Birim Çember, Geniş Açıların Trigonometrik Oranları ve Yönlü Açı

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

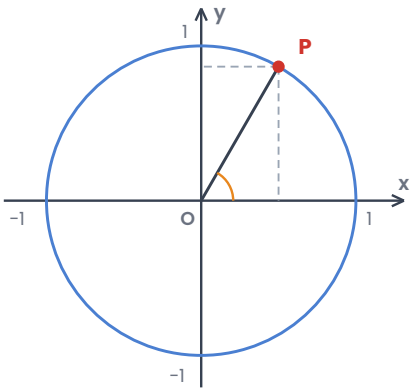
Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **Birim çember:** Merkezi orijin, yarıçapı 1 birim olan çemberdir. Başlangıç kolu x ekseninin pozitif yönü olan α açısının bitim kolu birim çemberi P noktasında keserse **P(cos α, sin α)** olur.
- Birim çember üzerindeki her noktanın apsisi ve ordinatı -1 ile 1 arasındadır; bu yüzden $-1 \le \sin\alpha \le 1$ ve $-1 \le \cos\alpha \le 1$'dir.
- **Geniş açılar ($90° < \alpha < 180°$):** Nokta II. bölgededir; sin α pozitif, cos α negatiftir. y eksenine göre simetriden $\sin(180° - \alpha) = \sin\alpha$, $\cos(180° - \alpha) = -\cos\alpha$.
- $\sin 90° = 1$, $\cos 90° = 0$, $\sin 180° = 0$, $\cos 180° = -1$ $\sin 120° = \sqrt{3}/2$, $\cos 120° = -\frac{1}{2}$ $\sin 135° = \sqrt{2}/2$, $\cos 135° = -\sqrt{2}/2$ $\sin 150° = \frac{1}{2}$, $\cos 150° = -\sqrt{3}/2$
- **Yönlü açı:** Işın orijin etrafında saat yönünün tersine dönerse **pozitif**, saat yönünde dönerse **negatif** yönlü açı oluşur. Pozitif yönde α ile negatif yönde $360° - \alpha$ aynı bitim kolunu verir.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Birim çemberde başlangıç kolu x ekseninin pozitif yönü olan 60°'lik açının bitim kolu çemberi P noktasında kesmektedir. P noktasının koordinatlarını yazınız.



2 **$P(-\frac{3}{5}, \frac{4}{5})$** noktası birim çember üzerindedir ve OP ışını x ekseninin pozitif yönüyle α açısı yapmaktadır.

a) sin α ve cos α kaçtır?

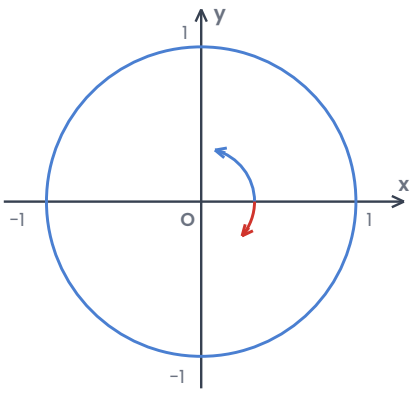
b) α dar açı mı, geniş açı mıdır?

3 Birim çemberden yararlanarak değerleri yazınız.
a) sin 90° b) cos 90° c) sin 180° ç) cos 180° d) cos 0°

4 Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.
a) sin 150° + cos 120° b) sin 135° · cos 135°

5 Aşağıdaki değerlerin pozitif mi negatif mi olduğunu belirtiniz.
a) cos 100° b) sin 170° c) cos 175° ç) sin 95°

6 Şekilde birim çember üzerinde iki yönlü açı gösterilmiştir. Mavi yay 75°, kırmızı yay 40°'liktir. Bu açıları yönleriyle birlikte yazınız. Ardından **−200°** ve **310°**'lik açıların yönünü belirtiniz.



7 Pozitif yönde **130°**'lik açı ile aynı bitim koluna sahip negatif yönlü açı kaç derecedir?

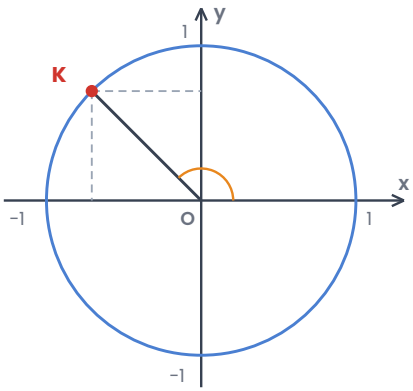
8 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Birim çemberin yarıçapı 1 birimdir.
(…) cos 120° pozitiftir.
(…) sin 150° = sin 30°
(…) Birim çember üzerindeki her noktanın apsisi -1 ile 1 arasındadır (-1 ve 1 dâhil).

9 Birim çember üzerinde II. bölgede bulunan bir P noktasının ordinatı $\frac{12}{13}$'tür. OP ışınının x ekseninin pozitif yönüyle yaptığı açı α olduğuna göre cos α kaçtır?

