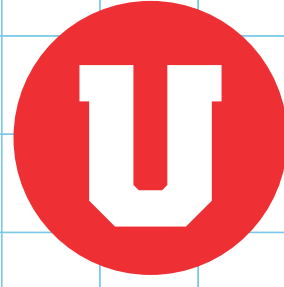
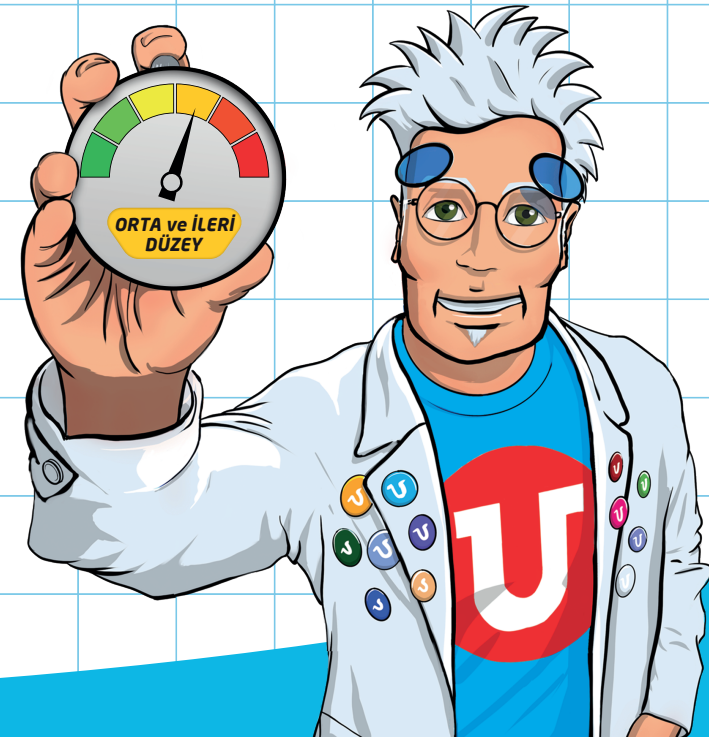


4.ÜNİTE



# AYT Orta ve İleri Düzey Matematik Soru Bankası

## Toplam Fark Formülleri ve Yarım Açı Formülleri



ALİ ALBAN - ABDULLAH SARIGÜL



# TOPLAM FARK FORMÜLLERİ VE YARIM AÇI FORMÜLLERİ

**TOPLAM VE FARK FORMÜLLERİ**

**YARIMAÇI (İKİKAT) FORMÜLLERİ**

# TOPLAM VE FARK FORMÜLLERİ

$$\rightarrow \cos (\alpha+\beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\rightarrow \cos (\alpha-\beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta + \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\rightarrow \sin (\alpha+\beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\rightarrow \sin (\alpha-\beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta - \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\rightarrow \tan (\alpha+\beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \cdot \tan \beta}$$

$$\rightarrow \tan (\alpha-\beta) = \frac{\tan \alpha - \tan \beta}{1 + \tan \alpha \cdot \tan \beta}$$



# YARIMAÇI ÇIKIKAT) FORMÜLLERİ

$$\rightarrow \sin 2\alpha = 2\sin\alpha \cdot \cos\alpha$$

$$\rightarrow \cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$$

$$= 1 - 2\sin^2\alpha$$

$$= 2\cos^2\alpha - 1$$

$$\rightarrow \tan 2\alpha = \frac{2\tan\alpha}{1 - \tan^2\alpha}$$



**Örnek:**

$$\cos 34^\circ = x$$

olduğuna göre,

$$\frac{\frac{\sin 58^\circ}{\sin 28^\circ} - \frac{\cos 58^\circ}{\cos 28^\circ}}{1 + \tan 17^\circ \cdot \tan 73^\circ}$$

ifadesinin değeri nedir?

A)  $\frac{1}{4x}$

B)  $\frac{1}{2x}$

C)  $x$

D)  $\frac{2}{x}$

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



**Örnek:**

A, B ve C bir üçgenin iç açıları olmak üzere,

$$\sin A = \frac{15}{17} \text{ ve } \cos B = -\frac{3}{5}$$

koşulunu sağlayan C açısı için,  $\cos C$  değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{84}{85}$     B)  $-\frac{36}{85}$     C)  $\frac{1}{85}$     D)  $\frac{36}{85}$     E)  $\frac{84}{85}$

**Örnek:**

$$\frac{\sin 20^\circ + \sqrt{3} \cdot \cos 20^\circ}{\sqrt{3} \cdot \sin 10^\circ + \cos 10^\circ}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\sin 10^\circ$

B)  $\cos 10^\circ$

C)  $\tan 50^\circ$

D)  $\cot 50^\circ$

E)  $2\cos 40^\circ$



**Örnek:**

$\sin x = \frac{\sqrt{6}}{3}$  olduğuna göre,

- I.  $\cos 2x$
- II.  $\sin 2x$
- III.  $\tan 2x$

ifadelerinden hangisi veya hangileri rasyonel sayıdır?

