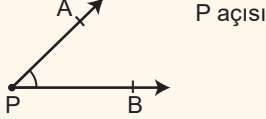
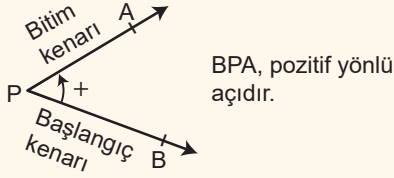


Açı Kavramı

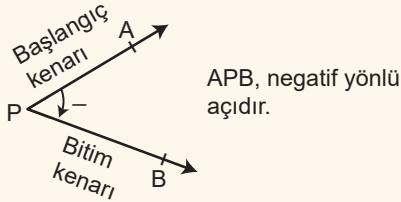
Başlangıç noktaları çakışık olan iki ışının bulunduğu düzlemde, bu iki ışının başlangıç noktasında belirttiği aralığa açı denir. Işınlardan başlangıç noktasına açının köşesi denir. Işınlardan her birine açının kolları denir.



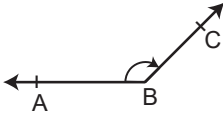
- Saatın dönme yönü ile ters yönlü açıya pozitif yönlü açı denir.



- Saatın dönme yönü ile aynı yönlü açıya negatif yönlü açı denir.



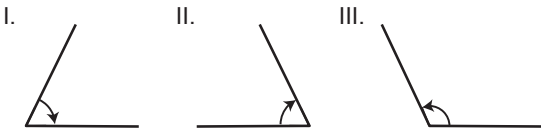
1.



ABC açısının yönünü belirleyiniz.

Saatın dönme yönünde okuyor için negatiftir

2.



Yukarıda verilen açılardan hangileri negatif yönlüdür?

I ve II saatın dönme yönünde yani negatiftir

1. Negatif

2. I ve II

Açı Ölçü Birimi-Derece

Bir çemberde merkez açının ölçüsü ile açının gördüğü yayın ölçüsü bire bir eşlenmiştir. Bir tam çember yayının 360'ta 1'ini gören merkez açının ölçüsü 1 derecedir denir ve 1° ile gösterilir. Yani bir tam çember yayının ölçüsü 360° 'dir.

- 1 derecelik açının altmışta birine 1 dakikalık açı denir ve $1'$ ile gösterilir. $1^\circ = 60'$
- 1 dakikalık açının altmışta birine 1 saniyelik açı denir ve $1''$ ile gösterilir. $1' = 60''$
- $1^\circ = 60' = 3600''$

1. Ölçüsü $2^\circ 10'$ olan açı kaç dakikadır?

$$\begin{aligned} 2^\circ &= 120 \text{ dk} \\ 10' &= 10 \text{ dk} \end{aligned} \quad \Rightarrow \quad \text{toplam } 130 \text{ dk olur}$$

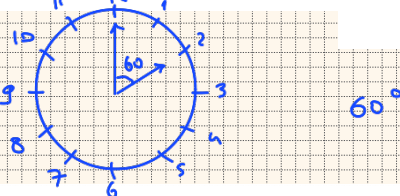
2. 7300 saniyelik açıyı derece, dakika ve saniye türünden yazınız.

$$\begin{array}{r} 7300 \\ -60 \\ \hline 130 \\ -120 \\ \hline 100 \\ -60 \\ \hline 40 \end{array} \quad \begin{array}{r} 60 \\ 121 \\ \hline 120 \\ \hline 1 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2^\circ \\ 1' \\ 40'' \end{array} \text{ olur}$$

3. 8° 'lik açının $\frac{2}{5}$ 'ini hesaplayınız.

$$\begin{aligned} 8^\circ \cdot \frac{2}{5} &= \frac{16^\circ}{5} \\ &= \frac{15^\circ + 60'}{5} \\ &= 3^\circ + 12' \quad \text{yani } 3^\circ 12' \text{ buluruz} \end{aligned}$$

4. Sat 02.00'de akrep ile yelkovanın arasındaki ölçüsü küçük olan açının ölçüsünün kaç derece olduğunu bulunuz.



4

1. 130

2. $2^\circ 1' 40''$

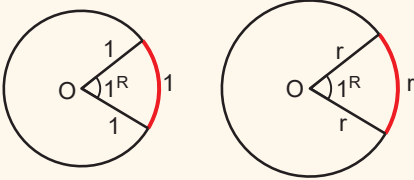
3. $3^\circ 12'$

4. 60

Açı Ölçü Birimi-Radyan

Yarıçapı 1 birim olan bir çemberde merkez açının ölçüsü ile açının gördüğü yayın uzunluğu bire bir eşlenmiştir.

Yarıçapı 1 birim olan bir çemberde uzunluğu 1 birim olan yayı gören merkez açının ölçüsü 1 radyandır ve 1 ya da 1^R ile gösterilir.



Yani bir tam çember yayının ölçüsü 2π radyandır.

- Bir açının derece ve radyan birimlerinde ölçüleri sırasıyla D ve R olmak üzere,

$$\frac{D}{360} = \frac{R}{2\pi} \rightarrow \frac{D}{180} = \frac{R}{\pi}$$

Orantısı geçerlidir.

1. 120° 'lik açının ölçüsü kaç radyandır?

$$\frac{120}{180} = \frac{R}{\pi} \quad \text{büyük } 2\pi = 3R$$

$$\frac{2\pi}{3} = R \quad \text{bulunur}$$

2. Ölçüsü $\frac{2\pi}{5}$ radyan olan açının ölçüsü kaç derecedir?

$$\frac{2 \cdot 180}{5} = \frac{360}{5} = 72^\circ \text{ olur}$$

3. Bir ABC üçgeninde $m(\hat{A}) = 40^\circ$ ve $m(\hat{B}) = \frac{\pi}{3}$ radyan olduğuna göre, C açısının ölçüsü kaç derecedir?

$$\hat{A} = 40^\circ$$

$$\hat{B} = \frac{180}{3} = 60^\circ$$

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$40 + 60 + \hat{C} = 180 \quad \text{ise } \hat{C} = 80^\circ \text{ olur}$$

4. Toplamları 180° ve farkları $\frac{\pi}{6}$ radyan olan iki açıdan ölçüsü büyük olan açısının ölçüsü kaç radyandır?

$$\begin{array}{r} A+B = 180^\circ \\ A-B = 30^\circ \\ \hline 2A = 210^\circ \\ A = 105^\circ \end{array}$$

$$\frac{7\pi}{12} = R \quad \text{bulunur}$$

1. $\frac{2\pi}{3}$ 2. 72 3. 80 4. $\frac{7\pi}{12}$

$$\frac{7\pi}{12} = R$$

Esas Ölçü Kavramı

- Ölçüsü α derece olan bir açının esas ölçüsü, k tam sayı olmak üzere,

$$\alpha \quad \left| \begin{array}{l} 360 \\ k \end{array} \right. \quad 0 \leq \beta < 360$$

$$= \frac{\beta}{k}$$

işlemindeki β sayısıdır.

- Ölçüsü α radyan olan bir açının esas ölçüsü, k tam sayı olmak üzere,

$$\alpha \quad \left| \begin{array}{l} 2\pi \\ k \end{array} \right. \quad 0 \leq \beta < 2\pi$$

$$= \frac{\beta}{k}$$

işlemindeki β sayısıdır.

- Ölçüsü $[0^\circ, 360^\circ)$ ve $[0, 2\pi)$ aralıklarında olmayan açıların esas ölçüleri bulunurken 360 ya da 2π eksiltme veya ekleme işlemleri yapılır.

1. Ölçüsü 1120° 'lik açının esas ölçüsü kaç derecedir?

$$1120 \quad \left| \begin{array}{l} 360 \\ 3 \end{array} \right. \quad 40^\circ \text{ bulunur}$$

2. Ölçüsü -500° 'lik açısının esas ölçüsü kaç derecedir?

$$-500 + 360 + 360 = 220^\circ \text{ bulunur}$$

3. $\frac{19\pi}{4}$ radyanlık açının esas ölçüsü kaç radyandır?

$$\frac{19\pi}{4} \quad \left| \begin{array}{l} 2\pi \\ 2 \end{array} \right. \quad \frac{3\pi}{4} \text{ bulunur}$$

4. $-\frac{10\pi}{3}$ radyanlık açının esas ölçüsü kaç radyandır?

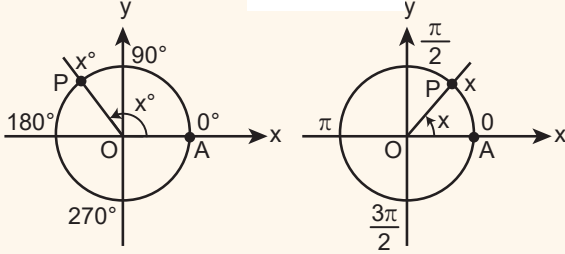
$$-\frac{10\pi}{3} + 4\pi \quad (2 \text{ kez } 2\pi \text{ ekledik})$$

$$= \frac{2\pi}{3} \text{ bulunur}$$

1. 40 2. 220 3. $\frac{3\pi}{4}$ 4. $\frac{2\pi}{3}$

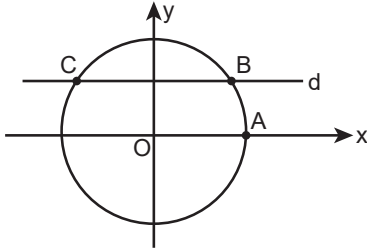
Birim Çember Kavramı-1

Yarıçapı 1 birim olan çembere birim çember denir. Dik koordinat düzleminde çizilen birim çemberin merkezi orijin olduğunda bu birim çembere merkezli birim çember denir.

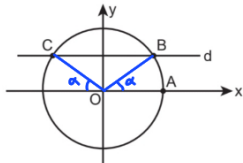


Başlangıç ve bitim kenarları sırasıyla [OA ve [OP olan AOP açılarının ölçüleri x° veya x radyan olarak birim çemberde gösterilir.

1. Aşağıdaki birim çemberde Ox eksenine paralel d doğrusu çizilmiştir.

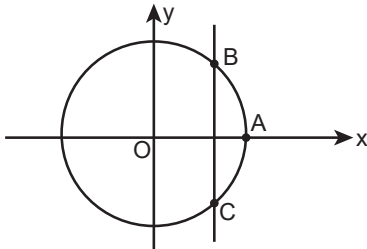


Buna göre, AOB ile AOC yönlü açılarının ölçüleri toplamı kaç derecedir?

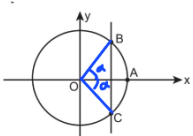


$$\begin{aligned} \widehat{AOB} &= \alpha \\ \widehat{AOC} &= 180 - \alpha \end{aligned} \quad \text{toplarsak} \quad 180^\circ \text{ bulunur}$$

2. Aşağıdaki birim çemberde Oy eksenine paralel d doğrusu çizilmiştir.



Buna göre, AOB ile AOC yönlü açılarının ölçüleri toplamı kaç derecedir?



$$\begin{aligned} \widehat{AOB} &= \alpha \\ \widehat{AOC} &= 2\pi - \alpha \end{aligned} \quad \text{toplarsak} \quad 2\pi \text{ bulunur}$$

1. 180

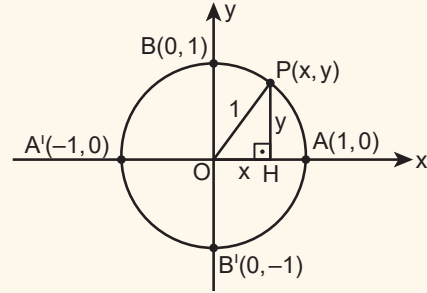
2. 2π

Birim Çember Kavramı-2

Merkezi (0, 0) ve yarıçapı 1 birim olan merkezli birim çember denklemini

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

'dir.



1. $(m-1)x^2 + (n+1)y^2 = 2$

ifadesi bir merkezli birim çember denklemini olduğuna göre, $m \cdot n$ çarpımını kaçtır?

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 &= 1 \text{ olduğundan} \\ 2x^2 + 2y^2 &= 2 \text{ olur} \\ m-1=2 \text{ ve } n+1=2 \text{ olacaktır için} \\ \boxed{m=3} \text{ ve } \boxed{n=1} \text{ bulunur} \end{aligned}$$

2. $A\left(\frac{1}{2}, k\right)$ büyüke $m \cdot n = 3 \cdot 1 = 3$ olur

noktası merkezli birim çemberin üzerinde olduğuna göre, k değerini bulunuz.

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 &= 1 \text{ için} \\ \left(\frac{1}{2}\right)^2 + k^2 &= 1 \\ k^2 &= \frac{3}{4} \\ k &= \pm \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ olur} \end{aligned}$$

3. Merkezli birim çember üzerinde apsisi ordinatına eşit olan noktaları bulunuz.

$$\begin{aligned} A(k, k) \text{ için} \\ k^2 + k^2 &= 1 \text{ olmalıdır} \\ 2k^2 &= 1 \\ k^2 &= \frac{1}{2} \text{ ise } k = \pm \frac{1}{\sqrt{2}} \text{ olur} \end{aligned}$$

4. $P(m, n)$ merkezli çember üzerinde bir nokta olmak üzere $m + n = \frac{1}{5}$ 'tir

Buna göre, $m \cdot n$ çarpımını kaçtır?

$$\begin{aligned} m+n &= \frac{1}{5} \\ (m+n)^2 &= \left(\frac{1}{5}\right)^2 \\ m^2+n^2+2mn &= \frac{1}{25} \\ 2mn &= -\frac{24}{25} \\ m \cdot n &= -\frac{12}{25} \text{ bulunur} \end{aligned}$$

6. 1. 3 2. $\pm \frac{\sqrt{3}}{2}$ 3. $\left(\pm \frac{1}{\sqrt{2}}, \pm \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ 4. $-\frac{12}{25}$

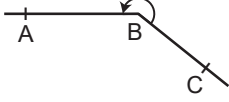
Ödev Testi

Trigonometri

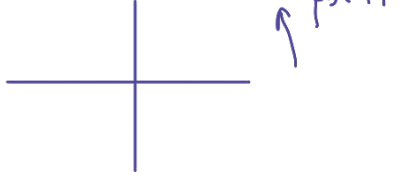
ACİL MATEMATİK

11. Sınıf

1.



Yukarıda verilen açının yönünü belirleyiniz.



2. Ölçüsü 8° olan bir açının üçte birini hesaplayınız.

$$8^\circ = 6^\circ 120' 00'' \text{ diyelim}$$

her bir bölmeği
3 ile bölelim

$$2^\circ 40' \text{ buluruz}$$

3. Ölçüsü 225° olan açının ölçüsü kaç radyandır?

$$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi}$$
$$\frac{225}{180} = \frac{R}{\pi}$$
$$\frac{5}{4} = \frac{R}{\pi}$$
$$5\pi = 4R$$
$$\frac{5\pi}{4} = R$$

4. Ölçüsü $\frac{11\pi}{6}$ radyan olan açının ölçüsü kaç derecedir?

$$\frac{11 \cdot 180}{6} = 11 \cdot 30$$
$$= 330^\circ \text{ olur}$$

5. Ölçüsü -810° olan açının esas ölçüsü kaç radyandır?

$$-810 + 3 \cdot 360$$
$$-810 + 1080$$
$$270^\circ = \frac{3\pi}{2} \text{ olur}$$

6. Ölçüsü $\frac{25\pi}{6}$ radyan olan açının esas ölçüsü kaç derecedir?

$$\begin{array}{r|l} 25 & 12 \\ \hline 24 & 2 \\ \hline 1 & \end{array} \Rightarrow \frac{\pi}{6} \text{ bulunur}$$

7. Merkezil birim çember üzerinde $(\frac{3}{5}, k)$ noktası koordinat düzleminin 1. bölgesinde olduğuna göre, k kaçtır?

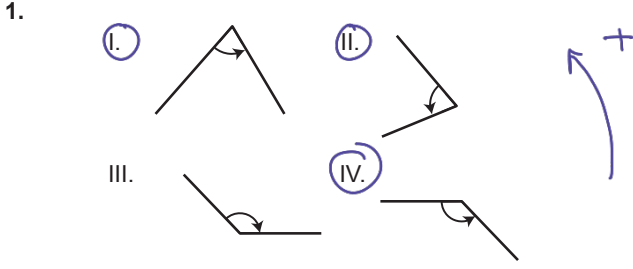
$$x^2 + y^2 = 1 \Rightarrow \left(\frac{3}{5}\right)^2 + k^2 = 1$$
$$\frac{9}{25} + k^2 = 1$$
$$k^2 = \frac{16}{25}$$

~~$k = -\frac{4}{5}$ yada $k = \frac{4}{5}$~~
(1. Bölge)

8. Merkezil birim çember üzerinde bulunan P noktasının apsisi ordinatının 2 katına eşittir.

P noktası koordinat düzleminin 3. bölgesinde olduğuna göre, P noktasını bulunuz.

$$P(2a, a)$$
$$(2a)^2 + a^2 = 1$$
$$4a^2 + a^2 = 1$$
$$5a^2 = 1$$
$$a^2 = \frac{1}{5} \Rightarrow a = \frac{1}{\sqrt{5}} \text{ veya } a = -\frac{1}{\sqrt{5}}$$



Yukarıda gösterilen yönlü açılardan hangilerinin yönü pozitifdir?

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

2. Ölçüsü $10'20''$ olan açının ölçüsü kaç saniyedir?
DDD
- A) 1520 B) 1960 C) 2040
D) 620 E) 680

$$10' 20''$$

$$10' = 10 \times 60'' = 600''$$

$$\text{Bu durumda } 600'' + 20'' = 620'' \text{ olur}$$

- 3.
- $$\alpha = 6^\circ 22'$$
- $$\beta = 4^\circ 26'$$
- olduğuna göre, $2 \cdot \alpha + 3 \cdot \beta$ toplamının değeri aşağıdakilerden hangisidir?
BBB
- A) $25^\circ 52'$ B) $26^\circ 2'$ C) $26^\circ 12'$
D) $26^\circ 22'$ E) $26^\circ 32'$

$$2\alpha + 3\beta = 12^\circ 44' + 12^\circ 78''$$

$$24^\circ \quad \begin{array}{r} 122'' \\ \hline 2^\circ + 2'' \end{array}$$

$$= 26^\circ + 2'' \text{ olur}$$

4. Bir ABC üçgeninde,

$$m(\hat{A}) = \frac{\pi}{3}$$

$$m(\hat{B}) = \frac{\pi}{5}$$

olduğuna göre, C açısının ölçüsü kaç derecedir?

- DDD
- A) 54 B) 60 C) 72 D) 84 E) 96

$$\hat{A} = 60^\circ$$

$$\hat{B} = 36^\circ$$

$$\hat{A} + \hat{B} = 96^\circ$$

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\text{ise } C = 84^\circ \text{ olur}$$

5. İç açı ölçüleri sırasıyla 2, 3 ve 5 ile orantılı olan bir üçgenin ölçüsü en küçük olan açının ölçüsü kaç radyandır?
BBB

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

$$2\alpha + 3\alpha + 5\alpha = \pi$$

$$10\alpha = \pi$$

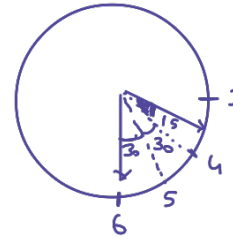
$$\alpha = \frac{\pi}{10}$$

$$2\alpha = \frac{2\pi}{10}$$

$$= \frac{\pi}{5} \text{ bulunur}$$

6. Saat 3.30'da akrep ile yelkovan arasındaki ölçü küçük olan açının ölçüsü kaç derecedir?
CCC

- A) 60 B) 72 C) 75 D) 80 E) 90



$$15 + 30 + 30 = 75^\circ$$

7. $\frac{36\pi}{7}$
radyanlık açının esas ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?
BBB
A) $\frac{3\pi}{7}$ B) $\frac{6\pi}{7}$ C) $\frac{9\pi}{7}$ D) $\frac{10\pi}{7}$ E) $\frac{12\pi}{7}$

$$\frac{36}{28} \left| \frac{14}{2} \right. \Rightarrow -\frac{5\pi}{7} + 2\pi = \frac{6\pi}{7}$$

8. -10800 saniyelik açının esas ölçüsü kaç derecedir?
DDD
A) 2 B) 3 C) 6 D) 357 E) 358

$$\frac{10800}{3600} \left| \frac{360}{30} \right. \Rightarrow 0^\circ \text{ olur}$$

9. 1 radyanlık açının ölçüsünün derece biçiminden değeri aşağıdakilerden hangisine en yakındır?
CCC
A) 60 B) 59 C) 57 D) 55 E) 53

$$\frac{D}{180} = \frac{1}{\pi}$$

$$D \cdot \pi = 180$$

$$D = \frac{180}{\pi} \Rightarrow \frac{180}{3,14} = 57,32$$

en yakın 57° olur

10. $(a+2)x^2 + (b-1)y^2 = 3$
denklemini birim çember denklemini olduğuna göre, $a \cdot b$ kaçtır?
EEE
A) -3 B) 2 C) 0 D) 3 E) 4

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

$$3x^2 + 3y^2 = 3 \text{ olur}$$

$$a+2=3 \quad b-1=3$$

$$\boxed{a=1} \quad \boxed{b=4} \text{ ise } a \cdot b = 4 \text{ olur}$$

11. $A\left(\frac{5}{13}, k\right)$
noktası birim çember üzerinde bir nokta olduğuna göre, k'nın pozitif değeri aşağıdakilerden hangisidir?
AAA
A) $\frac{12}{13}$ B) $\frac{9}{13}$ C) $\frac{7}{13}$ D) $\frac{5}{13}$ E) $\frac{2}{13}$

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

$$\frac{25}{169} + k^2 = 1$$

$$k^2 = \frac{144}{169} \text{ ise } k = \frac{12}{13}$$

12. Koordinatlar toplamı $\frac{1}{2}$ olan bir nokta birim çember üzerinde olduğuna göre, bu noktanın koordinatlar çarpımı kaçtır?
BBB
A) $-\frac{3}{16}$ B) $-\frac{3}{8}$ C) $-\frac{3}{4}$ D) $-\frac{3}{2}$ E) -3

$$A(x, y)$$

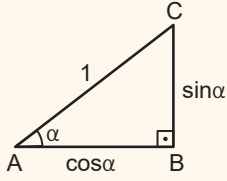
$$x+y = \frac{1}{2} \text{ ve } x^2+y^2 = 1 \text{ ise } xy = ?$$

$$x^2+y^2+2xy = \frac{1}{4}$$

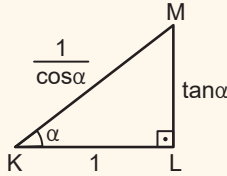
$$2xy = -\frac{3}{4}$$

$$xy = -\frac{3}{8}$$

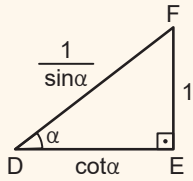
Trigonometrik Dik Üçgenler-1



ABC üçgeninde
|AC| = 1 olduğunda
|BC| = $\sin \alpha$,
|AB| = $\cos \alpha$ olur.



KLM üçgeninde
|KL| = 1 olduğunda
|ML| = $\tan \alpha$,
|KM| = $\frac{1}{\cos \alpha}$ olur.



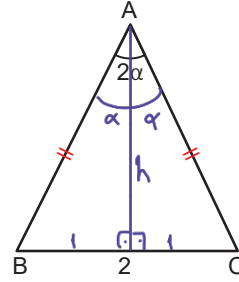
DEF üçgeninde
|EF| = 1 olduğunda
|DE| = $\cot \alpha$,
|DF| = $\frac{1}{\sin \alpha}$ olur.

ABC, KLM ve DEF üçgenleri benzer üçgenlerdir.

Trigonometrik Dik Üçgenler-2

Trigonometrik dik üçgenler kullanılarak üçgenlerin kenar uzunlukları üçgenin iç açıları türünden yazılabilir.

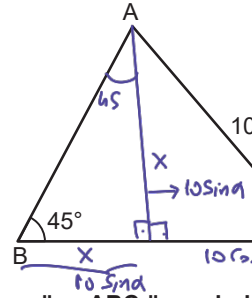
1.



$h = \cot \alpha$ olur

Buna göre, ABC üçgeninde [BC] kenarına ait yüksekliğin uzunluğunu hesaplayınız.

2.

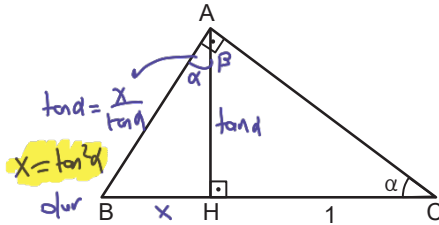


$\sin \alpha = \frac{x}{10}$
 $10 \sin \alpha = x$

Buna göre, ABC üçgeninde [BC] kenarının uzunluğunu hesaplayınız.

$|BC| = 10 \sin \alpha + 10 \cos \alpha$ olur

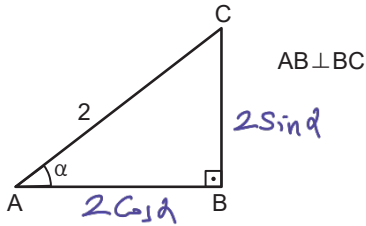
3.



$\tan \alpha = \frac{x}{\tan \beta}$
 $x = \tan^2 \beta$ olur

Buna göre, ABC dik üçgeninde [BH] uzunluğunu hesaplayınız.

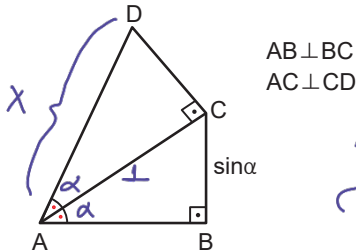
1.



ABC dik üçgeninin dik kenar uzunlukları yardımıyla alanını hesaplayınız.

$A(ABC) = \frac{2 \sin \alpha \cdot 2 \cos \alpha}{2}$
 $2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$

2.



[AC] açıortay olduğuna göre, |AD| uzunluğunu hesaplayınız.

ABC üçgeninde
 $\cos \alpha = \frac{1}{x}$
 $x = \frac{1}{\cos \alpha}$ bulunur

1. $2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$

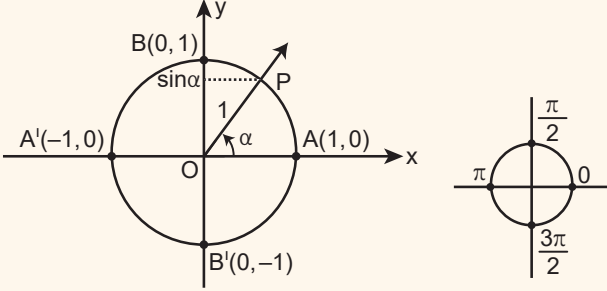
2. $\frac{1}{\cos \alpha}$

10

1. $\cot \alpha$ 2. $10 \sin \alpha + 10 \cos \alpha$ 3. $\tan^2 \alpha$

Sinüs Değeri

Merkezi birim çember üzerindeki bir P noktası için AOP pozitif yönlü açının ölçüsü α olmak üzere, P noktasının ordinatına α açısının sinüs değeri denir.



$\sin \alpha$, Oy ekseninde $[-1, 1]$ aralığındaki değerleri alır.

| | | | | | |
|---------------|-----------|-----------------|-------------|------------------|-------------|
| α | 0° | 90° | 180° | 270° | 360° |
| | 0 | $\frac{\pi}{2}$ | π | $\frac{3\pi}{2}$ | 2π |
| $\sin \alpha$ | 0 | 1 | 0 | -1 | 0 |

1. $\sin 360^\circ + \sin \frac{3\pi}{2}$

toplamı kaçtır?

$$0 + -1 = -1$$

2. $2\sin \alpha - 3$

ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

$$2 \cdot (-1) - 3 = -5$$

3. $3\sin \alpha - 4\sin \beta$

ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

$$3 \cdot (1) - 4 \cdot (-1) = 3 + 4 = 7$$

4. $\sin^2 \alpha + 1$

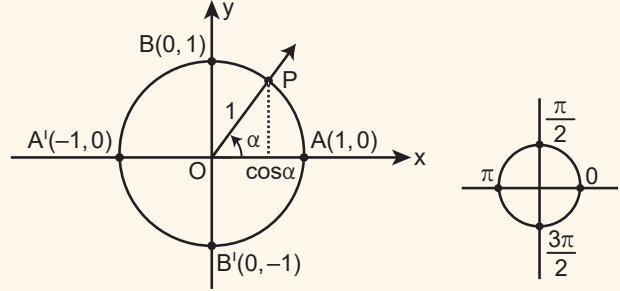
ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

$$0 + 1 = 1$$

Kosinüs Değeri

Merkezi birim çember üzerindeki bir P noktası için AOP pozitif yönlü açının ölçüsü α olmak üzere,

P noktasının apsisine α açısının kosinüs değeri denir.



$\cos \alpha$, Ox ekseninde $[-1, 1]$ aralığındaki değerleri alır.

| | | | | | |
|---------------|---|-----------------|-------|------------------|--------|
| α | 1 | 0 | -1 | 0 | 1 |
| | 0 | $\frac{\pi}{2}$ | π | $\frac{3\pi}{2}$ | 2π |
| $\cos \alpha$ | 1 | 0 | -1 | 0 | 1 |

1. $\cos \pi + \cos 270^\circ$

toplamı kaçtır?

$$-1 + 0 = -1$$

2. $-3\cos \alpha + 2$

ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

$$-(-1) + 2 = 3$$

3. $2\cos \alpha - \sin \beta$

ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

$$2 \cdot (-1) - 1 = -3$$

4. $\cos^2 \alpha + \sin^2 \beta - 1$

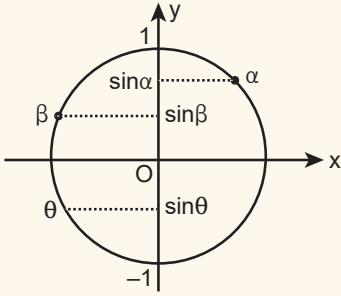
ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

$$0 + 0 - 1 = -1$$

Sinüs Fonksiyonu

α reel sayı olmak üzere, her α reel sayısını $\sin \alpha$ değerine eşleyen bağıntıya sinüs fonksiyonu denir ve \sin ile gösterilir.

$$\sin: \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]$$



Sinüs fonksiyonu:

- $\left(0, \frac{\pi}{2}\right]$ aralığında pozitif değerli ve artandır.
- $\left[\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ aralığında pozitif değerli ve azalandır.
- $\left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$ aralığında negatif değerli ve azalandır.
- $\left[\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right)$ aralığında negatif değerli ve artandır.

