilde verildiğine göre ağaca yakın olan kuşun ağaca uzaklığı kaç m dir? ($\sqrt{3} \approx 1,7$)

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

3.

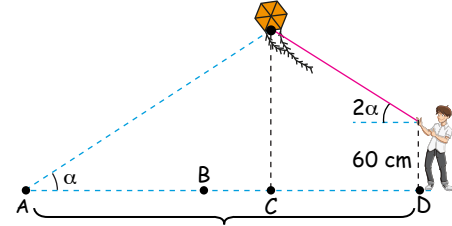
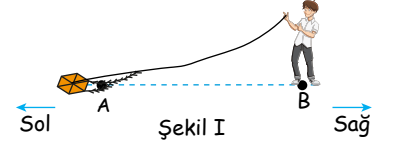


Yukarıdaki resimde bir rampa üzerinde bulunan bir top 25 m/sn hızla rampadan yuvarlanıyor. Bu rampanın karşısında bulunan bir binanın tepesindeki okçu ise topun hareketinden 1 saniye sonra okunu fırlatıyor ve topu 4 saniye sonra yerden yüksekliği 5 m olan A noktasında vuruyor. Yukarıda okun doğrultusu ile bina arasındaki açı 2α olarak verilmiştir. $|BC| = |BD|$ dir.

Buna göre $\cos \alpha$ değeri kaçtır?

- A) 0,8 B) 0,7 C) 0,6 D) 0,5 E) 0,5

4.



Şekil II

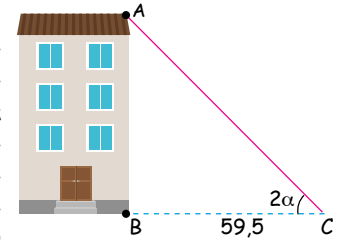
Şekil I de uçurtma uçurmak için hazırlanan Volkan görülmektedir. Volkan AB doğrultusu boyunca sağa doğru koşuyor. A noktasıyla arasında 16,05 m olana kadar koşan Volkan Şekil II de modellenmiştir. Uçurtması 6 m havalanmış ve Şekil II de verilen açılar oluşmuştur.

Volkan'ın uçurtmanın ipini tuttuğu eli yerden 60 cm yükseklikte olduğuna göre |AC| arası kaç metredir?

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

5.

Şekildeki binanın yüksekliğini ölçmek isteyen Yaşar, C noktasına koyduğu bir lazerli açı ölçer sayesinde ACB açısının 2α olduğunu hesaplamıştır.

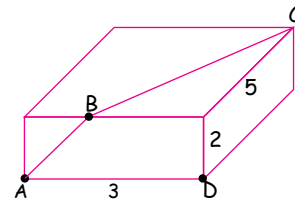


$|BC| = 59,5$ m ve $\sin \alpha = \frac{5}{13}$

olduğuna göre, binanın boyu kaç metredir?

- A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

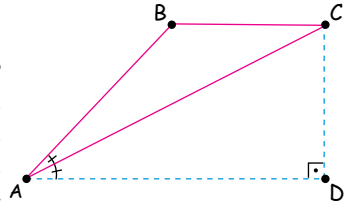
6.



Bir dikdörtgenler prizması şeklindeki kutunun A noktasından başlayan bir karınca kutu yüzeyinde A-B-C yolunu takip ederek en kısa yoldan C ye ulaşmıştır. Kutunun boyutları şekilde verilmiştir. BAD açının ölçüsü α olmak üzere $\tan \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{15}{7}$ D) $\frac{5}{13}$ E) $\frac{3}{5}$

7. Bir bina tasarımı yapan mimar A noktasından C noktasına ulaşacak merdivenlerden ilkini [AB] boyunca yapıp kat boyunca C noktasına ulaşmak için plan yapıyor. İkinci planında ise A noktasından C noktasına daha uzun bir merdiven yapmayı düşünüyor. Yaptığı hesaplarda AC arasını 1 m/sn hızla tırmanan bir kişiyle, A-B-C yolunu kullanarak giden ikinci kişi aynı anda C noktasına varıyor. Bu ikinci kişi AB merdivenini 1,5 m/sn hızla, BC yolunu ise 5 m/sn hızla, BC yolunu ise 5 m/sn hızla almaktadır.