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





**Örnek:**

$$\sin x + \sin y = \frac{5}{3}$$

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

olduğuna göre,  $\cos(x - y)$  ifadesinin değeri kaçtır?

A)  $\frac{8}{9}$

B)  $\frac{4}{9}$

C)  $-\frac{4}{9}$

D)  $-\frac{8}{3}$

E)  $-\frac{8}{9}$



## Örnek:

$0 < a < b < \frac{\pi}{4}$  olmak üzere,

$\sin(b + a) = \frac{4}{5}$  ve  $\sin(b - a) = \frac{5}{13}$  olduğuna göre,

**$\tan 2a$ 'nın değeri kaçtır?**

A)  $\frac{1}{3}$

B)  $\frac{11}{65}$

C)  $\frac{33}{56}$

D)  $\frac{63}{16}$

E)  $\frac{7}{3}$

## Örnek:

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\alpha}{2}\right) = \frac{4}{5}$$

olduğu biliniyor.

**Buna göre,  $\sin\left(\frac{3\pi}{4} - \frac{\alpha}{4}\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\alpha}{4}\right)$  ifadesinin değeri**

**aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A)  $-\frac{1}{10}$

B)  $-\frac{1}{5}$

C)  $\frac{1}{5}$

D)  $\frac{3}{10}$

E)  $\frac{1}{10}$

## Örnek:

$$\textcircled{x} = \sin x$$

$$\boxed{x} = \cos x$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\left( \frac{\textcircled{2x}}{1 - \boxed{4x}} \right)^{-1}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\textcircled{x}$

