DERS KUTUSU
DERSKUTUSU.COM

ÇALIŞMA KÂĞIDI
10. Sınıf · Matematik · 2. Hafta

Ad Soyad: _____
Sınıf / No: _____
Tarih: _____

# Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar, Özdeşlik Uygulamaları, Birim Çember, Geniş Açılar ve Yönlü Açılar

MAT.10.1.1. Dik üçgende trigonometrik oranlara (sinüs, kosinüs, tanjant, kotanjant) ve trigonometrik özdeşliklere ilişkin çıkarım yapabilme.

**HATIRLAYALIM**

- Birim çember, analitik düzlemde merkezi orijin O(0,0) ve yarıçapı 1 birim olan $x^2 + y^2 = 1$ çemberidir; P noktasının koordinatları (cos α, sin α)'dır.
- Geniş açılarda (90° < α < 180°) tümler ve bütünler ilişkileri geçerlidir: sin(180°-α) = sin α (pozitif), cos(180°-α) = -cos α (negatif) olur.
- Başlangıç kolu sabit tutulup saat yönünün tersine döndürülen açılar pozitif yönlü, saat yönünde döndürülen açılar negatif yönlüdür.

## 1 EŞLEŞTİRME

Birim çember üzerindeki geniş açıların trigonometrik değerlerini eşleştiriniz.

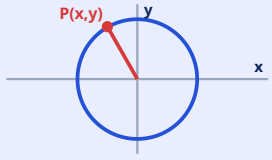
| sin 150° | cos 120° | sin 135° | cos 135° |
|---|---|---|---|
| +1/2 | -1/2 | +√2/2 | -√2/2 |

☐ 1. sin 150°
☐ 2. cos 120°
☐ 3. sin 135°
☐ 4. cos 135°

a) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$
b) $+\frac{\sqrt{2}}{2}$
c) $-\frac{1}{2}$
d) $+\frac{1}{2}$

## 2 ÇOKTAN SEÇMELİ

Birim çember üzerinde pozitif yönlü 120°lik yayın bitim noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?




**120° BİTİM NOKTASI**
cos 120° = -cos 60° = -1/2
sin 120° = sin 60° = √3/2
P = (-1/2, √3/2)

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

## 3 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

Geniş açılarda (90° < α < 180°) neden sinüs pozitif iken kosinüs negatiftir?

## 4 KISA CEVAP

$\sin x + \cos x = \frac{4}{3}$ olduğuna göre $\sin x \cdot \cos x$ çarpımı kaçtır?

**TAM KARE AÇILIMI**
$(\sin x + \cos x)^2$
$= \sin^2 x + \cos^2 x + 2\sin x \cos x$

**Özdeşlik Uygulaması**
$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$
$1 + 2 \sin x \cos x = (4/3)^2$
$\sin x \cdot \cos x = 7/18$

## 5 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Birim çember ve trigonometrik fonksiyonlarla ilgili hükümleri değerlendiriniz.

| 1. Bölge (Dar) | 2. Bölge (Geniş) | 3. Bölge | 4. Bölge |
|---|---|---|---|
| sin: + / cos: + | sin: + / cos: - | sin: - / cos: - | sin: - / cos: + |

| | D | Y |
|---|---|---|
| Birim çemberin analitik düzlemdeki denklemi $x^2 + y^2 = 1$ biçimindedir. | ☐ | ☐ |
| İkinci bölgedeki bütün geniş açıların kosinüs değerleri daima pozitiftir. | ☐ | ☐ |
| Saat ibresinin dönme yönünün tersi pozitif açı yönü olarak kabul edilir. | ☐ | ☐ |
| sin 120° değeri ile cos 30° değeri sayısal olarak birbirine eşittir. | ☐ | ☐ |

## 6 KISA CEVAP

tan 135° + cot 135° toplamının sayısal sonucunu bulunuz.

## 7 TABLOYU TAMAMLA

Aşağıdaki tabloda geniş açıların trigonometrik değerlerini tamamlayınız.

| Açı Ölçüsü | sinüs (y) | kosinüs (x) | tanjant (y/x) |
|---|---|---|---|
| 120° | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | | $-\sqrt{3}$ |
| 135° | | $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ | -1 |
| 150° | $\frac{1}{2}$ | | $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ |
| 180° | 0 | -1 | |

## 8 SIRALAMA

Birim çember üzerinde bir açının trigonometrik koordinatlarını belirleme adımlarını sıraya koyunuz.

| 1. Başlangıç | 2. Dönme | 3. P Noktası | 4. Koordinat |
|---|---|---|---|
| Pozitif x ekseni | Saat yönü tersi (+) | Çember kesişimi | (cos α, sin α) |

- ☐ Açının bitim kolunun birim çemberi kestiği P(x, y) noktasını işaretleme
- ☐ Açının başlangıç kolunu pozitif x ekseni doğrultusuna yerleştirme
- ☐ Açı ölçüsü kadar saat yönünün tersinde pozitif yönde dönme
- ☐ P noktasının apsisini cos α, ordinatını sin α değeri olarak okuma

## 9 EŞLEŞTİRME

Yönlü açı kavramlarını geometrik karşılıklarıyla eşleştiriniz.

| Pozitif (+) Yön | Negatif (-) Yön |
|---|---|
| İbre Tersi | Saat Yönü |

- ☐ 1. Saat yönünün tersi
- ☐ 2. Saat ibresi yönü
- ☐ 3. Pozitif x ekseni
- ☐ 4. Çemberdeki P noktası

a) (cos α, sin α) koordinat çifti
b) Pozitif (+) dönme yönü
c) Standart açının başlangıç kolu
d) Negatif (-) dönme yönü

## 10 ÇOKTAN SEÇMELİ · DÜŞÜN

Herhangi bir reel x açısı için $\sin^2 140° + \cos^2 140°$ ifadesinin sayısal değeri kaçtır?

| TEMEL ÖZDEŞLİK | $\sin^2 140° + \cos^2 140°$ |
|---|---|
| $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ | Açı ölçüsü ne olursa olsun |
| Her reel açı için geçerlidir | **Sonuç = 1** |

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

## 11 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Trigonometri ve koordinat düzlemiyle ilgili kuralları değerlendiriniz.

| | D | Y |
|---|---|---|
| Birim çember üzerindeki her noktanın orijine uzaklığı daima 1 birimdir. | ☐ | ☐ |
| Tanjant fonksiyonu ikinci bölgedeki geniş açılarda daima pozitif değer alır. | ☐ | ☐ |
| Birbirini 180°ye tamamlayan bütünler açıların sinüs değerleri eşittir. | ☐ | ☐ |
| sin 90° değeri sıfıra, cos 90° değeri ise bire eşittir. | ☐ | ☐ |

## 12 ŞİFRELİ KELİME

İpuçlarından yararlanarak trigonometri kavramlarını yazınız. Numaralı kutulardan 'BİRİM' kelimesini bulunuz.

ANAHTAR KAVRAM ŞİFRE ŞERİDİ: B - İ - R - İ - M

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| B | İ | R | İ | M |

- Yarıçapı 1 birim olan trigonometrik referans çemberi ☐☐☐☐☐
- Geniş açıların koordinat düzleminde yer aldığı bölge sayısı ☐☐☐
- Bir çemberde 2π değerine karşılık gelen açı ölçü birimi ☐☐☐☐☐☐
- Yönlü açılarda saatin dönme yönüyle belirlenen artı-eksi durumu ☐☐☐☐☐☐
- Birim çemberin analitik düzlemdeki O(0,0) referans noktası ☐☐☐☐☐☐

**Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:**

_____