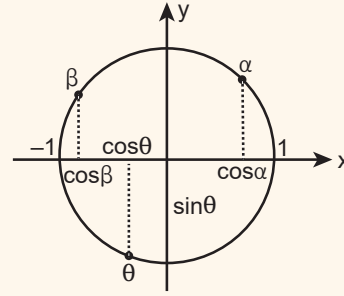
- sinüs fonksiyonu $[0, 2\pi)$ aralığında bire bir değildir.
- $\mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]$ biçiminde tanımlanan sinüs fonksiyonu örtendir.
- $[0, 2\pi)$ aralığında olmayan bir açının sinüs değeri hesaplanırken önce açının esas ölçüsü bulunur. İstenen değeri bulmak için esas ölçünün sinüs değeri hesaplanır.
- $[0, 2\pi)$ aralığında sinüs fonksiyonu -1 ve 1 değerlerini birer defa $(-1, 1)$ aralığındaki her bir değeri ikişer defa alır.

Merkezil birim çemberin çizildiği koordinat düzleminde Oy eksenine sinüs eksenidir.

Kosinüs Fonksiyonu

α reel sayı olmak üzere, her α reel sayısını $\cos \alpha$ değerine eşleyen bağıntıya kosinüs fonksiyonu denir ve \cos ile gösterilir.

$$\cos: \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]$$



Kosinüs fonksiyonu:

- $\left[0, \frac{\pi}{2}\right)$ aralığında pozitif değerli ve azalandır.
- $\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right]$ aralığında negatif değerli ve azalandır.
- $\left[\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$ aralığında negatif değerli ve artandır.
- $\left[\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right)$ aralığında pozitif değerli ve artandır.

- kosinüs fonksiyonu $[0, 2\pi)$ aralığında bire bir değildir.
- $\mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]$ biçiminde tanımlanan sinüs fonksiyonu örtendir.
- $[0, 2\pi)$ aralığında olmayan bir açının kosinüs değeri hesaplanırken önce açının esas ölçüsü bulunur. İstenen değeri bulmak için esas ölçünün kosinüs değeri hesaplanırken önce açının esas ölçüsü bulunur değeri hesaplanır.
- $[0, 2\pi)$ aralığında kosinüs fonksiyonu -1 ve 1 değerlerini birer defa $(-1, 1)$ aralığındaki her bir değeri ikişer defa alır.

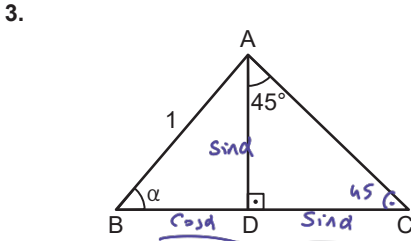
Merkezil birim çemberin çizildiği koordinat düzleminde Ox eksenine kosinüs eksenidir.

1. $A = -2 + 4\cos \alpha$
ifadesinin alabileceği en büyük ve en küçük değeri hesaplayınız.

$$\begin{array}{l} \cos \alpha = 1 \quad \cos \alpha = -1 \\ A = -2 + 4 \quad -2 - 4 \\ = 2 \quad -6 \quad \text{bulunur} \end{array}$$

2. $K = 1 - 2\sin \alpha$
 $L = 2 + 3\sin \beta$
olduğuna göre, $K + L$ toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

$$\begin{array}{l} \rightarrow -1 \\ \rightarrow +1 \\ K = 1 - 2\sin \alpha = 3 \\ L = 2 + 3\sin \beta = 5 > 8 \text{ bulunur} \end{array}$$



$AD \perp BC$ olduğuna göre, $|BC|$ uzunluğunu α türünden hesaplayınız.

$$\cos \alpha + \sin \alpha \text{ olur}$$

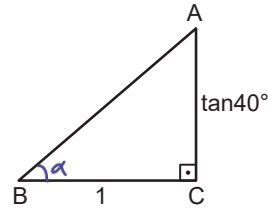
- 4.
- $$\frac{2 \sin \frac{3\pi}{2} + 3 \cos \pi}{3 \sin \frac{\pi}{2} - 2 \cos 0^\circ}$$
- $$\frac{2 \cdot (-1) + 3 \cdot (-1)}{3 \cdot 1 - 2 \cdot (1)}$$
- $$\frac{-2 - 3}{3 - 2}$$
- $$\frac{-5}{1} = -5$$
- işleminin sonucu kaçtır?

5. x bir reel sayı olduğuna göre,
 $2 - 3\sin x$
ifadesinin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

$$\begin{array}{l} -1 \leq \sin x \leq +1 \\ -3 \leq -3\sin x \leq 3 \\ -1 \leq 2 - 3\sin x \leq 5 \end{array}$$

$[-1, 5]$
 $-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$
7 tane

- 6.



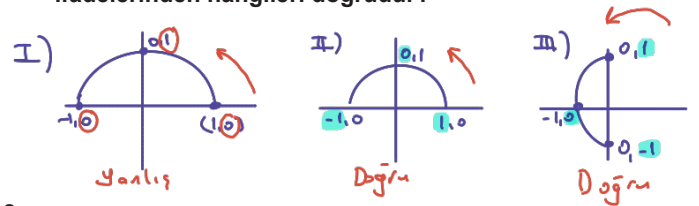
Buna göre, ABC dik üçgeninde A açısının ölçüsü kaç derecedir?

$$\tan \alpha = \tan 40^\circ$$

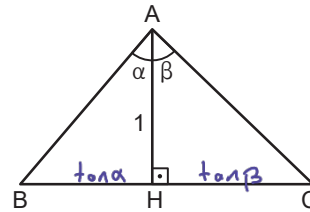
$\alpha = 40^\circ$ olur. Başka A açısına 50° gelir

- 7.
- I. $0 < x < \pi$ iken $\sin x$ artandır. -
 - II. $0 < x < \pi$ iken $\cos x$ azalandır. ✓
 - III. $\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$ iken $\sin x$ azalandır. ✓

ifadelerinden hangileri doğrudur?



- 8.



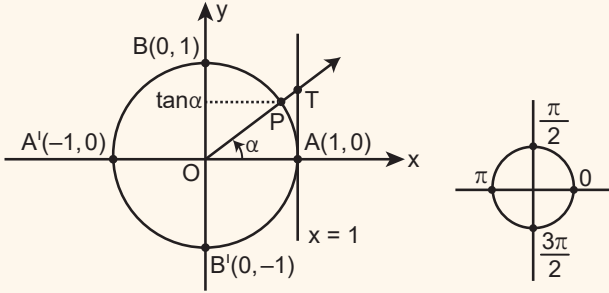
ABC üçgeninde $AH \perp BC$ olduğuna göre, $|BC|$ uzunluğunu α ve β türünden hesaplayınız.

$$\tan \alpha + \tan \beta$$

Tanjant Değeri

Merkezi birim çember üzerindeki P noktası için AOP pozitif yönlü açının ölçüsü α olmak üzere, [OP ışınının $x = 1$ doğrusunu kestiği nokta T olsun.

T noktasının ordinat değerine α açısının tanjant değeri denir ve $\tan \alpha$ ile gösterilir.



$\tan \alpha$, $x = 1$ doğrusu üzerindeki tüm değerleri alır.

| | | | | | |
|---------------|-----------|-----------------|-------------|------------------|-------------|
| | 0° | 90° | 180° | 270° | 360° |
| α | 0 | $\frac{\pi}{2}$ | π | $\frac{3\pi}{2}$ | 2π |
| $\tan \alpha$ | 0 | tanımsız | 0 | tanımsız | 0 |

1. $\sin 90^\circ + \tan 180^\circ$ toplamını hesaplayınız.

$$1 + 0 = 1$$

2. $\cos 2\pi + \tan 2\pi$ toplamını hesaplayınız.

$$1 + 0 = 1$$

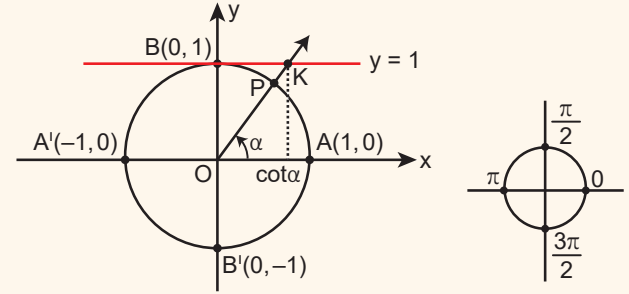
3. $\tan \alpha = 0$ olduğuna göre, $\sin \alpha$ değeri kaçtır?

$$\alpha = 0^\circ \quad \sin 0^\circ = 0$$

Kotanjant Değeri

Merkezi birim çember üzerindeki bir P noktası için AOP pozitif yönlü açının ölçüsü α olmak üzere [OP ışınının $y = 1$ doğrusunu kestiği nokta K olsun.

K noktasının apsis değerine α açısının kotanjant değeri denir ve $\cot \alpha$ ile gösterilir.



$\cot \alpha$, $y = 1$ doğrusu üzerindeki tüm değerleri alır.

| | | | | | |
|---------------|-----------|-----------------|-------------|------------------|-------------|
| | 0° | 90° | 180° | 270° | 360° |
| α | 0 | $\frac{\pi}{2}$ | π | $\frac{3\pi}{2}$ | 2π |
| $\cot \alpha$ | tanımsız | 0 | tanımsız | 0 | tanımsız |

1. $\cot \frac{\pi}{2} + \sin \frac{\pi}{2}$ toplamını hesaplayınız.

$$0 + 1 = 1$$

2. $\cos \pi + \cot \frac{3\pi}{2}$ toplamını hesaplayınız.

$$-1 + 0 = -1$$

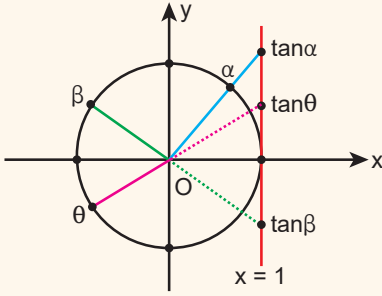
3. $\cot \alpha = 0$ olduğuna göre, $\cos \alpha$ değeri kaçtır?

$$\alpha = 90^\circ \quad \cos 90^\circ = 0$$

Tanjant Fonksiyonu

$\mathbb{R} - \left\{ \frac{k \cdot \pi}{2}, k \text{ tek sayı} \right\}$ kümesindeki her α reel sayısını $\tan \alpha$ değerine eşleyen bağıntıya tanjant fonksiyonu denir ve \tan ile gösterilir.

$$\tan: \mathbb{R} - \left\{ \frac{k \cdot \pi}{2}, k \text{ tek sayı} \right\} \rightarrow \mathbb{R}$$



Tanjant fonksiyonu;

- $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ aralığında pozitif değerli ve artandır.
- $\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ aralığında negatif değerli ve artandır.
- $\left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$ aralığında pozitif değerli ve artandır.
- $\left(\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right)$ aralığında negatif değerli ve artandır.
- $\frac{\pi}{2}$ ' nin çift katlarında değeri 0' dır.
- $\frac{\pi}{2}$ ' nin tek katlarında değeri tanımsızdır.

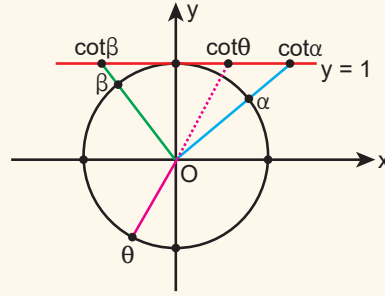
- Tanjant fonksiyonu $[0, 2\pi)$ aralığındaki tanımlı olduğu aralıklarda bire bir değildir.
- Tanjant fonksiyonunun görüntü kümesi \mathbb{R} 'dir.
- $[0, 2\pi)$ aralığında olmayan bir açının tanjant değeri hesaplanırken önce açının esas ölçüsü bulunur. İstenen değeri bulmak için esas ölçünün tanjant değeri hesaplanır.
- $[0, 2\pi)$ aralığında tanjant fonksiyonu tüm reel sayı değerlerini ikişer defa alır.

Merkezil birim çemberin çizildiği koordinat düzleminde $x = 1$ doğrusuna tanjant eksenidir.

Kotanjant Fonksiyonu

$\mathbb{R} - \left\{ \frac{k \cdot \pi}{2}, k \text{ çift sayı} \right\}$ kümesindeki her α reel sayısını $\cot \alpha$ değerine eşleyen bağıntıya kotanjant fonksiyonu denir ve \cot ile gösterilir.

$$\cot: \mathbb{R} - \left\{ \frac{k \cdot \pi}{2}, k \text{ çift sayı} \right\} \rightarrow \mathbb{R}$$



kotanjant fonksiyonu;

- $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ aralığında pozitif değerli ve azalandır.
- $\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ aralığında negatif değerli ve azalandır.
- $\left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$ aralığında pozitif değerli ve azalandır.
- $\left(\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right)$ aralığında negatif değerli ve azalandır.
- $\frac{\pi}{2}$ ' nin çift katlarında tanımsızdır.
- $\frac{\pi}{2}$ ' nin tek katlarında değeri 0'dır.

- Kotanjant fonksiyonu $[0, 2\pi)$ aralığındaki tanımlı olduğu aralıklarda bire bir değildir.
- Kotanjant fonksiyonunun görüntü kümesi \mathbb{R} 'dir.
- $[0, 2\pi)$ aralığında olmayan bir açının kotanjant değeri hesaplanırken önce açının esas ölçüsü bulunur. İstenen değeri bulmak için esas ölçünün kotanjant değeri hesaplanır.
- $[0, 2\pi)$ aralığında kotanjant fonksiyonu tüm reel sayı değerlerini ikişer defa alır.

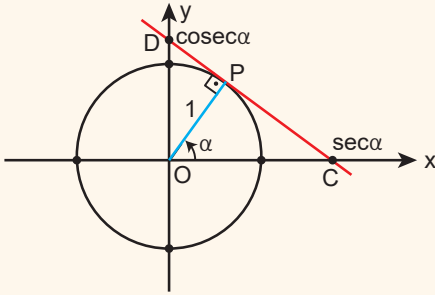
Merkezil birim çemberin çizildiği koordinat düzleminde $y = 1$ doğrusuna kotanjant eksenidir.

Sekant Ve Kosekant Değeri

Merkezi birim çember üzerindeki bir P noktası için AOP pozitif yönlü açısının ölçüsü α olmak üzere,

P noktasında çembere çizilen teğet doğrusu Ox ve Oy eksenlerini sırasıyla C ve D noktalarında kesmiş olsun

- C noktasının apsis değerine α açısının sekant değeri denir ve $\sec \alpha$ ile gösterilir.
- D noktasının ordinat değerine α açısının kosekant değeri denir ve $\operatorname{cosec} \alpha$ ile gösterilir.



Sekant Ve Kosekant Fonksiyonu

$\mathbb{R} - \left\{ \frac{k \cdot \pi}{2}, k \text{ tek sayı} \right\}$ kümesindeki her α reel sayısını

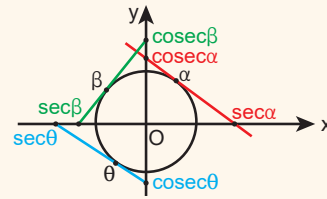
$\sec \alpha$ değerine eşleyen bağıntıya sekant fonksiyonu denir ve \sec ile gösterilir.

$$\sec: \mathbb{R} - \left\{ \frac{k\pi}{2}, k \text{ tek sayı} \right\} \rightarrow \mathbb{R} - (-1, 1)$$

$\mathbb{R} - \left\{ \frac{k\pi}{2}, k \text{ çift sayı} \right\}$ kümesindeki her α reel sayısını

$\operatorname{cosec} \alpha$ değerine eşleyen bağıntıya kosekant fonksiyonu denir ve cosec ile gösterilir.

$$\operatorname{cosec}: \mathbb{R} - \left\{ \frac{k\pi}{2}, k \text{ çift sayı} \right\} \rightarrow \mathbb{R} - (-1, 1)$$



1. $\sec \pi + \operatorname{cosec} \frac{\pi}{2}$

toplamı kaçtır?

$$\frac{1}{\cos 180} + \frac{1}{\sin 90}$$

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

$$-1 + 1 = 0$$

2. $\sec 2\pi - \operatorname{cosec} \frac{3\pi}{2}$

ifadesinin değeri kaçtır?

$$\frac{1}{\cos 360} - \frac{1}{\sin 270}$$

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{-1}$$

$$1 - (-1) = 2$$

3. $\frac{\sec 0^\circ}{\operatorname{cosec} 90^\circ}$ oranının değeri kaçtır?

$$\frac{\frac{1}{\cos 0}}{\frac{1}{\sin 90}} = \frac{1}{1} = 1$$

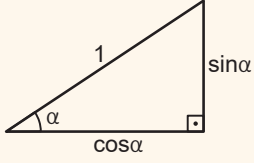
Sekant fonksiyonu;

- $\left(0, \frac{\pi}{2} \right)$ aralığında pozitif değerli ve artandır.
- $\left(\frac{\pi}{2}, \pi \right)$ aralığında negatif değerli ve artandır.
- $\left(\pi, \frac{3\pi}{2} \right)$ aralığında negatif değerli ve azalandır.
- $\left(\frac{3\pi}{2}, 2\pi \right)$ aralığında pozitif değerli ve azalandır.
- $\frac{\pi}{2}$ 'nin çift katlarında -1 ya da 1 değerini alır.
- $\frac{\pi}{2}$ 'nin tek katlarında tanımsızdır.

Kosekant fonksiyonu;

- $\left(0, \frac{\pi}{2} \right)$ aralığında pozitif değerli ve azalandır.
- $\left(\frac{\pi}{2}, \pi \right)$ aralığında pozitif değerli ve artandır.
- $\left(\pi, \frac{3\pi}{2} \right)$ aralığında negatif değerli ve artandır.
- $\left(\frac{3\pi}{2}, 2\pi \right)$ aralığında negatif değerli ve azalandır.
- $\frac{\pi}{2}$ 'nin çift katlarında tanımsızdır.
- $\frac{\pi}{2}$ 'nin tek katlarında -1 ya da 1 değerini alır.

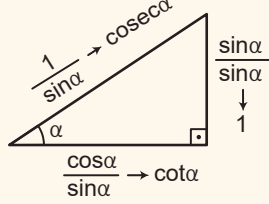
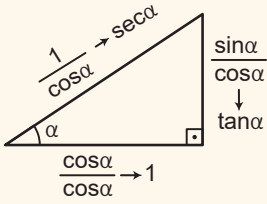
TEMEL KAVRAMLAR



■ $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$

Üçgenin her bir kenarını $\cos\alpha$ sayısına bölelim.

Üçgenin her bir kenarını $\sin\alpha$ sayısına bölelim.



■ $\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$

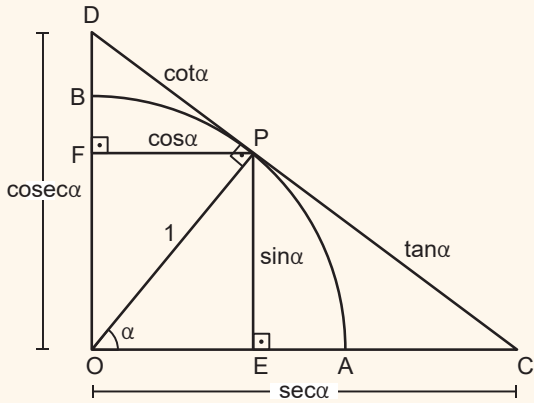
■ $\cot\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$

■ $\sec\alpha = \frac{1}{\cos\alpha}$

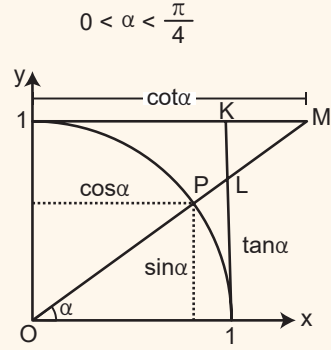
■ $\operatorname{cosec}\alpha = \frac{1}{\sin\alpha}$

■ $\sec^2\alpha - \tan^2\alpha = 1$

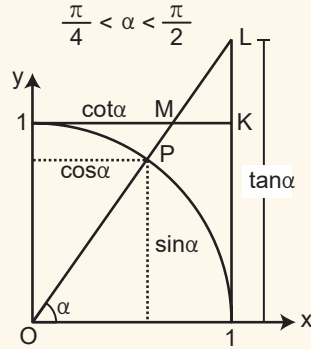
■ $\operatorname{cosec}^2\alpha - \cot^2\alpha = 1$



- $|PE| = \sin\alpha$ ■ $|PC| = \tan\alpha$ ■ $|OC| = \sec\alpha$
- $|PF| = \cos\alpha$ ■ $|PD| = \cot\alpha$ ■ $|OD| = \operatorname{cosec}\alpha$
- $|AE| = 1 - \cos\alpha$ ■ $|BF| = 1 - \sin\alpha$
- $|AC| = \sec\alpha - 1$ ■ $|BD| = \operatorname{cosec}\alpha - 1$
- $|CE| = \sec\alpha - \cos\alpha$ ■ $|DF| = \operatorname{cosec}\alpha - \sin\alpha$



- $|KL| = 1 - \tan\alpha$
- $|KM| = \cot\alpha - 1$

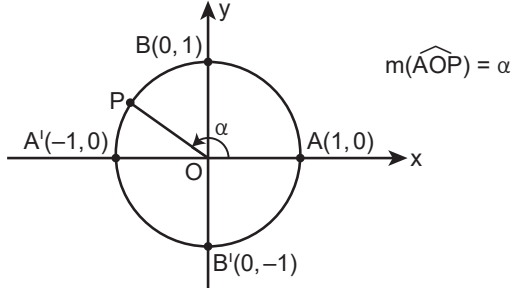


- $|KL| = \tan\alpha - 1$
- $|KM| = 1 - \cot\alpha$

$\alpha = \frac{\pi}{4}$ için KLM üçgeni oluşmaz

- $0 < \alpha < \frac{\pi}{4} \rightarrow$ $\sin\alpha < \cos\alpha$
 $\tan\alpha < \cot\alpha$
- $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2} \rightarrow$ $\cos\alpha < \sin\alpha$
 $\cot\alpha < \tan\alpha$
- $\alpha = \frac{\pi}{4} \rightarrow$ $\sin\alpha = \cos\alpha$
 $\tan\alpha = \cot\alpha$
- $0 < \alpha < \frac{\pi}{2} \rightarrow$ $\sin\alpha < \tan\alpha$
 $\cos\alpha < \cot\alpha$
- $-1 \leq \sin\alpha \leq 1$ ■ $-1 \leq \cos\alpha \leq 1$
- $\operatorname{cosec}\alpha \geq 1$ ■ $\operatorname{cosec}\alpha \leq -1$
- $\sec\alpha \geq 1$ ■ $\sec\alpha \leq -1$

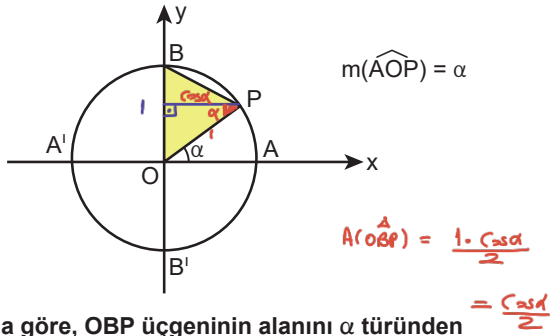
1. Dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, P noktasının koordinatlarını yazınız.

$$P(\cos \alpha, \sin \alpha)$$

2. Dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, OBP üçgeninin alanını α türünden hesaplayınız.

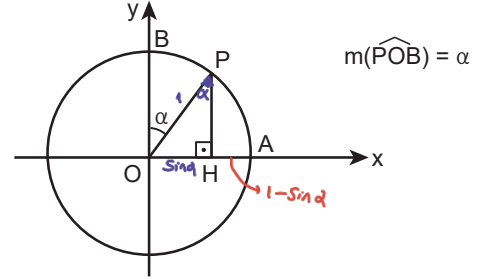
- 3.

$$\frac{\sin \frac{3\pi}{2}}{2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

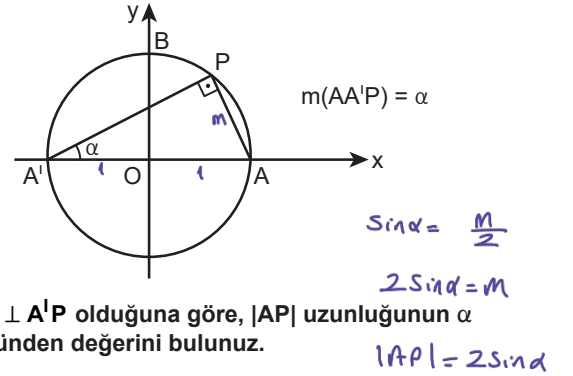
$$2^{-1} = \frac{1}{2}$$

4. Dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember aşağıda gösterilmiştir.



$PH \perp OA$ olduğuna göre, $|AH|$ uzunluğunu α türünden değerini bulunuz.

5. Dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember aşağıda gösterilmiştir.



$AP \perp A'P$ olduğuna göre, $|AP|$ uzunluğunun α türünden değerini bulunuz.

- 6.

$$\frac{\alpha}{\sec \pi} = \frac{1 + \tan \pi}{1 - \cot \frac{\pi}{2}}$$

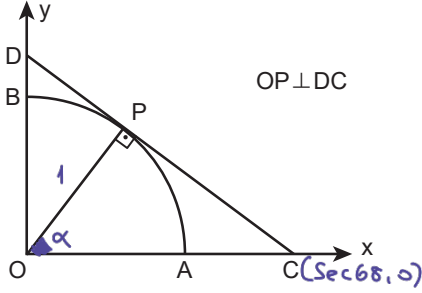
eşitliğini sağlayan α reel sayısını hesaplayınız.

$$\frac{\alpha}{\frac{1}{\cos 180}} = \frac{1+0}{1-0}$$

$$\frac{\alpha}{-1} = 1$$

$$\alpha = -1$$

7. Dik koordinat düzleminde O merkezli çeyrek birim çember aşağıda gösterilmiştir.



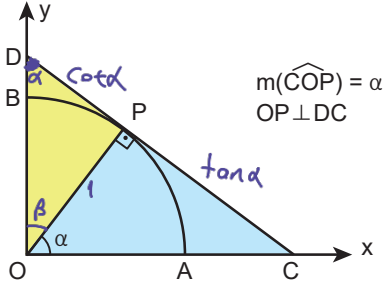
C(sec68°,0) olduğuna göre, OCD açısının ölçüsü kaç derecedir?

$$\cos d = \frac{1}{\sec 68}$$

$$\cos d = \frac{1}{\frac{1}{\cos 68}}$$

$$\cos d = \cos 68 \quad \alpha = 68^\circ$$

8. Dik koordinat düzleminde O merkezli çeyrek birim çember aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, mavi boyalı bölgenin alanının sarı boyalı bölgenin alanına oranını α türünden hesaplayınız.

$$\frac{\frac{\tan \alpha \cdot 1}{2}}{\frac{\cot \alpha \cdot 1}{2}} = \frac{\tan \alpha}{\cot \alpha}$$

$$= \tan \alpha \cdot \tan \alpha$$

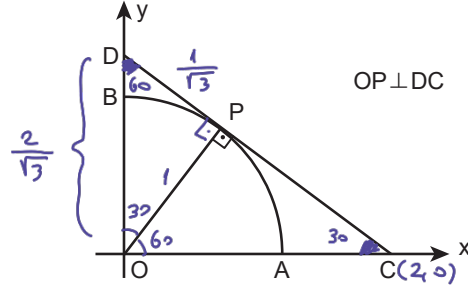
$$= \tan^2 \alpha$$

9. $2^{\operatorname{cosec} \alpha} = 8$ olduğuna göre, $\sin \alpha$ değeri kaçtır?

$$2^{\frac{1}{\sin \alpha}} = 2^3$$

$$\frac{1}{\sin \alpha} = 3 \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{3}$$

10. Dik koordinat düzleminde O merkezli çeyrek birim çember aşağıda gösterilmiştir.



C(2, 0) olduğuna göre, D noktasının koordinatlarını bulunuz.

$$D\left(0, \frac{2}{\sqrt{3}}\right)$$

11. $\sin^2 x + \sin x - 2 = 0$

olduğuna göre, $\sin x$ kaçtır?

$$\begin{array}{l} \sin x \quad -1 \\ \sin x \quad +2 \end{array}$$

$$(\sin x - 1)(\sin x + 2) = 0$$

$$\boxed{\sin x = 1} \quad \sin x = -2$$

\emptyset

12. I. $\tan \frac{\pi}{2} = \frac{\sin 90}{\cos 90} = \frac{1}{0} = ?$

II. $\cot \pi = \frac{\cos 180}{\sin 180} = \frac{-1}{0} = ?$

III. $\sec \frac{3\pi}{2} = \frac{1}{\cos 270} = \frac{1}{0} = ?$

IV. $\operatorname{cosec} 2\pi = \frac{1}{\sin 360} = \frac{1}{0} = ?$

V. $\cos \frac{5\pi}{2} = \cos 450 = \cos 90 = 0$ ✓

ifadelerinden kaç tanesi tanımsızdır.

I, II, III ve IV tanımsızdır

1. Reel sayılar kümesinde tanımlı

$$f(x) = 2 \cdot \cos x$$

fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

DDD

- A) $[-1, 1]$ B) $[0, 2]$ C) $[-2, 0]$

- D) $[-2, 2]$ E) \mathbb{R}

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

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

2. Aşağıdakilerden hangisinin değeri hesaplanamaz?

EEE

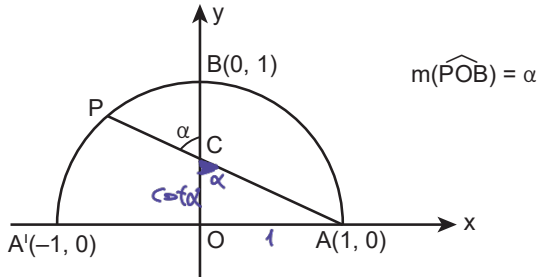
- A) $\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$ B) $\cos \frac{2\pi}{3} = -\frac{1}{2}$ C) $\tan \frac{\pi}{4} = 1$

- D) $\cot \frac{\pi}{2}$ E) $\sec \frac{\pi}{2}$

$$\frac{\cos 90}{\sin 90} = 0$$

$$\frac{1}{\cos 90} = \frac{1}{0}$$

3. Dik koordinat sisteminde O merkezli yarım çember aşağıda verilmiştir.



Buna göre, C noktasının ordinatı kaçtır?

DDD

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

$$C (1, \cot \alpha)$$

4. Merkezli birim çember üzerinde

$$A(\cos 12^\circ, \sin 12^\circ)$$

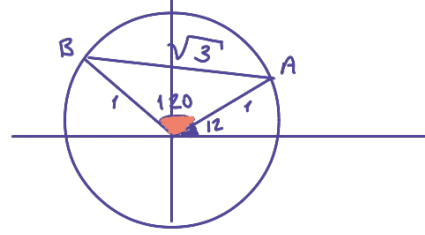
$$B(\cos 132^\circ, \sin 132^\circ)$$

noktaları veriliyor.