10 Aşağıdakilerden hangisi **sin 50°**'ye eşittir?
A) sin 40° B) cos 130° C) -sin 130° D) cos 50° E) sin 130°

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Birim çemberde 135°'lik açının bitim kolu çemberi K noktasında kesmektedir. K noktasının koordinatlarını ve apsis ile ordinatının toplamını bulunuz.



12 α geniş açı ve **cos α = −0,8** olduğuna göre sin α kaçtır?

13 **$\sin^2 150° + \cos^2 150°$** ifadesinin değerini birim çemberden yararlanarak bulunuz ve nedenini açıklayınız.

14 **$2 \cdot \sin 150° - 4 \cdot \cos 120° + \cos 180°$** ifadesinin değeri kaçtır?

15 Birim çember üzerinde A(1, 0) noktasından harekete başlayan bir nokta
a) Negatif yönde 90° dönerse hangi noktaya gelir?
b) Pozitif yönde 180° dönerse hangi noktaya gelir?

16 Birim çember üzerindeki P(cos 40°, sin 40°) noktasının y eksenine göre simetriği Q'dur.
a) OQ ışını x ekseninin pozitif yönüyle kaç derecelik açı yapar?
b) cos 140° ifadesini cos 40° cinsinden yazınız.

17 **sin 120° · cos 150°** çarpımı kaçtır?

A) -1 B) -0,75 C) -0,5 D) 0,5 E) 0,75

18 Yarıçapı **20 m** olan bir dönme dolabın merkezi yerden **22 m** yüksekliktedir. Dolap birim çember gibi modellenmiştir: bir kabinin merkeze göre konumu, x ekseninin pozitif yönüyle **150°**'lik açı yapmaktadır. Bu kabin yerden kaç metre yüksekliktedir?

19 Merkezi orijinde ve yarıçapı **6 birim** olan bir çember üzerindeki T noktası için OT ışını x ekseninin pozitif yönüyle **120°**'lik açı yapmaktadır. T noktasının koordinatları nedir?

20 Bir robot kolu x ekseninin pozitif yönünden başlayarak önce pozitif yönde **160°**, ardından negatif yönde **70°** dönmüştür.

a) Kolun son konumu pozitif yönde kaç derecelik açıya karşılık gelir?

b) Kolun ucu birim çember üzerinde ise ucun koordinatları nedir?

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 α geniş açı ve **sin α = $\frac{5}{13}$** olduğuna göre **sin α - cos α** kaçtır?

A) -17/13 B) -7/13 C) 7/13 D) 12/13 E) 17/13

22 Birim çember üzerindeki P(a, b) noktası için OP ışını x ekseninin pozitif yönüyle **150°**'lik açı yapmaktadır. Buna göre **$2a^2 + b$** kaçtır?

A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 2,5

23 Birim çemberde A(1, 0) noktası ile 150°'lik açının bitim kolunun çemberi kestiği P noktası ve orijin O birleştirilerek OAP üçgeni oluşturuluyor. OAP üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

A) 1/8 B) 1/4 C) √3/4 D) 1/2 E) √3/2

24 Yarıçapı **10 m** olan bir dönme dolapta, merkeze göre konumları x ekseninin pozitif yönüyle **30°** ve **150°**'lik açı yapan iki kabin vardır. Bu iki kabin arasındaki yatay uzaklık kaç metredir?

A) 10 B) 10√2 C) 10√3 D) 20 E) 20√3

25 α ve β bütünler iki açıdır (α + β = 180°). Birim çember üzerinde P(cos α, sin α) ve Q(cos β, sin β) noktaları için aşağıdakilerden hangisi **her zaman** doğrudur?

A) P ile Q, y eksenine göre simetriktir.
B) P ile Q, x eksenine göre simetriktir.
C) P ile Q, orijine göre simetriktir.
D) P ile Q'nun ordinatları toplamı 0'dır.
E) P ile Q'nun apsisleri eşittir.

26 $0° < \alpha < 180°$ ve $\mathbf{\cos \alpha = -\frac{1}{2}}$ olduğuna göre

a) α kaç derecedir?
b) $\sin(\alpha - 90°)$ kaçtır?

27 Birim çemberde başlangıç kolu x ekseninin pozitif yönü olan pozitif yönlü **300°**'lik açının bitim kolu çemberi P noktasında kesmektedir.
a) P noktası hangi bölgededir?
b) Aynı P noktasını veren negatif yönlü açı kaç derecedir?

28 Birim çember üzerindeki P noktası II. bölgededir. P'den x eksenine inilen dikmenin ayağı H olmak üzere |OH| = **0,6** birimdir. OPH üçgeninin çevresi kaç birimdir?

A) 1,6 B) 1,8 C) 2 D) 2,2 E) 2,4

29 **$\sin^2 100° + \sin^2 170°$** ifadesinin değeri kaçtır? Açıklayınız.

30 Bir radar ekranı birim çemberle modellenmiştir. Hedef $P(-\sqrt{3}/2, \frac{1}{2})$ noktasındadır. Radar ışını x ekseninin pozitif yönünden başlayıp **saat yönünde** dönmektedir. Işın hedefe ulaşana kadar kaç derece döner?

A) 30° B) 150° C) 180° D) 210° E) 330°

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