Trigonometrik Denklemler

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

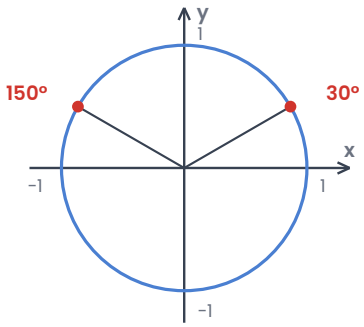
Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- İçinde trigonometrik fonksiyon bulunan denklemlere **trigonometrik denklem** denir. Trigonometrik fonksiyonlar periyodik olduğundan çözümler $k \in \mathbb{Z}$ ile genel olarak yazılır.
- **$\sin x = a$** ($-1 \le a \le 1$): kökün biri α ise $x = \alpha + 2k\pi$ ya da $x = \pi - \alpha + 2k\pi$. **$\cos x = a$**: $x = \alpha + 2k\pi$ ya da $x = -\alpha + 2k\pi$.
- **$\tan x = a$** ya da **$\cot x = a$**: $x = \alpha + k\pi$. Benzer biçimde $\sin f(x) = \sin g(x)$ ise $f(x) = g(x) + 2k\pi$ ya da $f(x) = \pi - g(x) + 2k\pi$ olur.
- Denklem bir trigonometrik fonksiyon türünden ikinci dereceden ise yardımcı değişkenle ($\sin x = t$, $-1 \le t \le 1$) çözülür; aralık dışı kökler atılır.
- $a \cos x + b \sin x$ ifadesinin en büyük değeri $\sqrt{(a^2 + b^2)}$, en küçük değeri $-\sqrt{(a^2 + b^2)}$ olur. $a \sin x + b \cos x = c$ denkleminin çözümü için $c^2 \le a^2 + b^2$ olmalıdır.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 **$\sin x = \frac{1}{2}$** denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığındaki köklerini birim çemberden yararlanarak bulunuz.



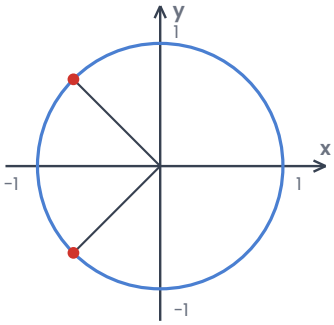
2 **$\cos x = \frac{1}{2}$** denkleminin çözüm kümesini $k \in \mathbb{Z}$ olmak üzere genel olarak yazınız.

3 **$\tan x = \sqrt{3}$** denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığındaki köklerini bulunuz.

4 Aşağıdaki denklemlerin $[0°, 360°)$ aralığındaki köklerini bulunuz.
a) $\sin x = 1$ b) $\cos x = -1$ c) $\tan x = 0$

5 **$2 \sin x - \sqrt{3} = 0$** denkleminin $[0°, 360°)$ aralığındaki köklerini bulunuz.

6 **$\cos x = \frac{-\sqrt{2}}{2}$** denkleminin $[0°, 360°)$ aralığındaki kökleri nelerdir?



7 **$\sin x = 3$** denkleminin çözüm kümesi nedir? Nedenini açıklayınız.

8 **$\cot x = 1$** denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığındaki köklerini bulunuz.

9 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) cos x = 2 denkleminin çözümü yoktur.
(…) tan x = 5 denkleminin gerçek sayılarda çözümü vardır.
(…) sin x = 0 denkleminin [0, 2π) aralığında 3 kökü vardır.
(…) sin x = sin 40° ise x = 140° de bir köktür.

10 **sin 2x = 1** denkleminin [0°, 360°) aralığında kaç kökü vardır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 8

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 **$2\sin^2 x - \sin x - 1 = 0$** denkleminin [0°, 360°) aralığındaki köklerini bulunuz.

12 **sin 2x = cos x** denkleminin [0°, 360°) aralığındaki köklerini bulunuz.

13 **sin (2x − 10°) = sin (x + 40°)** denkleminin [0°, 180°) aralığındaki köklerini bulunuz.

14 **cos 3x = cos x** denkleminin [0°, 180°] aralığındaki köklerini bulunuz.

15 **cos 2x + 3 cos x − 1 = 0** denkleminin [0°, 360°) aralığındaki köklerini bulunuz.

16 **sin x = √3 cos x** denkleminin [0°, 360°) aralığındaki köklerini bulunuz.

17 **tan 2x = 1** denkleminin genel çözümünü yazınız.

18 **f(x) = 3 cos x + 4 sin x** fonksiyonunun en büyük ve en küçük değerlerini bulunuz.

19 **sin x + cos x = 1** denkleminin [0°, 360°) aralığındaki köklerini bulunuz.

20 **2 sin x + m − 1 = 0** denkleminin çözümünün olması için m hangi aralıkta olmalıdır?

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 **sin 3x = $\frac{1}{2}$** denkleminin $[0°, 180°)$ aralığındaki köklerinin toplamı kaç derecedir?

A) 180 B) 240 C) 300 D) 360 E) 420

22 **3 sin x + 4 cos x = m** denkleminin çözümünün olmasını sağlayan kaç farklı m tam sayısı vardır?

A) 5 B) 7 C) 9 D) 10 E) 11

23 **$\cos^2 x - 3 \sin x \cos x + 2\sin^2 x = 0$** denkleminin $(0, \frac{\pi}{2})$ aralığındaki köklerinden biri $\frac{\pi}{4}$'tür. Diğer kökün tanjantı kaçtır?

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

24 **sin x · cos x = $\frac{1}{4}$** denkleminin [0°, 360°) aralığında kaç kökü vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 8

25 **cos 2x = sin x** denkleminin [0°, 360°] aralığındaki köklerinin toplamı kaç derecedir?

A) 270 B) 360 C) 450 D) 540 E) 630

26 $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere **tan x + cot x = 4** denkleminin kökleri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\pi}{12}$ ve $\frac{5\pi}{12}$

B) $\frac{\pi}{6}$ ve $\frac{\pi}{3}$

C) $\frac{\pi}{8}$ ve $\frac{3\pi}{8}$

D) $\frac{\pi}{12}$ ve $\frac{\pi}{4}$

E) $\frac{\pi}{4}$

27 Bir dönme dolabın bir kabininin yerden yüksekliği t dakika sonra $h(t) = 25 - 20\cos(30t)°$ metredir. Kabin, ilk 12 dakikada yerden tam olarak **35 m** yüksekte kaç kez bulunur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

28 $\sqrt{3}\sin x - \cos x = 1$ denkleminin $[0°, 360°)$ aralığındaki kökleri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 60° ve 180° B) 30° ve 150° C) 60° ve 120° D) 90° ve 210° E) 30° ve 210°

29 $\tan x = 2\sin x$ denkleminin $[0°, 360°)$ aralığındaki köklerinin toplamı kaç derecedir?

A) 360 B) 480 C) 540 D) 600 E) 720

30 $f(x) = \sin^2 x + 4\cos x$ fonksiyonunun en büyük değeri kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**