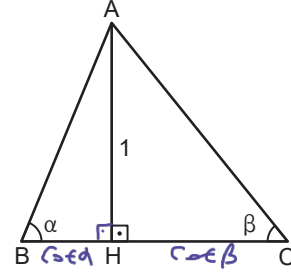
Buna göre, $|AB|$ uzunluğu kaç birimdir?

EEE

- A) $\sin 12^\circ$ B) 1 C) $2 \sin 12$ D) $\sqrt{2}$ E) $\sqrt{3}$



- 5.



$AH \perp BC$

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

$$m(\widehat{ACB}) = \beta$$

$$|AH| = 1 \text{ birim}$$

Buna göre, ABC üçgeninin $|BC|$ uzunluğu kaç birimdir?

AAA

- A) $\cot \alpha + \cot \beta$ B) $\tan \alpha + \tan \beta$
C) $\cot \alpha + \tan \beta$ D) $\tan \alpha + \cot \beta$
E) $\cos \alpha + \cos \beta$

6. $3 \cdot \sin^2 x + 5 \cdot \sin x - 2 = 0$

olduğuna göre, $\sin x$ değeri kaçtır?

EEE

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

$$\begin{array}{r} 3 \sin x \\ \sin x \\ \hline -1 \\ +2 \end{array}$$

$$(3 \sin x - 1)(\sin x + 2) = 0$$

$$\boxed{\sin x = \frac{1}{3}} \quad \sin x = -2 \quad \emptyset$$

7. $(2\sqrt{2})^{\tan x} = 4\sqrt{2}$

olduğuna göre, $\cot x$ değeri kaçtır?

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

Her iki tarafın tabanlarının karesini alalım

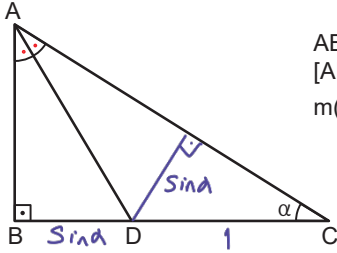
$(8)^{\tan x} = 32$

$2^{3 \tan x} = 2^5$

$3 \tan x = 5$

$\tan x = \frac{5}{3}$

8.



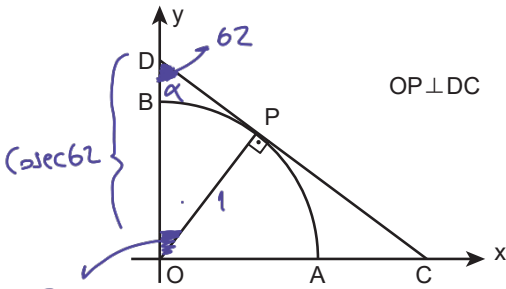
$AB \perp BC$
[AD] açıortay
 $m(\widehat{BCA}) = \alpha$

Buna göre, $\frac{|BD|}{|DC|}$ oranının α türünden değeri

aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. Dik koordinat düzleminde O merkezli çeyrek birim çember aşağıda gösterilmiştir.



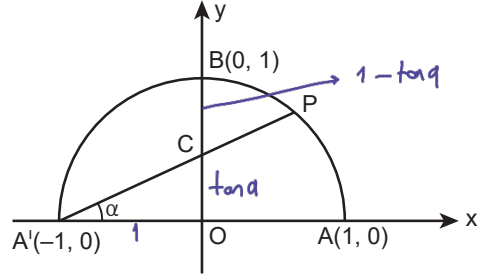
D noktasının ordinatı $\csc 62^\circ$ olduğuna göre, $\angle POD$ açısının ölçüsü kaç derecedir?

- BBB A) 18 B) 28 C) 38 D) 52 E) 62

$\sin \alpha = \frac{1}{\csc 62}$

$\sin \alpha = \frac{1}{\frac{1}{\sin 62}} \Rightarrow \sin \alpha = \sin 62$
 $\alpha = 62$

10. Dik koordinat düzleminde O merkezli yarım birim çember aşağıda gösterilmiştir.



$m(\widehat{AA'P}) = \alpha$ olduğuna göre, |BC| uzunluğu aşağıdakilerden hangisidir?

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

11. $0 < \alpha < \frac{\pi}{4}$ olduğuna göre, $\alpha = 30^\circ$ seçelim

- I. $\sin \alpha < \cos \alpha$ $\sin 30 < \cos 30 \Rightarrow \sin 30 < \sin 60$ ✓
II. $\tan \alpha < \cot \alpha$ $\tan 30 < \cot 30 \Rightarrow \tan 30 < \tan 60$ ✓
III. $\csc \alpha < \sec \alpha$ $\frac{1}{\sin 30} < \frac{1}{\cos 30} \Rightarrow \sin 30 > \cos 30$ -

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

12.

$3^{\csc x}$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- CCC A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 1 D) 3 E) 9

$3^{\frac{1}{\sin x}} \Rightarrow 3^0 = 1$ olmaz, için

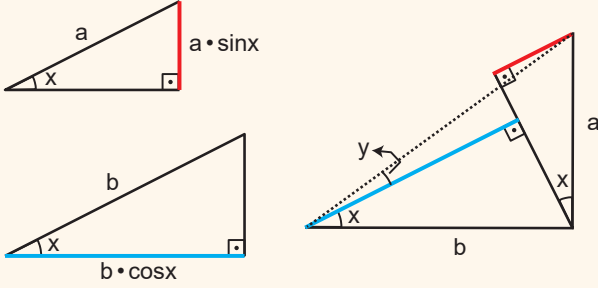
$\frac{1}{\sin x} = 0$ imkansız

$a \cdot \sin x + b \cdot \cos x$ İfadesi

a ile b birer reel sayı olmak üzere,

$$-\sqrt{a^2 + b^2} \leq a \cdot \sin x + b \cdot \cos x \leq \sqrt{a^2 + b^2}$$

eşitsizliği geçerlidir.



$$y > 0, |CD| + |BE| < |BC|$$

$$y = 0, |CD| + |BE| = |BC|$$

$$\downarrow$$

$$a \cdot \sin x + b \cdot \cos x \leq \sqrt{a^2 + b^2}$$

- $a \cdot \sin x + b \cdot \cos x = \sqrt{a^2 + b^2}$ eşitsizliğini sağlayan

$$\sin x = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}, \cos x = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} \text{ olur.}$$

Özdeşlikler-1

Her x reel sayı değeri için

- $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$
- $\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$
 $\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$
- $1 - \sin^2 x = (1 - \sin x) \cdot (1 + \sin x)$
 $1 - \cos^2 x = (1 - \cos x) \cdot (1 + \cos x)$

eşitlikleri geçerlidir.

$\sin x \pm \cos x = p$ eşitliğinin her iki tarafının karesi alındığında

$$\pm 2 \cdot \sin x \cdot \cos x = p^2 - 1$$

eşitliği elde edilir.

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

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

$$\frac{3(\sin^2 x + \cos^2 x)}{\sin^2 y + \cos^2 y} = \frac{3}{1} = 3 \text{ olur}$$

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

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

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

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

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

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

olduğuna göre, $\sin x \cdot \cos x$ çarpımının değerini bulunuz.

$$\frac{\sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x}{1} = \frac{36}{25}$$

$$2 \sin x \cos x = \frac{11}{25}$$

$$\sin x \cos x = \frac{11}{50}$$

4.
$$\sin x \cdot \cos x = -\frac{5}{18}$$

olduğuna göre, $\sin x + \cos x$ toplamının pozitif değerini bulunuz.

$$\sin x + \cos x = A \text{ olsun}$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x = A^2 \text{ olur}$$

$$1 + 2 \cdot \left(-\frac{5}{18}\right) = A^2$$

$$1 - \frac{5}{9} = A^2$$

$$\frac{4}{9} = A^2 \quad A = \pm \frac{2}{3}$$

Özdeşlikler-2

Bazı x reel sayı değerleri için

- $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$, $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$
- $\tan x = \frac{1}{\cot x}$, $\cot x = \frac{1}{\tan x}$
- $\tan x \cdot \cot x = 1$

eşitlikleri geçerlidir.

$\tan x \pm \cot x = p$ eşitliğinin her iki tarafının karesi alındığında

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

eşitliği elde edilir.

1. $3 \cdot \sin x + 4 \cdot \cos x = 0$

olduğuna göre, $\tan x$ değerini bulunuz.

$$3 \sin x = -4 \cos x$$

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

$$3 \tan x = -4$$

$$\tan x = -\frac{4}{3}$$

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

olduğuna göre, $\tan x$ değerini bulunuz.

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

$$2 \sin x = \cos x$$

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

$$2 \tan x = 1 \Rightarrow \tan x = \frac{1}{2}$$

3. $\frac{\sin x + \cos x}{\cos x - \sin x} = 7$

olduğuna göre, $\tan x$ değerini bulunuz.

$$\sin x + \cos x = 7 \cos x - 7 \sin x$$

$$8 \sin x = 6 \cos x$$

$$\frac{8 \sin x}{\cos x} = 6$$

$$8 \tan x = 6 \quad \tan x = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

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

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

$$\tan^2 x + \cot^2 x + 2 \tan x \cdot \cot x = 9$$

$$\tan^2 x + \cot^2 x + 2 = 9$$

$$\tan^2 x + \cot^2 x = 7$$

1. $-\frac{4}{3}$ 2. $\frac{1}{2}$ 3. $\frac{3}{4}$ 4. 7

Özdeşlikler-3

Bazı x reel sayı değerleri için

- $\sec x = \frac{1}{\cos x}$, $\operatorname{cosec} x = \frac{1}{\sin x}$
- $1 + \tan^2 x = \sec^2 x$
- $1 + \cot^2 x = \operatorname{cosec}^2 x$

eşitlikleri geçerlidir.

1. $\frac{\sin x}{\operatorname{cosec} x} + \frac{\cos x}{\sec x}$

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

$$\frac{\sin x}{\frac{1}{\sin x}} + \frac{\cos x}{\frac{1}{\cos x}}$$

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


$$= 1$$

2. $\sec x = 2$

olduğuna göre, $\operatorname{cosec}^2 x$ değeri kaçtır?

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

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

$$= \frac{1}{\frac{1}{4}} = 4$$


3. $\cos x \cdot (\tan x - \sec x)$

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

$$\cos x \left(\frac{\sin x}{\cos x} - \frac{1}{\cos x} \right)$$

$$= \sin x - 1$$

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

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

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

$$= 2 \sec^2 x$$

1. 1 2. $\frac{4}{3}$ 3. $\sin x - 1$ 4. $2 \cdot \sec^2 x$

1. $\frac{2 \cdot \sin^2 x + \cos^2 x}{2 - \cos^2 x}$
ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

$$\frac{2(1 - \cos^2 x) + \cos^2 x}{2 - \cos^2 x}$$

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

$$= 1$$

2. $\tan x \cdot \sin x + \cos x$
ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

$$\frac{\sin x}{\cos x} \cdot \sin x + \cos x$$

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

$$= \frac{1}{\cos x}$$

$$= \sec x$$

3. $\sec^2 x - \sin^2 x - \cos^2 x$
ifadesinin değeri kaçtır?

$$\frac{1}{\cos^2 x} - [\sin^2 x + \cos^2 x]$$

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

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

$$= \tan^2 x$$

4. $\frac{\cos x}{1 - \sin^2 x}$
ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$= \frac{1}{\cos x}$$

$$= \sec x$$

5. $2\sin x - 3\cos x = 0$
olduğuna göre, $\cot x$ değeri kaçtır?

$$2\sin x = 3\cos x$$

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

$$2 = 3\cot x$$

$$\frac{2}{3} = \cot x$$

6. $9^{\sin x} = 27^{\cos x}$
olduğuna göre, $\cot x$ değeri kaçtır?

$$3^{2\sin x} = 3^{3\cos x}$$

$$2\sin x = 3\cos x$$

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

$$2 = 3\cot x$$

$$\frac{2}{3} = \cot x$$

7. $\frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x}$
ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

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

$$\frac{\sin^2 x}{1} = \sin^2 x$$

8. $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$
olduğuna göre, $\sin x \cdot \cos x$ ifadesinin değeri kaçtır?

$$\underbrace{\sin^2 x + \cos^2 x}_{1} + 2\sin x \cdot \cos x = \frac{1}{4}$$

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

$$\sin x \cdot \cos x = -\frac{3}{8}$$

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

olduğuna göre, $\tan x$ değeri kaçtır?

$$12 \sin x - 4 \cos x = 3 \sin x + 6 \cos x$$

$$9 \sin x = 10 \cos x$$

$$\frac{9 \sin x}{\cos x} = 10$$

$$9 \tan x = 10$$

$$\tan x = \frac{10}{9}$$

10. $\frac{1 + \sin x}{1 + \operatorname{cosec} x}$

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

$$\frac{1 + \sin x}{1 + \frac{1}{\sin x}} = \frac{1 + \sin x}{\frac{\sin x + 1}{\sin x}}$$

$$= \frac{1 + \sin x}{\frac{1}{\sin x}}$$

$$= \sin x$$

11. $\frac{\sec x + \operatorname{cosec} x}{\tan x + \cot x} = \frac{1}{3}$

olduğuna göre, $\sin x \cdot \cos x$ ifadesinin değeri kaçtır?

$$3 \sec x + 3 \operatorname{cosec} x = \tan x + \cot x$$

$$\frac{3}{\cos x} + \frac{3}{\sin x} = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}$$

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

$$3(\sin x + \cos x) = 1$$

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

12. $\tan x = p - 2$
 $\cot x = p + 2$

olduğuna göre, p 'nin pozitif değeri kaçtır?

$$\tan x \cdot \cot x = (p-2)(p+2)$$

$$1 = p^2 - 4 \quad p^2 = 5$$

$$p = \sqrt{5}$$

13. $\tan x - \cot x = 4$

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

$$\tan^2 x + \cot^2 x - 2 \tan x \cdot \cot x = 16$$

$$\tan^2 x + \cot^2 x - 2 = 16$$

$$\tan^2 x + \cot^2 x = 18$$

14. $\tan x - \cot x = 4$

olduğuna göre, $\tan x + \cot x$ ifadesinin pozitif değeri kaçtır?

$$\tan x - \cot x = 4$$

$$\tan x + \cot x = A$$

$$\tan^2 x + \cot^2 x - 2 \tan x \cdot \cot x = 16$$

$$\tan^2 x + \cot^2 x = 18$$

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

$$18 + 2 = A^2$$

$$20 = A^2$$

$$\sqrt{20} = A$$

$$2\sqrt{5} = A$$

15. $2 \cdot \sin x = p$
 $3 \cdot \cos x = t$

olduğuna göre, p ile t arasındaki bağıntıyı bulunuz.

$$\sin x = \frac{p}{2}$$

$$\cos x = \frac{t}{3}$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = \frac{p^2}{4} + \frac{t^2}{9}$$

$$1 = \frac{p^2}{4} + \frac{t^2}{9}$$

16. $\frac{1 + \cos x}{\sin x} + \frac{\sin x}{1 + \cos x}$

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

$$\frac{1 + 2 \cos x + \cos^2 x + \sin^2 x}{\sin x (1 + \cos x)}$$

$$\frac{2 + 2 \cos x}{\sin x (1 + \cos x)} = \frac{2}{\sin x} = 2 \operatorname{cosec} x$$

1. $\sin x + \cos x = \sqrt{2}$

olduğuna göre, $\sin x \cdot \cos x$ ifadesinin değeri kaçtır?

DDD

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

$$\underbrace{\sin^2 x + \cos^2 x}_1 + 2 \sin x \cdot \cos x = 2$$

$$2 \sin x \cos x = 1$$

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

2. $\frac{1 + \tan^2 x}{\sec x} = 3$

olduğuna göre, $\sin^2 x$ ifadesinin değeri kaçtır?

EEE

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{8}{9}$

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

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

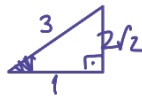
$$\frac{\cos^2 x + \sin^2 x}{\cos^2 x} = 3$$

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

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

$$\cos x = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

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



3. $\frac{\sin^2 a - \cos^2 b}{\cos^2 a - \sin^2 b}$

CCC

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\tan^2 a$ B) $\tan^2 b$ C) -1 D) 1 E) $\tan \alpha$

$$\frac{\sin^2 a - (1 - \sin^2 b)}{1 - \sin^2 a - \sin^2 b} = -1$$

$$\frac{\sin^2 a - 1 + \sin^2 b}{1 - \sin^2 a - \sin^2 b} = -1$$

4. $\sin^2 x - 3 \cdot \cos^2 x = 0$

olduğuna göre, $\sec^2 x$ değeri kaçtır?

DDD

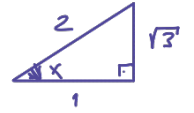
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$\sin^2 x = 3 \cos^2 x$$

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

$$\tan^2 x = 3$$

$$\tan x = \sqrt{3}$$



$$\sec^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$\frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{1}{\frac{1}{4}} = 4$$

5. $\cot x \cdot \cos x + \sin x = 4$

olduğuna göre, $\sin x$ değeri kaçtır?

DDD

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

$$\frac{\cos x}{\sin x} \cdot \cos x + \sin x = 4$$

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

$$\frac{1}{\sin x} = 4$$

$$\sin x = \frac{1}{4}$$

6. $\frac{\cot^2 x}{1 + \cot^2 x} = t$

olduğuna göre, $\sin^2 x$ ifadesinin t türünden değeri aşağıkilerden hangisidir?

AAA

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

$$\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} = t$$

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

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

$$\frac{\cos^2 x}{1} = t$$

$$\cos^2 x = t$$

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

$$\sin^2 x = 1 - t$$

Trigonometri

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

olduğuna göre, $\cot x$ değeri kaçtır?

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

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

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

$$\frac{\cancel{\cos^2 x} - \cancel{1} + \sin x}{\cos x (1 - \sin x)} = \frac{2}{3}$$

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

$$\tan x = \frac{2}{3} \Rightarrow \cot x = \frac{3}{2}$$

8. $\frac{1 - (\sin x - \cos x)^2}{2 \tan x}$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\frac{1 - [\sin^2 x - 2 \sin x \cos x + \cos^2 x]}{2 \cdot \frac{\sin x}{\cos x}}$$

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

9. $\frac{\tan x - \cot x}{\sec x - \operatorname{cosec} x} = \frac{4}{3}$

olduğuna göre, $\sin x \cdot \cos x$ ifadesinin değeri kaçtır?

- CCC A) $\frac{7}{6}$ B) $\frac{7}{9}$ C) $\frac{7}{18}$ D) $\frac{7}{24}$ E) $\frac{7}{36}$

$$\frac{\frac{\sin x}{\cos x} - \frac{\cos x}{\sin x}}{\frac{1}{\cos x} - \frac{1}{\sin x}} = \frac{4}{3}$$

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

10. $m = -1 + \sin x$
 $n = 1 + \cos x$

$m+1 = \sin x$
 $n-1 = \cos x$

olduğuna göre, m ile n arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- CCC A) $(m-1)^2 + (n-1)^2 = 1$
B) $(m+1)^2 + (n+1)^2 = 1$
✓ C) $(m+1)^2 + (n-1)^2 = 1$
D) $(m-1)^2 + (n-1)^2 = 1$
E) $(m-1)^2 - (n-1)^2 = 1$

$$(m+1)^2 + (n-1)^2 = \sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$(m+1)^2 + (n-1)^2 = 1$$

11. $\frac{1 + \sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{1 + \sin x} = 4$

olduğuna göre, $\cos x$ değeri kaçtır?

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

$$\frac{1 + 2 \sin x + \sin^2 x + \cos^2 x}{\cos x (1 + \sin x)} = 4$$

$$\frac{2 + 2 \sin x}{\cos x (1 + \sin x)} = 4$$

$$\frac{2}{\cos x} = 4$$

$$4 \cos x = 2$$

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

12. $\frac{\sin^4 x + \cos^4 x - \sin^2 x \cdot \cos^2 x}{\sin^6 x + \cos^6 x}$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\frac{\sin^4 x + \cos^4 x - \sin^2 x \cdot \cos^2 x}{(\sin^2 x + \cos^2 x)(\sin^2 x - \sin^2 x \cdot \cos^2 x + \cos^4 x)}$$

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

$$= 1$$

7. D

8. E

9. C

27

10. C

11. C

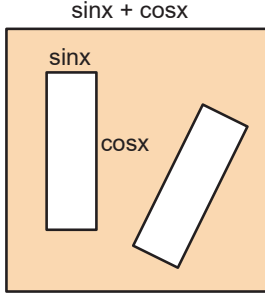
12. D

$$\sin x + \cos x = \frac{4}{3} \Rightarrow \sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x = \frac{16}{9}$$

$$2 \sin x \cos x = \frac{7}{9}$$

$$\sin x \cos x = \frac{7}{18}$$

1. Kenar uzunluğu $(\sin x + \cos x)$ birim olan kare biçimindeki bir karton parçasından şekilde gösterildiği gibi iki tane eş dikdörtgen biçimindeki parça kesilip atılıyor.



Dikdörtgenlerin kenar uzunlukları $\sin x$ birim ve $\cos x$ birim olduğuna göre, kalan karton parçasının bir yüzünün alanı kaç birimkaredir?

DDD

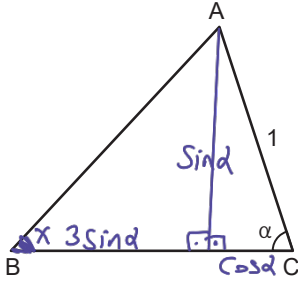
- A) $\sin^2 x$ B) $\cos^2 x$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\sin x \cdot \cos x$

$$(\sin x + \cos x)^2 - 2 \cdot \sin x \cdot \cos x$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x - 2 \sin x \cos x$$

$$= 1$$

2. Aşağıda bir ABC üçgeni gösterilmiştir.



$$m(\widehat{ACB}) = \alpha < \frac{\pi}{2}$$

$$|AC| = 1 \text{ birim}$$

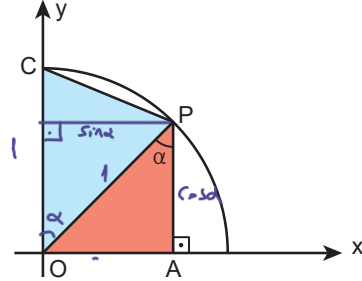
$|BC| = 3 \cdot \sin \alpha + \cos \alpha$ birim olduğuna göre, ABC açısının ölçüsünün tanjant değeri kaçtır?

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

$$\tan x = \frac{\sin \alpha}{3 \sin \alpha}$$

$$\tan x = \frac{1}{3}$$

3. Dik koordinat düzleminde O merkezli çeyrek birim çember ile POA ve POC üçgenleri aşağıda gösterilmiştir.



$PA \perp Ox$ ve $m(\widehat{OPA}) = \alpha$ olduğuna göre, mavi boyalı bölgenin alanı kırmızı boyalı üçgenin alanının kaç katıdır?

AAA

- A) $\sec \alpha$ B) $\operatorname{cosec} \alpha$ C) $\tan \alpha$ D) $\sec^2 \alpha$ E) $\operatorname{cosec}^2 \alpha$

$$\frac{\frac{1 \cdot \sin \alpha}{2}}{\frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}{2}} = \frac{1}{\cos \alpha} = \sec \alpha$$

4. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\frac{\operatorname{cosec} x + 2}{3} = \frac{2}{\operatorname{cosec} x - 2}$$

eşitliği veriyor.

Buna göre, $\tan x$ değeri kaçtır?

DDD

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

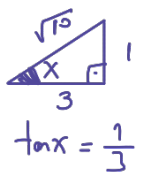
$$\operatorname{cosec}^2 x - 4 = 6$$

$$\operatorname{cosec}^2 x = 10$$

$$\frac{1}{\sin^2 x} = 10$$

$$\sin^2 x = \frac{1}{10}$$

$$\sin x = \frac{1}{\sqrt{10}}$$



5. p pozitif bir reel sayı olmak üzere,

$$2x^2 + p \cdot x + 1 = 0$$

denkleminin kökleri $\sin \alpha$ ve $\cos \alpha$ 'dır.

Buna göre, p kaçtır?

DDD

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

$$\sin \alpha + \cos \alpha = -\frac{b}{a}$$

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

$$\underbrace{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}_1 + 2 \underbrace{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}_{\frac{c}{a}} = \frac{p^2}{4}$$

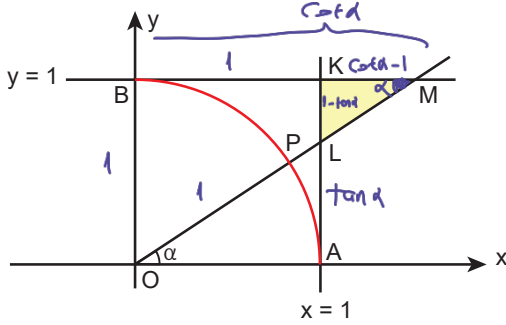
$$1 + 2 \cdot \frac{1}{2} = \frac{p^2}{4}$$

$$2 = \frac{p^2}{4}$$

$$8 = p^2$$

$$p = 2\sqrt{2}$$

6. Dik koordinat sisteminde O merkezli çeyrek birim çember ile $x = 1$ ve $y = 1$ doğruları aşağıda gösterilmiştir.



$|KL| + |KM| = 3$ olduğuna göre, $|AL|^2 + |BM|^2$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

EEE

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

$$1 - \tan \alpha + \cot \alpha - 1 = 3$$

$$\cot \alpha - \tan \alpha = 3$$

$$\cot^2 \alpha + \tan^2 \alpha - 2 \tan \alpha \cdot \cot \alpha = 9$$

$$\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha = 11$$

7. x bir reel sayı olmak üzere,

$$f(\operatorname{cosec} x) = \tan^2 x$$

bağıntısı veriliyor.

Buna göre, $f(3)$ kaçtır?

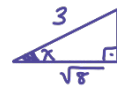
BBB

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{6}$ D) 4 E) 9

$$f\left(\frac{1}{\sin x}\right) = \tan^2 x$$

$$\frac{1}{\sin x} = 3$$

$$\sin x = \frac{1}{3}$$



$$\Rightarrow \tan x = \frac{1}{\sqrt{8}}$$

$$\tan^2 x = \frac{1}{8}$$

$$8. \quad A = 2 \cdot \tan x + \frac{3}{\cot x} = 2 \tan x + 3 \tan x = 5 \tan x$$

$$B = 4 \cdot \cot x - \frac{1}{\tan x} = 4 \cot x - \cot x = 3 \cot x$$

olduğuna göre, $A \cdot B$ çarpımının değeri kaçtır?

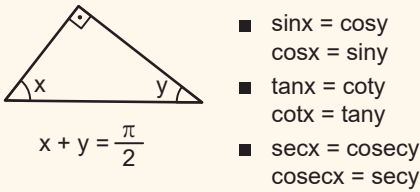
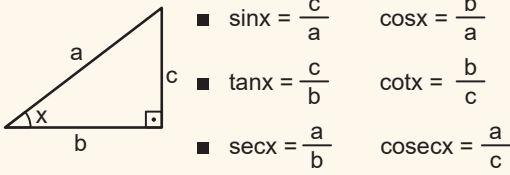
CCC

- A) 12 B) 13 C) 15 D) 18 E) 20

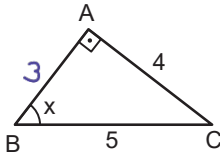
$$5 \tan x \cdot 3 \cot x$$

$$15$$

Dar Açılı Üçgenlerde Trigonometrik Oranlar-1



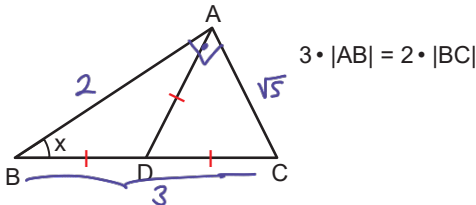
1.



ABC dik üçgen olduğuna göre, $\sin x + \cos x$ toplamının değerini bulunuz.

$$\frac{4}{5} + \frac{3}{5} = \frac{7}{5}$$

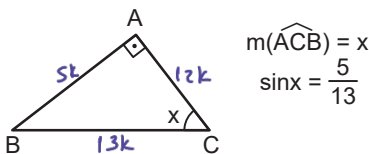
2.



$|AD| = |BD| = |CD|$ olduğuna göre, ABC üçgeninde $\sin x$ değeri kaçtır?

$$\sin x = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

3.



ABC üçgeninin çevresi 50 birim olduğuna göre, $|AC|$ uzunluğu kaç birimdir?

$$30k = 50 \Rightarrow k = \frac{5}{3}$$

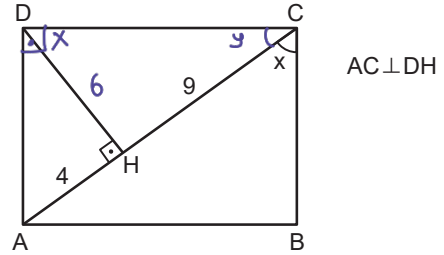
$$12k = 12 \cdot \frac{5}{3} = 20$$

1. $\frac{7}{5}$ 2. $\frac{\sqrt{5}}{3}$ 3. 20

Dar Açılı Üçgenlerde Trigonometrik Oranlar-2

Dik üçgenlerde trigonometrik oran problemlerinde oklit bağıntıları ve benzerlikten faydalanılır.

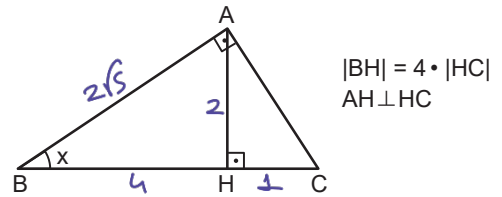
1.



ABCD dikdörtgen olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?

$$\tan x = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

2.

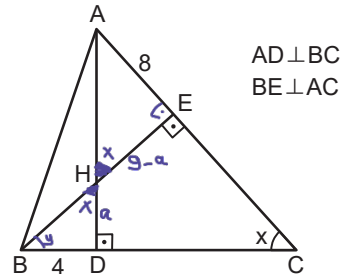


ABC dik üçgen olduğuna göre, $\csc x$ değeri kaçtır?

$$\frac{1}{\sin x} = ?$$

$$\frac{1}{\frac{2}{2\sqrt{5}}} = \sqrt{5}$$

3.



$|HD| + |HE| = 9$ olduğuna göre, $\cot x$ değeri kaçtır?

$$\cot x = \frac{a}{4}$$

$$\cot x = \frac{9-a}{8}$$

$$\frac{a}{4} = \frac{9-a}{8}$$

$$\cot x = \frac{a}{4} = \frac{3}{4}$$

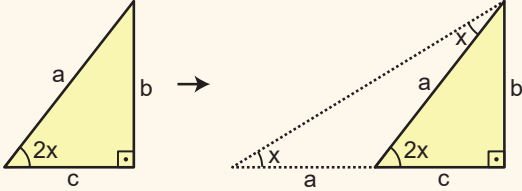
$$20 = 9 - a$$

$$30 = 9$$

$$[a=3]$$

Yarı Ölçünün Trigonometrik Oranını Bulma

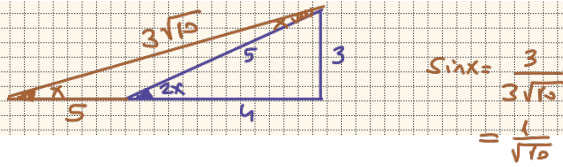
$0 < x < \frac{\pi}{4}$ olmak üzere, ölçüsü $2x$ olan açının trigonometrik oranı bilindiğinde ölçüsü x olan açının trigonometrik oranı aşağıdaki gibi hesaplanır.