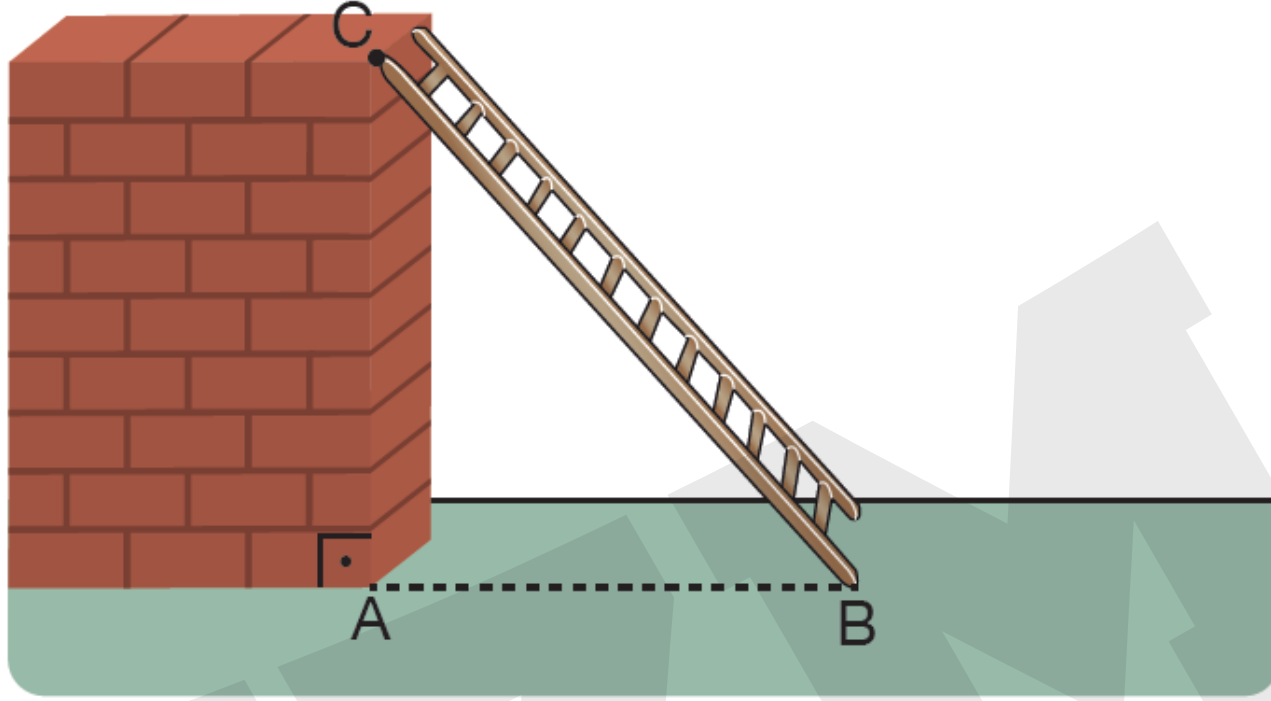
B)  $2 \cdot \textcircled{2x}$

C)  $\textcircled{4x}$

D)  $\boxed{2x}$

E)  $\textcircled{x} \cdot \boxed{x}$

## Örnek:



Şekilde verilen ve düz olan merdiven yer ile  $65^\circ$  lik açı yapacak şekilde C noktasından yere dik konumda olan duvara yaslandırılmıştır.

$|AC| = 1 + \cos 50^\circ$  olduğuna göre,  $|AB|$  uzunluğu aşağıdaki-lerden hangisidir?

A)  $\sin 40^\circ$

B)  $\sin 50^\circ$

C)  $\tan 50^\circ$

D)  $\sin 75^\circ$

E)  $\tan 75^\circ$

**Örnek:**

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

$$\frac{\sqrt{1 + \sin 2x}}{\cos 2x} \cdot (1 - \tan x)$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\sec x$

B)  $\operatorname{cosec} x$

C) 1

D)  $-\sec x$

E)  $-\operatorname{cosec} x$



**Örnek:**

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

ifadesinin sadeleşmiş şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\tan x$