$|CD| = 5,6$ m

olduğuna göre $|AD|$ kaç m dir?

- A) $3\sqrt{14}$ B) $4\sqrt{14}$ C) $5\sqrt{14}$ D) $6\sqrt{14}$ E) $7\sqrt{14}$

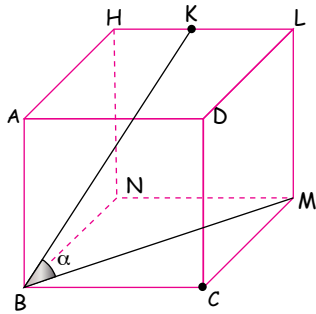
8. $\sin x \cdot \cos x = \frac{1}{3}$ olduğuna göre,
I. $\sin 2x = \frac{2}{3}$ tür.
II. $\cos 2x = \frac{1}{3}$ tür.

III. $\sin^4 x + \cos^4 x = \frac{7}{9}$ dur.

ifadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

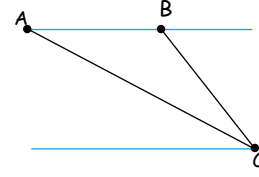
9.



Yukarıdaki küpte $|HK| = |KL|$ ve $m(\widehat{MBK}) = \alpha$ olduğuna göre $\cos \alpha$ kaçtır?

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

10.

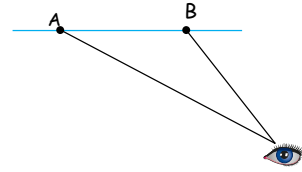


Arkadaşı Ali'yi yolun karşısında takip eden Ayşe, $m(\widehat{ACB}) = \alpha$ olacak şekilde bir açı oluşturmaktadır.

A noktasından başlayıp B noktasına giden Ali'nin aldığı yol 8 m, yolun karşıdan karşıya uzaklığı 6 m ve A noktasının karşı kaldırıma izdüşümünün C noktasına uzaklığı 16 m olduğuna göre $\tan \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{11}{21}$ C) $\frac{12}{41}$ D) $\frac{11}{43}$ E) $\frac{28}{41}$

ÇİTA YAYINLARI 11.



Şekildeki bilgisayar ekranındaki gibi A ve B noktaları arasında hareket eden bir cismi A dan B ye kadar takip eden bir gözün taradığı açı α olsun.

I. α negatif yönlü bir açıdır.

II. α geniş bir açıdır.

III. α dik bir açıdır.

yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?

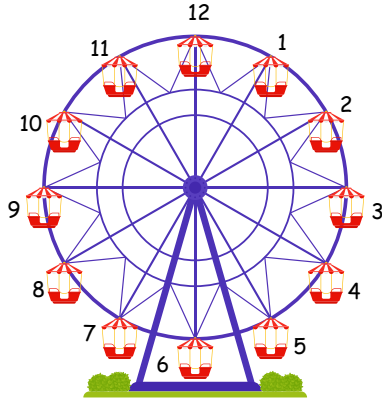
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

12. $2\sin \alpha = x$ ve $2\cos \alpha = y$

olduğuna göre x ile y arasındaki α dan bağımsız olan ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + y = 4$ B) $x^2 + y^2 = 2$ C) $x^2 + y^2 = 4$
D) $x \cdot y = 1$ E) $x \cdot y = 4$