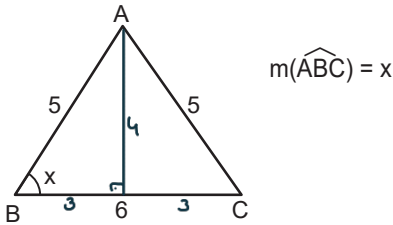
$\tan 2x = \frac{b}{c}$ ise $\tan x = \frac{b}{a+c}$ olur.

1. $0 < 2x < \frac{\pi}{2}$ ve $\tan 2x = \frac{3}{4}$

olduğuna göre, $\sin x$ değeri kaçtır?

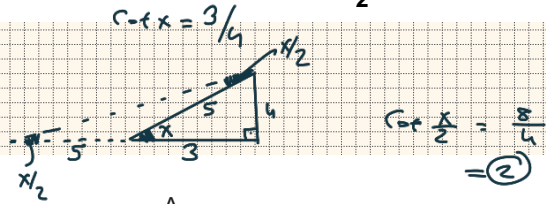


2.

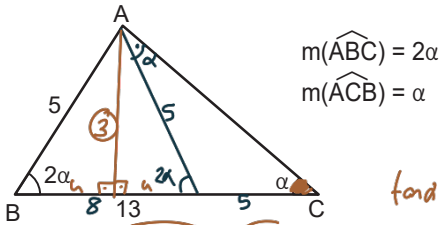


$m(\widehat{ABC}) = x$

ABC üçgen olduğuna göre, $\cot \frac{x}{2}$ değeri kaçtır?



3.

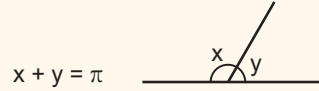


$m(\widehat{ABC}) = 2\alpha$
 $m(\widehat{ACB}) = \alpha$

$\tan \alpha = 3/9$

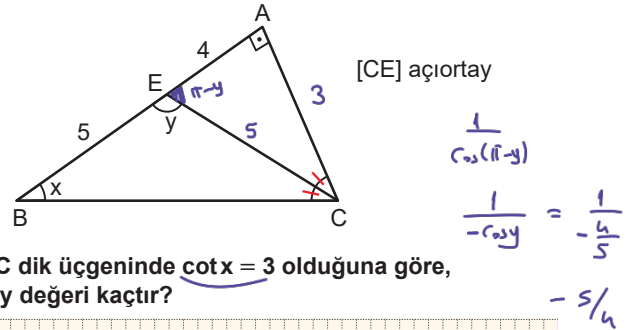
ABC üçgen olduğuna göre, $\tan \alpha$ değeri kaçtır? $= 1/3$

Geniş Açıların Trigonometrik Oranları



- $\sin x = \sin y$
- $\operatorname{cosec} x = \operatorname{cosec} y$
- $\cos x = -\cos y$
- $\cot x = -\cot y$
- $\sec x = -\sec y$

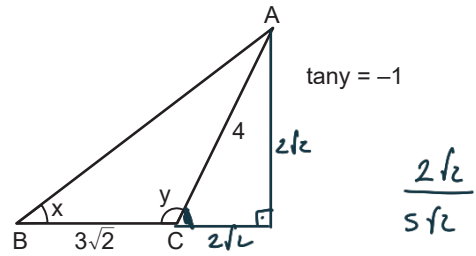
1.



[CE] açıortay

ABC dik üçgeninde $\cot x = 3$ olduğuna göre, $\sec y$ değeri kaçtır?

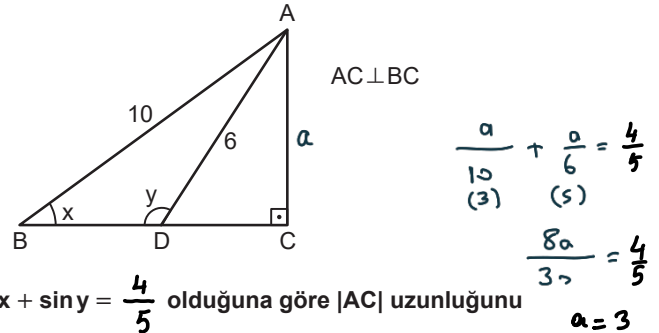
2.



$\tan y = -1$

ABC üçgeninde $\tan x$ değeri kaçtır? $= 2/5$

3.



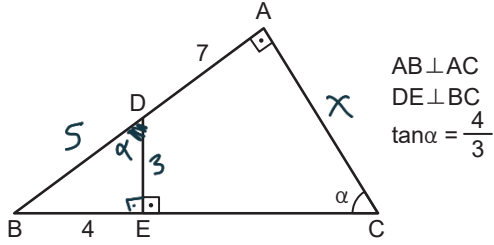
$AC \perp BC$

$\sin x + \sin y = \frac{4}{5}$ olduğuna göre |AC| uzunluğunu hesaplayınız.

$\frac{a}{10} + \frac{a}{6} = \frac{4}{5}$
 $\frac{8a}{30} = \frac{4}{5}$
 $a = 3$

ACİL MATEMATİK

1.

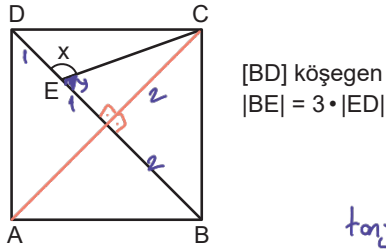


Buna göre, |AC| uzunluğunu bulunuz.

$$\tan \alpha = \frac{12}{x} = \frac{4}{3}$$

$$x = 9$$

2.



ABCD kare olduğuna göre, $\tan x$ değerini bulunuz.

$$\tan y = 2$$

ise $\tan x = -2$

3. $x + y = \frac{\pi}{2}$ olduğuna göre,

$$\frac{\sin^2 x + \sin^2 y}{\tan x \cdot \tan y}$$

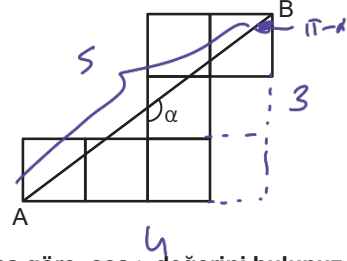
$$\sin y = \cos x$$

$$\tan y = \cot x$$

ifadesinin değerini bulunuz.

$$\frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\tan x \cdot \cot x} = \frac{1}{1} = 1$$

4. Aşağıda eş karelerden oluşan şekil gösterilmiştir.



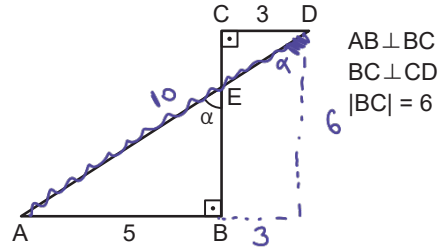
Buna göre, $\cos \alpha$ değerini bulunuz.

$$\cos(\pi - \alpha) = \frac{3}{5}$$

$$-\cos \alpha = \frac{3}{5}$$

$$\cos \alpha = -\frac{3}{5}$$

5.



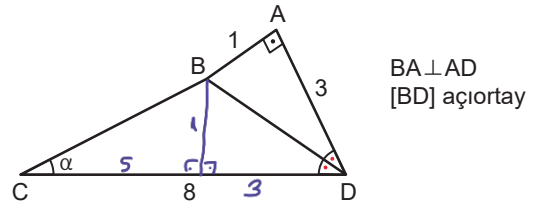
Buna göre, $\sec x$ değeri kaçtır?

$$\frac{1}{\cos \alpha} = \frac{1}{\frac{6}{10}}$$

$$= \frac{10}{6}$$

$$= \frac{5}{3}$$

6.



Buna göre, $\cot \alpha$ değeri kaçtır?

$$\frac{5}{1} = 5$$

7. $11x = \pi$ olduğuna göre,

$$\frac{\sin 3x \cdot \cos 4x}{\cos 7x \cdot \sin 8x}$$

$$\begin{aligned} \sin 3x &= \sin 8x \\ \cos 4x &= -\cos 7x \end{aligned}$$

İfadesinin en sade biçimini bulunuz.

$$\begin{aligned} \frac{\cos 4x}{\cos 7x} &= \frac{-\cos 7x}{\cos 7x} \\ &= -1 \end{aligned}$$

8. ABC üçgeninin iç açı ölçüleri \widehat{A} , \widehat{B} ve \widehat{C} olmak üzere,

$$\tan(\widehat{A} + \widehat{B}) = \frac{2}{5}$$

$$\begin{aligned} \widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} &= \pi \\ \widehat{A} + \widehat{B} &= \pi - \widehat{C} \end{aligned}$$

olduğuna göre, $\tan \widehat{C}$ kaçtır?

$$\begin{aligned} \tan(\pi - \widehat{C}) &= \frac{2}{5} \\ -\tan \widehat{C} &= \frac{2}{5} \end{aligned}$$

$$\tan \widehat{C} = -\frac{2}{5}$$

9. ABC üçgeninin iç açı ölçüleri \widehat{A} , \widehat{B} ve \widehat{C} olmak üzere

$$2 \cdot \sin^2(\widehat{A} + \widehat{B}) + \cos^2 \widehat{C} = \frac{5}{3}$$

$$\begin{aligned} \widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} &= \pi \\ \widehat{A} + \widehat{B} &= \pi - \widehat{C} \end{aligned}$$

eşitliği veriyor.

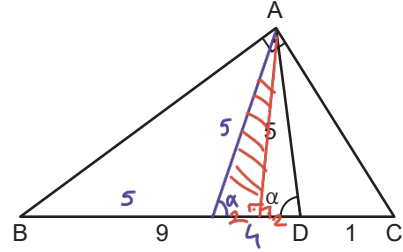
Buna göre, $\cos^2 \widehat{C}$ kaçtır?

$$\begin{aligned} 2 \sin^2(\pi - \widehat{C}) + \cos^2 \widehat{C} &= \frac{5}{3} \\ 2 \sin^2 \widehat{C} + \cos^2 \widehat{C} &= \frac{5}{3} \\ \underbrace{\sin^2 \widehat{C} + \sin^2 \widehat{C}}_{\frac{2}{3}} + \underbrace{\cos^2 \widehat{C}}_1 &= \frac{5}{3} \end{aligned}$$

$$\sin^2 \widehat{C} = \frac{2}{3}$$

$$\text{ise } \cos^2 \widehat{C} = \frac{1}{3} \text{ olur.}$$

10.

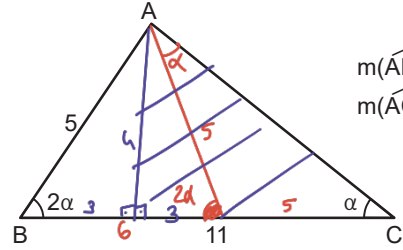


$$m(\widehat{ADB}) = \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{2}{5}$$

ABC dik üçgeninde $\cos \alpha$ değerini hesaplayınız.

11.



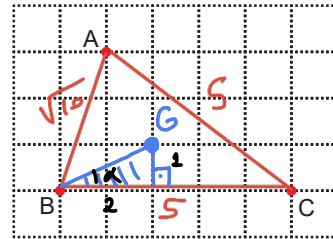
$$m(\widehat{ABC}) = 2\alpha$$

$$m(\widehat{ACB}) = \alpha$$

$$\begin{aligned} \tan \alpha &= \frac{4}{8} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

ABC üçgeninde $\tan \alpha$ değerini hesaplayınız.

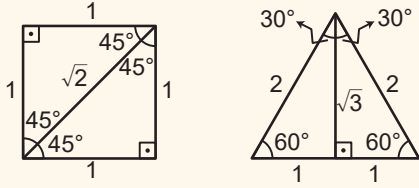
12. Aşağıdaki kareli zeminde A, B, C noktaları gösterilmiştir.



ABC üçgensel bölgesinin ağırlık merkezi G olduğuna göre, $\tan(\widehat{GBC})$ değeri kaçtır?

$$\tan \alpha = \frac{1}{2}$$

Özel Açıların Trigonometrik Oranları



| α | 30° | 45° | 60° | 120° | 135° | 150° |
|-------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| $\sin \alpha$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |
| $\cos \alpha$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $-\frac{1}{2}$ | $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| $\tan \alpha$ | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ | 1 | $\sqrt{3}$ | $-\sqrt{3}$ | -1 | $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ |
| $\cot \alpha$ | $\sqrt{3}$ | 1 | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ | $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ | -1 | $-\sqrt{3}$ |
| $\sec \alpha$ | $\frac{2}{\sqrt{3}}$ | $\sqrt{2}$ | 2 | -2 | $-\sqrt{2}$ | $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ |
| $\operatorname{cosec} \alpha$ | 2 | $\sqrt{2}$ | $\frac{2}{\sqrt{3}}$ | $\frac{2}{\sqrt{3}}$ | $\sqrt{2}$ | 2 |

1.

$$\frac{\tan \frac{\pi}{4} + 2 \cdot \sin \frac{\pi}{6}}{\cos \frac{\pi}{3}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

$$\frac{1 + 2 \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{2}{\frac{1}{2}} = 4$$

2.

$$\cos^2 45^\circ + \sec^2 30^\circ$$

ifadesinin değeri kaçtır?

$$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \frac{1}{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{1}{2} + \frac{4}{3} = \frac{11}{6}$$

3.

$$\sec^2 \frac{\pi}{3} - 4 \cdot \cos^2 \frac{3\pi}{4}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

$$\frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} - 4 \cdot \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2$$

1. 4

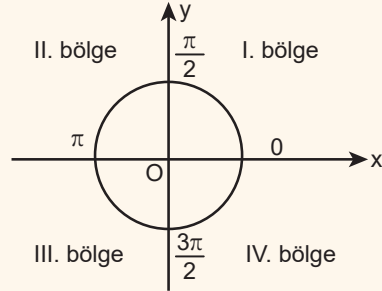
2. $\frac{11}{6}$

3. 2

$$4 - 4 \cdot \frac{1}{2}$$

$$4 - 2 = 2$$

Trigonometrik Fonksiyonların İşaretleri



| | sin | cos | tan | cot | sec | cosec |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| I | + | + | + | + | + | + |
| II | + | - | - | - | - | + |
| III | - | - | | | - | - |
| IV | - | + | - | - | + | - |

1. $x = \cos 124^\circ$ -
 $y = \sin 171^\circ$ +
 $z = \tan 310^\circ$ -

ifadelerinin işaretlerini sırasıyla belirtiniz.

2. $a = \sin 63^\circ$ +
 $b = \tan 122^\circ$ -
 $c = \cot 212^\circ$ +
 $d = \cos 288^\circ$ +

ifadelerinin işaretlerini sırasıyla belirtiniz.

3. $p = \sin 110^\circ \cdot \cos 200^\circ$ (+) · (-) = -
 $q = \tan 100^\circ \cdot \sec 181^\circ$ (-) (-) = +
 $r = \operatorname{cosec} 168^\circ \cdot \cot 300^\circ$ (+) · (-) = -

ifadelerinin işaretlerini sırasıyla belirtiniz.

1. -, +, -

2. +, -, +, +

3. -, +, -

Trigonometrik Oranlardan Birinin Değeri Bilindiğinde Diğerlerinin Bulunması-1

Üzerinde işlem yapılan açı değeri 1. bölgede ise bilinen trigonometrik orana uygun bir dik üçgen çizilip diğer trigonometrik oranlara ulaşılabilir.

1. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ve $\sin x = 0,6$ olduğuna göre,

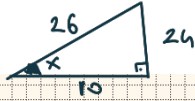


$\cos x - \tan x$

ifadesinin değeri kaçtır?

$$\frac{4}{5} - \frac{3}{4} = \frac{16 - 15}{20} = \frac{1}{20} = 0,05$$

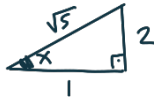
2. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ve $\tan x = 2,4$ olduğuna göre,



$\sec x$ değeri kaçtır?

$$\frac{1}{\cos x} = \frac{1}{\frac{10}{26}} = \frac{26}{10} = 2,6$$

3. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ve $\cot x = 2$ olduğuna göre,

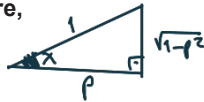


$\sin x \cdot \cos x$

çarpımının değeri kaçtır?

$$\frac{2}{\sqrt{5}} \cdot \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{2}{5}$$

4. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ve $\cos x = p$ olduğuna göre,



$\tan x$

ifadesinin p türünden değerini bulunuz.

$$\frac{\sqrt{1-p^2}}{p}$$

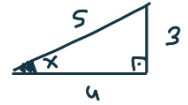
Trigonometrik Oranlardan Birinin Değeri Bilindiğinde Diğerlerinin Bulunması-2

Üzerinde işlem yapılan açı değeri 1. bölgede değil ise bilinen trigonometrik oranın değerine uygun bir dik üçgen çizilip istenen trigonometrik oranın pozitif değeri bulunur. Son olarak üzerinde işlem yapılan açı değerinin bulunduğu bölgeye göre işaret tespiti yapılır.

1. $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ ve $\tan x = \frac{-3}{4}$ olduğuna göre,

$\sin x + \cos x$

toplamının değeri kaçtır?

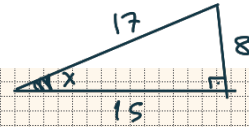


$$\frac{3}{5} - \frac{4}{5} = -\frac{1}{5}$$

2. $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ ve $\sin x = \frac{-8}{17}$ olduğuna göre,

$\cot x$

değeri kaçtır?

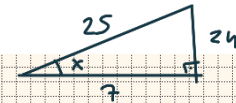


$$\frac{15}{8}$$

3. $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$ ve $\cos x = \frac{7}{25}$ olduğuna göre,

$\operatorname{cosec} x$

değeri kaçtır?

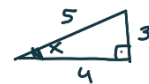


$$\frac{1}{\sin x} = \frac{1}{\frac{-24}{25}} = -\frac{25}{24}$$

4. $\pi < x < 2\pi$ ve $\sec x = \frac{5}{4}$ olduğuna göre,

$\operatorname{cosec} x$

değeri kaçtır?



$$\frac{1}{\sin x} = -\frac{5}{3}$$

Ödev Testi

Trigonometri

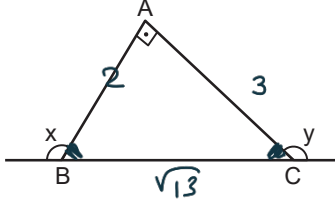
1. $a = \sin^{+} 100^{\circ} + \tan^{+} 40^{\circ}$ +
 $b = \cos^{-} 200^{\circ} + \cot^{-} 100^{\circ}$ -
 $c = \sec^{+} 10^{\circ} \cdot \operatorname{cosec}^{+} 100^{\circ}$ +

olduğuna göre, a, b ve c sayılarının işaretlerini sırasıyla belirleyiniz.

2. $\frac{\sin \frac{\pi}{3} \cdot \cot \frac{2\pi}{3}}{\tan \frac{3\pi}{4} + \cos \frac{\pi}{3}}$ $\frac{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)}{-1 + \frac{1}{2}}$

işleminin sonucu kaçtır?

$$\frac{-\frac{1}{2}}{-\frac{1}{2}} = 1$$

3.  $AB \perp AC$
 $\tan x = -\frac{3}{2}$

Buna göre, $\sin y$ kaçtır?

$$\sin(\pi - y) = \frac{2}{\sqrt{13}}$$

$$\sin y = \frac{2}{\sqrt{13}}$$

4. $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\frac{1}{1 + \tan x} = \frac{2}{3}$$

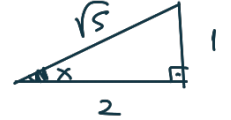
eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\sin x$ değeri kaçtır?

$$2 + 2 \tan x = 3$$

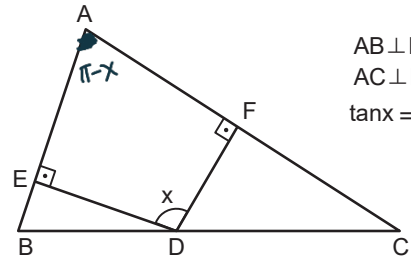
$$2 \tan x = 1$$

$$\tan x = \frac{1}{2}$$



$$\sin x = \frac{-1}{\sqrt{5}}$$

5.



$AB \perp DE$
 $AC \perp DF$
 $\tan x = \frac{3}{4}$



Buna göre, $\angle BAC$ açısının ölçüsünün cosinus değeri kaçtır?

$$\cos(\pi - x) = ?$$

$$-\cos x = ? \quad -\frac{4}{5}$$

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

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

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\operatorname{cosec} x$ değeri kaçtır?

$$4 \sin x + 8 \cos x = \sin x - \cos x$$

$$9 \cos x = -3 \sin x$$

$$9 = -3 \tan x$$

$$-3 = \tan x$$



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

1. +, -, +

2. 1

3. $\frac{2}{\sqrt{13}}$

36

4. $-\frac{1}{\sqrt{5}}$

5. $-\frac{4}{5}$

6. $\frac{\sqrt{10}}{3}$

1. x, y ve z reel sayıları

$$x = \sec 10^\circ - \tan 10^\circ \quad \frac{1}{\cos 10} - \tan 10 = +$$

$$y = \cot 10^\circ - \operatorname{cosec} 10^\circ \quad \frac{\cos 10}{\sin 10} - \frac{1}{\sin 10} = -$$

$$z = \sin 10^\circ - \cos 10^\circ \quad \sin 20 = -$$

biçiminde veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- CCC
- A) $x \cdot y > 0$ B) $x \cdot z > 0$ C) $x \cdot y \cdot z > 0$
 D) $x < y$ E) $x < z$

2. $x \in [0, 2\pi]$ olmak üzere

- $|\sin x| = -\sin x$ 3. yarıda 4. bölge
- $|\cos x| = \cos x$ 1. yarıda 4. bölge

eşitlikleri veriliyor.

Demek ki: 4. bölge

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bu eşitlikleri sağlayan x değeri olabilir?

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

3.

$$\frac{2 \cdot \sin \frac{26\pi}{3} + \tan \frac{31\pi}{3}}{\cos \frac{37\pi}{3}} \quad \frac{2 \sin \frac{2\pi}{3} + \tan \frac{\pi}{3}}{\cos \frac{\pi}{3}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\frac{2 \cdot \sin 120 + \tan 60}{\cos 60} = \frac{2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \sqrt{3}}{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{3}}{\frac{1}{2}} = \frac{2\sqrt{3}}{\frac{1}{2}} = 4\sqrt{3}$$

4. $f(x) = \frac{\sin 4x}{\cos 3x}$ olduğuna göre,

$$f\left(\frac{\pi}{14}\right) + f\left(\frac{3\pi}{14}\right)$$

toplamının sonucu kaçtır?

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

$$\frac{\sin \frac{4\pi}{14}}{\cos \frac{3\pi}{14}} + \frac{\sin \frac{12\pi}{14}}{\cos \frac{9\pi}{14}} = \frac{\sin \frac{4\pi}{14}}{\cos \left(\frac{3\pi}{2} - \frac{4\pi}{14}\right)} + \frac{\sin \frac{12\pi}{14}}{-\sin \frac{4\pi}{14}} = 1 - 1 = 0$$

5. $\pi < x < 2\pi$ olmak üzere,

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

eşitliği veriliyor.

Buna göre, tan x değeri kaçtır?

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

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

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

$$\cos x = -\frac{1}{2} \quad (3. \text{ bölge})$$



6. $0 < x < \pi$ olmak üzere,

$$\frac{\sin x + 5 \cdot \tan x + 3}{5 + \cos x + 3 \cot x} = -2 \quad \frac{\sin x + 5 \tan x + 3}{5 + \cos x + 3 \cot x} = -2 \quad \frac{a}{\sqrt{a^2+1}} + \frac{5a}{\sqrt{a^2+1}} + 3 = -2 \quad \frac{a}{\sqrt{a^2+1}} + 5a + 3 = -2 \quad \frac{a}{\sqrt{a^2+1}} + 5a + 3 = -2 \quad \frac{a}{\sqrt{a^2+1}} + 5a + 3 = -2$$

Buna göre, cos x değeri kaçtır?

- BBB
- A) $-\frac{2}{\sqrt{5}}$ B) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ C) 0 D) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ E) $\frac{2}{\sqrt{5}}$

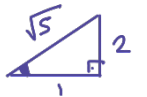
$$\frac{a}{\sqrt{a^2+1}} + \frac{5a}{\sqrt{a^2+1}} = -5a - 13 - \frac{6}{a}$$

$$\frac{a+2}{\sqrt{a^2+1}} = \frac{-5a^2 - 13a - 6}{a}$$

$$\frac{a+2}{\sqrt{a^2+1}} = -\frac{5a^2 + 13a + 6}{a}$$

$$\frac{a+2}{\sqrt{a^2+1}} = \frac{(5a+3)(a+2)}{a}$$

$$0 = -2 \quad \tan x = -2$$



1. $0 < a < \pi$ olmak üzere,

$$\sin(a) = \frac{1}{2}$$

$$a = 30^\circ \vee a = 150^\circ$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,

I. $\cos(a) = \frac{\sqrt{3}}{2}$?

II. $\sin(2 \cdot a) = \frac{\sqrt{3}}{2}$?

III. $\operatorname{cosec}(a) = 2$

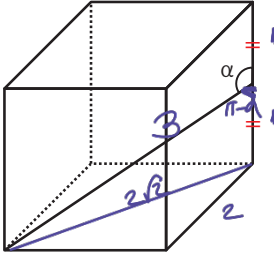
$$\frac{1}{\sin a} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$$

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

CCC

2. Aşağıda bir küpün bir ayrıntının orta noktası ile bir köşesinin birleştirilmiş biçimi gösterilmiştir.



Buna göre, oluşan α açısının ölçüsünün sekant değeri kaçtır?

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

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

$$\cos(\pi - \alpha) = \frac{1}{3}$$

$$-\cos \alpha = \frac{1}{3}$$

$$\cos \alpha = -\frac{1}{3}$$

AAA

3. $[0, 1]$ aralığında tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu,

$$f(\sin x) + f(\cos x) = 2$$

eşitliğini sağlamaktadır.

$f(0) = 0$ olduğuna göre,

$$f\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) + f(1) = 1 + 2$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

$x = 45^\circ$ için

$$f(\sin 45) + f(\cos 45) = 2$$

$$f\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) + f\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) = 2$$

$x = 90^\circ$ için

$$f(\sin 90) + f(\cos 90) = 2$$

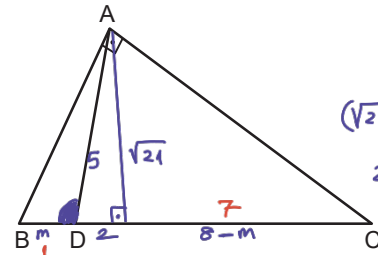
$$f(1) + f(0) = 2$$

EEE

4. $AB \perp AC$ olmak üzere, ABC dik üçgeninin [BC] kenarı üzerinde,

$$|BD| + |DC| = 2 \cdot |AD|$$

olacak biçimde ve B noktasına daha yakın bir D noktası işaretlenmiştir.



$$(\sqrt{21})^2 = (m+2) \cdot (8-m)$$

$$21 = 8m - m^2 + 16 - 2m$$

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

$$m = 5 \quad m = 1$$

$\cos(\widehat{BDA}) = \frac{-2}{5}$ olduğuna göre, |DC| uzunluğu

|BD| uzunluğunun kaç katıdır?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

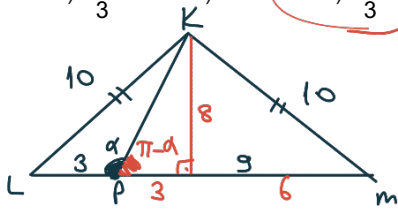
DDD

$$\frac{9}{1} = 9$$

5. Tarık, aşağıdaki çizim aşamalarını takip ederek bir açının ölçüsünün trigonometrik değerini hesaplamaya çalışıyor.
- $|KL| = |KM| = 10$ birim ve $|LM| = 12$ birim olacak biçimde bir KLM üçgeni çizilecektir.
 - $[LM]$ kenarı üzerinden 3 $|LP| = |PM|$ olacak biçimde bir P noktası işaretlenecektir.
 - $[KP]$ doğru parçası çizilecektir.

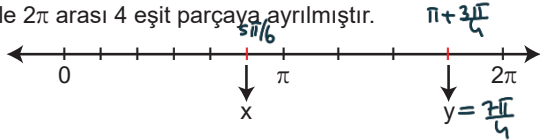
Buna göre, "KLP üçgeninde LPK açısının ölçüsünün tanjant değeri kaçtır?" sorusuna Tarık'ın vermesi gereken doğru cevap kaç olmalıdır?

- DDD
- A) $-\frac{4}{5}$ B) $-\frac{5}{3}$ C) -2 D) $-\frac{8}{3}$ E) -3



$\tan \alpha = ?$ $\tan(\pi - \alpha) = \frac{8}{3}$
 $-\tan \alpha = \frac{8}{3}$
 $\tan \alpha = -\frac{8}{3}$

6. Aşağıdaki sayı doğrusunda 0 ile π arası 6 eşit parçaya, π ile 2π arası 4 eşit parçaya ayrılmıştır.



Buna göre, $\sin x \cdot \tan y$ çarpımının değeri kaçtır?

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

$\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right) \cdot \tan\left(\frac{7\pi}{4}\right)$

$\sin 150 \cdot \tan 315$

$\frac{1}{2} \cdot (-1) = -\frac{1}{2}$

7. mn iki basamaklı bir doğal sayı olmak üzere,

$\sin(mn)^\circ \cdot \cos(mn)^\circ \leq 0$

eşitsizliği veriliyor.

Buna göre, bu eşitsizliği sağlayan kaç tane farklı mn sayısı vardır?

- BBB
- A) 9 B) 10 C) 19 D) 89 E) 90

$mn = 90^\circ$
 $\left. \begin{matrix} 91 \\ 92 \\ 93 \\ \vdots \\ 99 \end{matrix} \right\} 10 \text{ tane}$

8. x reel sayı olmak üzere,

$\sin x > 3 \cdot \sin x$ $1 < 3$
 $\cos x < 2 \cdot \cos x$ $1 < 2$

$\sin x < 0$
 $\cos x > 0$

eşitsizliği veriliyor.