B)  $\sin x$

C)  $\cos x$

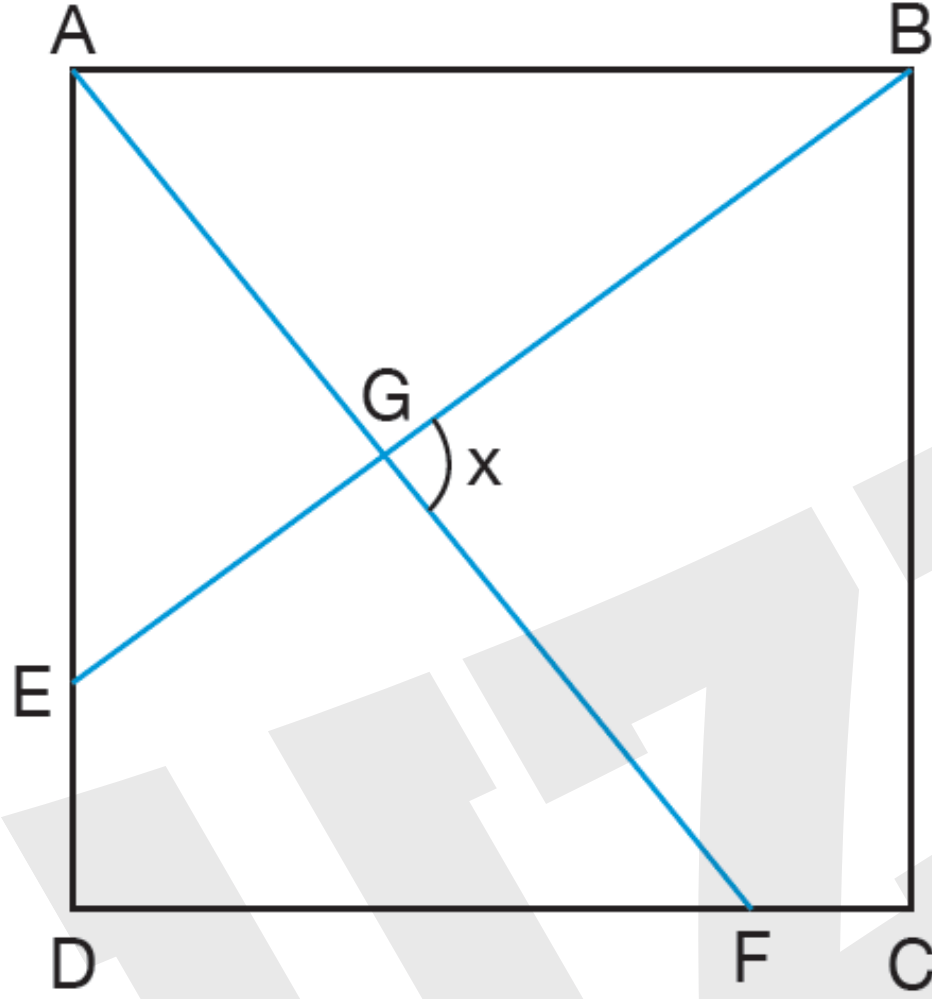
D)  $\sec x$

E)  $\cot x$

YAYINLARI



## Örnek:



ABCD kare

$$AF \cap BE = \{G\}$$

$$3|AB| = 8|ED| = 12|FC|$$

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

Yukarıdaki şekilde verilenlere göre,  $\cot(x)$  değeri kaçtır?

A)  $-\frac{4}{47}$

B)  $-\frac{1}{17}$

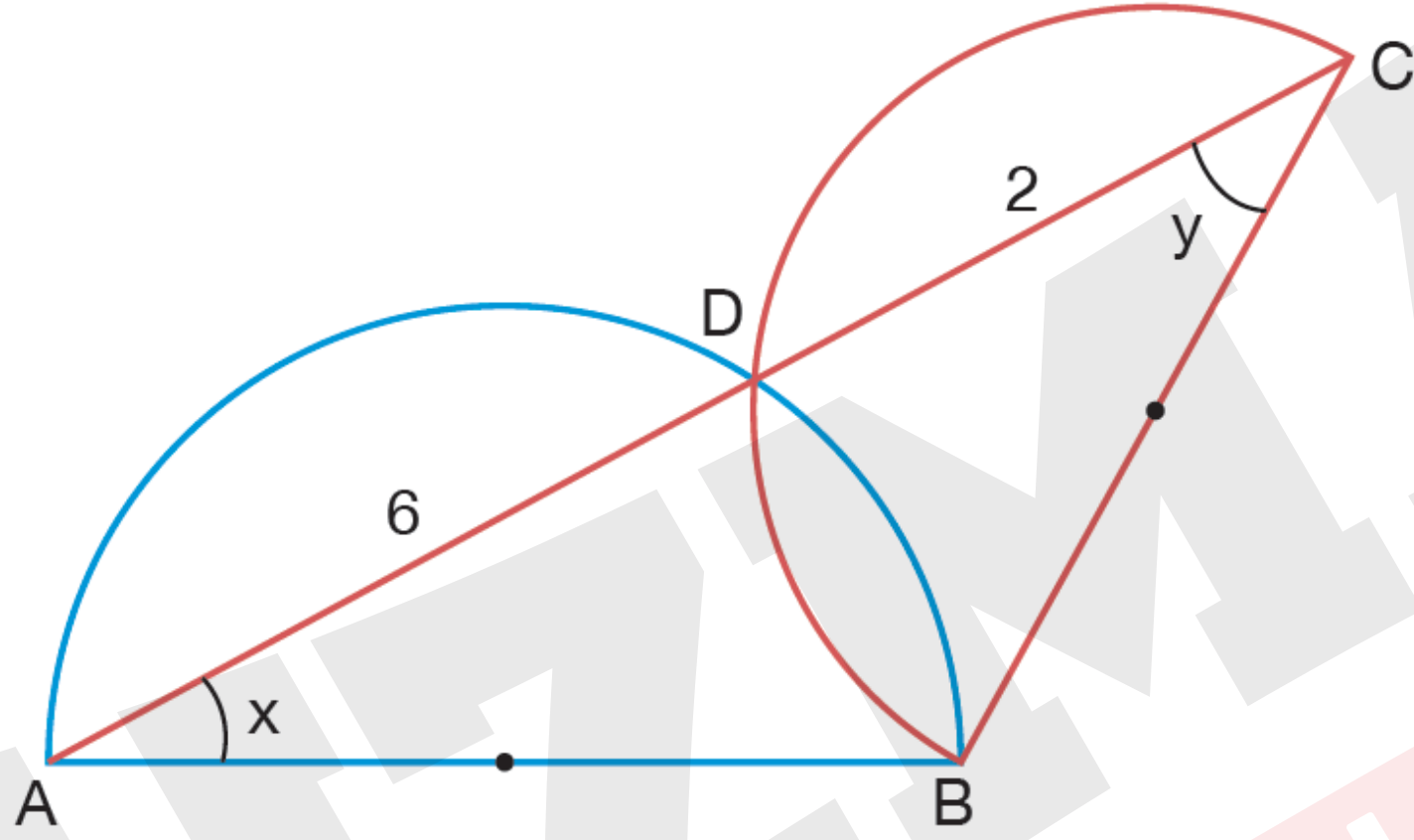
C)  $\frac{4}{47}$

D)  $\frac{47}{4}$

E)  $\frac{17}{4}$



## Örnek:



Şekilde iki yarım çemberin birbirine göre durumu belirtilmiştir.