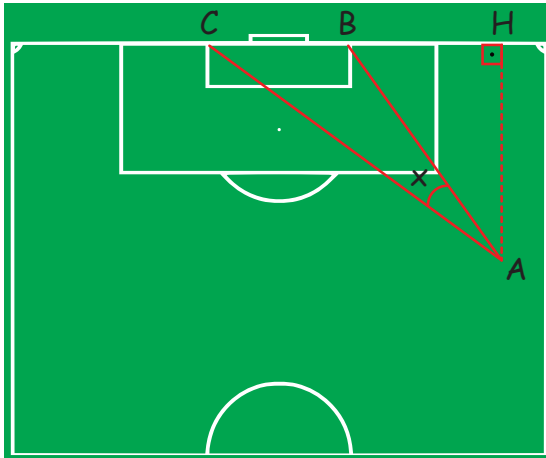
1.



Bu dönme dolap pozitif yönde 60° dönerse 1 nolu oturak hangi oturakın yerine gelir?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 3

2.



A noktasında bulunan Cengiz, bulunduğu noktadan kaleye şut çekecektir. Cengiz'in bulunduğu nokta futbol sahasının kısa kenarındaki H noktasına 12 metre, $|BC| = 7$ metre, $|HB| = 9$ metre olduğuna göre, Cengiz'in B ve C noktalarına şut çekeceği çizgilerin taradığı x açısının kosinüsü kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{7}{24}$
 D) $\frac{7}{25}$ E) $\frac{24}{25}$

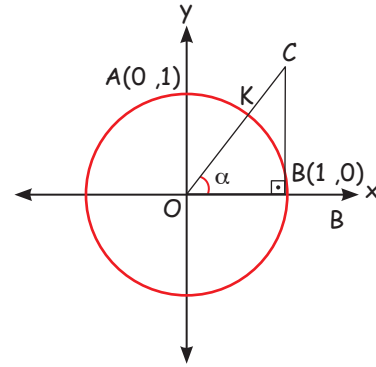
3.

$A\left(\frac{4}{5}, a\right)$ noktası birim çember üzerinde olduğuna göre a 'nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) $\frac{3}{5}$
 D) $-\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

ÇİTA YAYINLARI

4.

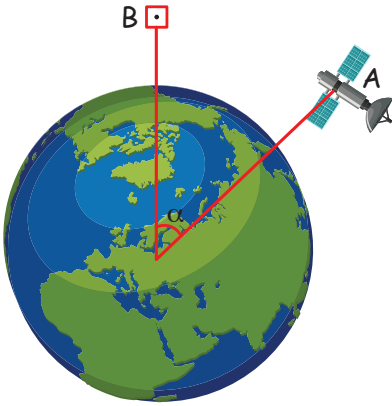


Şekilde O merkezli birim çember verilmiştir. OBC bir üçgendir.

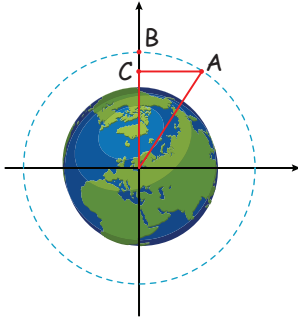
$[BC] \perp [OB]$ ve $m(\widehat{COB}) = \alpha$ dir. $|KC|$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\tan \alpha - 1$ B) $\sec \alpha + 1$ C) $\sec \alpha - 1$
 D) $\tan \alpha + 1$ E) $1 - \tan \alpha$

5.



Dünyanın yörüngesinde dönmekte olan bir uydu yukarıda resmedilmiştir. Bu uydunun dünyanın merkezine uzaklığı değişmemektedir.

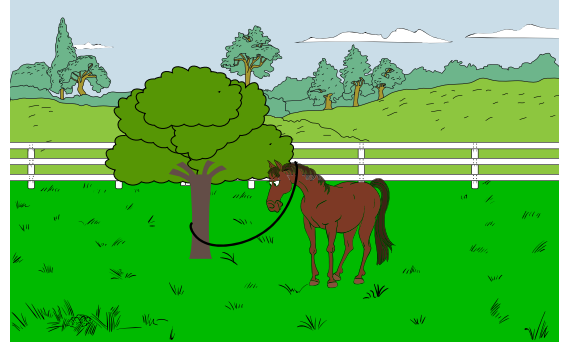


Bu hareket yukarıdaki gibi modellenirse $|BC|$ aşağıdakilerden hangisi olur? ($|OB| = 1$ alınız.)