Buna göre,

I. $\frac{\cot x}{2} < \cot x$ $\frac{1}{2} > 1$

II. $\frac{\sec x}{3} < \sec x$ $\frac{1}{3} < 1$

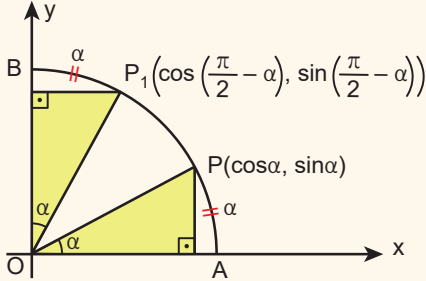
III. $\frac{\csc x}{3} < \csc x$ $\frac{1}{3} > 1$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

İndirgeme Bağlılı-1

Merkezil birim çember üzerindeki P noktası, ölçüsü α olan merkez açının bitim kenarı üzerinde olsun.



Ölçüleri toplamı $\frac{\pi}{2}$ olan (α ile $\frac{\pi}{2} - \alpha$) iki açıdan birinin sinüs değeri diğerinin kosinüs değerine eşittir. Dolayısıyla da birinin tanjant değeri diğerinin kotanjant değerine eşittir.

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

Buradaki α açısının dar ölçülü açı olmasına gerek yoktur.

$$\alpha = 100^\circ \text{ için } \tan 100^\circ = \cot(-10^\circ)$$

$$\alpha = 200^\circ \text{ için } \sin 200^\circ = \cos(-110^\circ)$$

$$\alpha = -15^\circ \text{ için } \sec(-15^\circ) = \operatorname{cosec} 105^\circ$$

eşitlikleri doğrudur.

1. $5x = \frac{\pi}{2}$ olduğuna göre, $x = 18$

$$\frac{\sin 3x \cdot \tan x}{\cot 4x \cdot \cos 2x}$$

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

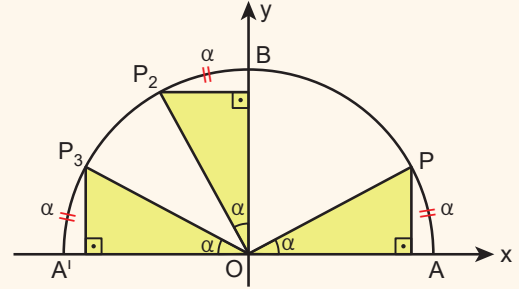
$$\frac{\sin 54 \cdot \tan 18}{\cot 72 \cdot \cos 36} = 1$$

2. $2a + 3b = \frac{\pi}{2}$ olduğuna göre,

$$\frac{\sin(a+b)}{\cos(a+2b)} = 1$$

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

İndirgeme Bağlılı-2



$$\left(\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right), \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)\right) = (-\sin \alpha, \cos \alpha)$$

$$\left(\cos(\pi - \alpha), \sin(\pi - \alpha)\right) = (-\cos \alpha, \sin \alpha)$$

- $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos \alpha$, $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\sin \alpha$

Bu iki eşitlik oranlandığında ise

- $\tan\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\cot \alpha$, $\cot\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\tan \alpha$

- $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$, $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$

Bu iki eşitlik oranlandığında ise

- $\tan(\pi - \alpha) = -\tan \alpha$, $\cot(\pi - \alpha) = -\cot \alpha$ olur.

Ölçüleri toplamı π olan (α ile $\pi - \alpha$ veya $\frac{\pi}{2} - \alpha$ ile $\frac{\pi}{2} + \alpha$) iki açının sinüs değerleri eşit olup kosinüs, tanjant ve kotanjant değerleri zıt işaretlidir.

1. $a = \tan 130^\circ + \tan 50^\circ$ $\pi - 50$ $-\tan 50 + \tan 50 = 0$
 $b = \sin 160^\circ - \sin 20^\circ$ $\pi - 20$ $\sin 20 - \sin 20 = 0$
 $c = \cos 100^\circ - \cos 80^\circ$ $\pi - 80$ $-\cos 80 - (-\cos 80) = -2(-\cos 80)$

ifadelerinden hangilerinin değeri sıfırdır?

a ve b

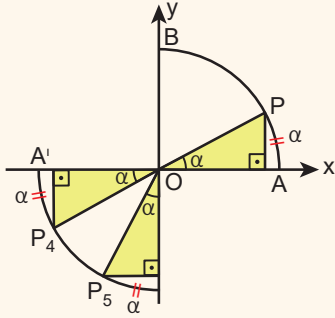
2. $7x = \pi$ olduğuna göre,

$$\frac{\sin 5x \cdot \tan 3x}{\sin 2x \cdot \tan 4x}$$

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

$$\frac{\sin(\pi - 2x) \cdot \tan(\pi - 4x)}{\sin 2x \cdot \tan 4x} = \frac{\sin 2x \cdot (-\tan 4x)}{\sin 2x \cdot \tan 4x} = -1$$

İndirgeme Bağlılıları-3



$$\left(\cos(\pi + \alpha), \sin(\pi + \alpha) \right)_{P_4} = (-\cos \alpha, -\sin \alpha)$$

$$\left(\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right), \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) \right)_{P_5} = (-\sin \alpha, -\cos \alpha)$$

- $\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha, \cos(\pi + \alpha) = -\cos \alpha$

Bu iki eşitlik oranlandığında ise

- $\tan(\pi + \alpha) = \tan \alpha, \cot(\pi + \alpha) = \cot \alpha$ olur.

- $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = -\cos \alpha, \cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = -\sin \alpha$

Bu iki eşitlik oranlandığında ise

- $\tan\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \cot \alpha, \cot\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \tan \alpha$ olur.

Ölçüleri farkı π olan (α ile $\pi + \alpha$) iki açıdan; birinin sinüs değeri diğerinin sinüs değerinin ters işaretlisine eşit ve birinin kosinüs değeri diğerinin kosinüs değerinin ters işaretlisine eşittir.

Fakat birinin tanjant değeri diğerinin tanjant değerine eşit ve birinin kotanjant değeri diğerinin kotanjant değerine eşittir.

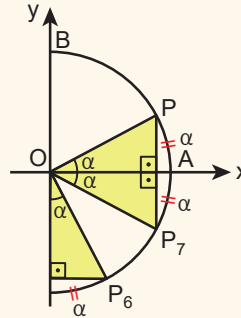
1. $f(x) = \sin(\pi + x) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$

olduğuna göre, $f(\pi - x)$ 'in en sade biçimini bulunuz.

2. $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = 0$

olduğuna göre, $\tan x$ değeri kaçtır?

İndirgeme Bağlılıları-4



$$\left(\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right), \sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) \right)_{P_6} = (\sin \alpha, -\cos \alpha)$$

$$\left(\cos(2\pi - \alpha), \sin(2\pi - \alpha) \right)_{P_7} = (\cos \alpha, -\sin \alpha)$$

- $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = -\cos \alpha, \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = \sin \alpha$

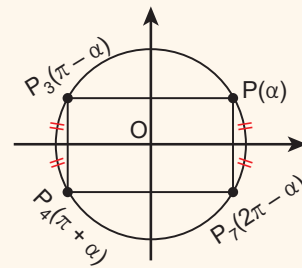
Bu iki eşitlik oranlandığında ise

- $\tan\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = -\cot \alpha, \cot\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = -\tan \alpha$ olur.

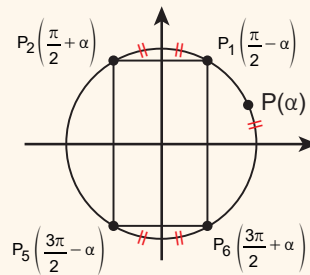
- $\sin(2\pi - \alpha) = -\sin \alpha, \cos(2\pi - \alpha) = \cos \alpha$

Bu iki eşitlik oranlandığında ise

- $\tan(2\pi - \alpha) = -\tan \alpha, \cot(2\pi - \alpha) = -\cot \alpha$ olur.



P_3, P_4 ve P_7 noktalarına denk gelen açı ölçülerinin trigonometrik değerleri P noktasına denk gelen açı ölçüsünün trigonometrik değerlerine benzetildiği durumda isim değişmez.



P_1, P_2, P_5 ve P_6 noktalarına denk gelen açı ölçülerinin trigonometrik değerleri P noktasına denk gelen açı ölçüsünün trigonometrik değerlerine benzetildiği durumda isim değişir.

1.

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

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

$$\frac{\sin x}{-\sin x} \Rightarrow -1$$

2.

$$\frac{\cos 312^\circ \cdot \sin 335^\circ}{\cos 48^\circ \cdot \cos 65^\circ}$$

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

$$\frac{\cos 48^\circ \cdot (-\sin 25^\circ)}{\cos 48^\circ \cdot \cos 65^\circ} = -1$$

3.

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = 0$$

olduğuna göre, $\cot x$ değeri kaçtır?

$$\begin{aligned} -\sin x + \cos x &= 0 \\ \cos x &= \sin x \\ \cot x &= 1 \end{aligned}$$

4.

Bir ABC üçgeninde $m(\widehat{A}) = \frac{\pi}{2}$ 'dir.

$$\widehat{B} + \widehat{C} = \frac{\pi}{2}$$

Buna göre, $\tan(2\widehat{B} + \widehat{C})$ ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

$$\begin{aligned} \tan(\widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{B}) &= ? \\ \tan\left(\frac{\pi}{2} + B\right) &= -\cot B \end{aligned}$$

5.

$7x = \frac{3\pi}{2}$ olduğuna göre,

$$\frac{\sin x + \cos 2x}{\cos 8x - \sin 9x}$$

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

$$\begin{aligned} \frac{\sin x + \cos 2x}{\cos(7x+x) - \sin(7x+2x)} \\ \frac{\sin x + \cos 2x}{\cos\left(\frac{3\pi}{2}+x\right) - \sin\left(\frac{3\pi}{2}+2x\right)} &= \frac{\sin x + \cos 2x}{\sin x + \cos 2x} \\ &= 1 \end{aligned}$$

6.

$3 \cdot m + 2 \cdot n = \frac{\pi}{2}$ olduğuna göre,

$$\frac{\sin(2 \cdot m - n)}{\cos(m + 3 \cdot n)} = 1$$

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

7.

$$\begin{aligned} a = \cos 110^\circ &\Rightarrow \cos\left(\frac{\pi}{2} + 20\right) = -\sin 20 \\ b = \sin 160^\circ &\Rightarrow \sin(\pi - 20) = \sin 20 \end{aligned}$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

$$\begin{aligned} -\sin 20 + \sin 20 \\ = 0 \end{aligned}$$

8.

ABC üçgeninin iç açı ölçüleri \widehat{A}, \widehat{B} ve \widehat{C} olduğuna göre,

$$\frac{\sin^2 \widehat{A} + \cos^2(\widehat{B} + \widehat{C})}{\tan \widehat{B} \cdot \cot(\widehat{A} + \widehat{C})}$$

$$\begin{aligned} \widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} &= \pi \\ \widehat{B} + \widehat{C} &= \pi - \widehat{A} \\ \widehat{A} + \widehat{C} &= \pi - \widehat{B} \end{aligned}$$

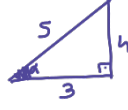
ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

$$\frac{\sin^2 A + \cos^2(\pi - A)}{\tan B \cdot (-\cot B)} = \frac{1}{-1} = -1$$

9. $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ve $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ olduğuna göre,

$$\tan(\pi + \alpha) + \cot(2\pi - \alpha)$$

ifadesinin değeri kaçtır?



$$\begin{aligned} \tan \alpha &= \frac{\text{karşı}}{\text{komşu}} \\ \frac{4}{3} &= \frac{3}{4} = \frac{7}{12} \end{aligned}$$

10. $f(x) = \cos(x - \pi) - \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ olduğuna göre, $f(\pi + x)$ değeri kaçtır?

$$\begin{aligned} \cos(\pi + x) - \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \\ - \cos x - \cos x \end{aligned}$$

$$f(x) = -2 \cos x$$

$$f(\pi + x) = -2 \cos(\pi + x)$$

$$2 \cos x$$

11. $x + y = \frac{\pi}{6}$ olduğuna göre,

$$\cos(3x + 2y)$$

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

$$\cos(3x + 3y - y)$$

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

$$\sin y$$

- 12.

$$\frac{1 - \sin(\pi + x)}{1 + \sin(2\pi - x)} = 4$$

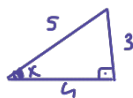
olduğuna göre, $\tan^2 x$ değeri kaçtır?

$$\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x} = 4$$

$$1 + \sin x = 4 - 4 \sin x$$

$$5 \sin x = 3$$

$$\sin x = \frac{3}{5}$$



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

$$\tan^2 x = \frac{9}{16}$$

$$\cot 20^\circ = \frac{1}{t}$$

13. $\tan 20^\circ = t$ olduğuna göre,

$$\frac{\tan 200^\circ + \tan 290^\circ}{\cot 250^\circ}$$

ifadesinin t türünden eşitini bulunuz.

$$\frac{\tan 20^\circ - \cot 20^\circ}{\tan 20^\circ}$$

$$\frac{t - \frac{1}{t}}{t}$$

$$\frac{t^2 - 1}{t^2}$$

14. $m + n = \frac{\pi}{4}$ olduğuna göre,

$$\tan(2m + 3n)$$

ifadesinin en sade biçimini bulunuz.

$$\tan(2m + 2n + n)$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{2} + n\right)$$

$$-\cot n$$

15. $\cos(\pi - x) = \frac{-5}{13}$ olduğuna göre,

$$-\cos x = -\frac{5}{13}$$

$\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

$$\cos x = \frac{5}{13}$$

$$\begin{aligned} \cos x &= ? \\ \frac{5}{13} \end{aligned}$$

16. $\tan(x - 70^\circ) \cdot \tan(x + 20^\circ)$ ifadesinin değeri kaçtır?

$$-\tan(70^\circ - x) \cdot \tan(x + 20^\circ)$$

$$-\tan(70^\circ - x) \cot(70^\circ - x) = -1$$

1. ABC çeşitkenar üçgenin iç açılarının ölçüleri x, y, z olmak üzere,
 $A = \tan(x+y) + 2 \cdot \tan z$
 ifadesi veriliyor.

$$\begin{aligned} x+y+z &= \pi \\ x+y &= \pi - z \end{aligned}$$

Buna göre, A aşağıdakilerden hangisine eşittir?

CCC

- A) $\tan x$ B) $\tan y$ C) $\tan z$
 D) 0 E) 1

$$\begin{aligned} -\tan z + 2 \tan z \\ = \tan z \end{aligned}$$

2. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

EEE

- A) $\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \cos x$ ✓ B) $\tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = \cot x$ ✓
 C) $\sin(\pi + x) = -\sin x$ ✓ D) $\tan(2\pi - x) = -\tan x$ ✓
 E) $\cos(\pi + x) = \cos x$
 $-\cos x$

3. $\cos 100^\circ = a$
 olduğuna göre, $\sin 170^\circ$ ifadesinin a türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

AAA

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

4. Aşağıdakilerden hangisi $\cos 70^\circ$ ye eşittir?

AAA

- A) $-\cos 110^\circ$ B) $\sin 200^\circ$ C) $\cos 20^\circ$
 D) $-\cos 160^\circ$ E) $-\sin 20^\circ$

5. $2\sin^2 x + 3 \sin(\pi + x) - 2 = 0$

CCC

olduğuna göre, $\sin(\pi - x)$ kaçtır?

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

$$\begin{aligned} 2\sin^2 x - 3\sin x - 2 &= 0 \\ 2\sin x &+1 \\ \sin x &-2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sin x &= -\frac{1}{2} & \sin x &= 2 \end{aligned}$$

- 6.

$$\frac{\sin(\pi - x) \cdot \sin(\pi + x) + 2}{1 + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)}$$

$$\begin{aligned} \frac{-\sin^2 x + 2}{1 + \cos^2 x} \\ = \frac{s^2 + 2c^2}{1 + c^2} \end{aligned}$$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

BBB

- A) -1 B) 1 C) $\tan x$
 D) $\cot x$ E) $\tan^2 x$

7.

$$\frac{1}{\sin^2\left(\frac{\pi}{2}-x\right)} - \cot^2\left(\frac{\pi}{2}+x\right)$$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

EEE

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

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

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

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

8.

$$\tan^2(\pi - x) + \tan(\pi - x) - 2 = 0$$

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

DDD

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

$$\begin{array}{r} \tan^2 x - \tan x - 2 \\ \tan x \quad \quad +1 \\ \tan x \quad \quad -2 \end{array}$$

$$\tan x = -1 \quad \tan x = 2$$

9.

$$f(x) = \frac{\operatorname{cosec} x}{\cot x + \tan x}$$

olduğuna göre, $f\left(\frac{\pi}{2}+x\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

DDD

- A) $\sin x$ B) $\cos x$ C) $\tan x$

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

10.

$$m \cdot n = 1 \quad n = \frac{1}{m} \quad n = m^{-1}$$

olduğuna göre,

$$m^{\cos\left(\frac{3\pi}{2}+x\right)} = n$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, bu eşitliği sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

DDD

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

$$m^{\sin x} = m^{-1}$$

$$\sin x = -1$$

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

11.

$$\frac{1}{1 + \sin(\pi + x)} + \frac{1}{1 + \sin(\pi - x)}$$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

DDD

- A) $\sec^2 x$ B) $\operatorname{cosec}^2 x$ C) $\tan^2 x$

$$\frac{1}{(1 - \sin x)(1 + \sin x)} + \frac{1}{(1 + \sin x)(1 - \sin x)} = \frac{1 + \sin x + 1 - \sin x}{1 - \sin^2 x} = \frac{2}{\cos^2 x} = 2 \sec^2 x$$

12.

$$\sin x + \sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right) = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, $\cos x \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right)$ çarpımının değeri kaçtır?

EEE

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

$$\begin{aligned} \cos x \cdot (-\sin x) &= -\sin x \cdot \cos x = ? \\ \sin x + \cos x &= \frac{1}{2} \quad - \left(-\frac{3}{8}\right) \\ \sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x &= \frac{1}{4} \quad = \left(\frac{3}{8}\right) // \\ 2 \sin x \cos x &= -\frac{3}{4} \\ \sin x \cdot \cos x &= -\frac{3}{8} \end{aligned}$$

İndirgeme Bağlantıları-5

Negatif yönlü $-\alpha$ açısı için,

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

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

olduğundan kısaca

- $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$
- $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$

olarak düşünülebilir. Bu iki eşitlik oranlandığında ise

- $\tan(-\alpha) = -\tan \alpha$
- $\cot(-\alpha) = -\cot \alpha$

eşitlikleri de geçerlidir.

- $f(x) = \cos x$ fonksiyonu $f(-x) = f(x)$ eşitliğini sağladığından bir çift fonksiyondur
- $f(x) = \sin x$, $f(x) = \tan x$ ve $f(x) = \cot x$ fonksiyonları $f(-x) = -f(x)$ eşitliğini sağladıklarından birer tek fonksiyondur.

1.
$$\frac{\sin(-x) + \cos(-x)}{\sin(-x) - \cos(-x)} = 3$$

olduğuna göre, $\tan x$ değeri kaçtır?

$$\begin{aligned} \frac{-\sin x + \cos x}{-\sin x - \cos x} &= 3 \\ -\sin x + \cos x &= -3\sin x - 3\cos x \\ 4\cos x &= -2\sin x \\ 4 &= -2\tan x \\ -2 &= \tan x \end{aligned}$$

2. Reel sayılar kümesinde tanımlı

$$f(x) = \frac{x \cdot \sin x}{2 + \cos x}$$

fonksiyonun tek ya da çift fonksiyon olup olmadığını belirleyiniz.

Nb: tek fonksiyon tek fonksiyonun çarpımı çift fonksiyon olur!

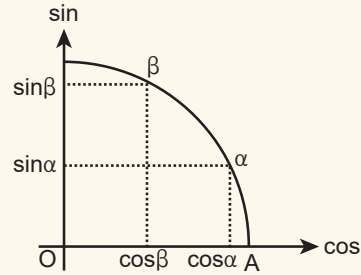
$\frac{x^3 \cdot x^5}{x^2}$ gibi $\frac{x^8}{x^2}$ gibi $x^6 \Rightarrow$ çift

Trigonometrik Fonksiyonlarda Sıralama-1

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

- $\alpha < \beta \Leftrightarrow \sin \alpha < \sin \beta$
- $\alpha < \beta \Leftrightarrow \cos \alpha > \cos \beta$

ifadeleri geçerlidir.



Sinüs ve kosinüs fonksiyonlarının bazı değerleri için sıralama yapılırken ölçüsü 1. bölgede olmayan değerler indirgeme bağlantıları ile indirgenir. İsimleri aynı olacak biçimde indirgeme işlemi yapıldıktan sonra işaretler de dikkate alınarak sıralama yapılabilir.

1. $a = \sin 20^\circ$
 $b = \sin 100^\circ = \sin 80^\circ$
 $c = \sin 140^\circ = \sin 40^\circ$

değerlerini doğru biçimde sıralayınız.

$$a < c < b$$

2. $a = \cos 100^\circ = -\sin 10^\circ$
 $b = \cos 190^\circ = -\cos 10^\circ = -\sin 80^\circ$
 $c = \cos 230^\circ = -\sin 60^\circ$

değerlerini doğru biçimde sıralayınız.

$$b < c < a$$

3. $a = \sin 48^\circ$
 $b = \cos 44^\circ \rightarrow \sin 46^\circ$
 $c = \sin 45^\circ$

değerlerini doğru biçimde sıralayınız.

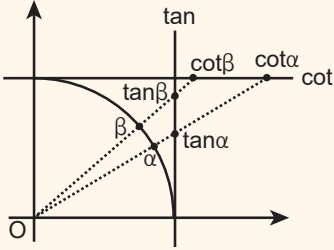
$$c < b < a$$

Trigonometrik Fonksiyonlarda Sıralama-2

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

- $\alpha < \beta \Leftrightarrow \tan \alpha < \tan \beta$
- $\alpha < \beta \Leftrightarrow \cot \alpha > \cot \beta$

ifadeleri geçerlidir.



tanjant ve kotanjant fonksiyonlarının bazı değerleri için sıralama yapılırken ölçüsü 1. bölgede olmayan değerler indirgeme bağıntıları ile indirgenir. İsimleri aynı olacak biçimde indirgeme işlemi yapıldıktan sonra işaretler de dikkate alınarak sıralama yapılabilir.

1. $a = \tan 40^\circ$
 $b = \tan 110^\circ = -\tan 70^\circ$
 $c = \tan 200^\circ = \tan 20^\circ$

değerlerini doğru biçimde sıralayınız.

$$b < c < a$$

2. $a = \cot 70^\circ = \tan 20^\circ$
 $b = \cot 190^\circ = \cot 10^\circ = \tan 80^\circ$
 $c = \cot 280^\circ = -\tan 10^\circ$

değerlerini doğru biçimde sıralayınız.

$$c < a < b$$

3. $a = \tan 70^\circ$
 $b = \cot 186^\circ = \cot(180^\circ + 6^\circ) = \cot 6^\circ = \tan 84^\circ$
 $c = \cot 260^\circ = \cot(\frac{3\pi}{2} - 10^\circ) = \tan 10^\circ$

değerlerini doğru biçimde sıralayınız.

$$c < a < b$$

Trigonometrik Fonksiyonlarda Sıralama-3

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

- $\sin \alpha < \tan \alpha, \cos \alpha < \cot \alpha$

eşitsizlikleri geçerlidir.

sin ve cos fonksiyonlarının değerleri 1'den büyük ve -1'den küçük değerleri alamadığı halde tan ve cot fonksiyonlarının değerleri 1'den büyük veya -1'den küçük değerleri alabilir.

1. $a = \sin 27^\circ$
 $b = \cos 10^\circ = \sin 80^\circ$
 $c = \tan 46^\circ$

değerlerini doğru biçimde sıralayınız.

$$a < b < c$$

2. $a = \sin 17^\circ$
 $b = \tan 17^\circ$
 $c = \cot 17^\circ = \tan 73^\circ$

değerlerini doğru biçimde sıralayınız.

$$a < b < c$$

3. $a = \sin 20^\circ - \tan 20^\circ = -$
 $b = \cot 40^\circ - \cos 40^\circ = +$
 $c = \sin 45^\circ - \cos 45^\circ = 0$

değerlerini doğru biçimde sıralayınız.

$$a < c < b$$

4. $\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{4}$ olduğuna göre,

- I. $\sin 2x > \cos 2x$
- II. $\sin 3x < \cos 3x$
- III. $\sin 3x > \sin x$

$\sin 80^\circ > \cos 80^\circ$ ✓
 $\sin 120^\circ < \cos 120^\circ$ ✓
 $\sin 120^\circ > \sin 60^\circ$ ✓

ifadelerinden hangileri doğrudur?

$$I \text{ ve III}$$

1. Aşağıdakilerden hangisinin değeri diğerlerinden büyüktür?

- EEE
- A) $\cos 162^\circ = -\cos 18^\circ$ B) $\sin 320^\circ$ C) $\sin(-70)^\circ$
 D) $\tan(-200)^\circ = -\tan 20^\circ$ E) $\cot(-100)^\circ = \cot 10^\circ$
- a) $-\sin 72$
 b) $-\sin 40$
 c) $-\sin 70$
 d) $-\tan 20$
 e) $+\cot 10$

2. x, y ve z $(0, \frac{\pi}{2})$ sayı aralığında birer reel sayı olmak üzere,

- $\sin x > \sin y$ $z < y < x$
- $\cos y < \cos z \Rightarrow y > z$

eşitsizlikleri geçerlidir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- CCC
- A) $x < y < z$ B) $x < z < y$ C) $z < y < x$
 D) $z < x < y$ E) $y < x < z$

3. $a = \sin 18^\circ$

$$b = \cot 17^\circ \rightarrow \tan 73$$

$$c = \tan 19^\circ \rightarrow \tan 19$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

4. $a = \sin 65^\circ$
 $b = \cot 110^\circ \rightarrow \cot(\frac{\pi}{2} + 20) = -\tan 20$
 $c = \tan 5^\circ$
 $d = \cos 100^\circ \rightarrow \cos(\frac{\pi}{2} + 10) = -\sin 10$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

$$b < d < c < a$$

5. $0 < x < \frac{\pi}{4}$ olduğuna göre,

- I. $\sin(\frac{\pi}{2} - x) > \cos(\frac{\pi}{2} - x)$ $\sin 60 > \cos 60$
 II. $\sin 2x > \sin x$ $\sin 60 > \sin 30$
 III. $\tan(\frac{\pi}{2} + x) > \cot(\frac{\pi}{2} + x)$ $\tan 120 > \cot 120$
 $-\tan 60 > -\tan 30$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. x, y ve z, $(0, \frac{\pi}{4})$ aralığında birer reel sayı olmak üzere,

$$\cot(x + y) < \cot(x + z) \quad \cot 45 < \cot 30 \text{ gibi}$$

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- DDD
- A) $x < z$ B) $x < y$ C) $y < z$
 D) $z < x$ E) $y < x$

7. $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi

daima doğrudur?

BBB

- A) $\sec x > \cos x$ $\frac{1}{\cos x} > \cos x$ B) $\operatorname{cosec} x > \sin x$ $\frac{1}{\sin x} > \sin x$
 C) $\cos x > \sin x$ D) $\operatorname{cosec} x < \cos x$
 E) $\tan x > \cot x$

8. x, y ve z $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ aralığında birer reel sayıdır.

$$\sin x = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{9}$$

$$\sin y = \frac{1}{\sqrt{6}} \Rightarrow \frac{1}{6}$$

$$\sin z = \frac{1}{2\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{1}{12}$$

$$y < x < z$$

180° ye yaklaşıyor

AAA

- olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
 A) $y < x < z$ B) $y < z < x$ C) $x < y < z$
 D) $z < x < y$ E) $z < y < x$

9.

$$a = \sin \frac{\pi}{20} \Rightarrow \sin 9$$

$$b = \cos \frac{\pi}{20} \Rightarrow \cos 9 = \sin 81$$

$$c = \tan \frac{\pi}{20} \Rightarrow \tan 9 \quad a < c < b$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

EEE

- A) $a - b > 0$ B) $a - c > 0$ C) $c - b > 0$
 D) $\frac{c}{a} < 1$ E) $\frac{c}{b} < 1$

10. Aşağıdaki eşitliklerden hangisini sağlayan x reel sayı değeri bulunamaz?

CCC

- A) $2^{\sec x} = \frac{1}{2}$ $2^{\frac{1}{\cos x}} = 2^{-1}$ B) $2^{\sin x} = \sqrt{3}$
 C) $4^{\operatorname{cosec} x} = 2$ $2^{2 \operatorname{cosec} x} = 2^1$ $2 \operatorname{cosec} x = 1$ $\operatorname{cosec} x = \frac{1}{2}$ $\frac{1}{\sin x} = \frac{1}{2}$ $\sin x = 2$
 D) $3^{\cos x} = \frac{1}{\sqrt{5}}$
 E) $2^{\sin x} = 4^{\cos x}$

11. İç açı ölçüleri α, β ve θ olan dar açılı bir ABC üçgeninde $\cos(\alpha + \beta) < \cos(\beta + \theta) < \cos(\alpha + \theta)$ eşitsizliği veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

AAA

- A) $\theta < \alpha < \beta$ $\beta > \alpha > \theta$ B) $\alpha < \beta < \theta$
 C) $\theta < \beta < \alpha$ $\beta > \alpha > \theta$ D) $\beta < \alpha < \theta$
 E) $\beta < \theta < \alpha$

12. x ile y, $(0, \pi)$ aralığında $\frac{\pi}{2}$ 'den farklı birer reel sayı olmak üzere,

- $\sin x \cdot \cos y > \cos x \cdot \sin y$ $\sin x < 1$ $\cos y = -$
- $\cos x \cdot \sin y < \cos y \cdot \sin x$ $\sin y < 1$ $\frac{\pi}{2} < y < \pi$

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur? $0 < x < \frac{\pi}{2}$

CCC

- A) $y < x < \frac{\pi}{2}$ $x < \frac{\pi}{2} < y$ B) $\frac{\pi}{2} < x < y$
 C) $x < \frac{\pi}{2} < y$ D) $y < \frac{\pi}{2} < x$
 E) $x < y < \frac{\pi}{2}$

1. a ile b birer reel sayı olmak üzere,

- $\cos a > \cos b$ $a < b$
- $\sin a < \sin b$

eşitsizlikleri sağlanmaktadır.