ADC doğrusal ve  $|AD| = 6$ ,  $|DC| = 2$  br'dir.

$\tan(\widehat{ABC}) = -8$  olduğuna göre,  $\tan(x - y)$  değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{4}{7}$       B)  $-\frac{8}{7}$       C)  $\frac{1}{4}$       D)  $\frac{4}{7}$       E)  $\frac{8}{7}$

**Örnek:**

$$\sin 6^\circ \cdot \cos 12^\circ \cdot \cos 24^\circ \cdot \cos 48^\circ = \frac{\tan x}{12}$$

olduğuna göre,  $\cos 2x$  değeri kaçtır?

A)  $\frac{7}{25}$

B)  $\frac{12}{25}$

C)  $\frac{4}{5}$

D)  $-\frac{7}{25}$

E)  $-\frac{12}{25}$



**Örnek:**

$$(1 + \tan 15^\circ) \cdot (1 + \tan 20^\circ) \cdot (1 + \tan 25^\circ) \cdot (1 + \tan 30^\circ)$$

**ifadesinin değeri kaçtır?**

A) 0

B) 1

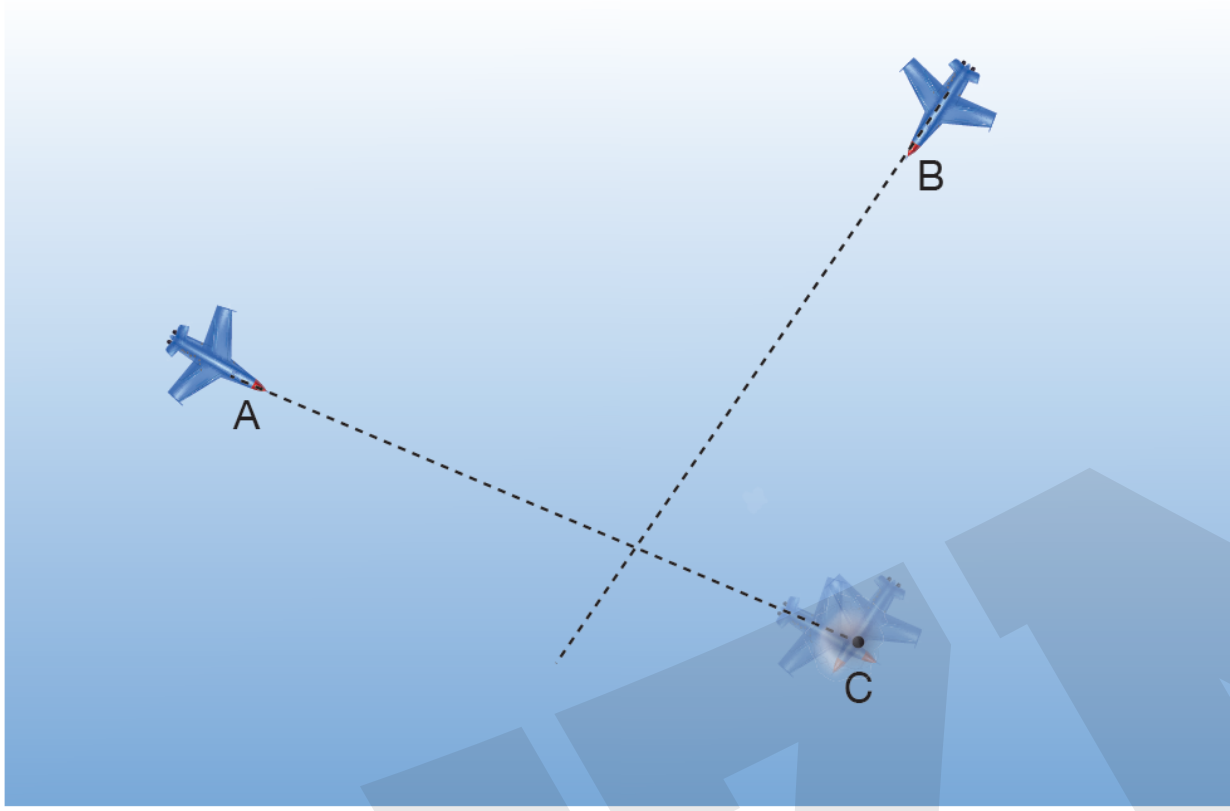
C) 2

D) 4

E) 6



## Örnek:



A ve B kentlerinden hızları aynı olan iki uçağın rotaları doğrusal olup şekilde belirtilmiştir. B kentinden kalkan uçağın  $\alpha$  derecelik bir açı kadar pozitif yönde rotasının sapması nedeniyle C noktasında kaza yapıyorlar. Eğer B kentindeki uçağın rotasında sapma olmasaydı, A uçağı C noktasına vardığında B uçağı A uçağının rotası üzerine varmış olacaktı.

