

# Trigonometri (1. Kısım)

## Pekiştirme Soruları (2)

# Trigonometrik fonksiyonların işaretleri ve değerleri

## Basit trigonometrik özdeşlikler

$$\begin{aligned} -1 &\leq \sin x \leq 1 \\ -1 &\leq \cos x \leq 1 \end{aligned}$$

1.  $3 + 4 \cos x$

ifadesinin en küçük ve en büyük değerini bulunuz.

- İfadenin en büyük değeri için topladığımız terimlere büyük, çıkardığımız terimlere küçük değer vermeliyiz.  
- İfadenin en küçük değeri için topladığımız terimlere küçük, çıkardığımız terimlere büyük değer vermeliyiz.

$$\text{maks}(3 + 4 \cdot \cos x) = 3 + 4 \cdot 1 = 3 + 4 = 7 //$$

$$\text{min}(3 + 4 \cdot \cos x) = 3 + 4 \cdot (-1) = 3 - 4 = -1 //$$

2.  $4 \sin x - 5$

ifadesinin en küçük ve en büyük değerini bulunuz.

$$\text{maks}(4 \cdot \sin x - 5) = 4 \cdot 1 - 5 = 4 - 5 = -1 //$$

$$\text{min}(4 \cdot \sin x - 5) = 4 \cdot (-1) - 5 = -4 - 5 = -9 //$$

3.  $4 \sin x - 3 \cos y + 2$

ifadesinin en küçük ve en büyük değerini bulunuz.

$$\text{maks}(4 \cdot \sin x - 3 \cdot \cos y + 2) = 4 \cdot 1 - 3 \cdot (-1) + 2 = 4 + 3 + 2 = 9 //$$

$$\text{min}(4 \cdot \sin x - 3 \cdot \cos y + 2) = 4 \cdot (-1) - 3 \cdot 1 + 2 = -4 - 3 + 2 = -5 //$$

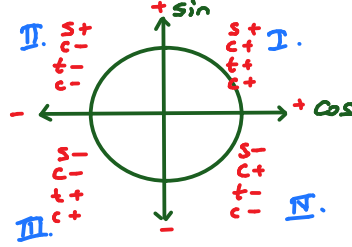
4.  $2 \cos x + 4 \sin y - 7$

ifadesinin en küçük ve en büyük değerini bulunuz.

$$\text{maks}(2 \cdot \cos x + 4 \cdot \sin y - 7) = 2 \cdot 1 + 4 \cdot 1 - 7 = 2 + 4 - 7 = -1 //$$

$$\text{min}(2 \cdot \cos x + 4 \cdot \sin y - 7) = 2 \cdot (-1) + 4 \cdot (-1) - 7 = -2 - 4 - 7 = -13 //$$

5.  $a = \sin 200^\circ$ ,  $b = \tan 250^\circ$ ,  $c = \cos 300^\circ$  ve  $d = \cot 350^\circ$  olmak üzere a, b, c ve d nin işaretlerini bulunuz.



$$\begin{aligned} a &= \sin 200^\circ \text{ (3. bölge) } - \\ b &= \tan 250^\circ \text{ (3. bölge) } + \\ c &= \cos 300^\circ \text{ (4. bölge) } + \\ d &= \cot 350^\circ \text{ (4. bölge) } - \end{aligned}$$

6.  $a = \sin 100^\circ$ ,  $b = \cos 160^\circ$ ,  $c = \tan 334^\circ$  ve  $d = \cot 170^\circ$  olmak üzere a, b, c ve d nin işaretlerini bulunuz.

$$a = \sin 100^\circ \text{ (2. bölge) } \rightarrow +$$

$$b = \cos 160^\circ \text{ (2. bölge) } \rightarrow -$$

$$c = \tan 334^\circ \text{ (4. bölge) } \rightarrow -$$

$$d = \cot 170^\circ \text{ (2. bölge) } \rightarrow -$$

7.  $a = \tan 1000^\circ$ ,  $b = \cos(-1190^\circ)$ ,

(Esas ölçüler)  $c = \cot\left(\frac{77\pi}{3}\right)$  ve  $d = \sin\left(-\frac{101\pi}{5}\right)$  olmak üzere bulunuz.

a, b, c ve d nin işaretlerini bulunuz.

$$a = \tan 1000^\circ = \tan 280^\circ \text{ (4. bölge) } \rightarrow -$$

$$b = \cos(-1190^\circ) = \cos 250^\circ \text{ (3. bölge) } \rightarrow -$$

$$c = \cot\left(\frac{77\pi}{3}\right) = \cot\left(\frac{5\pi}{3}\right) = \cot 300^\circ \text{ (4. bölge) } \rightarrow -$$

$$d = \sin\left(-\frac{101\pi}{5}\right) = \sin\left(\frac{3\pi}{5}\right) = \sin 324^\circ \text{ (4. bölge) } \rightarrow -$$

8.  $\sin 210^\circ$  kaçtır?

$$\sin 210 = \sin(180 + 30) = -\sin 30 = -\frac{1}{2} //$$

3. bölgede sinüs (-) dir.  $\rightarrow 180^\circ$ 'e veya  $360^\circ$ 'a bağlı yazınca fonksiyon değişmez.