Buna göre,

I. $0 < a < b < \frac{\pi}{2}$

II. $\frac{\pi}{2} < a < b < \pi$

III. $\pi < a < b < \frac{3\pi}{2}$

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

AAA

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

I. bölgede
sin artan
cos azalır!

2. x reel sayı olmak üzere

$$f(x) = \sin(x - \sin x)$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$f\left(\frac{\pi}{2}\right) - f\left(\frac{3\pi}{2}\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

BBB

- A) $2\sin 1$ B) $2\cos 1$ C) 0 D) $-2\cos 1$ E) $-2\sin 1$

$$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \sin\frac{\pi}{2}\right) = \sin 89 = \cos 1$$

$$f\left(\frac{3\pi}{2}\right) = \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \sin\frac{3\pi}{2}\right) = \sin 271 = -\cos 1$$

$$\cos 1 - (-\cos 1) \\ \underline{\underline{2\cos 1}}$$

3. $\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{3}$

olduğuna göre,

$$\cot\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$$

DDD

değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

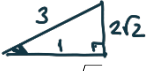
- A) $4\sqrt{2}$ B) $\sqrt{2}$ C) $-\sqrt{2}$ D) $-2\sqrt{2}$ E) $-3\sqrt{2}$

$$+ \tan x = ? \\ \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

$$\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = \frac{1}{3}$$

$$-\cos x = \frac{1}{3}$$

$$\cos x = -\frac{1}{3}$$



4. Dışbükey bir ABCD dörtgeninin iç açılarının ölçüleri derece türünden x, y, z ve t olmak üzere,

$$x < y < z < t$$

eşitsizliği veriliyor.

Buna göre,

$$a = \cos(x + y + z) \rightarrow \cos t$$

$$b = \cos(x + y + t) \rightarrow \cos z$$

$$c = \cos(x + z + t) \rightarrow \cos y$$

$$d = \cos(y + z + t) \rightarrow \cos x$$

sayıları için aşağıdaki sıralamalardan hangileri doğrudur?

BBB

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

5. α, β ve θ sayıları $(0, \frac{\pi}{2})$ aralığında üç reel sayı olmak üzere,

$$\sin \alpha \cdot \sin \theta < \cos \alpha \cdot \cos \theta$$

$$\cos \beta \cdot \cos \theta < \sin \beta \cdot \sin \theta$$

eşitsizlikleri geçerlidir.

Buna göre,

I. $\beta > \alpha$

II. $\alpha + \theta > \frac{\pi}{2}$

III. $\beta + \theta > \frac{\pi}{2}$

işlemlerinden hangileri doğrudur? *olabilir?*

DDD

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

6. $0 < p < 50$ olmak üzere,

$$\sin(3 \cdot p^\circ) > \sin(p^\circ) > \sin(4 \cdot p^\circ)$$

eşitsizliği veriliyor.

Buna göre, bu eşitsizliği sağlayan kaç tane p tam sayısı vardır?

EEE

- A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

$$\{37, 38, 39, \dots, 44\}$$

7. k tam sayı olmak üzere,

$$f_k(x) = \sin\left(\frac{k\pi}{2} - x\right)$$

fonksiyonları tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\frac{f_1(x) - f_2(x)}{f_3(x) - f_4(x)}$$

$$\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - \sin(\pi - x)}{\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) - \sin(2\pi - x)}$$

ifadelerinin en sade biçimi aşağıdakilere hangisidir?

CCC

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

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

8. Uygun şartlarda tanımlı

$$f(x) = \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \cdot \tan(\pi - x)$$

fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre,

I. $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$

$$\sin \pi \cdot \tan 90 = 0 \cdot ?$$

II. $f(0) = 0$

$$\sin\left(\frac{3\pi}{2}\right) \cdot \tan \pi = (-1) \cdot 0 = 0$$

III. $f\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$

$$\sin 240 \cdot \tan 150 = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \frac{1}{2}$$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

DDD

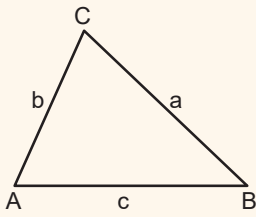
- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Kosinüs Teoremi-1

Düzlemde bir üçgenin iç açı ölçüleri ve kenar uzunlukları, üçgenin birer temel elemanıdır.

Bir üçgenin düzlemde çizilebilmesi için en az biri kenar olmak üzere üç tane temel elemanın bilinmesi gerekir.

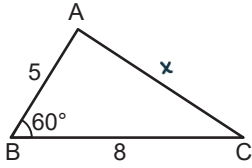
Üç tane temel elemanı bilinen bir üçgenin diğer temel elemanlarının bulunması için kosinüs ve sinüs teoremleri kullanılabilir.



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

- $\cos \hat{A} = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2 \cdot b \cdot c}$, $\cos \hat{B} = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2 \cdot a \cdot c}$,
- $\cos \hat{C} = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2 \cdot a \cdot b}$

1.



$$x^2 = 5^2 + 8^2 - 2 \cdot 5 \cdot 8 \cdot \cos 60^\circ$$

$$x^2 = 25 + 64 - 80 \cdot \frac{1}{2}$$

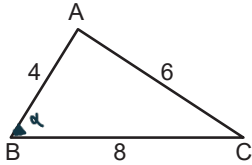
$$x^2 = 89 - 40$$

$$x^2 = 49$$

ABC üçgeninde |AC| uzunluğunu hesaplayınız.

$x=7$

2.



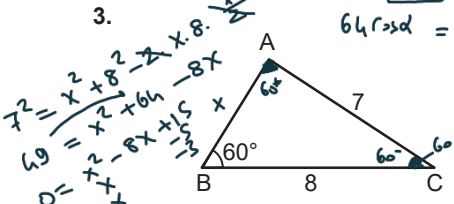
ABC üçgeninde $\cos \hat{B}$ değerini hesaplayınız.

$$6^2 = 4^2 + 8^2 - 2 \cdot 4 \cdot 8 \cdot \cos \alpha$$

$$36 = 16 + 64 - 64 \cdot \cos \alpha$$

$$64 \cos \alpha = 44 \quad \cos \alpha = \frac{44}{64} = \frac{11}{16}$$

3.



ABC üçgeninde |AB| uzunluğunun alabileceği değerleri bulunuz. ($x \in \mathbb{Z}^+$)

$$x^2 = 7^2 + 8^2 - 2 \cdot 7 \cdot 8 \cdot \cos 60^\circ$$

$$x^2 = 49 + 64 - 112 \cdot \frac{1}{2}$$

$$x^2 = 113 - 56$$

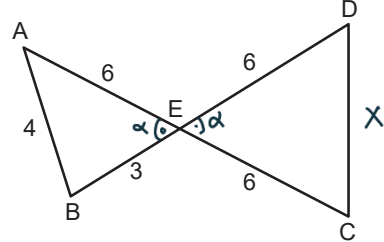
1. 7 2. $\frac{11}{16}$ 3. 3 ve 5 $x^2 = 57$
 $x = \sqrt{57}$

$2 < x < 7$

Kosinüs Teoremi-2

Ortak açı ölçüsüne sahip üçgenlerin bulunduğu bir problemde iki kez kosinüs teoremi uygulanır.

1.



$AC \cap BD = \{E\}$ olduğuna göre, |CD| uzunluğunu hesaplayınız.

$$4^2 = 6^2 + 3^2 - 2 \cdot 6 \cdot 3 \cdot \cos \alpha$$

$$16 = 45 - 36 \cos \alpha$$

$$36 \cos \alpha = 29$$

$$\cos \alpha = \frac{29}{36}$$

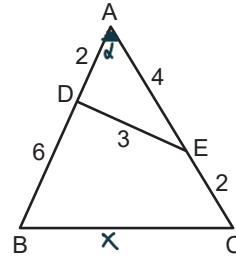
$$X^2 = 6^2 + 6^2 - 2 \cdot 6 \cdot 6 \cdot \cos \alpha$$

$$X^2 = 72 - 2 \cdot 36 \cdot \frac{29}{36}$$

$$X^2 = 72 - 58$$

$$X^2 = 14 \quad X = \sqrt{14}$$

2.



$$3^2 = 2^2 + 2^2 - 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \cos \alpha$$

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

$$9 = 8 - 16 \cos \alpha$$

$$16 \cos \alpha = 11$$

$$\cos \alpha = \frac{11}{16}$$

ABC üçgeninde |BC| uzunluğunu hesaplayınız.

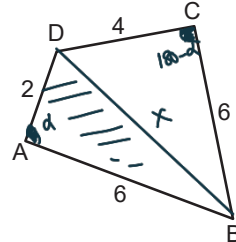
$$X^2 = 6^2 + 4^2 - 2 \cdot 6 \cdot 4 \cdot \cos \alpha$$

$$X^2 = 36 + 16 - 96 \cdot \frac{11}{16}$$

$$X^2 = 100 - 66$$

$$X^2 = 34 \quad X = \sqrt{34}$$

3.



ABCD dörtgeninde $\hat{m}A + \hat{m}C = 180^\circ$ olduğuna göre, $\cos \hat{A}$ değeri kaçtır?

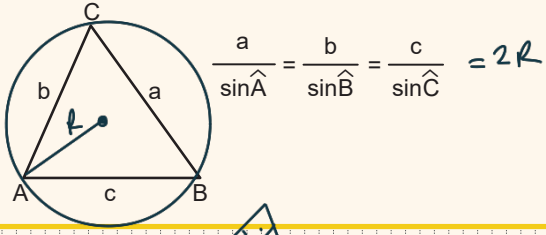
$$X^2 = 2^2 + 6^2 - 2 \cdot 2 \cdot 6 \cdot \cos \alpha = 4^2 + 6^2 - 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \cos \alpha$$

$$4 = 4 + 36 - 48 \cos \alpha$$

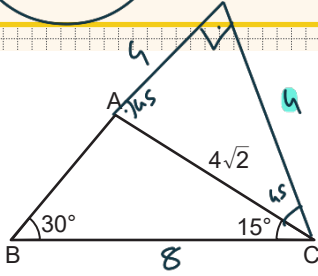
$$40 - 24 \cos \alpha = 52 + 48 \cos \alpha$$

1. $\sqrt{14}$ 2. $\sqrt{34}$ 3. $-\frac{1}{6}$
 $-12 = 44 \cos \alpha$
 $\cos \alpha = -\frac{1}{6}$ $-\frac{12}{72} = \cos \alpha$

Sinüs Teoremi

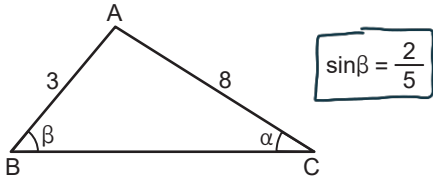


1.



ABC üçgeninde |BC| uzunluğunu hesaplayınız.

2.



ABC üçgeninde sin alpha değerini hesaplayınız.

$$\frac{3}{\sin \alpha} = \frac{8}{\sin \beta}$$

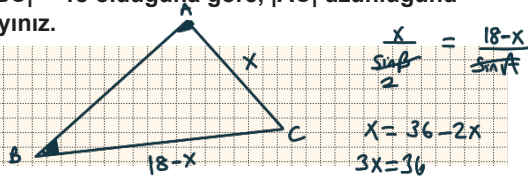
$$\frac{3}{\sin \alpha} = \frac{8}{\frac{2}{5}}$$

$$\frac{3}{\sin \alpha} = 20$$

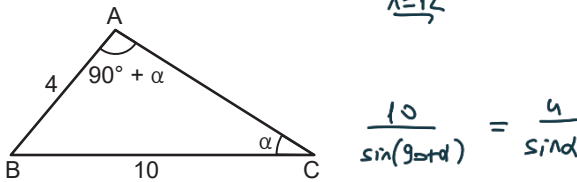
$$20 \sin \alpha = 3$$

$$\sin \alpha = \frac{3}{20}$$

3. Bir ABC üçgeninde $\sin B = 2 \cdot \sin A$ eşitliği veriliyor. $\sin \alpha = \frac{3}{20}$
 $|AC| + |BC| = 18$ olduğuna göre, $|AC|$ uzunluğunu hesaplayınız.



4.



ABC üçgeninde tan alpha değeri kaçtır?

$$\frac{10}{\cos \alpha} = \frac{4}{\sin \alpha}$$

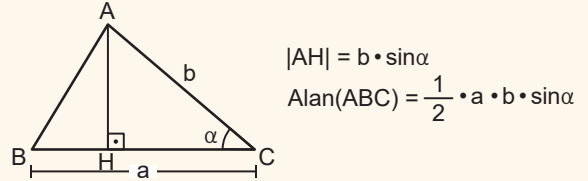
$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{4}{10}$$

$$\tan \alpha = \frac{2}{5}$$

1. 8 2. $\frac{3}{20}$ 3. 12 4. $\frac{2}{5}$ $\tan \alpha = \frac{2}{5}$

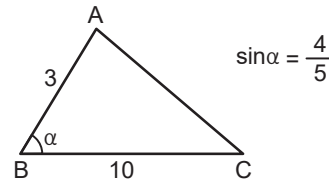
ACİL MATEMATİK

Sinüs Alan Formülü



• Sinüs teoremi kullanılarak çözülebilecek olan bazı problemlerin çözümünde sinüs alan formülü kullanılabilir.

1.

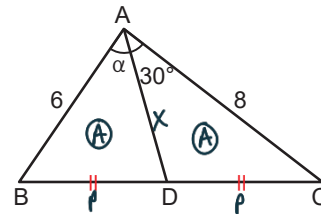


ABC üçgeninin alanını hesaplayınız.

$$\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 10 \cdot \sin \alpha$$

$$15 \cdot \frac{4}{5} = 12$$

2.



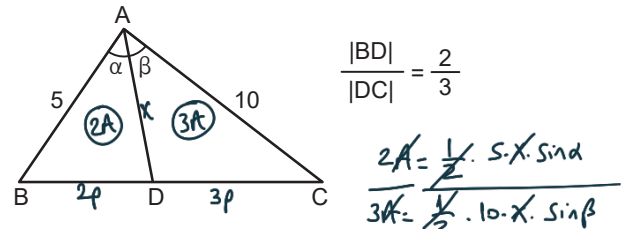
ABC üçgeninde sin alpha değerini hesaplayınız.

$$\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot x \cdot \sin \alpha = \frac{1}{2} \cdot x \cdot 8 \cdot \sin 30$$

$$6 \sin \alpha = 4$$

$$\sin \alpha = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

3.



ABC üçgeninde $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ oranını hesaplayınız.

$$\frac{|BD|}{|DC|} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{2A}{3A} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 5 \cdot x \cdot \sin \alpha}{\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot x \cdot \sin \beta}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{5 \sin \alpha}{10 \sin \beta}$$

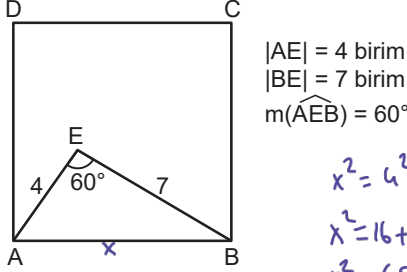
$$\frac{2}{3} = \frac{\sin \alpha}{2 \sin \beta}$$

$$4 \sin \beta = 3 \sin \alpha$$

$$\frac{4}{3} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$$

1. 12 2. $\frac{2}{3}$ 3. $\frac{4}{3}$ $4 \sin \beta = 3 \sin \alpha$
 $\frac{4}{3} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ $4 = \frac{3 \sin \alpha}{\sin \beta}$

1.



$|AE| = 4$ birim
 $|BE| = 3$ birim
 $m(\widehat{AEB}) = 60^\circ$

$$x^2 = 4^2 + 3^2 - 2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot \cos 60$$

$$x^2 = 16 + 9 - 28$$

$$x^2 = 65 - 28$$

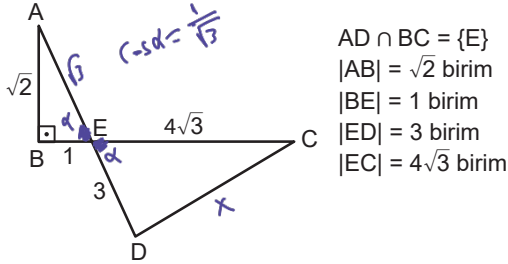
Buna göre, ABCD karesinin alanı kaç birimkaredir?

- AAA A) 37 B) 39 C) 41 D) 43 E) 45

$$x^2 = ?$$

$$x^2 = 37$$

2.



$AD \cap BC = \{E\}$
 $|AB| = \sqrt{2}$ birim
 $|BE| = 1$ birim
 $|ED| = 3$ birim
 $|EC| = 4\sqrt{3}$ birim

$$\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

AB ⊥ BC olduğuna göre, |CD| kaç birimdir?

- CCC A) $\sqrt{29}$ B) $\sqrt{30}$ C) $\sqrt{33}$ D) $\sqrt{35}$ E) $\sqrt{17}$

$$x^2 = (4\sqrt{3})^2 + 3^2 - 2 \cdot 4\sqrt{3} \cdot 3 \cdot \cos \alpha$$

$$x^2 = 48 + 9 - 24\sqrt{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}}$$

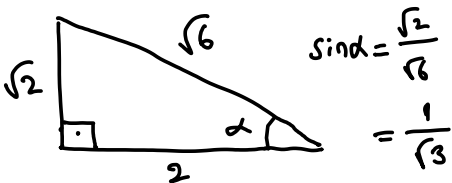
$$x^2 = 57 - 24$$

$$x^2 = 33 \quad x = \sqrt{33}$$

3. Bir üçgenin kenar uzunlukları $\sqrt{2}$, 2 ve $\sqrt{6}$ sayıları ile doğru orantılıdır.

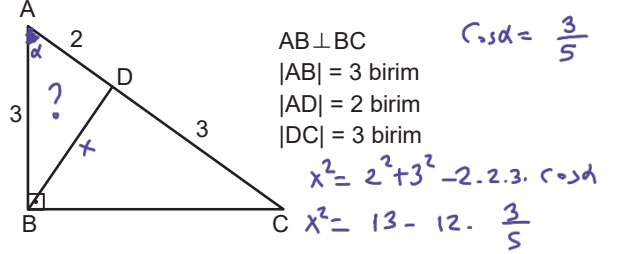
Buna göre, bu üçgenin en küçük iç açısının sinüs değeri kaçtır?

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



$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

4.



$AB \perp BC$
 $|AB| = 3$ birim
 $|AD| = 2$ birim
 $|DC| = 3$ birim

$$\cos \alpha = \frac{3}{5}$$

$$x^2 = 2^2 + 3^2 - 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \cos \alpha$$

$$x^2 = 13 - 12 \cdot \frac{3}{5}$$

Buna göre, |BD| uzunluğu kaç birimdir?

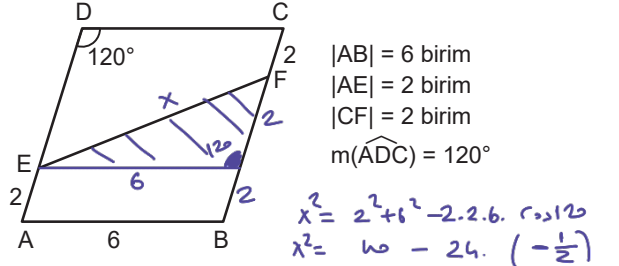
CCC

- A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{\frac{27}{5}}$ C) $\sqrt{\frac{29}{5}}$ D) $\sqrt{6}$ E) $\sqrt{\frac{33}{5}}$

$$x^2 = \frac{65 - 36}{5}$$

$$x^2 = \frac{29}{5}$$

5.



$|AB| = 6$ birim
 $|AE| = 2$ birim
 $|CF| = 2$ birim
 $m(\widehat{ADC}) = 120^\circ$

$$x^2 = 2^2 + 6^2 - 2 \cdot 2 \cdot 6 \cdot \cos 120$$

$$x^2 = 40 - 24 \cdot (-\frac{1}{2})$$

ABCD eşkenar dörtgen olduğuna göre, |EF| uzunluğu kaç birimdir?

BBB

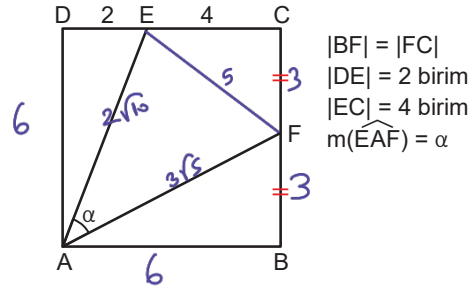
- A) $5\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{13}$ C) $2\sqrt{15}$ D) $3\sqrt{6}$ E) $\sqrt{61}$

$$x^2 = 40 + 12$$

$$x^2 = 52$$

$$x = \sqrt{52}$$

6.



$|BF| = |FC|$
 $|DE| = 2$ birim
 $|EC| = 4$ birim
 $m(\widehat{EAF}) = \alpha$

ABCD kare olduğuna göre, $\cos \alpha$ değeri kaçtır?

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

$$5^2 = (2\sqrt{10})^2 + (3\sqrt{5})^2 - 2 \cdot 2\sqrt{10} \cdot 3\sqrt{5} \cdot \cos \alpha$$

$$25 = 40 + 45 - 12\sqrt{50} \cdot \cos \alpha$$

$$+12\sqrt{50} \cdot \cos \alpha = 60$$

4. C 5. B 6. D

$$\cos \alpha = \frac{60}{12\sqrt{50}} = \frac{5}{5\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

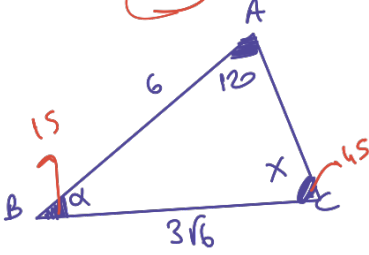
7. Bir ABC üçgeninde

- $a = 3\sqrt{6}$ birim
- $c = 6$ birim
- $m(\widehat{A}) = 120^\circ$

olduğuna göre, ABC açısının ölçüsü kaç derecedir?

BBB

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30



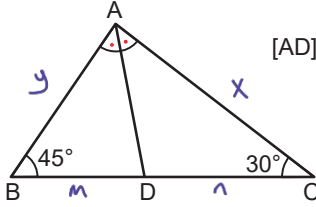
$$\frac{6}{\sin x} = \frac{3\sqrt{6}}{\sin 120}$$

$$6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{6} \cdot \sin x$$

$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6}} = \sin x$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \sin x$$

8.



[AD] açıortay

$$\frac{x}{\sin 45} = \frac{y}{\sin 30}$$

$$\frac{x}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{y}{\frac{1}{2}}$$

$m(\widehat{B}) = 45^\circ$ ve $m(\widehat{C}) = 30^\circ$ olduğuna göre, $\frac{|BD|}{|DC|}$ oranı kaçtır?

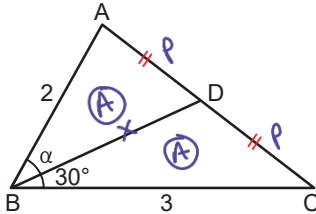
AAA

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



$$\frac{y}{m} = \frac{x}{n} \rightarrow \frac{y}{x} = \frac{m}{n} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

9.



- $|AD| = |DC|$
- $m(\widehat{ABD}) = \alpha$
- $m(\widehat{DBC}) = 30^\circ$
- $|AB| = 2$ birim
- $|BC| = 3$ birim

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

CCC

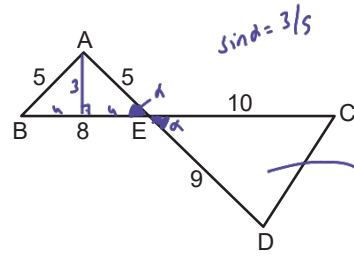
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{6}$

$$\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot x \cdot \sin \alpha = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot x \cdot \sin 30$$

$$2 \sin \alpha = \frac{3}{2}$$

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

10.



$$\frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 10 \cdot \sin \alpha$$

$$h.s. \frac{3}{5}$$

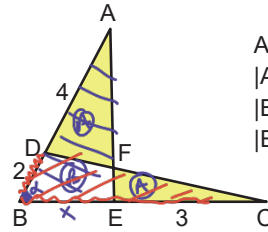
$$= 27$$

$AD \cap BC = \{E\}$ olduğuna göre, ECD üçgeninin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

CCC

- A) 18 B) 24 C) 27 D) 30 E) 36

11.



- $AE \cap CD = \{F\}$
- $|AD| = 4$ birim
- $|BD| = 2$ birim
- $|EC| = 3$ birim

$$\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot x \cdot \sin \alpha = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot (x+3) \cdot \sin \alpha$$

$$6x = 2x + 6$$

$$4x = 6$$

$$x = \frac{6}{4}$$

$A(\widehat{ADF}) = A(\widehat{FEC})$ olduğuna göre, $|BE|$ uzunluğu kaç birimdir?

DDD

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

12. ABC üçgeninin kenar uzunlukları a, b ve c'dir

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

olduğuna göre, A açısının ölçüsü kaç derecedir?

BBB

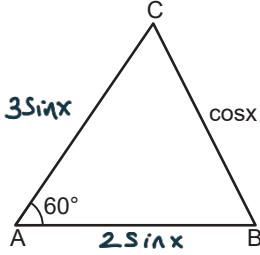
- A) 150 B) 120 C) 90 D) 60 E) 45

$$bc = -2bc \cdot \cos A$$

$$1 = -2 \cos A$$

$$-\frac{1}{2} = \cos A$$

1. $|AB| = 2 \cdot \sin x$ birim ve $|AC| = 3 \cdot \sin x$ birim olan ABC üçgeni aşağıda gösterilmiştir.

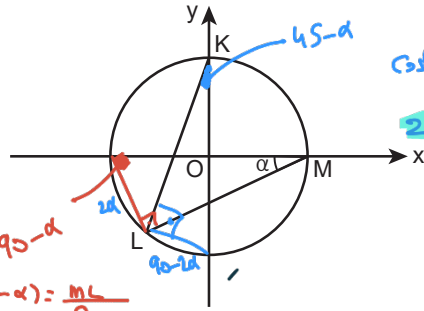


$m(\widehat{BAC}) = 60^\circ$ ve $|BC| = \cos x$ birim olduğuna göre, $\cot x$ değeri kaçtır?

- CCC
A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{7}$ D) 3 E) $\sqrt{11}$

$$\begin{aligned} \cos^2 x &= 4 \sin^2 x + 9 \sin^2 x - 2 \cdot 2 \sin x \cdot 3 \sin x \cdot \cos 60 \\ \cos^2 x &= 13 \sin^2 x - 6 \sin^2 x \\ \cos^2 x &= 7 \sin^2 x \\ \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} &= 7 \quad \cot^2 x = 7 \\ \cot x &= \sqrt{7} \end{aligned}$$

2. Dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember ile $[KL]$ ve $[LM]$ kirisleri aşağıda gösterilmiştir.



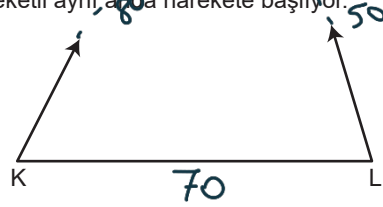
$ML = 2 \cos \alpha$ $m(\widehat{OML}) = \alpha$ olduğuna göre, $\frac{|ML|}{|KL|}$ oranı $\frac{2 \cos \alpha}{2 \cos(45-\alpha)}$

aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- BBB
A) $\frac{\cos \alpha}{\cos(\alpha + 45^\circ)}$ B) $\frac{\cos \alpha}{\sin(\alpha + 45^\circ)}$ C) $\frac{\sin \alpha}{\sin(\alpha + 45^\circ)}$
D) $\frac{\sin \alpha}{\cos(\alpha + 45^\circ)}$ E) $\frac{\cos \alpha}{\sin(45^\circ - \alpha)}$

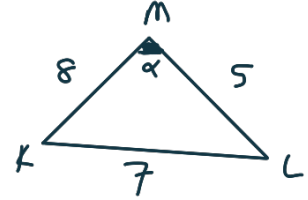
$$\frac{\cos \alpha}{\cos(45-\alpha)} = \frac{\cos \alpha}{\sin(45+\alpha)}$$

3. Aralarında 70 metre uzaklık bulunan K ve L noktalarından hızları sırasıyla dakikada 8 metre ve 5 metre olan iki hareketli aynı anda harekete başlıyor.



Şekilde belirtilen yönlere harekete başlayan iki hareketlinin 10 dakika sonra M noktasında karşılaştıkları bilindiğine göre, KML açısının ölçüsünün sinüs değeri kaçtır?

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



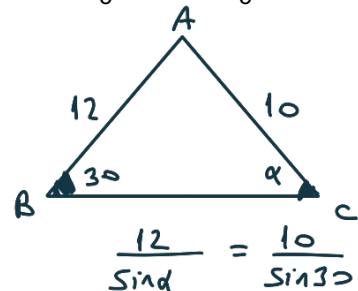
$$\begin{aligned} 7^2 &= 8^2 + 5^2 - 2 \cdot 8 \cdot 5 \cdot \cos \alpha \\ 49 &= 64 + 25 - 80 \cos \alpha \\ 49 &= 89 - 80 \cos \alpha \\ 80 \cos \alpha &= 40 \\ \cos \alpha &= \frac{1}{2} \quad \alpha = 60^\circ \\ \sin 60^\circ &= \frac{\sqrt{3}}{2} \end{aligned}$$

4. Bir ABC üçgeninde aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- $|AB| = 12$ birim
- $|AC| = 10$ birim
- $m(\widehat{ABC}) = 30^\circ$
- $m(\widehat{ACB}) = \alpha$

Buna göre, $\cos \alpha$ değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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



$$\frac{12}{\sin \alpha} = \frac{10}{\sin 30}$$

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

$$\begin{aligned} 10 \sin \alpha &= 6 \\ \sin \alpha &= \frac{3}{5} \end{aligned}$$



5. Kollarının uzunlukları 12,5 cm ve 20 cm olan bir pergeli ile bir çember çizilecektir.

Pergelin kolları arasındaki açının ölçüsü 60° iken pergelin sivri ucu kağıt üzerindeki bir noktaya konuluyor.

Buna göre, pergelin açıklığı bozulmadan çizilebilecek çemberin çapı kaç cm'dir?

DDD

- A) 25 B) 30 C) 32,5 D) 35 E) 40

$x = r$
 $2x = 2r = ?$
 $(2x)^2 = (25)^2 + 40^2 - 2 \cdot 25 \cdot 40 \cdot \cos 60$
 $4x^2 = 625 + 1600 - 2000 \cdot \frac{1}{2}$
 $4x^2 = 2225 - 1000$
 $4x^2 = 1225$
 $2x = \sqrt{1225}$
 $2x = 35$

6. Bir KLM üçgeninde

- $|KL| = 8$ birim
- $|LM| = 10$ birim
- $\tan(\widehat{KLM}) = \frac{1}{3}$

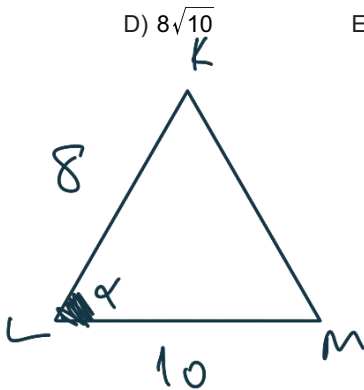
eşittikleri veriliyor.