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

6.

Bir çimenlikte bir ağaca iple bağlanmış bir at aşağıda gösterilmiştir.



Atın bağlı olduğu ip 12 m dir.

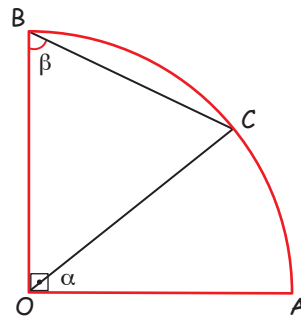
O ve A noktaları atın otlayabildiği en uzak bölgelerin sınırında bulunan iki nokta olsun.

Dik koordinat düzleminde her bir birim 1 m, O noktası orijin, ağacın bulunduğu nokta B, $A(0, 18)$ ve $m(OBA) = \theta$ olduğuna göre, $\cos\theta$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{9}$
D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{1}{11}$

ÇİTA YAYINLARI

7.



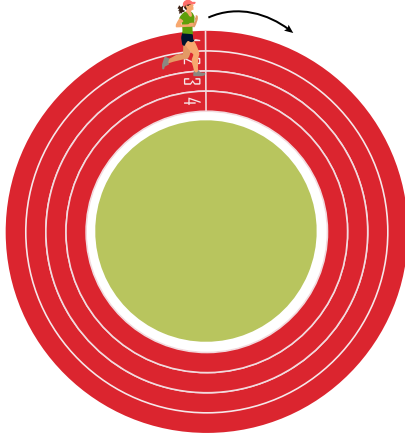
O merkezli çeyrek çember verilmiştir.

$m(OBC) = \beta$, $m(COA) = \alpha$ olmak üzere

$\tan\alpha = \frac{3}{4}$ olduğuna göre, $\tan 2\beta$ kaçtır?

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

8.



Dairesel pistte koşmakta olan Evren, bir turu 4 dakikada atmaktadır. Ok yönünde koşmaya başlayan Evren, 61 dakika koşuktan sonra duruyor. Başlangıç noktası ile durduğu yer arasındaki açı kaç derecedir?

- A) 30° B) 45° C) 60° D) 90° E) 120°

9.

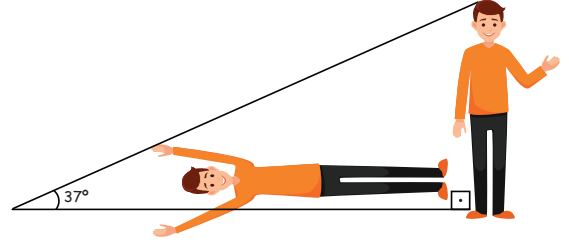


Yukarıdaki saat tam 3'ü gösterdiğinde bozulmuştur ve akrep normal dönmeye devam ederken, yelkovan ters yöne dönmeye başlamıştır. Akrep 3250° lik açı yaptıktan sonra duruyor. Yelkovan ise 2760° lik açı yapıp duruyor.

Buna göre, akrep ile yelkovanın arasındaki dar açı kaç derecedir?

- A) 7 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20

10.



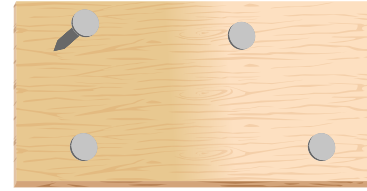
Şekildeki Sinan ayakta durduğunda boyu 1,80 m dir. Şekildeki gibi kollarını yukarı uzatıp yere uzandığında en uç nokta ile kafasını birleştiren çizgi yatayla 37° lik açı yapmaktadır.