9.  $\cos 300^\circ$  kaçtır?

$$\cos 300 = \cos(270 + 30) = +\sin 30 = \frac{1}{2} //$$

4. bölgede kosinüs (+) dir.  $\rightarrow 270^\circ$ 'e veya  $90^\circ$ 'a bağlı yazınca fonksiyon değişir.

10.  $\tan 315^\circ$  kaçtır?

$$\tan 315 = \tan(360 - 45) = -\tan 45 = -1 //$$

4. bölgede tanjant (-) dir.

11.  $\cot\left(\frac{5\pi}{4}\right)$  kaçtır?

$$\frac{5\pi}{4} = \frac{5 \cdot 180}{4} = 225^\circ$$

$$\cot\left(\frac{5\pi}{4}\right) = \cot 225^\circ = \cot(180+45) = +\cot 45 = 1 //$$

3. bölgede kotanjant (+) dir.

12.  $\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right)$  kaçtır?

$$\frac{2\pi}{3} = \frac{2 \cdot 180}{3} = 120^\circ$$

$$\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) = \sin 120^\circ = \sin(90+30) = +\cos 30 = \frac{\sqrt{3}}{2} //$$

2. bölgede sinüs (+) dir.

13.  $\cos 2100^\circ$  kaçtır?

$$\begin{array}{r} 2100 \overline{) 360} \\ -1800 \overline{) 180} \\ \hline 300 \end{array}$$

$$\cos 2100 = \cos 300 = \cos(270+30) = +\sin 30 = \frac{1}{2} //$$

4. bölgede kosinüs (+) dir.

14.  $\cot(-3810^\circ)$  kaçtır?

$$\begin{array}{r} 3810 \overline{) 360} \rightarrow 360 \\ -360 \overline{) 10} \rightarrow 210 \\ \hline 0210 \rightarrow 150 \end{array}$$

$$\cot(-3810^\circ) = \cot 150^\circ = \cot(180-30) = -\cot 30 = -\frac{\sqrt{3}}{3} //$$

2. bölgede kotanjant (-) dir.

15.  $\sin\left(\frac{58\pi}{3}\right)$  kaçtır?

$$\frac{58\pi}{3} = \frac{58 \cdot 180}{3} = 240^\circ$$

$$\sin\left(\frac{58\pi}{3}\right) = \sin\left(\frac{4\pi}{3}\right) = \sin 240^\circ = \sin(180+60) = -\sin 60 = -\frac{\sqrt{3}}{2} //$$

3. bölgede sinüs (-) dir.

16.  $\tan\left(-\frac{93\pi}{4}\right)$  kaçtır?

$$\frac{93\pi}{4} = \frac{93 \cdot 180}{4} = 4207.5^\circ$$

$$\frac{3\pi}{4} = \frac{3 \cdot 180}{4} = 135^\circ$$

$$\tan\left(-\frac{93\pi}{4}\right) = \tan\left(-\frac{3\pi}{4}\right) = \tan 135^\circ = \tan(90+45) = -\cot 45 = -1 //$$

2. bölgede tanjant (-) dir.

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

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

17.  $\sin^2 x + \tan x \cdot \cot x + \cos^2 x$  ifadesinin eşitini bulunuz.

$$\begin{aligned} & \sin^2 x + \tan x \cdot \cot x + \cos^2 x \\ &= \sin^2 x + \cos^2 x + \tan x \cdot \cot x \\ &= 1 + 1 = 2 // \end{aligned}$$

18.  $(\tan x \cdot \operatorname{cosec} x) \cdot \cos x$  ifadesinin eşitini bulunuz.

$$\begin{aligned} & (\tan x \cdot \operatorname{cosec} x) \cdot \cos x \\ &= \frac{\sin x}{\cos x} \cdot \frac{1}{\sin x} \cdot \cos x = 1 // \end{aligned}$$

19.  $1 + \tan^2 x - \sec^2 x$  ifadesinin eşitini bulunuz.

$$\begin{aligned} &= 1 + \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} - \frac{1}{\cos^2 x} = \frac{\cos^2 x}{\cos^2 x} + \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} - \frac{1}{\cos^2 x} \\ &= \frac{\cos^2 x + \sin^2 x - 1}{\cos^2 x} \\ &= \frac{1 - 1}{\cos^2 x} = \frac{0}{\cos^2 x} = 0 // \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{\sin^2 x} - 1 - \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} \\ &= \frac{1}{\sin^2 x} - \frac{\sin^2 x}{\sin^2 x} - \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} \\ &= \frac{1 - \sin^2 x - \cos^2 x}{\sin^2 x} = \frac{1 - (\sin^2 x + \cos^2 x)}{\sin^2 x} = \frac{1 - 1}{\sin^2 x} = \frac{0}{\sin^2 x} = 0 // \end{aligned}$$