Buna göre, KLM üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

AAA

- A) $4\sqrt{10}$ B) $5\sqrt{10}$ C) $6\sqrt{10}$

- D) $8\sqrt{10}$ E) $10\sqrt{10}$



$\tan \alpha = \frac{1}{3}$

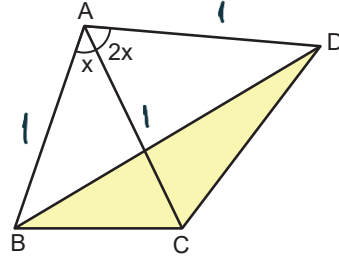


$\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$

$A(KLM) = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 10 \cdot \sin \alpha$

$40 \cdot \frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{40\sqrt{10}}{10} = 4\sqrt{10}$

7. Aşağıda bir ABCD dörtgeni ile dörtgenin köşegenleri çizilmiştir.



- $|AB| = |AC| = |AD| = 1$ birim
- $m(\widehat{BAC}) = x$, $m(\widehat{CAD}) = 2x$

Buna göre, BCD üçgeninin alanı aşağıdakilerden hangisiyle hesaplanır?

AAA

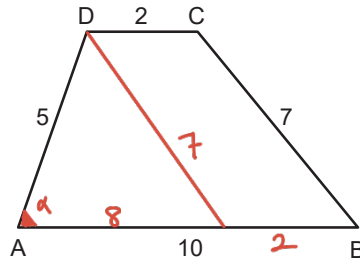
- A) $\frac{\sin x + \sin 2x - \sin 3x}{2}$ B) $\frac{\sin x + \sin 2x + \sin 3x}{2}$
 C) $\frac{\sin 3x - \sin 2x - \sin x}{2}$ D) $\frac{\sin 3x - \sin 2x}{2}$
 E) $\frac{\sin 2x - \sin x}{2}$

$\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 \cdot \sin x + \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 \cdot \sin 2x - \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 \cdot \sin 3x$

$A(\widehat{ABC}) + A(\widehat{ACD}) - A(\widehat{ABD})$

$\frac{\sin x}{2} + \frac{\sin 2x}{2} - \frac{\sin 3x}{2}$

8. Kenar uzunlukları verilen ABCD yamuğu aşağıda gösterilmiştir.



AB // CD olduğuna göre, BAD açısının ölçüsünün tanjant değeri kaçtır?

EEE

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

$7^2 = 5^2 + 8^2 - 2 \cdot 5 \cdot 8 \cdot \cos \alpha$
 $49 = 89 - 80 \cdot \cos \alpha$

$80 \cos \alpha = 40$

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

$\alpha = 60^\circ \Rightarrow \tan 60 = \sqrt{3}$

Periyot Kavramı

A kümesinde tanımlı bir f fonksiyonu T reel sayı olmak üzere, A kümesindeki her x reel sayı değeri için

$$f(x) = f(x + T)$$

eşitliğini sağlıyor ise f fonksiyonuna periyodik fonksiyon, T sayısına da periyot denir. T sayısının alabileceği en küçük pozitif reel sayıya fonksiyonunun esas periyodu denir.

f(x) fonksiyonunun esas periyodu T olsun. a, b, c, d birer reel sayı olmak üzere, $c \cdot f(ax + b) + d$ fonksiyonunun esas periyodu $\frac{T}{|a|}$ 'dir.

1. f(x) fonksiyonunun esas periyodu 6 ve f(5) = 1 olduğuna göre,

$$2 \cdot f(-1) + f(11)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

$$2 \cdot \underbrace{f(5)}_T + \underbrace{f(5)}_T = 3$$

$$f(-1) = f(5) = f(11)$$

2. f(x) fonksiyonunun esas periyodu 12 olduğuna göre,

$$f(3x - 2)$$

fonksiyonunun esas periyodu kaçtır?

$$\frac{12}{4} = 3$$

3. Esas periyotları sırasıyla 3 ve 5 olan f(x) ve g(x) fonksiyonları

$$f(1) = 3 \quad f(4) = f(7) = f(10)$$

$$g(0) = 4 \quad g(5) = g(10)$$

eşitliklerini sağlamaktadır.

Buna göre, (f + g)(10) kaçtır?

$$\frac{f(10)}{3} + \frac{g(10)}{4} = 7$$

Sinüs Ve Kosinüs Fonksiyonlarında Periyot

a, b, c, d birer reel sayı ve n pozitif tam sayı olsun.

- n tek ise

$$\left. \begin{array}{l} c \cdot \sin^n(ax + b) + d \\ c \cdot \cos^n(ax + b) + d \end{array} \right\} T = \frac{2\pi}{|a|}$$

- n çift ise

$$\left. \begin{array}{l} c \cdot \sin^n(ax + b) + d \\ c \cdot \cos^n(ax + b) + d \end{array} \right\} T = \frac{\pi}{|a|}$$

1. a) $1 + \sin^2 2x \rightarrow \frac{2\pi}{2} = \pi$
 b) $-\cos^3 3x \rightarrow \frac{2\pi}{3}$
 c) $\sin^3(2x + \pi) \rightarrow \frac{2\pi}{2} = \pi$
 d) $2 \cdot \cos^4(\pi x - \pi) \rightarrow \frac{\pi}{1} = \pi$

fonksiyonlarının esas periyotlarını yazınız.

2. $f(x) = 1 + 3 \cdot \cos\left(\frac{x-1}{2}\right)$

fonksiyonunun esas periyodu kaçtır?

$$\frac{2\pi}{\frac{1}{2}} = 4\pi$$

3. $f(x) = -2 \cdot \sin^5\left(mx - \frac{\pi}{2}\right)$

fonksiyonunun esas periyodu $\frac{\pi}{2}$ olduğuna göre, m'nin pozitif değeri kaçtır?

$$\frac{2\pi}{m} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow m = 4$$

Tanjant Ve Kotanjant Fonksiyonlarında Periyot

a, b, c, d birer reel sayı ve n pozitif tam sayı olsun.

$$\left. \begin{array}{l} c \cdot \tan^n(ax + b) + d \\ c \cdot \cot^n(ax + b) + d \end{array} \right\} T = \frac{\pi}{|a|}$$

1. a) $3 \cdot \tan^2(2x) \rightarrow \frac{\pi}{2}$
- b) $1 - \cot(x + \pi) \rightarrow \frac{\pi}{1} = \pi$
- c) $5 \cdot \tan(2 - x) \rightarrow \frac{\pi}{1} = \pi$
- d) $\cot^3(\pi x) \rightarrow \frac{\pi}{1} = \pi$

fonksiyonlarının esas periyotlarını yazınız.

2. $f(x) = \frac{2 \cdot \cos^2 x}{1 - \sin^2 x}$
fonksiyonunun esas periyodu kaçtır? $s^2 + c^2 = 1$
 $c^2 = 1 - s^2$

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

$$f(x) = 2 \Rightarrow T = 1$$

3. $1 - 2 \cdot \tan^3\left(\frac{mx - 2}{3}\right)$
fonksiyonunun esas periyodu $\frac{3}{4}$ olduğuna göre,
m'nin pozitif değeri kaçtır?

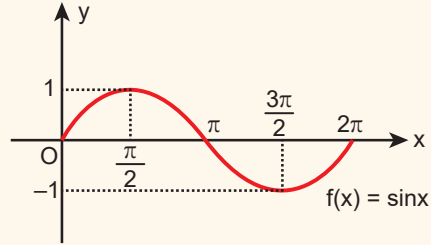
$$\frac{\pi}{\frac{m}{3}} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{3\pi}{m} = \frac{3}{4}$$

$$m = 4\pi$$

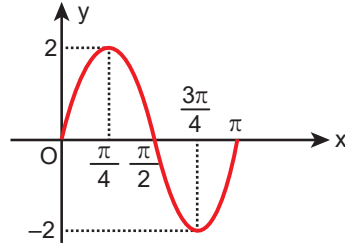
Trigonometrik Fonksiyonların Grafiği-1

$f(x) = \sin x$ fonksiyonunda $T = 2\pi$ olduğunda $[0, 2\pi]$ aralığında fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



Periyodik fonksiyon olan $f(x) = \sin x$ fonksiyonunun diğer aralıklarda grafiği için yukarıda çizilen grafik Ox eksenini boyunca ötelenir.

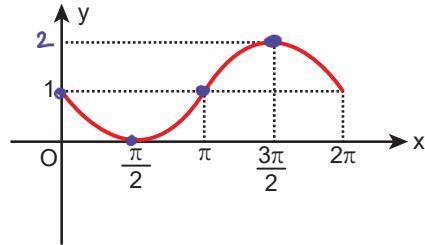
1.



$\sin x$ fonksiyonunun grafiğini referans alarak yukarıda grafiği verilen fonksiyonu bulunuz.

$$2 \sin 2x$$

2.

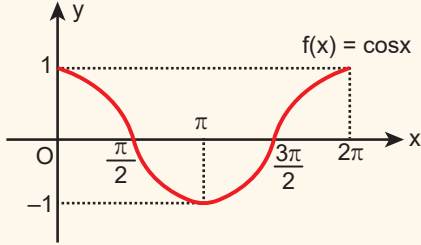


$\sin x$ fonksiyonunun grafiğini referans alarak yukarıda grafiği verilen fonksiyonu bulunuz.

$$1 - \sin x$$

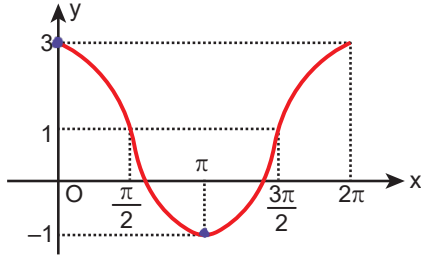
Trigonometrik Fonksiyonların Grafiği-2

$f(x) = \cos x$ fonksiyonunda $T = 2\pi$ olduğundan $[0, 2\pi]$ aralığında fonksiyonun grafiği aşağıdaki gibidir.



Periyodik fonksiyon olan $f(x) = \cos x$ fonksiyonunun diğer aralıklardaki grafiği için yukarıda çizilen grafik Ox eksenini boyunca ötelenir.

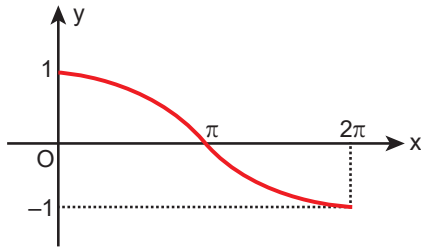
1.



$\cos x$ fonksiyonunun grafiğini referans olarak yukarıda grafiği verilen fonksiyonu bulunuz.

$2 \cos x + 1$

2.

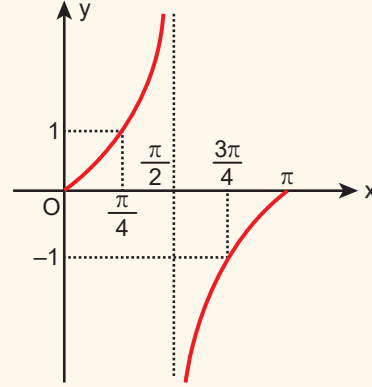


$\cos x$ fonksiyonunun grafiğini referans olarak yukarıda grafiği verilen fonksiyonu bulunuz.

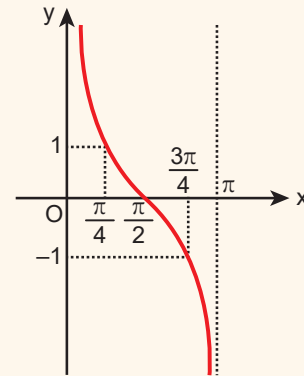
$C \rightarrow \frac{x}{2}$

Trigonometrik Fonksiyonların Grafiği-3

$f(x) = \tan x$ fonksiyonunda $T = \pi$ olduğundan $[0, \pi]$ aralığında $x = \frac{\pi}{2}$ 'den farklı reel sayılar için fonksiyonun grafiği aşağıdaki gibidir.



$f(x) = \cot x$ fonksiyonunda $T = \pi$ olduğundan $[0, \pi]$ aralığında fonksiyonun grafiği aşağıdaki gibidir.



$f(x) = \tan x$ ve $f(x) = \cot x$ fonksiyonları da periyodik olup fonksiyonların diğer aralıklarındaki grafikleri için yukarıda çizilen grafikler Ox eksenini boyunca ötelenir.

1. $f(x) = 3 - \sqrt{2} \cdot \sin\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(-16\pi) + f(8\pi)$ toplamının değeri kaçtır?

$$\begin{aligned} & 3 - \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + 3 - \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \\ & 3 - 1 + 3 - 1 \\ & 2 + 2 = 4 \end{aligned}$$

2. $f(x) = 2 + m \cdot \sin x$

fonksiyonunun grafiği $\left(\frac{\pi}{2}, 5\right)$ noktasından geçtiğine göre, m kaçtır?

$$\begin{aligned} 2 + m \cdot \sin \frac{\pi}{2} &= 5 \\ 2 + m &= 5 \\ m &= 3 \end{aligned}$$

3. Esas periyotları sırasıyla 2 ve 3 olan f(x) ve g(x) fonksiyonları için $f(0) = 1$ ve $g(-1) = 4$ olduğu veriliyor.

Buna göre, $(f \circ g)(8)$ kaçtır?

$$\begin{aligned} & f(g(8)) \\ & \underbrace{\quad \quad \quad} \\ & \textcircled{1} // \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g(-1) = g(2) = g(5) &= g(8) \\ f(2) = f(2) &= f(4) \end{aligned}$$

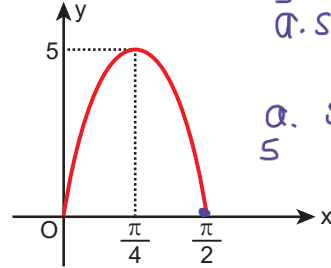
4. $f(x) = \begin{cases} 2x+3, & 0 \leq x < 6 \\ f(x-6), & x \geq 6 \end{cases}$

olduğuna göre, $f(100)$ kaçtır?

$$\begin{aligned} & f(100) \\ & f(94) \\ & f(88) \\ & \vdots \\ & f(4) = 2 \cdot 4 + 3 \\ & = 11 // \end{aligned}$$

5. $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ aralığındaki tanımlı $f(x) = a \cdot \sin(bx)$

fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.

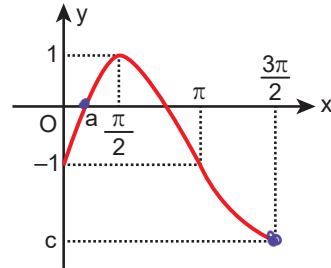


$$\begin{aligned} \frac{5}{a} \cdot \sin\left(\frac{b \cdot \frac{\pi}{4}}{1}\right) &= 5 \\ \frac{5}{a} \cdot \sin\left(\frac{b \cdot \frac{\pi}{2}}{1}\right) &= 0 \end{aligned}$$

Buna göre, a · b çarpımının değeri kaçtır?

$$\begin{aligned} & 5 \cdot 2 \\ & = 10 \end{aligned}$$

6. Aşağıda $f(x) = -1 + 2 \cdot \sin x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$\begin{aligned} -1 + 2 \sin x &= 1 \\ 2 \sin x &= 2 \\ \sin x &= 1 \\ x &= \frac{\pi}{6} \end{aligned}$$

Buna göre, a · c çarpımının değeri kaçtır?

$$\begin{aligned} & \frac{\pi}{6} \cdot (-3) \\ & = -\frac{3\pi}{6} \\ & = -\frac{\pi}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -1 + 2 \sin \frac{3\pi}{2} &= c \\ -1 - 2 &= c \\ c &= -3 \end{aligned}$$

1. $f(x) = \frac{1 - \sec^2 x}{1 - \operatorname{cosec}^2 x}$

fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

BBB

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

$$\frac{1 - \frac{1}{\cos^2 x}}{1 - \frac{1}{\sin^2 x}} = \frac{\cos^2 x - 1}{\cos^2 x} = \frac{-\tan^2 x}{-\cos^2 x} = \tan^4 x$$

$$= \frac{\pi}{1} = \pi$$

2. Reel sayılarda tanımlı
 $f(x) = -2 + \sin 2x$

fonksiyonunun grafiği aşağıdaki noktaların hangisinden geçmez?

DDD

- A) $(\frac{\pi}{2}, -2)$ B) $(\pi, -2)$ C) $(\frac{\pi}{4}, -1)$

- D) $(\frac{3\pi}{2}, -3)$ E) $(\frac{3\pi}{4}, -3)$

$$-2 + \sin 3\pi = -2 \text{ olur}$$

3. $f(x) = 1 - 2 \cdot \sin(mx) \rightarrow \frac{2\pi}{m}$
 $g(x) = 3 \cdot \tan^2(mx + x) \rightarrow \frac{\pi}{m+1}$

fonksiyonlarının esas periyotları eşit olduğuna göre, m tam sayısı kaçtır?

BBB

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

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

$$2m + 2 = m$$

$$m = -2$$

4. $[-6, 18]$ aralığında tanımlı ve esas periyodu 4 olan $f(x)$ fonksiyonunun grafiğinin Ox eksenini 1 apsisi noktada kestiği bilinmektedir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun grafiği Ox eksenini en az kaç farklı noktada keser?

AAA

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 11 E) 12

$$f(1) = 0 \quad f(-3) = 0$$

$$f(5) = 0$$

$$f(9) = 0$$

$$f(13) = 0$$

$$f(17) = 0$$

6 noktada keser

5. $f(x) = 5 + 10 \cdot \cos\left(\pi x + \frac{\pi}{3}\right)$

olduğuna göre,

$$f(2) + f(4) + f(6) + f(8) + f(10)$$

toplamının değeri kaçtır?

DDD

- A) 0 B) 25 C) 45 D) 50 E) 100

$$\underbrace{5 + 10 \cos \frac{\pi}{3}}_5 + \underbrace{5 + 10 \cos \frac{2\pi}{3}}_5 + \dots + \underbrace{5 + 10 \cos \frac{\pi}{3}}_5$$

$$10 \quad 10 \quad 10$$

$$5 \times 10 = 50 \text{ bulunur}$$

6. $f(x) = 2 \cdot \tan^3\left(\frac{x - \pi}{2}\right)$

fonksiyonunun grafiği üzerindeki bir nokta $(\frac{\pi}{3}, t)$

olduğuna göre, t kaçtır?

EEE

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

$$2 \tan^3\left(\frac{\frac{\pi}{3} - \pi}{2}\right) = t$$

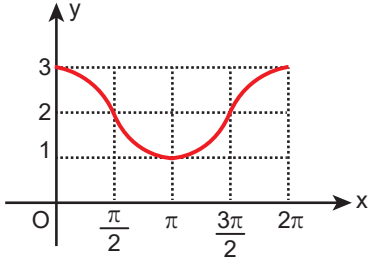
$$2 \tan^3(-60) = t$$

$$2 \cdot (-\sqrt{3})^3 = t$$

$$2 \cdot (-3\sqrt{3}) = t$$

$$-6\sqrt{3} = t$$

7.



[0, 2π] aralığındaki grafiği şekilde verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisi olabilir?

CCC

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

$x=0$ için 3
 $x=90^\circ$ için 2
 $x=180^\circ$ için 1

8. $y = f(x)$ fonksiyonu tanım kümesindeki her x reel sayı değeri için $f(x) = f(x + 2)$ eşitliğini sağlamaktadır.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

DDD

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

$T = 2$
 $\frac{2\pi}{\pi} = 2$

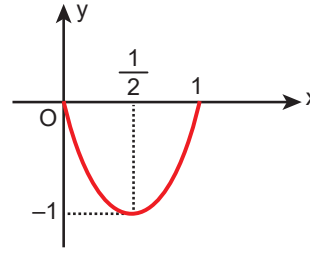
9. $[0, 2\pi]$ aralığında $f(x) = 1 - 2\sin x$ fonksiyonunun grafiği için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

EEE

- A) Ox eksenini $\left(\frac{\pi}{6}, 0\right), \left(\frac{5\pi}{6}, 0\right)$ noktalarında keser.
 B) Oy eksenini $(0, 1)$ noktasında keser.
 C) Maksimum noktasının apsisi $\frac{\pi}{2}$ 'dir.
 D) Maksimum noktasının apsisi $\frac{3\pi}{2}$ 'dir.

$\left(\frac{\pi}{3}, \sqrt{3}\right)$ noktasından geçer. $1 - 2 \cdot \sin 60$
 $1 - 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $1 - \sqrt{3} \neq \sqrt{3}$

10. $[0, 1]$ aralığında tanımlı $f(x) = a \cdot \sin(bx)$ fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



$a \cdot \sin\left(\frac{b}{2}\right) = -1$
 $a \cdot \sin b = 0$
 $b = \pi$
 $a \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2}\right) = -1$
 $a = -1$
 $a \cdot b = (-1) \cdot \pi$
 $-\pi$ bulunur

Buna göre, $a \cdot b$ çarpımının değeri kaçtır?

CCC

- A) 2π B) π C) $-\pi$ D) -1 E) -2

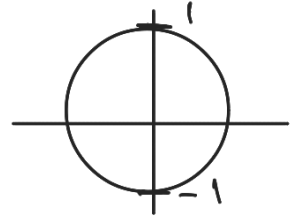
11.

$f: [0, 2\pi] \rightarrow [-1, 1]$

$f(x) = \sin x$

fonksiyonu için,

- I. Bire bir fonksiyondur.
 II. Örtün fonksiyondur.
 III. Tersi de bir fonksiyondur.



ifadelerinden hangileri doğrudur?

BBB

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

12. Başlangıçta içerisinde 40 tane bakteri bulunan bir kapta bakteri artışı gözlemleniyor.

Başlangıçtan itibaren (t) dakika sonra kaptaki bakteri sayısının zamana bağlı fonksiyonu $f(t) = 40 \cdot \sec^{2t}(\alpha)$ olarak biliniyor.

Kapta, başlangıçtan itibaren 90 saniye sonra 1080 tane bakteri olduğuna göre, $\tan^2 \alpha$ değeri kaçtır?

DDD

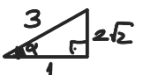
- A) 3 B) 4 C) 7 D) 8 E) 9

$90 \sin = \frac{3}{2} dk$

$40 \cdot \sec^2 \alpha = 1080$

$4 \cdot \sec^2 \alpha = 108$

$\sec^2 \alpha = 27$ $\sec \alpha = 3$



$\frac{1}{\cos \alpha} = 3$

$\cos \alpha = \frac{1}{3}$

$\tan \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{1}$
 $\tan^2 \alpha = 8$ olur

1. x reel sayı olmak üzere

$$f(x) = 2 \cos^2\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \sin^2\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \Rightarrow \text{ebk}(\pi, \pi)$$

fonksiyonu veriliyor. $\frac{\pi}{1}$ $\frac{\pi}{1}$ = π

Her x reel sayı değeri için

$$f(x) = f(x + p)$$

eşitliği sağlandığına göre, p aşağıdakilerden hangisi olabilir?

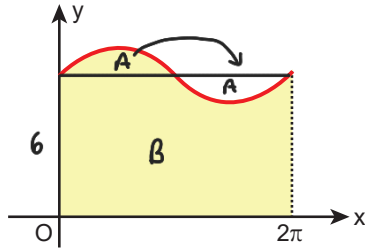
BBB

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

2. Dik koordinat düzleminde $[0, 2\pi]$ aralığında

$$y = 6 + \sin x$$

eğrisinin grafiği verilmiştir.



$$A+B = 6 \cdot 2\pi = 12\pi$$

Buna göre, eğri ile Ox eksenini arasında kalan boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

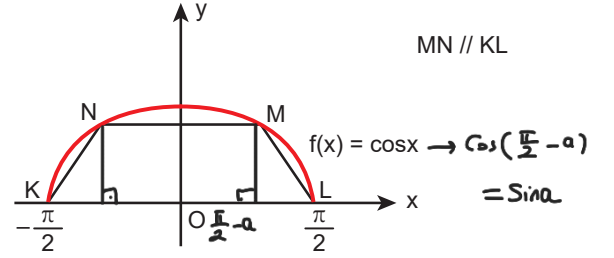
CCC

- A) 8π B) 10π C) 12π D) 14π E) 16π

3. Dik koordinat düzleminde $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ aralığında

$$f(x) = \cos x$$

eğrisinin grafiği aşağıda gösterilmiştir.



$|MN| = \pi - 2 \cdot a$ birim olduğuna göre, M noktasının ordinatı kaçtır?

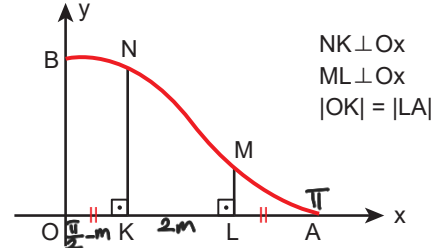
AAA

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

4. $[0, \pi]$ aralığında

$$y = 1 + \cos x$$

eğrisinin grafiği aşağıda gösterilmiştir.



$|KL| = 2 \cdot m$ birim olduğuna göre, $|NK| - |ML|$ farkı kaçtır?

DDD

- A) $\cos m$ B) $\sin m$ C) $2\cos m$

D) $2\sin m$

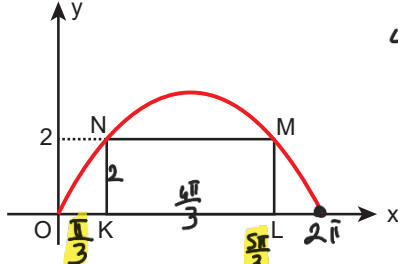
E) $2 + 2\sin m$

$$1 + \sin m - [1 - \sin m] = 2\sin m$$

5. Aşağıda

$$f(x) = 4 \cdot \sin\left(\frac{x}{2}\right)$$

fonksiyonunun grafiğinin bir kısmı gösterilmiştir.



$$4 \sin \frac{x}{2} = 2$$

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

$$x = \frac{\pi}{3} \vee \frac{5\pi}{3}$$

olmalı

KLMN dikdörtgeninde N noktasının ordinatı 2 olduğuna göre, KLMN dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

DDD

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

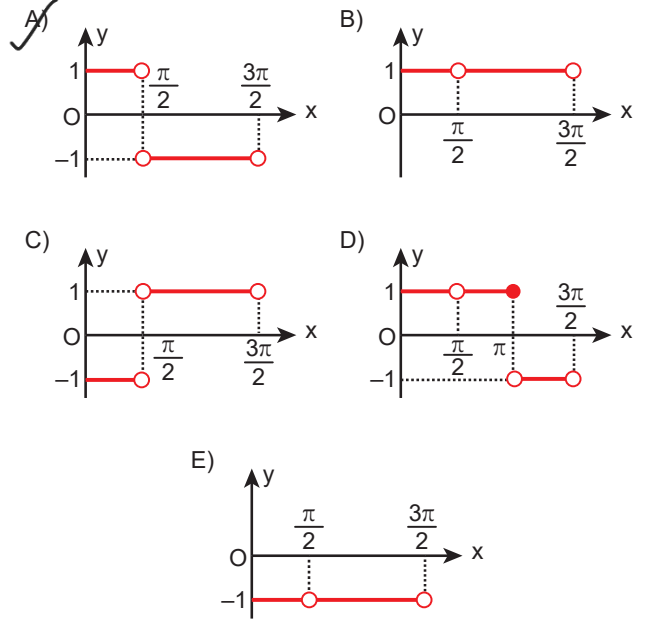
$$2 \cdot \frac{4\pi}{3} = \frac{8\pi}{3} \text{ bulunur}$$

7. $\left[0, \frac{3\pi}{2}\right] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$ aralığındaki x değerleri için

$$f(x) = \frac{|\cos x|}{\cos x} \quad \left(0, \frac{\pi}{2}\right) = \frac{\cos x}{\cos x} = 1$$

$$\text{fonksiyonu veriliyor.} \quad \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) = \frac{-\cos x}{\cos x} = -1$$

Buna göre, f(x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



ACIL MATEMATİK

6. $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ aralığında tanımlı

- ✓ • $f(x) = 1 + \cos x$ *cos azalan*
- ✓ • $g(x) = 1 - \sin x$ *Sin artar -sinx azalar*
- ✓ • $h(x) = (f + g)(x)$ *iki azaların toplamı azalar*

fonksiyonları tanımlanıyor.

Buna göre, tanımlanan bu fonksiyonlardan hangileri

$\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ aralığında azalan fonksiyondur?

EEE

- A) Yalnız f B) Yalnız g C) f ile h
D) g ile h E) f, g ve h

8. $\left[-\frac{\pi}{2}, \pi\right]$ aralığında tanımlı f fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} \sin x, & x \leq \frac{\pi}{2} \\ 1 - \cos x, & x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f(x) fonksiyonunun görüntü kümesinde kaç farklı tam sayı değeri vardır?

CCC

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

$$\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \text{ için } \sin x \quad -1, 0 \text{ ve } 1$$

$$\left[\frac{\pi}{2}, \pi\right] \text{ için } 1 - \cos x \quad 1, 2 \text{ tam sayı değeri olur}$$

Böylece $\{-1, 0, 1, 2\}$ 4 tane bulunur

Ters Trigonometrik Fonksiyonlar-1

- $f_1: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sin x$ fonksiyonu bire bir değildir, örten değildir.
- $f_2: \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1], f_2(x) = \sin x$ fonksiyonu örten fakat bire bir değildir.
- $f: \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \rightarrow [-1, 1], f(x) = \sin x$ fonksiyonu hem bire birdir hem de örten.

Bu biçimde tanımlanan $f(x) = \sin x$ fonksiyonunun tersi de bir fonksiyondur.

$$f^{-1}(x) = \left[-1, 1\right] \rightarrow \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right], f^{-1}(x) = \arcsin x$$

- $\arcsin(-2)$ ve $\arcsin 3$ tanımsızdır.
- $\arcsin(-1) = -\frac{\pi}{2}, \arcsin 1 = \frac{\pi}{2}$
- $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -\frac{\pi}{3}, \arcsin\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\pi}{3}$
- $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -\frac{\pi}{4}, \arcsin\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\pi}{4}$
- $\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{\pi}{6}, \arcsin\frac{1}{2} = \frac{\pi}{6}$
- $\arcsin 0 = 0$

- $\arcsin a = b \Leftrightarrow \sin b = a$
- $[-1, 1]$ aralığında tanımlı $\arcsin x$ fonksiyonu, $\arcsin(-x) = -\arcsin x$ olduğundan bir tek fonksiyondur.
- $\arcsin(\sin x) = x, \sin(\arcsin x) = x$
- Ters fonksiyon olan $\sin x$ fonksiyonu artan olup $\arcsin x$ fonksiyonu da artandır.

1. $\cos\left(\arcsin\frac{3}{5}\right)$ ifadesinin değeri kaçtır $\cos \alpha = ?$

$\arcsin\frac{3}{5} = \alpha$
 $\sin \alpha = \frac{3}{5}$

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

2. $\tan\left(\frac{\pi}{2} + \arccos\frac{5}{13}\right)$ ifadesinin değeri kaçtır $\arccos\frac{5}{13} = \alpha$

$\tan\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\cot \alpha = ?$
 $\cot \alpha = \frac{5}{12}$

$-\frac{5}{12}$

3. $f(x) = 1 + \sin 2x$ fonksiyonunun tersini bulunuz.