$\tan \alpha = \frac{4}{3}$  olduğuna göre, bu uçakların normal rotaları arasındaki dar açının tanjant değeri kaçtır?

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



**Örnek:**

$$\boxed{x} = \arctan(x)$$

şeklinde tanımlandığına göre,

$$\boxed{2x} + \boxed{4x} + \boxed{6x} = 180^\circ$$

olduğuna göre,  $x$  in değeri kaçtır?

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

## Örnek:

$0 < x < \frac{\pi}{2}$  olmak üzere,

$$\sqrt{5} \cdot \sin 2x + 2 \cdot \cos 2x = 3$$

olduğuna göre,  $\sin x$  değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$

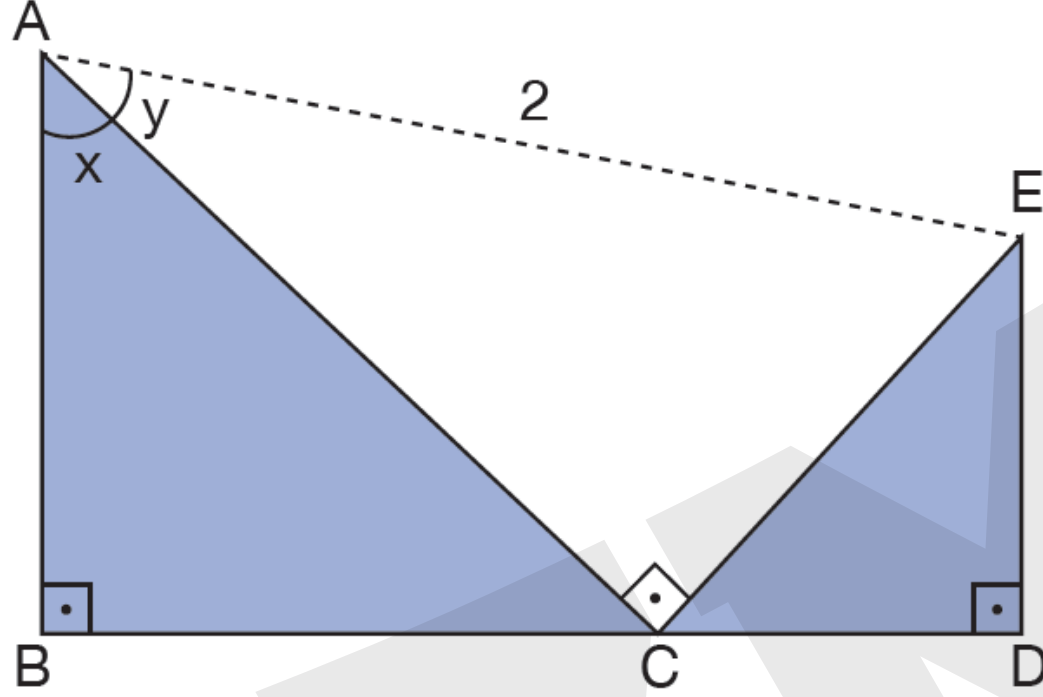
B)  $\frac{2}{3}$

C)  $\frac{\sqrt{6}}{6}$

D)  $\frac{\sqrt{30}}{6}$

E)  $\frac{2\sqrt{5}}{6}$

## Örnek:



BCD doğrusal olmak üzere, şekilde verilen bilgilere göre,

- I.  $|BD| = 2\sin(x + y)$
- II.  $|AB| - |DE| = 2\cos(x + y)$
- III.  $A(ABC) + A(CDE) = \sin 2x$

ifadelerinden hangisi veya hangileri doğrudur?

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