Buna göre, uzandığındaki boyu kaç metredir? ($\cos 37^\circ \approx 0,8$)

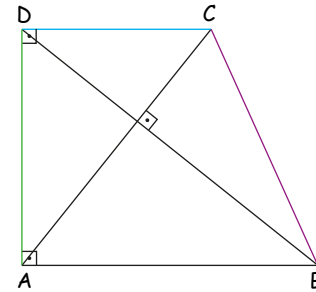
- A) 2,4 B) 2,3 C) 2,2
D) 2,1 E) 2

ÇİTA YAYINLARI

11.



Yukarıdaki tahta panoya şekildeki gibi çiviler çakan İrem, bu çivilerin her ikişer tanesini farklı renkte iplerle birleştirip aşağıdaki şekli elde ediyor.



Bu dik yamuk şeklindeki dörtgende $|DC| = 4$ cm, $|AB| = 9$ cm ve $m(\widehat{ABD}) = \alpha$ olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

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

Sen Çöz

1. $m(\hat{A}) + m(\hat{B}) = 96^\circ 34' 05''$
 $m(\hat{A}) - m(\hat{B}) = 9^\circ 57' 19''$
2. $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{4}, \frac{5\pi}{3}$
3. 12, 80, 210, 300, 315
4. $10^\circ 54' 19''$
5. $\frac{2\pi}{135}$
6. $c = -\frac{1}{5}, d = -\frac{3}{5}, e = \frac{2\sqrt{6}}{5}$
7. a) $-\frac{12}{25}$ b) $-\frac{3}{\sqrt{10}}$
8. $\frac{2\pi}{5}, \pi, \frac{\pi}{4}, \frac{9\pi}{7}, 0$
9. $\left[\frac{1}{3}, 27\right]$
10. 10
11. $[-9, 9]$
12. 2
13. -1
14. 6
15. $\frac{7}{32}$
16. 1
17. $-2\sec x$
18. $\sin x \cdot \cos x$
19. $-\cot x$
20. 11
21. $2 + a^2$
22. $-\cos x$
23. $\sin x \cdot \cos x$
24. $\sec a$
25. $(1, \tan \theta)$
26. 20
27. $-\frac{7}{25}$
28. $\frac{5}{156}$
29. 15
30. $\frac{2\sqrt{2} + \sqrt{6}}{2}$
31. $\frac{a^2 + a + 1}{a^2}$
32. 1
33. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
34. 3
35. -1
36. $\frac{3}{2}$

37. 3
38. $\frac{2}{9}$
39. B
40. D
41. 9
42. $\frac{1 + 2\sqrt{3}}{2}$
43. 30°
44. 30°
45. $\frac{3}{4}$
46. a) $\sqrt{2} - 1$
b) $\sqrt{5} + 1$
47. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$
48. $\frac{3}{4}$
49. $c = g < d < a < b < f < e$
50. +, -, -
51. $-\frac{1}{\sqrt{2}}$
52. +, -, -, -
53. $b > c > a$
54. $-\sqrt{3}$
55. 1
56. 1
57. $-\sqrt{1 - a^2}$
58. 2
59. $-\frac{2m^2}{m^2 + 1}$
60. $\sin x$
61. $\frac{15 - 4\sqrt{5}}{10}$
62. 1
63. 2
64. -1
65. $\sqrt{7}$
66. $\frac{1}{7}$
67. $2\sqrt{3}$
68. $\frac{13}{22}$
69. 6
70. $\frac{7\sqrt{3}}{3}$
71. 90°
72. 2
73. $\frac{\pi}{3} - 4$
74. a) 30° b) 60° c) -30° d) 45° e) 60°
 f) -30° g) 45° h) 150° i) 1 j) -1

75. a) $\frac{\sqrt{7}}{4}$ b) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ c) 2 d) $-\frac{3}{4}$