$y = 1 + \sin 2x$
 $y - 1 = \sin 2x$
 $2x = \arcsin(y - 1) \Rightarrow x = \frac{\arcsin(x - 1)}{2}$

1. $\frac{4}{5}$ 2. $-\frac{5}{12}$ 3. $\frac{1}{2} \cdot \arcsin(x - 1)$

$f^{-1}(x) = \frac{\arcsin(x - 1)}{2}$

Ters Trigonometrik Fonksiyonlar-2

- $f_1: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f_1(x) = \cos x$ fonksiyonu bire bir değildir, örten değildir.
- $f_2: \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1], f_2(x) = \cos x$ fonksiyonu örten fakat bire bir değildir.
- $f: [0, \pi] \rightarrow [-1, 1], f(x) = \cos x$ fonksiyonu hem bire birdir hem de örten.

Bu biçimde tanımlanan $f(x) = \cos x$ fonksiyonunun tersi de bir fonksiyondur.

$$f^{-1}(x) = [-1, 1] \rightarrow [0, \pi], f^{-1}(x) = \arccos x$$

- $\arccos a = b \Leftrightarrow \cos b = a$
- $[-1, 1]$ aralığında tanımlı $\arccos x$ fonksiyonu $\arccos(-x) = \pi - \arccos x$ olduğundan bir çift fonksiyon veya tek fonksiyon değildir.
- $\arccos(\cos x) = x, \cos(\arccos x) = x$
- Ters fonksiyon olan $\cos x$ fonksiyonu azalan olup $\arccos x$ fonksiyonunda azalandır.

1. $\tan\left(\arccos\frac{4}{5}\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

$\tan \alpha = ?$

$\arccos\frac{4}{5} = \alpha$
 $\cos \alpha = \frac{4}{5}$

$\frac{3}{4}$

2. $\sin\left(\pi + \arccos\frac{1}{\sqrt{5}}\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

$\sin(\pi + \alpha) = ?$

$\arccos\frac{1}{\sqrt{5}} = \alpha$
 $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$

$-\sin \alpha = ?$
 $-\frac{2}{\sqrt{5}}$

3. $f(x) = \arccos\left(\frac{x}{3}\right)$ fonksiyonunun tersini bulunuz.

$y = \arccos\left(\frac{x}{3}\right)$
 $\frac{x}{3} = \cos y$
 $x = 3 \cos y$
 $f^{-1}(x) = 3 \cos x$

1. $\frac{3}{4}$ 2. $-\frac{2}{\sqrt{5}}$ 3. $3 \cos x$

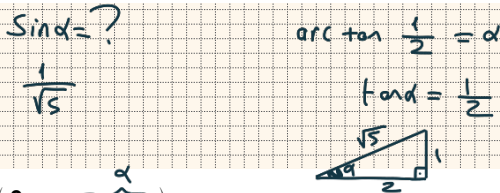
Ters Trigonometrik Fonksiyonlar-3

- $f: \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \tan x$ fonksiyonu bire bir ve örtendir. Bu biçimde tanımlanan $f(x) = \tan x$ fonksiyonunun tersi de bir fonksiyondur.
- $f^{-1}(x): \mathbb{R} \rightarrow \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$, $f^{-1}(x) = \arctan x$

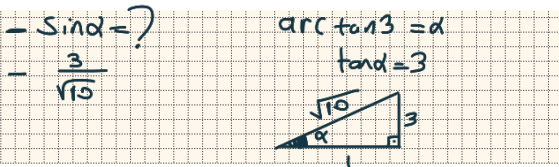
- $\arctan x$, her x reel sayı değeri için tanımlıdır.
- $\arctan \sqrt{3} = \frac{\pi}{3}$, $\arctan(-\sqrt{3}) = -\frac{\pi}{3}$
- $\arctan 1 = \frac{\pi}{4}$, $\arctan(-1) = -\frac{\pi}{4}$
- $\arctan \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{\pi}{6}$, $\arctan\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right) = -\frac{\pi}{6}$
- $\arctan 0 = 0$

- $\arctan a = b \Leftrightarrow \tan b = a$
- Reel sayılarda tanımlı $\arctan x$ fonksiyonu, $\arctan(-x) = -\arctan x$ olduğundan bir tek fonksiyondur.
- $\arctan(\tan x) = x$, $\tan(\arctan x) = x$
- Artan fonksiyon olan $\tan x$ fonksiyonunun tersi de artan fonksiyondur.

1. $\sin\left(\arctan \frac{1}{2}\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?



2. $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \arctan 3\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?



3. $f(x) = \frac{\pi}{3} + \arctan(x-1)$ fonksiyonunun tersini bulunuz.

$$y = \frac{\pi}{3} + \arctan(x-1)$$

$$y - \frac{\pi}{3} = \arctan(x-1)$$

$$x-1 = \tan\left(y - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$1. \frac{1}{\sqrt{5}} \quad 2. \frac{-3}{\sqrt{10}} \quad 3. 1 + \tan\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$x = 1 + \tan\left(y - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$f^{-1}(x) = 1 + \tan\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$$

Ters Trigonometrik Fonksiyonlar-4

- $-\frac{\pi}{2} \leq \arcsin x \leq \frac{\pi}{2}$
- $0 \leq \arccos x \leq \pi$
- $\frac{\pi}{2} < \arctan x < \frac{\pi}{2}$
- $\arcsin x + \arcsin(-x) = 0$
- $\arccos x + \arccos(-x) = \pi$
- $\arctan x + \arctan(-x) = 0$

- $x \in [0, 1]$ olmak üzere,

$$\sin(\arccos x) = \sqrt{1-x^2}$$

$$\cos(\arcsin x) = \sqrt{1-x^2}$$

eşitlikleri geçerlidir. Bu eşitliklerin geçerli olup olmadıklarını $[-1, 0]$ aralığında tartışınız.

- a ile b birer pozitif reel sayı olmak üzere,

$$\arcsin\left(\frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}\right) + \arcsin\left(\frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}\right) = \frac{\pi}{2}$$

eşitliği sağlanmaktadır. Bu eşitliği \arccos ve \arctan fonksiyonlarını da sağlar.

a ile b 'nin negatif değerlerine bu eşitliklerin sağlanıp sağlanmadığını tartışınız.

- $x > 0$ için

$$\sin(\arctan x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$$

$$\cos(\arctan x) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$$

$$\cot(\arctan x) = \frac{1}{x}$$

1. $\arccos(\sin x) = x$

olduğuna göre, x kaçtır?

$$\cos x = \sin x$$

$$1 = \tan x \quad x = \frac{\pi}{4}$$

2. $\arcsin a = \arccos b = \alpha$

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

$$\sin \alpha = a \quad \cos \alpha = b \quad a^2 + b^2 = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

3. $x > 0$ olmak üzere,

$$\cos(\arctan x) = x$$

olduğuna göre, x^2 kaçtır?

$$\arctan x = \alpha \quad \cos \alpha = x$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \sin^2 \alpha + x^2 = 1$$

$$\sin \alpha = \sqrt{1-x^2}$$

$$x = \sqrt{1-x^2}$$

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

Ödev Testi

Trigonometri

1. $3 \cdot \arcsin x = \pi$
olduğuna göre, x kaçtır?

$$\arcsin x = \frac{\pi}{3}$$

$$\sin \frac{\pi}{3} = x$$

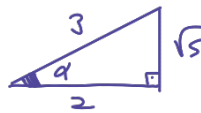
$$\frac{\sqrt{3}}{2} = x$$

2. $\arcsin x = \arccos \frac{2}{3}$
olduğuna göre, x kaçtır?

$$\arcsin x = \arccos \frac{2}{3} = \alpha$$

$$\sin \alpha = x \quad \cos \alpha = \frac{2}{3}$$


$$\sin \alpha = x$$

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


3. $\sin\left(\arctan \frac{2}{3}\right)$
ifadesinin değeri kaçtır?

$$\arctan \frac{2}{3} = \alpha$$

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

$$\sin \alpha = ? \rightarrow \frac{2}{\sqrt{13}}$$


4. $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \arcsin \frac{1}{3}\right)$
ifadesinin değeri kaçtır?

$$\arcsin \frac{1}{3} = \alpha$$

$$\sin \alpha = \frac{1}{3}$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = ?$$

$$-\sin \alpha = ?$$

$$-\frac{1}{3} //$$

5. $\sin\left(2 \cdot \arcsin \frac{1}{2}\right)$
ifadesinin değeri kaçtır?

$$\arcsin \frac{1}{2} = \alpha$$

$$\sin \alpha = \frac{1}{2}$$

$$\alpha = 30$$

$$\sin 2\alpha = ?$$

$$\sin 60 = ?$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} //$$

6. $\frac{\arcsin 1 + \arctan 1}{\arccos(-1)}$
ifadesinin değeri kaçtır?

$$\arcsin 1 = \alpha \quad \arctan 1 = \beta \quad \arccos(-1) = \theta$$

$$\sin \alpha = 1 \quad \tan \beta = 1 \quad \cos \theta = -1$$

$$\alpha = \frac{\pi}{2} \quad \beta = \frac{\pi}{4} \quad \theta = \pi$$

$$\frac{\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4}}{\pi} = \frac{\frac{3\pi}{4}}{\pi} = \frac{3}{4}$$

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

fonksiyonunun tanım kümesini bulunuz.

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

$$-1 \leq \cos \alpha \leq +1$$

$$-1 \leq \frac{x-1}{2} \leq +1$$

$$-2 \leq x-1 \leq 2$$

$$-1 \leq x \leq 3$$

8. En geniş tanım kümesinde tanımlı

$$f(x) = \frac{\pi}{2} + 2 \cdot \arcsin x$$



fonksiyonlarının görüntü kümesini bulunuz.

$$-\frac{\pi}{2} \leq \arcsin x \leq \frac{\pi}{2}$$

$$-\pi \leq 2\arcsin x \leq \pi$$

$$-\frac{\pi}{2} \leq 2\arcsin x + \frac{\pi}{2} \leq \frac{3\pi}{2}$$

$$\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$$

9.

$$\frac{\overbrace{\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right)}^{\alpha}}{\underbrace{\arccos\left(-\frac{1}{2}\right)}_{\beta}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

$$\sin \alpha = -1/2 \Rightarrow \alpha = -\frac{\pi}{6}$$

$$\cos \beta = -1/2 \Rightarrow \beta = \frac{2\pi}{3}$$

$$\frac{-\frac{\pi}{6}}{\frac{2\pi}{3}} = -\frac{\pi}{6} \cdot \frac{3}{2\pi} = -\frac{3}{12} = -1/4$$

10. $\arcsin(2x) = \arccos(x) = \alpha$
olduğuna göre, x kaçtır?

$$\begin{aligned} \sin \alpha &= 2x \\ \cos \alpha &= x \\ \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha &= (2x)^2 + x^2 \\ 1 &= 4x^2 + x^2 \\ 1 &= 5x^2 \end{aligned}$$

$$\frac{1}{5} = x^2 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{5}} = x$$

11. $y = 2 \cdot \cos x$
olduğuna göre, x'in y türünden değerini bulunuz.

$$\frac{y}{2} = \cos x \Rightarrow x = \arccos\left(\frac{y}{2}\right)$$

12.

$$\arccos\left(\frac{1}{\sqrt{7}}\right) + \arccos\left(-\frac{1}{\sqrt{7}}\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

$$\begin{aligned} \cos \alpha &= \frac{1}{\sqrt{7}} \Rightarrow \alpha \\ \cos \beta &= -\frac{1}{\sqrt{7}} \Rightarrow \beta = \pi - \alpha \end{aligned}$$

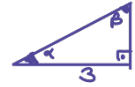
$$\alpha + \pi - \alpha = \pi //$$

13.

$$\arctan\left(\frac{1}{3}\right) + \arctan 3 \quad \alpha + \beta = ?$$

ifadesinin değeri kaçtır?

$$\tan \alpha = \frac{1}{3} \quad \tan \beta = 3$$



$$\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$$

14.

$$y = 3 \cdot \arcsin(2x)$$

olduğuna göre, x'in y türünden değerini bulunuz.

$$\begin{aligned} \frac{y}{3} &= \arcsin(2x) \\ 2x &= \sin\left(\frac{y}{3}\right) \\ x &= \frac{\sin\left(\frac{y}{3}\right)}{2} \end{aligned}$$

15.

$$\arccos m - \arcsin n = \frac{3\pi}{2} \quad \alpha - \beta = \frac{3\pi}{2}$$

olduğuna göre, m - n farkı kaçtır?

$$\alpha = \frac{3\pi}{2} + \beta$$

$$\cos \alpha = m \quad \sin \beta = n$$

$$\cos(\alpha) - \sin \beta = ?$$

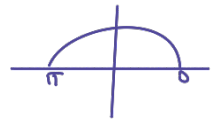
$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \beta\right) - \sin \beta = ?$$

$$\sin \beta - \sin \beta = 0$$

16. $x \in [-1, 1]$ olmak üzere

$$f(x) = \sqrt{\pi \cdot \arccos x}$$

fonksiyonu tanımlanıyor.



Buna göre, f(x) fonksiyonunun görüntü kümesini bulunuz.

$$0 \leq 0 \leq \arccos x \leq \pi$$

$$0 \leq \pi \arccos x \leq \pi^2$$

$$[\sqrt{0}, \sqrt{\pi^2}]$$

$$[0, \pi]$$

1. $f(x) = \arcsin x - \arccos x$

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

AAA

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

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \overbrace{\arcsin \frac{1}{2}}^{\alpha} - \overbrace{\arccos \frac{1}{2}}^{\beta}$$

$$\sin \alpha = \frac{1}{2} \quad \cos \beta = \frac{1}{2}$$

$$\alpha = 30^\circ \quad \beta = \frac{\pi}{3}$$

$$\alpha = \frac{\pi}{6}$$

$$\frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{6}$$

2.

$$\sin\left(\frac{3\pi}{2} - 2 \cdot \arctan 1\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

CCC

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

$$\sin\left(\frac{3\pi}{2} - 2\alpha\right) = ?$$

$$\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$\sin(\pi) = 0$$

$\arctan 1 = \alpha$
 $\tan \alpha = 1$
 $\alpha = \frac{\pi}{4}$

3.

$$\tan\left(\arcsin \frac{1}{\sqrt{5}}\right) + \cot\left(\arccos \frac{1}{\sqrt{5}}\right)$$

toplamının değeri kaçtır?

BBB

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

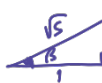
$$\arcsin \frac{1}{\sqrt{5}} = \alpha$$

$$\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$$



$$\arccos \frac{1}{\sqrt{5}} = \beta$$

$$\cos \beta = \frac{1}{\sqrt{5}}$$



$\tan \alpha + \cot \beta = ?$
 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

4.

$$\sin\left(2 \cdot \arcsin \frac{1}{2}\right) + \tan\left(3 \cdot \arctan 1\right)$$

$\tan \beta = \frac{1}{4}$
 $\beta = 45^\circ$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

AAA

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

- D) $\frac{\sqrt{3}+2}{2}$ E) $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$

$$\sin 2\alpha + \tan 3\beta$$

$$\sin 60^\circ + \tan 135^\circ$$

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

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

$$\arcsin \frac{1}{2} = \alpha$$

$$\sin \alpha = \frac{1}{2}$$

$$\alpha = 30^\circ$$

5.

$$f(x) = \sin(\pi + \arctan x)$$

olduğuna göre, $f\left(-\frac{4}{3}\right)$ kaçtır?

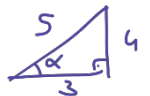
BBB

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

$$f\left(-\frac{4}{3}\right) = \sin\left(\pi + \arctan\left(-\frac{4}{3}\right)\right)$$

$$\arctan\left(-\frac{4}{3}\right) = \alpha$$

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



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

$$-\sin \alpha = ?$$

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

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

6.

$$\arcsin 3x = \arccos 4x = \alpha$$

olduğuna göre, x kaçtır?

CCC

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{16}$

$$\sin \alpha = 3x$$

$$\cos \alpha = 4x$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 9x^2 + 16x^2$$

$$1 = 25x^2$$

$$x^2 = \frac{1}{25}$$

$$x = \frac{1}{5}$$

7. K kümesinde tanımlı

$$f(x) = \arccos\left(\frac{2x-15}{3}\right) = \alpha$$

fonksiyonunun görüntü kümesi $[0, \pi]$ olmaktadır.

Buna göre, K kümesinde kaç tane tam sayı bulunur?

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

$$\cos \alpha = \frac{2x-15}{3}$$

$$-1 \leq \cos \alpha \leq +1$$

$$-1 \leq \frac{2x-15}{3} \leq +1$$

$$-3 \leq 2x-15 \leq 3$$

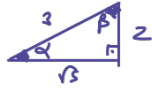
$$12 \leq 2x \leq 18$$

$$6 \leq x \leq 9$$

6, 7, 8, 9

8.

$$\frac{\sin\left(\arcsin\frac{2}{3} + \arcsin\frac{\sqrt{5}}{3}\right)}{\cos\left(\arcsin\frac{\sqrt{3}}{2} + \arcsin 1\right)}$$



$$\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$$

$$m = 60^\circ \quad n = 90^\circ$$

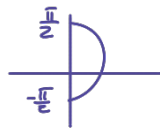
ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)} = \frac{1}{-\frac{\sqrt{3}}{2}} = -\frac{2}{\sqrt{3}}$$

9. Reel sayılar kümesinde tanımlı

$$f(x) = \frac{9}{\pi} \cdot \arctan x$$



fonksiyonunun görüntü kümesinin en büyük tam sayı elemanı kaçtır?

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

$$\frac{9}{\pi} \cdot \left(-\frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow \text{min}$$

$$\frac{9}{\pi} \cdot \frac{\pi}{2} \Rightarrow \text{max} = 4,5$$

10. $[-1, 1]$ aralığında tanımlı

$$f(x) = \arcsin x$$

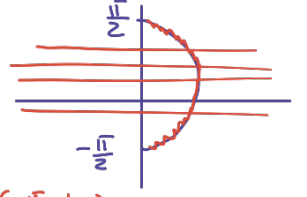
fonksiyonu için,

- I. Bire birdir. ✓
II. Artandır. ✓

✗ III. Maksimum değeri π' dir. ($\frac{\pi}{2}$ dir)

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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



11.

$$f(x) = \sqrt{\arcsin 2x}$$

$$\arcsin 2x = \alpha$$

$$\sin \alpha = 2x$$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- CCC A) $[-1, 1]$ B) $[0, 1]$ C) $\left[0, \frac{1}{2}\right]$

$$D) \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$$

$$E) \left[-\frac{1}{2}, 0\right]$$

$$-1 \leq \sin \alpha \leq 1$$

$$-1 \leq 2x \leq 1$$

$$-\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{1}{2}$$

$$0 \leq \arcsin 2x$$

$$\left[0, \frac{1}{2}\right]$$

12. Tanım kümesi $[-1, 3]$ olan

$$\arctan\left(\frac{x-1}{2}\right) = \alpha$$

$$\tan \alpha = \frac{x-1}{2}$$

fonksiyonu örten olduğuna göre, görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- DDD A) $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ B) $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ C) $\left[-\frac{\pi}{4}, 0\right]$
D) $\left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$ E) $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right]$

$$-1 \leq \tan \alpha \leq 3$$

$$-1 \leq 2 \tan \alpha + 1 \leq 3$$

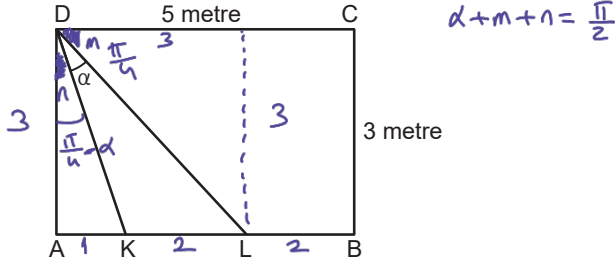
$$-2 \leq 2 \tan \alpha \leq 2$$

$$-1 \leq \tan \alpha \leq 1$$

$$2 \tan \alpha = \frac{x-1}{2}$$

$$2 \tan \alpha + 1 = x$$

1. Aşağıda dikdörtgen biçiminde bir bahçenin D noktasında bulunan bir gözlemci α radyanlık bir görüş ile [KL] doğru parçasını görüyor.



[KL] = [LB] = 2 metre olduğuna göre, α değeri aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir?

BBB

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

$$\tan\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = \frac{1}{3}$$

$$\arctan \frac{1}{3} = \frac{\pi}{4} - \alpha$$

$$\arctan \frac{1}{3} = \arctan 1 - \alpha$$

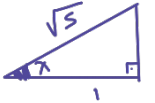
2. $\pi < x < 2\pi$ olmak üzere,
 $\tan x = -2$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\sec x$ değeri kaçtır?

BBB

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



$$\frac{1}{\cos x} = \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{5}}} = \sqrt{5}$$

3. m ve n birer reel sayı olduğuna göre,

$$2 \cdot \sin^m - 3 \cdot \cos^2 n$$

ifadesinin en büyük değeri kaçtır?

BBB

- A) 1 B) 2 C) 3 D) $\sqrt{13}$ E) 5

4. Reel sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$$f(x) = \arctan x$$

fonksiyonun görüntü kümesi $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ 'dir.

$[-1, 1]$ aralığında tanımlı

$$g(x) = \arcsin x$$

fonksiyonun görüntü kümesi $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ 'dir.

Buna göre,

$$f(2 \cdot p) = g(p)$$

eşitliğini sağlayan p'nin pozitif değeri kaçtır?

BBB

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

$$\arctan 2p = \arcsin p = \alpha$$

$$\tan \alpha = 2p$$

$$\sin \alpha = p \rightarrow \sin \frac{\pi}{3} = p$$

$$\tan \alpha = 2 \sin \alpha$$

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = 2 \sin \alpha$$

$$2 \cos \alpha = 1$$

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

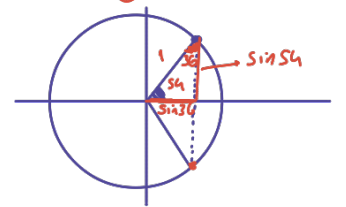
$$\alpha = \frac{\pi}{3}$$

5. Bir çember üzerindeki bir P noktasının apsisi $\sin 36^\circ$ 'dir.

Buna göre, P noktasının ordinatı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

EEE

- A) $\cos 36^\circ$ B) $\cos 144^\circ$ C) $\cos 216^\circ$
D) $\cos 324^\circ$ E) $\cos 54^\circ = \sin 36^\circ$



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

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

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\sin x$ değeri kaçtır?

DDD

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

$$\frac{2 + \sec x}{4} = \frac{3}{1 + \sec x}$$

$$2 + 2 \sec x + \sec x + \sec^2 x = 12$$

$$\sec^2 x + 3 \sec x - 10 = 0$$

$$\sec x \rightarrow +5$$

$$\sec x \rightarrow -2$$

$$\sec x = -5 \text{ } \emptyset$$

$$\sec x = 2$$



7. Aşağıdakilerden hangisi bir üçgenin iç açı ölçüleri olabilir?

DDD

- A) $\arcsin 1, \arcsin \frac{1}{2}, \arcsin \frac{1}{2}$ 90, 30, 30
 B) $\arctan \sqrt{3}, \arcsin 1, \arctan 1$ 60, 90, 45
 C) $\arctan 1, \arctan 1, \arccos 1$ 45, 45, 0
 D) $\arccos \left(-\frac{1}{2}\right), \arcsin \frac{1}{2}, \arcsin \frac{1}{2}$ 120, 30, 30
 E) $\arctan \frac{1}{\sqrt{3}}, \arctan \sqrt{3}, \arctan 1$ 30, 60, 45

8. $0 < x < \pi$ olmak üzere,

$$2x \cdot \sin x + 1 = x + 2 \cdot \sin x$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, bu eşitliği sağlayan kaç farklı x değeri vardır?

DDD

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

$$\sin x (2x - 2) = x - 1$$

$$\sin x \cdot 2 = 1 \quad \boxed{x=1}$$

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

30 150

9. m ile n birer reel sayı olmak üzere,

$$x^2 + m \cdot x + n = 0$$

denkleminin kökleri $\sin \alpha$ ve $\cos \alpha$ dır.

Buna göre, kökleri $\sec \alpha$ ve $\csc \alpha$ olan denklem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

AAA

- A) $n \cdot x^2 + m \cdot x + 1 = 0$ B) $x^2 + n \cdot x + m = 0$
 C) $n \cdot x^2 + x + m = 0$ D) $x^2 - m \cdot x - n = 0$
 E) $x^2 + m \cdot x - n = 0$

$$\sin \alpha \cdot \cos \alpha \cdot x^2 - (\sin \alpha + \cos \alpha) x + 1$$

10. \mathbb{Z} tam sayılar kümesi olmak üzere,

$$A = \{ \sin(x)^\circ : 0 < x < 90, x = 4k, k \in \mathbb{Z} \}$$

$$B = \{ \cos(x)^\circ : 0 < x < 90, x = 5k + 4, k \in \mathbb{Z} \}$$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, $A \cap B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

AAA

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

$$A = \{ \sin 4^\circ, \sin 8^\circ, \dots, \sin(4k)^\circ, \dots \}$$

$$B = \{ \cos 4^\circ, \cos 9^\circ, \dots, \cos 89^\circ \}$$

$$B = \{ \sin 86^\circ, \sin 81^\circ, \sin 76^\circ, \sin 71^\circ, \dots, \sin(5k'+1)^\circ, \dots \}$$

$$4k = 5k'+1 \Rightarrow \{16, 36, 56, 76\}$$

4 tane

11. x reel sayı olmak üzere,

$$P(x) = (\sin^2 \alpha) \cdot x^2 + (2 \sin \alpha) \cdot x + 1$$

polinomu veriliyor.

P(x) polinomu x + 1 ile tam bölündüğüne göre, P(x + 2) polinomunun x - cos α bölümünden kalan kaçtır?

EEE

- A) 0 B) 1 C) 4 D) 6 E) 9

$$P(-1) = 0 \quad \text{ise} \quad \sin^2 \alpha - 2 \sin \alpha + 1 = 0$$

$$(\sin \alpha - 1)^2 = 0$$

$$\sin \alpha = 1 \quad \alpha = 90^\circ$$

$$P(x+2) \text{ nin } x - \cos 90 = 0$$

$$P(2) = ?$$

$$P(2) = 4 \sin^2 \alpha + 4 \sin \alpha + 1$$

$$4 + 4 + 1 = 9$$

$$\frac{1}{\sqrt{\tan x}} - \frac{2}{\sqrt{9 \cdot \tan x}} = 1$$

olduğuna göre, $\sqrt{\cot x}$ değeri kaçtır?

CCC

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 3 D) 6 E) 9

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

(3)

$$\frac{1}{3 \sqrt{\tan x}} = 1$$

$$3 \sqrt{\tan x} = 1$$

$$\sqrt{\tan x} = \frac{1}{3}$$

$$\sqrt{\cot x} = 3 \text{ olur}$$

1.

- $\tan(x + 2y) = 1,25 = \frac{5}{4}$
 - $\tan(2x + y) = 0,8 = \frac{4}{5}$
- olduğuna göre, $\tan(x + y)$ 'nin pozitif değeri kaçtır?

EEE

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

$$\begin{aligned} \tan(x+y) &=? \\ \tan 30^\circ &= \frac{1}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ olur} \end{aligned}$$

2.

$$4 \cdot \sin^2 x + \frac{1 - \sin^2 x}{4} = 1$$

AAA

olduğuna göre, $\cot^2 x$ değeri kaçtır?

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

$$16 \sin^2 x + 1 - \sin^2 x = 4$$

$$15 \sin^2 x = 3$$

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

$$\sin x = \frac{1}{\sqrt{5}}$$



$$\begin{aligned} \cot x &= 2 \\ \cot^2 x &= 4 \text{ olur} \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} a &= \sin 130^\circ = \sin 50^\circ \\ b &= \cos 130^\circ = -\sin 40^\circ \\ c &= \tan 130^\circ = -\tan 50^\circ \end{aligned}$$

sayıları verilyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

EEE

- A) $a \cdot b > 0$ B) $a \cdot c > 0$ C) $b \cdot c < 0$
D) $a - b < 0$ E) $a - c > 0$

$$c < b < a$$

Sadece E
Soplar

4.

3 numaralı tuşu bozuk olan bir hesap makinesinde 3 numaralı tuşa her basıldığında eşit olasılıkla ya 1 ya 2 ya da 3 olarak algılanmaktadır.

Sadece 3 numaralı tuşun bozuk olduğu bu hesap makinesinde

$$\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + \sin\left(\frac{3\pi}{2}\right)$$

$$\begin{aligned} \cos(\pi) + \sin\frac{\pi}{2} &= 0 \\ \cos\pi + \sin\pi &= -1 \\ \cos\pi + \sin\frac{3\pi}{2} &= -2 \end{aligned}$$

işleminin sonucunun 0 bulunma olasılığı kaçtır?

DDD

- A) $\frac{5}{9}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{3}{9}$ D) $\frac{2}{9}$ E) $\frac{1}{9}$
- 9 ihtimolden
yolun 2 si
sağlar
- $$\begin{aligned} \cos\frac{\pi}{2} + \sin\frac{\pi}{2} &= 1 \\ \cos\frac{\pi}{2} + \sin\pi &= 0 \\ \cos\frac{\pi}{2} + \sin\frac{3\pi}{2} &= -1 \\ \cos\frac{\pi}{3} + \sin\frac{\pi}{2} &= \frac{3}{2} \\ \cos\frac{\pi}{3} + \sin\pi &= \frac{1}{2} \\ \cos\frac{\pi}{3} + \sin\frac{3\pi}{2} &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

5.

a, b, c sayıları $\left(\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right)$ aralığında bulunmaktadır.

$$\frac{6}{\sec a} = \frac{3}{\sec b} = \frac{2}{\sec c}$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

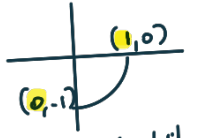
AAA

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

$$6 \cos a = 3 \cos b = 2 \cos c$$

$$\cos a < \cos b < \cos c$$

$$a < b < c \text{ olur}$$



cos 4. bölge de
attandır

6.

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

olduğuna göre, $\frac{\tan x + \cot x}{\tan x - \cot x}$ değeri kaçtır?

CCC

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

$$2 \sin x + 2 \cos x = \sin x - \cos x$$

$$3 \cos x = -\sin x$$

$$\tan x = -3$$

$$\cot x = -\frac{1}{3}$$

$$\begin{aligned} -3 - \frac{1}{3} &= -\frac{10}{3} \\ \frac{-3 - \frac{1}{3}}{-3 + \frac{1}{3}} &= \frac{-\frac{10}{3}}{-\frac{8}{3}} \end{aligned}$$

$$\frac{10}{8}$$

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