76. a) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ b) $-\frac{3}{\sqrt{10}}$ c) $-\frac{4}{5}$ d) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
e) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$

77. a) $4\cos\frac{x}{2} - 3$ b) $\frac{\cot x + 3}{2}$
c) $\frac{\arcsin(4-x) - 2}{3}$ d) $\frac{\arctan\left(\frac{x+2}{5}\right)}{3}$

78. a) $\frac{4}{5}$ b) $\frac{18}{5}$ 79. $\left[-\frac{2}{7}, \frac{8}{7}\right]$

80. $-\sqrt{3}$ 81. $90^\circ - x + \frac{1}{x}$

82. a) 180° b) 0° c) 0° d) 180°

83. -1 84. 18

85. $\frac{18}{77}$ 86. -2

87. $\frac{1}{3}$ 88. -17, 17

89. $\frac{5}{9}$ 90. 2

91. $2x^2 - 1$

92. $\frac{a}{2}$

93. $\frac{40}{9}$

94. $\frac{1}{8}$

95. $\frac{\sqrt{11}}{5}$

96. 4

97. a) $-\frac{7}{25}$ b) $\frac{63}{65}$

98. $\left\{x \mid x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ 99. 10

100. $\zeta = \left\{x \mid x = \mp \frac{\pi}{3} + 2\pi k \vee x = \mp \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}\right\}$

101. $\left\{\frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\right\}$

102. $\left\{\frac{\pi}{2}, \frac{7\pi}{6}\right\}$

CEVAP ANAHTARI

TEST 1	1	2	3	4	5	6	7	8
	D	D	D	A	A	B	D	D
	9	10	11	12				
	A	C	A	A				

TEST 9	1	2	3	4	5	6	7	8
	C	C	D	A	B	E	A	C
	9	10	11	12				
	E	D	C	B				

TEST 2	1	2	3	4	5	6	7	8
	E	D	A	C	D	B	E	A
	9	10	11	12				
	A	B	B	E				

TEST 10	1	2	3	4	5	6	7	8
	C	A	E	D	B	C	A	D
	9	10	11	12				
	C	D	D	D				

TEST 3	1	2	3	4	5	6	7	8
	A	C	C	E	B	C	D	A
	9	10	11	12				
	D	B	C	D				

TEST 11	1	2	3	4	5	6	7	8
	A	D	C	D	A	E	B	C
	9	10	11	12				
	A	A	B	E				

TEST 4	1	2	3	4	5	6	7	8
	A	B	B	D	A	C	B	C
	9	10	11	12				
	D	C	C	C				

TEST 12	1	2	3	4	5	6	7	8
	E	C	B	C	E	D	E	B
	9	10	11	12				
	C	A	E	C				

TEST 5	1	2	3	4	5	6	7	8
	A	D	A	D	C	D	A	A
	9	10	11	12				
	C	C	B	D				

TEST 13	1	2	3	4	5	6	7	8
	D	A	D	B	E	C	E	D
	9	10	11	12				
	B	D	A	E				

TEST 6	1	2	3	4	5	6	7	8
	A	C	A	B	B	D	E	C
	9	10	11	12				
	A	B	D	A				

TEST 14	1	2	3	4	5	6	7	8
	D	A	A	B	C	A	D	D
	9	10	11	12				
	B	C	A	E				

TEST 7	1	2	3	4	5	6	7	8
	B	D	A	C	C	A	E	A
	9	10	11	12				
	C	D	B	B				

TEST 15	1	2	3	4	5	6	7	8
	C	C	A	D	B	B	A	D
	9	10	11	12				
	D	C	A	C				

TEST 8	1	2	3	4	5	6	7	8
	D	C	A	A	C	B	C	D
	9	10	11	12				
	E	A	A	B				

TEST 16	1	2	3	4	5	6	7	8
	A	C	B	C	A	C	B	C
	9	10	11					
	E	A	B					